

La sección Discusión del artículo científico como género

Construcción del nuevo conocimiento y construcción del autor

Autor:

Moyano, Estela Inés

Tutor:

Menéndez, Salvio Martín

2014

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título de Doctor de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Letras

Posgrado

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras

Tesis Doctoral
Área: Lingüística

**La sección Discusión del artículo científico como género:
Construcción del nuevo conocimiento y construcción del autor**

Doctoranda: Prof. Estela Inés Moyano
Director: Dr. Salvio Martín Menéndez
Co-Directora: Dra. Graciela Alisedo
Consejero: Dr. Salvio Martín Menéndez

Buenos Aires, noviembre de 2014

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Salvio Martín Menéndez, por su dedicación experta a la dirección de esta tesis. Especialmente, por su atenta y exhaustiva lectura, por sus comentarios siempre tan pertinentes y enriquecedores, por las discusiones que me guiaron en el trabajo, por su generosidad en la orientación y por su confianza.

En segundo lugar, agradezco a Graciela Alisedo por su acompañamiento, por sus lecturas y sugerencias, por haberme sostenido en los momentos de desaliento, por hacerme pensar que era posible la tarea que estaba encarando.

Quiero agradecer también a Jim Martin, por su apoyo permanente, por sus clases, por las discusiones sostenidas sobre diferentes aspectos de la teoría. Y a Sue Hood, por su constante presencia y por las conversaciones sobre sus temas de especialidad. A ambos, por su amistad incondicional.

Agradezco también a muchos otros colegas y amigos por su disposición a mantener discusiones que me ayudaron en el proceso. Un lugar especial en esto lo ocupó Leila Barbara.

A mi familia y a mis otros amigos, los que no se dedican a la lingüística, que me acompañaron en este trayecto desde lo afectivo, y muy especialmente a mis hijos, Juan Miguel, Luis Enrique y José Ignacio Curto, que me alentaron en todo momento y confiaron en mí.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: Introducción.....	1
1.1. Justificación del estudio	2
1.2. Objetivos	9
1.3. Breve encuadre teórico	9
1.3.1. Principios básicos de la Lingüística Sistémico-Funcional	9
1.3.2. Modelo estratificado de contexto y lenguaje.....	16
1.3.2.1. El concepto de género	16
1.3.2.2. Sistemas del estrato semántico-discursivo.....	24
1.3.3. Algunos conceptos teóricos de la sociología del conocimiento	26
1.4. Conformación y justificación del corpus	30
1.4.1. La Discusión del artículo de investigación como objeto de estudio	31
1.4.2. Procedencia de los textos del corpus	32
1.4.3. Justificación del corpus	32
1.5. Organización de la tesis	36
CAPÍTULO II: Estado de la Cuestión: los estudios sobre el artículo científico y la sección Discusión	39
2.1. El concepto de género	40
2.1.1. Género en la Nueva Retórica o Estudios Retóricos sobre Géneros.....	41
2.1.2. Género en la corriente Lengua para Propósitos Específicos.....	43
2.1.3. Género en la teoría de contexto y lenguaje estratificados en la LSF	52
2.1.4. Distinción entre conceptualizaciones de géneros discursivos en las tres tradiciones	57
2.2. Estudios sobre el artículo de investigación como género	61
2.2.1. El artículo de investigación en la Nueva Retórica	61
2.2.2. El artículo de investigación en la corriente LPE	62
2.2.2.1. Estudios sobre el artículo completo.....	62
2.2.2.2. Estudios sobre la Discusión	65

2.2.3. El artículo de investigación en la LSF.....	71
2.3. Síntesis y proyecciones.....	73
CAPÍTULO III: Marco Teórico – Metodológico.....	76
3.1. Criterios metodológicos	78
3.1.1. Presentación del corpus	78
3.1.2. Criterios para el análisis	81
3.1.2.1. Preparación de los textos para el análisis	83
3.1.2.2. Identificación del género	85
3.1.2.3. Análisis de recursos semántico-discursivos relevantes para cada texto	86
3.1.2.4. Identificación de la construcción del conocimiento y del autor	88
3.2. Tipología de géneros	89
3.2.1. Ejemplificación de la realización de opciones genéricas.....	91
3.2.1.1. Descripción	91
3.2.1.2. Informe descriptivo	94
3.2.1.3. Relato procedimental (específico)	95
3.2.1.4. Explicación secuencial	98
3.2.1.5. Justificación analítica	100
3.3. Sistemas del discurso relevantes para el análisis de la Discusión de artículos de investigación	102
3.3.1. La IDEACIÓN en el discurso	102
3.3.1.1. Relaciones taxonómicas	105
3.3.1.2. Relaciones nucleares	110
3.3.1.3. Secuencias de actividades	114
3.3.1.4. Tipos de participantes en el discurso científico	116
3.3.1.4.1. Metáforas gramaticales experienciales en el discurso científico	116
3.3.1.4.2. Abstracciones en el discurso científico	120
3.3.2. El sistema de CONJUNCIÓN en el discurso	122

3.3.2.1. Conjunción externa y conjunción interna	123
3.3.2.2. Metáfora lógica	125
3.3.3. El sistema de VALORACIÓN en el discurso	127
3.3.3.1. Subsistemas de actitud y graduación	129
3.3.3.2. Subsistema de compromiso	133
3.3.3.2.1. Proyección	133
3.3.3.2.1.1. Proyección como fenómeno semántico-discursivo y su manifestación en español	135
3.3.3.2.1.2. Proyección metafórica realizada a través de distintos tipos de procesos en el discurso científico en español	136
3.3.3.2.1.2.1. Procesos verbales en contextos de introducción de otras voces	138
3.3.3.2.1.2.2. Procesos mentales que introducen voces ajenas	143
3.3.3.2.1.2.3. Procesos de comportamiento y procesos materiales en contexto de referencia	146
3.3.3.2.1.2.4. Hibridación entre procesos verbales y procesos relacionales en contextos de referencia	148
3.3.3.2.2. Negación y Modalidad	151
3.3.3.2.3. Concesión	153
3.3.4. PERIODICIDAD en el discurso	156
3.3.4.1. Tema y Nuevo de la cláusula	158
3.3.4.1.1. Realización del Tema experiencial en la cláusula en español	163
3.3.4.2. Anticipación y síntesis en los textos	172
3.4. Género, macrogéneros y mezclas o hibridaciones de géneros	176
3.4.1. Ejemplificación del análisis de una Discusión como género	176
3.4.1.1. El texto: La Discusión de (A00)	176
3.4.1.2. La Tesis	183
3.4.1.3. Los Argumentos	184
3.4.1.4. El Refuerzo de la Tesis	197
3.4.2. Macrogéneros	198

3.4.2.1. Concepto de macrogénero	198
3.4.2.2. Ejemplificación del análisis de una Discusión como macrogénero	199
3.4.2.2.1. El texto: la Discusión de (A02)	199
3.4.2.2.2. La Discusión de (A02) como macrogénero	199
3.4.3. Textos híbridos o mezclas de géneros	202
3.4.3.1. Concepto de textos híbridos o mezclas de géneros	202
3.4.3.2. Ejemplificación del análisis de una Discusión como género híbrido	203
3.4.3.2.1. El texto: La Discusión de (E00)	203
3.4.3.2.2. Construcción de la Tesis	210
3.4.3.2.3. Los Argumentos	215
3.4.3.2.4. El Refuerzo de la Tesis y las Recomendaciones	217
3.4.3.2.5. Segunda hibridación: justificación analítica y justificación exhortativa	217
3.5. A modo de cierre	218
CAPÍTULO IV: Análisis del <i>corpus</i>	220
4.1. La Discusión del artículo de investigación como género	221
4.1.1. La sección Discusión en artículos de Microbiología	221
4.1.2. La sección Discusión en artículos de Ciencias Agrarias	256
4.1.3. La sección Discusión en artículos de Economía	288
4.1.4. La sección Discusión en artículos de Sociología	327
4.2. Construcción del nuevo conocimiento y construcción del autor en la Discusión de artículos de investigación de diferentes grupos disciplinares	351
4.2.1. Construcción del conocimiento y del autor en las Discusiones de Microbiología y Ciencias Agrarias	351
4.2.2. Construcción del conocimiento y del autor en las Discusiones de Economía y Sociología	359
4.3. Síntesis de los resultados del análisis	368

CAPÍTULO V: Conclusiones.....374

5.1. Contribución de la tesis a los estudios del discurso académico: Género, construcción del conocimiento y construcción del autor en la Discusión de artículos de investigación en español	375
5.2. Contribución a los estudios lingüísticos	379
5.3. Sugerencias para estudios futuros	381

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....382

6.1. Bibliografía citada	383
6.2. Corpus de análisis para el Capítulo III	399
6.3. Corpus de análisis para el Capítulo IV	401

ANEXOS404

ANEXO 1: (M00) Anzaudo, M.M.; Busquets, N.P.; Ronchi, S. & Mayoral, C. (2005) Microorganismos patógenos aislados en muestras respiratorias de niños con fibrosis quística. *Rev. Argent. Microbiol.* 37 (3): 129-134.

ANEXO 2: (M000) Mondragón-González, R.; Méndez-Tovar, L.J.; Bernal-Vázquez, E.; Hernández-Hernández, F.; López-Martínez, R.; Manzano-Gayosso, P.; Ríos-Rosas, C.; Contreras-Pérez, C. & Anides-Fonseca, A.E. (2005) Detección de infección por *Coccidioides immitis* en zonas del estado de Coahuila, México. *Rev. Argent. Microbiol.* 37 (3): 135-138

ANEXO 3: (M01) García Heredia, M.; García, S.D.; Copolillo, E.F.; Cora Eliseth, M.; Barata, A.D.; Vay, C.A.; de Torres, R.A.; Tiraboschi, N. & Famiglietti, A.M.R. (2006) Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Rev. Argent. Microbiol.* 38 (1): 9-12

ANEXO 4: (M02) Perazzi, B.; Menghi, C.; Coppolillo, E.; Gatta, C.; Cora Eliseth, M.; Vay, C.; Méndez, O.; Malamud De Rudavega, H.; De Torres, R. & Famiglietti, A. (2007) Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 99-104

ANEXO 5: (M03) Roldán, M.L.; Chinen, I.; Otero, J.L.; Miliwebsky, E.S.; Alfaro, N.; Burns, P. & Rivas, M. (2007) Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 113-119.

ANEXO 6: (M04) Sijvarger, C.C.; González, J.V.; Prieto, A.; Messmer, A.G.; Mallimaci, M.C.; Alonio, V.L.; Teyssié, A.R. & Picconi M.A. (2006) Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina. *Rev. Argent. Microbiol.*, 38 (1): 19-24.

ANEXO 7: (A00) Acosta, G., Deregibus, A. & Zucchini, F. (1994) Inclusión de pasto miel (***Paspalum dilatatum*** Poir) en pasturas: 1. Efecto sobre la producción forrajera. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 14 (3-4): 175-185.

ANEXO 8: (A01) Bertín, O.D. & Cepeda S. (2007) Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 27: 67-158.

ANEXO 9: (A02) Jaurena, J. (2008) Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (1): 21-29.

ANEXO 10: (A03) Sheneiter, O; Fontana, S; Andrés, A. & Rosso, B. (2006) Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 26: 11-21.

ANEXO 11: (A04) Vignolio, O.R. & Cambareri, G.S. (2008) Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (2): 77-86

ANEXO 12: (E00) Yoguel, G. (1998) El ajuste empresarial frente a la apertura: la heterogeneidad de las respuestas de las Pymes. *Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales*, 38 (Número Especial): 177-198.

ANEXO 13: (E01) Chudnovsky, D. & López, A. (2007) Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*, 92:7-23.

ANEXO 14: (E02) Craviotti, C. (2007) Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino. *Revista de la CEPAL*, 92: 163-174.

ANEXO 15: (E03) García, G. (2008) La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización? *Revista de la CEPAL*, 96: 221-237.

ANEXO 16: (E04) Machinea, J.L. & Titelman, D. (2007) ¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de la CEPAL*, 91: 7-27.

ANEXO 17: (S01) Carman, M. & Yacovino, M.P. (2007) “Transgrediendo *el derecho de los que nos vulneran*”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (8): 26-48.

ANEXO 18: (S02) Colombo, G.; Ynub, R.C.; Veneranda, L.; Iglesias, M.G. & Viglizzo, M. (2006) Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia. *Rev. Argent. Sociol.*, 4 (7): 73-98.

ANEXO 19: (S03) Cresto, J.; Quintana, G. & Rebón, J. (2008) La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados. *Rev. Argent. Sociol.*, 6 (10): 34-49.

ANEXO 20: (S04) Pantélides, E.A. & Binstok, G. (2007) La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (9): 24-43.

ANEXO 21: (Ec01) Bonino, N. (2006) Interacción trófica entre el conejo silvestre europeo y el ganado doméstico en el noroeste de la Patagonia Argentina. *Ecología Austral*, 16 (2): 135-142.

ANEXO 22: (Ec02) Lizzi, J.M.; Garbulsky, M.F.; Golluscio, R.A. & Deregibus, A.V. (2007) Mapeo indirecto de la vegetación de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires. *Ecología Austral*, 17 (2): 217-230.

ANEXO 23: (Ec03) Sosnovsky, A. & Quirós, R. (2006) El estado trófico de pequeñas lagunas pampeanas, su relación con la hidrología y el uso de la tierra. *Ecología Austral*, 16 (2): 115-124.

ANEXO 24: (Ec04) Torres Curth, M.I. de; Ghermandi, L. & Pfister, G. (2008) Los incendios en el noroeste de la Patagonia: su relación con las condiciones meteorológicas y la presión antrópica a lo largo de 20 años. *Ecología Austral*, 18 (2): 153-167.

CAPÍTULO I

Introducción

1.1. Justificación del estudio

Entre los textos que circulan en el ámbito académico, se encuentra el artículo de investigación o artículo científico¹. Éste resulta clave para la ciencia como actividad social, pues no solo da cuenta del nuevo conocimiento producido en las investigaciones, sino también de las acciones típicas de ese ámbito cultural, sus participantes y la interacción entre ellos. En efecto, desde diferentes perspectivas teóricas que entienden de distinta manera la relación entre los textos y su contexto de uso, hay autores que así lo manifiestan. Bazerman (1988 (2000: 174-175)) considera el artículo de investigación como resultado de las prácticas sociales llevadas a cabo en la institución científica; Swales (1990: 125), como recreación del proceso de investigación en diferentes campos de la ciencia; Halliday (1988 (1993: 67)), por su parte, entiende que el artículo de investigación, más que recrear, representar o reproducir la actividad científica, la constituye a través del lenguaje², es decir, que es el mismo texto el que crea el proceso social que se lleva a cabo.

Puede considerarse, entonces, que el artículo científico contribuye a la construcción de las disciplinas como instituciones sociales. Esto lo hace a través del aporte de nuevo conocimiento y de las relaciones establecidas en el texto entre el autor y otros investigadores, que constituyen una comunidad discursiva³. En cuanto al nuevo conocimiento, cada texto hace su contribución a través de la presentación de resultados de investigación y/o de las elaboraciones teóricas que pueda desarrollar; aporta alguna novedad en relación con los textos producidos anteriormente y da pie a otros posteriores en un proceso que tiene como finalidad comprender mejor los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad o de la cultura. En cuanto a las relaciones entre miembros de una comunidad discursiva, en este proceso de construcción de conocimiento disciplinar se genera una suerte de diálogo, en el que cada texto –o, en términos bajtinianos, cada enunciado– se constituye en respuesta a otros y provoca, a su vez, nuevas respuestas a las que se anticipa (Bajtín, 1953 (1995: 281-285)). La construcción del objeto del discurso se hace a través de la interacción entre las diferentes posiciones discursivas en relación con ese objeto:

Cada enunciado está lleno de ecos y reflejos de otros enunciados con los cuales se relaciona por la comunidad de esfera de la comunicación discursiva. Todo enunciado debe ser

¹En este trabajo se utilizan indistintamente las denominaciones “artículo de investigación” y “artículo científico”.

² En esta tesis, cuando se trata de formulaciones teóricas encuadradas en la LSF, se opta por traducir el término *language* como “lenguaje”. Esto se debe a que, en este marco, este concepto incluye no solo los sistemas que constituyen el potencial de significado sino también sus realizaciones estructurales (Caffarel, Martín & Matthiessen, 2004; Matthiessen & Halliday, 2009).

³ Swales (1990: 24-27) define una comunidad discursiva como grupo que comparte actividades con objetivos específicos y que establece sus propias formas de comunicación. Los miembros de una comunidad discursiva, que asumen diferentes roles según su grado de experticia, comparten una serie de géneros mediante los cuales llevan a cabo sus actividades y generan léxico especializado. Según Cassany (2008: 10), pertenecer a una comunidad discursiva implica “conocer los mecanismos de producción, transmisión y recepción del conocimiento que manejan sus miembros” así como dominar los géneros utilizados para la comunicación entre ellos y para la construcción de conocimiento.

analizado, desde un principio, como *respuesta* a los enunciados anteriores de una esfera dada (el discurso como respuesta es tratado aquí en sentido muy amplio): los refuta, los confirma, los completa, se basa en ellos, los supone conocidos, los toma en cuenta de alguna manera. El enunciado, pues, ocupa una *determinada* posición en la esfera dada de la comunicación discursiva, en un problema, en un asunto, etc. Uno no puede determinar su propia postura sin correlacionarla con las de otros. Por eso cada enunciado está lleno de reacciones –respuestas de toda clase dirigidas hacia otros enunciados de la esfera determinada de la comunicación discursiva. Estas reacciones tienen diferentes formas: enunciados ajenos pueden ser introducidos directamente al contexto de un enunciado, o pueden introducirse sólo palabras y oraciones aisladas que en este caso representan los enunciados enteros, y tanto enunciados enteros como palabras aisladas pueden conservar su expresividad ajena, pero también pueden sufrir un cambio de acento. [...] ... todo enunciado [...] siempre contesta (en un sentido amplio) de una u otra manera a los enunciados ajenos que le preceden. [...] Pero un enunciado no solo está relacionado con los eslabones anteriores, sino también con los eslabones posteriores de la comunicación discursiva. [...] ... el enunciado se construye desde el principio tomando en cuenta las posibles reacciones de respuesta para las cuales se construye el enunciado (Bajtin, 1953 (1995: 281-285)).

Así, el conocimiento puede considerarse una construcción colectiva, en la que los científicos se involucran a través de sus textos, teniendo en cuenta lo ya dicho por quienes los han precedido en el estudio de un objeto o fenómeno y anticipándose a las respuestas que sus afirmaciones puedan generar en sus lectores.

Como afirma Hyland (1999: 341), el artículo científico es utilizado por los académicos no solo para hacer públicos sus resultados de investigación, sino también para persuadir del valor de su trabajo a su audiencia, una comunidad discursiva potencialmente escéptica. Para ser logrado con éxito –señala Hyland-, este último propósito demanda el uso de recursos retóricos -como evaluaciones explícitas y el uso de citas, entre otros- para crear en los textos una interacción social entre el autor y sus lectores:

Academic knowledge is now generally recognized to be a social accomplishment, the outcome of a cultural activity shaped by ideology and constituted by agreement between a writer and a potentially sceptical discourse community. A substantial literature has shown that the research paper is a rhetorically sophisticated artifact that displays a careful balance of factual information and social interaction (for example Bazerman, 1988; Gilbert and Mulkay, 1984; Latour and Woolgar, 1979). Academic writers do not only need to make the results of their research public, but also persuasive, and their success in gaining acceptance for their work is at least partly dependent on the strategic manipulation of various rhetorical and interactive features. Hedges (Myers, 1989; Hyland, 1996a and b and 1998a), evaluations (Hunston, 1993; Thetela, 1997), imperatives (Swales et al., 1998), theme (Gosden, 1993), and metadiscourse (Crismore and Farnsworth, 1990; Hyland, 1998b) are only a few of the elements examined for their contribution to the perilous negotiation of a successful writer-reader relationship.

One of the most important realizations of the research writer's concern for audience is that of reporting, or reference to prior research. This is defined here as the attribution of propositional content to another source. Citation is central to the social context of persuasion as it can both provide justification for arguments and demonstrate the novelty of one's position [...]. By acknowledging a debt of precedent, a writer is also able to display an allegiance to a particular community or orientation, create a rhetorical gap for his or her research and establish a credible writer ethos (Hyland, 1999: 341-342).

Teniendo en cuenta lo dicho hasta aquí, se puede sostener que el artículo científico tiene como propósito social construir nuevo conocimiento en un campo disciplinar y persuadir a la comunidad discursiva acerca de que ese conocimiento merece un

espacio en la disciplina en cuestión. El interés que su estudio tiene en el marco de la Lingüística Sistemico-Funcional consiste en establecer de qué manera el texto se organiza para lograr estos propósitos y mediante qué recursos lingüísticos se manifiestan tanto la construcción de nuevo conocimiento como la figura del autor en el discurso y el modo en que se lleva a cabo la búsqueda de acuerdos con la audiencia. Objetivos de este tipo son de largo alcance y requieren todavía de mucho trabajo de investigación, incluyendo el estudio del artículo y sus partes así como comparaciones entre artículos de diferentes disciplinas. Este trabajo de tesis se propone hacer una contribución a esta área del conocimiento, focalizando su estudio en la sección Discusión del artículo de investigación producido en español en cuatro disciplinas científicas.

Cabe señalar que existen estudios que se han ocupado del artículo científico entendido como género⁴ desde diferentes corrientes, como la Nueva Retórica (Bazerman, 1988 (2000)) o la denominada Lengua para Propósitos Específicos (LPE)⁵ (Swales, 1990, 2004; Bhatia, 1993), esta última con el propósito de elaborar descripciones que puedan servir a fines pedagógicos. Asimismo, el artículo ha sido abordado por editores de revistas científicas, como Day (1979 (1990)), y por especialistas en diferentes disciplinas, como la Química (Ebel *et al*, 1987) o las Ciencias Agrarias (Samper, 1987), con el objetivo de hacer recomendaciones para su escritura a los investigadores que se inician en esos campos. Estos trabajos han coincidido en reconocer, basándose en la utilización de subtítulos en los textos explorados, que el artículo de investigación se compone, en general, de cuatro secciones diferentes: Introducción – Métodos – Resultados – Discusión⁶. Las iniciales de estos subtítulos conforman la sigla IMRD⁷, que se utiliza para dar nombre a la estructura del artículo.

⁴ En esta tesis, el término “género” se utiliza como alternativa a “género discursivo” o “género textual”, como traducción del vocablo inglés *genre*, utilizado en las diferentes corrientes revisadas. No obstante, cabe anticipar que el concepto será definido de diferentes maneras en esas corrientes.

⁵ Esta denominación, tomada de Bhatia (2008), incluye las corrientes Inglés para Propósitos Específicos (*ESP*) e Inglés para Propósitos Académicos (*EAP*) (Hyland & Hamp Lyons, 2002), así como estudios de géneros científicos o profesionales en otras lenguas, el español entre ellas.

⁶ Esta organización de los artículos de investigación responde a una convención originada en la comunidad científica, especialmente en lo que en el ámbito anglosajón se denomina, simplemente, “ciencia” y que hace referencia a las disciplinas incluidas en las ciencias naturales, como subdisciplinas de la física y la biología. Day (1979 (1990: 5-7)) afirma que los artículos científicos tienen origen en las revistas de cartas entre investigadores que se comenzaron a publicar a partir de 1665: la *Journal des Sçavans* en Francia y la *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, en Inglaterra. Estas cartas, dice Day, tenían características descriptivas, acorde con el tipo de ciencia que se desarrollaba en esos días. Con la evolución de la ciencia, los textos fueron cambiando, de manera que, a finales del siglo XIX, las revistas de investigación comenzaron a exigir una organización textual que incluyera una introducción para plantear el problema de investigación, una sección que diera cuenta de los materiales y métodos utilizados, otra para los resultados obtenidos y una última sección que explicara el significado de esos resultados. Según Day (1979 (1990: 11)), este ordenamiento de los textos fue establecido por primera vez como norma para su publicación en 1972, por el American National Standards Institute, hecho que contribuyó a su extensión a la mayoría de las revistas científicas.

⁷ Esta organización de los artículos de investigación ha sido verificada especialmente para disciplinas de ciencias naturales. Sin embargo, Bazerman (1988 (2000)), Swales (1990) y Holmes (1997) señalan

Pese a que las diferentes secciones del artículo de investigación han sido identificadas siguiendo este criterio editorial, que produce información evidente, existen trabajos que se han propuesto caracterizarlas por su función en relación con el artículo completo, en el reconocimiento implícito de que se requiere investigación para ello. En consecuencia, algunos estudios de la corriente LPE han estudiado las secciones del artículo de investigación por separado, con el objetivo de describir su estructura⁸ mediante el reconocimiento de los movimientos retóricos (*moves*)⁹ que se combinan para conformarla (cf. apartados 2.2.2 y 2.2.3.).

En cuanto a la sección Discusión, objeto de estudio del presente trabajo, ha sido estudiada por diversos autores dentro de la corriente LPE (Peng, 1987; Hopkins & Dudley-Evans, 1988; Holmes, 1997; Peacock, 2002; Basturkmen, 2012), también con el propósito de describir su estructura en artículos de investigación de diferentes disciplinas, tanto de las ciencias naturales y exactas como de las sociales y las humanas¹⁰. En estos estudios, así como también en otros realizados sobre Discusiones de artículos científicos en español (Ciapuscio & Otañi, 2002; Moyano, 2002; Puiati de Gómez, 2005), se han reconocido algunos movimientos retóricos obligatorios y otros opcionales, organizados en ciclos recurrentes (cf. apartado 2.2.2.), poniendo en evidencia una gran variedad de combinaciones, no solo entre disciplinas sino al interior de ellas. Si bien estos resultados han aportado a señalar algunas de las funciones de la sección Discusión, no resultan suficientes para su caracterización lingüística, pues, hasta el momento, son escasos los patrones que emergen con claridad, tanto en lo que hace a la organización de los textos como a los recursos lingüísticos utilizados.

que, aunque con algunas variantes, se encuentra también en textos de disciplinas de ciencias sociales. Puiati de Gómez (2005), en cambio, no la identifica en artículos de ciencias sociales en español, aunque cabe sugerir que es necesario revisar esta posición incrementando el número de textos analizados y aplicando criterios funcionales más detallados.

⁸ En los trabajos aquí citados, el término “estructura” parece referirse a la organización en partes de un texto.

⁹ En esta línea, se entiende por “movimiento retórico” (*move*) un segmento de texto caracterizado por una función comunicativa específica y un tipo de contenido en el marco del objetivo comunicativo mayor. En términos de Swales y Feak (1994: 35): “*a bounded communicative act that is designed to achieve one main communicative objective*”, es decir, una porción de texto con una finalidad definida en el marco del propósito general del género. Como se observará en el apartado (2.1.2.), esta definición es poco operativa para el análisis de textos, pues el reconocimiento de un movimiento retórico no se fundamenta en la identificación de rasgos lingüísticos sino en la intuición del analista, a veces basada en algunos elementos léxicos, y en el control de esas interpretaciones mediante información etnográfica. Cabe señalar que el término *move* ha sido traducido al español también como “movida” (cf., por ejemplo, Ciapuscio & Otañi, 2002).

¹⁰ Si bien la clasificación de ciencias queda fuera del alcance de esta tesis, es necesario aclarar que se hace referencia en este punto a una clasificación aparentemente naturalizada en el ámbito anglosajón y que es la que utilizan los autores que se toman como antecedentes para este estudio (cf. Capítulo II). Esta clasificación reconoce tres grupos de ciencias: las denominadas “*science*”, que incluyen las naturales y exactas, como la Biología y la Física; las llamadas “*social sciences*”, que incluyen disciplinas como Economía y Sociología, y las consideradas “*humanities*”, como los Estudios Culturales o la Historia.

Por lo tanto, para avanzar en una caracterización lingüística más detallada, en esta tesis se aborda el estudio de la sección Discusión en artículos de investigación de cuatro diferentes disciplinas científicas, dos entre las ciencias naturales (Microbiología y Ciencias Agrarias) y dos entre las sociales (Economía y Sociología). El marco teórico y metodológico utilizado es el modelo estratificado de contexto y lenguaje elaborado por Martin (Martin, 1992a; en prensa a, b; Martin & Rose, 2007, 2008) dentro de los lineamientos generales de la Lingüística Sistémico-Funcional (LSF) (Halliday, 1978 (1982), 1994; Halliday & Hassan, 1985; Halliday & Matthiessen, 2004; Matthiessen & Halliday, 2009). La elección de este marco se debe a que ofrece elementos teóricos para un análisis lingüístico que permite dar cuenta de los significados construidos en un texto a partir de su mutua dependencia con el contexto social, sin necesidad de tomar como base la intuición del analista ni la interpretación de los usuarios del lenguaje en contextos específicos a partir de investigación etnográfica, como ocurre en las líneas mencionadas antes. Dado que la LSF sostiene una concepción del lenguaje como recurso para la producción de significados que se organizan como sistema de opciones para la producción de mensajes, la interpretación de los significados en el análisis de los textos se hace teniendo en cuenta el sistema lingüístico descrito, de manera que las opciones que se realizan en una instancia tienen valor en relación con las que no se realizan. Por otra parte, los conceptos de realización y metafunción ofrecen la posibilidad de establecer la relación entre el texto y su contexto, teniendo en cuenta que las realizaciones lingüísticas son hechas a partir de las opciones sistémicas que cada contexto habilita, es decir, que ofrece como expectativa a los participantes del intercambio (cf. apartados 1.3, 2.1.3 y 2.1.4. y Capítulo III).

La sección Discusión de artículos de investigación es abordada en este trabajo como género en el marco de la LSF, enfoque que requiere, para su justificación, anticipar brevemente tanto el concepto de género como el de macrogénero en esta línea teórica. Martin y sus colaboradores (Martin, 1992a; 1994; 1999a; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008) definen género como configuración particular de las variables de registro¹¹ que se realizan a través del lenguaje. En consecuencia, esta concepción permite anticipar algunas características lingüísticas de los textos que se identifican como instancias¹² de un género determinado. Por otra parte, un género puede entenderse también como una actividad social con un propósito específico, es decir,

¹¹ El término “registro” es utilizado por Martin para abarcar las variables contextuales de campo (eventos sociales), tenor (relaciones entre participantes) y modo (rol del lenguaje), evitando el uso del término “contexto de situación” utilizado por Halliday (cf. por ejemplo Halliday, 1991 (2007: 277-278)) y, con él, toda posibilidad de entender el contexto como “realidad” material extralingüística o como su representación mental o cognitiva, tal como lo entienden otras teorías, como la Nueva Retórica o la LPE (Martin, 1999a; Martin, en prensa b).

¹² El término “instancia”, remite al concepto de “escala de instanciación” (*cline of instantiation*), que se define como complementariedad entre el potencial o sistema del lenguaje y la instancia, entendida como elecciones realizadas a partir del potencial (Matthiessen, Teruya & Lam, 2010). Como lo expresa Halliday (2008: 113), si uno de los polos de la escala de instanciación es el sistema general del lenguaje, su complemento, la instancia, está representado por un texto. Entre ambos polos, Martin (2010) ubica como subsistema el género. Para mayor detalle, cf. apartado 1.4.3.

orientada a una meta. Ésta se cumple en pasos o etapas, que conforman lo que se denomina estructura esquemática (*schematic structure*) del género. Los géneros se realizan a través de textos que, según afirma Martin (1994), presentan en general una extensión relativamente reducida. Sin embargo, con mucha frecuencia, algunos de estos textos con metas específicas reconocidas en un ámbito cultural determinado se combinan entre sí para conformar una unidad mayor, que logra de esta manera un propósito global más amplio. Esa unidad, conformada por una combinación de géneros, se denomina macrogénero (Martin 1994; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008).

A partir de estos conceptos, se puede proponer, como supuesto de base que permite llevar a cabo este estudio, que el artículo científico es un macrogénero, ya que se compone de diferentes secciones (IMRD), cada una de las cuales tiene un propósito diferenciado¹³. La Introducción de un artículo de investigación se propone ubicar el estudio en el contexto de su disciplina a fin de justificar la pertinencia de sus objetivos; la sección Métodos o Metodología tiene por finalidad dar información acerca de cómo se llevó a cabo el trabajo de investigación; el capítulo Resultados sintetiza los principales datos obtenidos en el estudio a fin de dar respuesta a los objetivos; la Discusión, finalmente, retoma los resultados más relevantes para explicarlos, ponerlos en relación con los obtenidos por otros autores y hacer generalizaciones. Todas estas secciones contribuyen en conjunto a lograr el propósito global del artículo, que es, como ya se indicó, aportar a una disciplina con la producción de nuevo conocimiento y persuadir a la comunidad discursiva de su valor.

Atendiendo a las diferentes metas perseguidas por cada sección del artículo de investigación, sería relevante para caracterizar lingüísticamente cada una de ellas, la identificación de su estructura esquemática y de los recursos lingüísticos utilizados para su realización, teniendo en cuenta las opciones de los diferentes subsistemas del sistema general del lenguaje. Esto, al mismo tiempo, contribuiría a comprobar la hipótesis que considera el artículo de investigación como macrogénero. Sin embargo, pese al interés que esto representa, a excepción del trabajo de Hood (2010) que aborda la Introducción como género en artículos de diferentes disciplinas en inglés, hasta el momento no se han encontrado estudios que permitan esta caracterización dentro del marco de la LSF. Es en este sentido, que esta tesis intenta hacer un aporte respecto de la Discusión en artículos en español de las cuatro disciplinas ya señaladas.

Por otra parte, cabe igualmente preguntarse si en todas las disciplinas y en todos los artículos de investigación al interior de una disciplina los textos que funcionan como

¹³ La consideración del artículo de investigación como macrogénero se encuentra todavía en estado de hipótesis, que podrá ser confirmada a medida que se desarrollen estudios sobre sus diferentes secciones en el marco de la teoría de género en la LSF. Hood (2010: 6) coincide con esta posición, y en este sentido, ha mostrado que la Introducción en artículos de diferentes disciplinas realiza el género *justificación de la investigación*. Asimismo, señala que éste, a su vez, suele constituirse en un macrogénero (2010: 42-46).

Discusión efectivamente son instancias del mismo género¹⁴. Es pertinente también analizar de qué manera los recursos lingüísticos identificados contribuyen a la construcción del nuevo conocimiento así como a la construcción del autor, entendido éste no como persona pre-existente, productor material del texto, sino como figura producida por el discurso (Halliday, 1988 (1993: 64)). Para ello, los datos obtenidos en el análisis lingüístico se interpretarán a partir de conceptualizaciones elaboradas en el marco de la sociología del conocimiento (Bernstein, 1996; 1999; Maton, 2007).

De acuerdo con sus objetivos, esta tesis se centra en el análisis lingüístico del corpus elaborado a partir del recorte de la sección Discusión de los artículos seleccionados. Sin embargo, atendiendo al concepto de “lingüística aplicable” (*applied linguistics*) sostenido por Halliday (2008: 189), es importante destacar que la investigación aquí realizada tiene interés también en cuanto a que produce información que puede ser utilizada en contextos educativos. Este interés se vincula, en primer lugar, con la aspiración de Halliday al desarrollar su teoría como una lingüística que no solo dé cuenta de los fenómenos sociales sino que intervenga en las prácticas socialmente relevantes, entre las cuales se encuentra la educación:

... a socially accountable linguistics, and this in two distinct though related senses: that it put language in its social context, and at the same time it put linguistics in its social context, as a mode of intervention in critical social practices. (Halliday, 1993 (2003: 223)).

Por otro lado, todas las corrientes exploradas en este trabajo han declarado su preocupación por caracterizar el artículo científico y sus diferentes secciones a los fines de aplicar el conocimiento producido a la enseñanza, aunque poniendo énfasis en diferentes aspectos del texto o del contexto (cf. apartados 2.1.1., 2.1.2. y 2.1.3.).

Cabe, entonces, señalar que, además de su interés para la LSF, un estudio como el que aquí se lleva a cabo hace aportes también al campo de la enseñanza de la lectura y la escritura de artículos de investigación, en tanto representa acrecentar el conocimiento sobre éste como objeto de enseñanza¹⁵. En el marco de la LSF, un trabajo de este tipo

¹⁴ Cabe recordar aquí que las partes del artículo científico, y entre ellas la Discusión, han sido determinadas con criterio editorial, como ya se señaló antes.

¹⁵ Este interés pedagógico surge en el proceso de formación de investigadores, pues para incorporarse a la comunidad científica, es imprescindible adquirir conocimientos y habilidades para la producción de textos que den cuenta de los aportes dentro de un campo específico (Pereira & di Stefano, 2007; Arnoux, 2009; Carlino, 2005a). Por otro lado, una encuesta reciente (Thaiss, 2010: 259, 260) ha mostrado que la práctica de la escritura a lo largo del curriculum universitario se ha ido extendiendo en todo el mundo, de manera de incluir no solo la enseñanza del discurso académico a hablantes no nativos de inglés (Hyon, 1996; Hyland & Hamp Lyons, 2002; Bawarshi y Reiff, 2010; Coffin & Donahue, 2012) sino también la enseñanza de la escritura académica en diferentes lenguas, entre ellas el español, a hablantes nativos con escasa experiencia en ese registro (Bazerman, Bonini & Figueiredo, 2009; Bazerman, Krut, Lunsford, McLeod, Null, Rogers & Stansell, 2010; Thaiss, 2012). En este sentido, se ha instalado cada vez con mayor fuerza en América Latina y en nuestro país el reconocimiento de que los estudiantes universitarios necesitan profundizar el conocimiento del artículo de investigación y de otros textos del ámbito científico y profesional a fin de poder comprenderlos y producirlos en el marco de las diferentes disciplinas científicas (UNLu, 2001; Moyano, 2004, 2010a, 2011a; Adelstein & Kuguel, 2004; Carlino, 2005b y 2006; Padilla, 2009; Parodi, 2010; Moyano y Natale, 2012).

tiene que estar sustentado en el reconocimiento de recursos lingüísticos que caractericen los géneros a enseñar (Martin, 2009a; Rose & Martin, 2012), dado que, como lo señala Halliday (1993a), para todo tipo de aprendizaje institucionalizado es relevante aprender a significar a través del lenguaje.

1.2. Objetivos

Los objetivos de esta tesis pueden ser formulados de la siguiente manera:

1. Identificar opciones de géneros disponibles para la construcción de la sección Discusión del artículo de investigación en un corpus de cuatro disciplinas, mediante el análisis de la estructura esquemática de los textos así como de los recursos lingüísticos que contribuyen a su realización (Martin, 1992a; 1994; 1999a; 2009b; Martin & Rose, 2007; 2008).
2. Identificar cómo se construye el nuevo conocimiento en la sección Discusión de los artículos científicos del corpus mediante la interpretación de los recursos lingüísticos utilizados con mayor frecuencia en los textos teniendo en cuenta el concepto de estructura de conocimiento (*knowledge structure*) formulado por Bernstein (1996, 1999).
3. Identificar la construcción del autor en la sección Discusión de los artículos del corpus a través de su manifestación en los recursos lingüísticos detectados en el análisis y su interpretación a partir del concepto de estructura de sujeto cognoscente (*knower structure*) elaborado por Maton (2007).

1.3. Breve encuadre teórico

1.3.1. Principios básicos de la Lingüística Sistémico-Funcional

La Lingüística Sistémico-Funcional (LSF) considera el lenguaje como el potencial de significados disponibles en una cultura. Estos significados se organizan como sistemas de opciones en un contexto social dado y se actualizan en la construcción de mensajes a través de las elecciones realizadas por un hablante/escritor. Este enfoque teórico recibe, por un lado, el nombre de teoría sistémica porque se ocupa de describir el lenguaje como sistema de opciones de significado que se definen por relación opositiva, es decir, como opciones alternativas. Por otro lado, se considera una teoría funcional en tanto se preocupa por la manera como el lenguaje crea significados. En primer lugar, interpreta los textos en relación con su contexto, lo que lleva a considerar la organización del lenguaje en función de las necesidades de uso. En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, el sistema lingüístico se organiza

en tres tipos de significados o metafunciones: una que construye mundo (metafunción ideacional), otra que construye relaciones (interpersonal) y una tercera (textual) que habilita la interacción entre las dos primeras. En tercer lugar, cada unidad de lenguaje se comprende como configuración de funciones, en el sentido de que cada elemento es explicado en relación con los otros elementos que componen la unidad (Halliday, 1994; Halliday & Matthiessen, 2004; Matthiessen & Halliday, 2009; Matthiessen, Teruya & Lam, 2010).

Según Halliday (1967), la caracterización del lenguaje en la LSF es propuesta en términos de una “descripción sistémica”:

The formulation is in terms of a 'systemic' description [...], in which the grammar takes the form of a series of “system networks”, each such networks representing the choices associated with a given constituent type: clause system network, nominal group (noun phrase) system network and so on. A system is a set of features one, and only one, of which must be selected if the entry condition to that system is satisfied; any selection of features formed from a given system network constitutes the “systemic description” of a class of items. Such a “selection expression” is then realized as a structure, the structural representation being fully derived from the systemic (Halliday, 1967: 37).

En esta descripción, la estructura es, entonces, una parte esencial, pero como producto de la configuración de rasgos (*features*) elegidos por el hablante a partir de las redes sistémicas. El lenguaje se entiende, así, como recurso para la producción de significados (Halliday & Matthiessen, 2004: 23), es decir como potencial de significados o como sistema semiótico (Halliday & Hasan, 1985: 2-3), que permite dar cuenta de los textos que se generan a partir de él:

...if you put the two together [the system and the text] the text is revealed for what it is, an act that has meaning because it is not *sui generis*; it is the actualizing of a potential, by means of processes that are patterned –and therefore, in an important sense, predictable. (Halliday, 1992 (2003) a: 377).

La unidad lingüística que concita el interés central en la LSF es el texto, visto como proceso de significado y como producto de ese proceso (Halliday, 1981 (2002: 221)). Un texto se entiende como una unidad semántica que juega un papel en su contexto, es decir, que se negocia en los intercambios sociales (Halliday & Hasan, 1985: 10-11).

Halliday y Hasan (1985: 4) señalan su particular interés en estudiar las relaciones entre el lenguaje y la estructura social, entendida ésta como un aspecto de la cultura. En este marco, el lenguaje es abordado desde una perspectiva socio-semiótica, es decir, como sistema de significados en una cultura, la que, a su vez, es interpretada como un sistema de significados.

De esta manera, en la LSF el contexto no consiste en la realidad material en la que el texto tiene lugar, sino que es concebido como una construcción teórica que permite explicar la relación entre el texto y la estructura social:

... “context of situation” is not just equivalent to setting. The context of situation is a theoretical construct for explaining how a text relates to the social processes within which it is located. It has three significant components: the underlying social activity, the persons or

“voices” involved in that activity and the particular function accorded to the text within it. The context of situation consists in what’s going on, who is taking part and where the language comes in (these are referred to technically as the **field**, the **tenor** and the **mode**). The setting, on the other hand, is the immediate material environment. (Halliday, 1991 (2007: 277-278)).

Más aun, el contexto es entendido como fenómeno semiótico, como un “modo” de significado, como un fenómeno que, además, se considera intrínseco al texto en el sentido de que se manifiesta en él:

... the context of situation, the context in which the text unfolds, is encapsulated in the text [...] through a systematic relationship between the social environment on the one hand, and the functional organisation of language on the other. If we treat both text and context as semiotic phenomena, as “modes of meaning”, so to speak, we can get from one to the other in a revealing way. (Halliday & Hasan, 1985: 10-11)

En términos de Matthiessen y Halliday (2009: 39), el contexto es un sistema semiótico de mayor nivel de abstracción que el lenguaje (cf. también Halliday, 1978 (1982: 145, 185); 1995 (2005: 249)), que se realiza a través de éste. Esto significa que contexto y lenguaje son dos sistemas semióticos que pueden dar cuenta uno del otro: el contexto construye el lenguaje a la vez que es creado por él. Las elecciones que los hablantes hacen a partir del sistema lingüístico para construir un texto están siempre ligadas a su contexto social, en una relación de mutua determinación probabilística. Esta relación bidireccional se denomina realización y consiste en una suerte de re-codificación de significados: los significados disponibles en el contexto se encodifican o simbolizan a través del lenguaje. Así, tomando en cuenta a Hjelmslev (1961), se considera el contexto como un sistema semiótico connotativo, es decir, que no tiene un plano de realización propio sino que necesita de otro sistema semiótico, el lenguaje, para poder manifestarse (Martin, 1992a: 493, en prensa a) (Figura 1).

Martin y Rose (2007), tomando en cuenta el concepto de metarredundancia de Lemke (1995)¹⁶, afirman que la realización se trata de patrones de significados de un nivel (el

¹⁶ Según Lemke (1995), “...in information theory, cybernetics and semiotics, two things are ‘redundant’ when they go together in a predictable way: if you see one, you can be pretty sure the other is somewhere around too”. En semiótica, señala, es necesario que exista la redundancia para la construcción de significado, dado que tanto los eventos como, incluso, las palabras, no tienen significado por sí solos sino que lo construyen en relación con el contexto. El autor define “metarredundancia” como “just a way of describing how the redundancy, the predictable relation or connection of two things, can itself be redundant (i.e. have a predictable connection) with something else. This is redundancy of redundancy, or meta-redundancy”. Lemke toma como ejemplo la relación entre dos conjuntos de alternativas: el conjunto de expresiones faciales y el de expresiones léxicas. “We can say that a redundancy relation exists between these two sets whenever not all possible combinations of words and facial expressions are equally likely, or tend to occur equally often”. Existe redundancia si al observar la expresión facial se puede predecir la lingüística y viceversa, dado que la relación es simétrica: “If A is redundant with B, then B is redundant with A”. Por otra parte, los patrones de relaciones entre expresiones faciales y lingüísticas dependen del tipo de situación, a la vez que la situación es definida, en parte, por los patrones de combinaciones utilizados con mayor frecuencia en esa situación: “Situations are redundant with the redundancy between words and expressions. The words and expressions stand in a relation of first-order redundancy to each other, and the situations stand in a relation of second-order, or meta-redundancy to the redundancy of the words and expressions”. Además, teniendo en cuenta la simetría de estas relaciones, Lemke sostiene: “while the higher levels in a hierarchy contextualize the lower ones, the relations among the lower ones constitute or contribute to the patterns that define the higher ones”.

contexto de cultura) que redundan en patrones de otros niveles de abstracción (el contexto de situación y el lenguaje):

... patterns of social organisation in a culture are realised (“manifested/ symbolised/ encoded/ expressed”) as patterns of social interaction in each context of situation, which in turn are realised as patterns of discourse in each text. (Martin & Rose, 2008: 10).

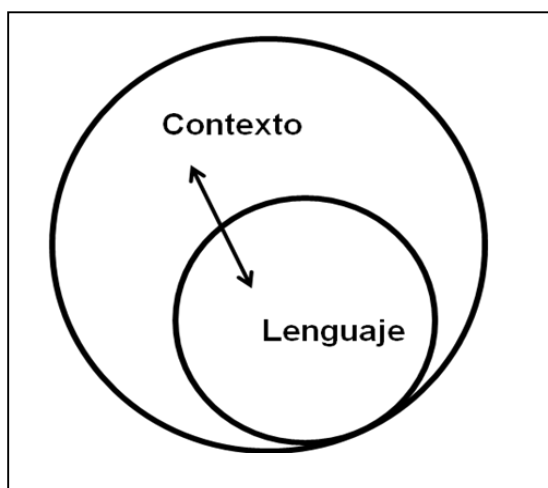


Figura 1: Lenguaje y contexto en relación de realización (Halliday & Martin, 1993: 25)

El lenguaje, a diferencia del contexto, se considera un sistema denotativo, que tiene un plano de contenido y un plano de expresión (Hjemslev, 1961). El plano de contenido se considera a su vez estratificado: la semántica como estrato de mayor abstracción (*meaning*) y la léxico-gramática como estrato de menor abstracción (*wording*). El plano de expresión es el estrato fonológico (sistema de sonidos) o grafológico (sistema de escritura) (Figura 2).

Los diferentes estratos del lenguaje se centran, además, en diferentes unidades: el texto es la unidad semántica; la cláusula, la unidad lexicogramatical y el grupo tonal, la fonológica. Estas unidades difieren no solo en extensión sino en grado de abstracción, de ahí que las de menor nivel no puedan considerarse componentes de las de mayor nivel. La relación entre unidades de diferente nivel de abstracción en el lenguaje se entiende también como realización. Así, la semántica se realiza en la léxico-gramática, en una relación que se considera “natural”. La léxico-gramática, a su vez, se realiza en la fonología o en la grafología en una relación que se considera arbitraria, pese a que hay sistemas que interactúan con la cláusula de manera natural, como los de TONO¹⁷, en la metafunción interpersonal y TONICIDAD en la textual (Matthiessen & Halliday, 2009: 38).

¹⁷ En la tradición de estudios en LSF, el nombre de los sistemas del lenguaje se colocan en versales. Esta convención es utilizada también a lo largo de esta tesis.

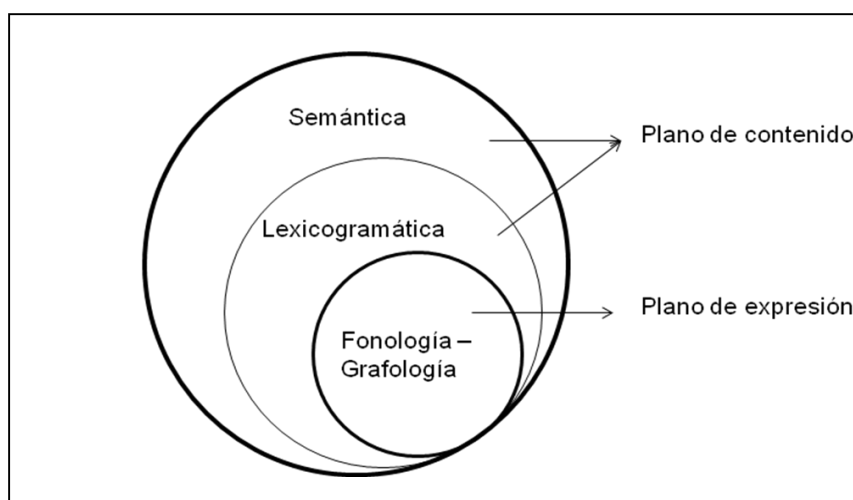


Figura 2: Lenguaje como sistema estratificado (adaptado de Halliday & Martin, 1993: 32)

Halliday (1992 (2002: 352)) apela también a Lemke (1985) para señalar que la relación de realización es una propiedad de los sistemas estratificados que se formaliza mediante el concepto de metarredundancia, tal como ocurre entre contexto y lenguaje: dado un significado (*meaning*), es posible predecir cómo se realizará en la gramática (*wording*), y cómo ésta se realizará en la fonología (*soundings*). Como lo formula Martin (2010: 5), la metarredundancia refiere al modo en que la lexicogramática se puede interpretar como un patrón de patrones fonológicos y la semántica como un patrón de patrones lexicogramaticales en una escala de abstracción.

Por otro lado, el lenguaje es un sistema semiótico que permite construir tres tipos de significados, representados como metafunciones que se dan de manera simultánea en cada uno de los dos ejes: el sistema (paradigma) y la estructura (sintagma) (Matthiessen & Halliday, 2009: 13). En el eje paradigmático, las metafunciones son conjuntos (*clusters*) de sistemas de opciones que se dan de manera simultánea para cada unidad lingüística que funcione como condición de entrada, como por ejemplo, la cláusula. Se trata de significados relacionados por su valor que conforman cada uno de los tres subsistemas: rasgos de significados ideacionales¹⁸, rasgos de significados interpersonales y rasgos de significados textuales. En el eje de la estructura, las opciones que hace el hablante en los tres tipos de significados se realizan también al mismo tiempo en una unidad, como la cláusula, en diferentes “capas” (*layers*) o “hilos” (*strand*) (cf. también Halliday, 1978 (1982: 148)).

La metafunción ideacional provee, por un lado, recursos para construir experiencia, ya sea del mundo exterior o interior al hablante, en lo que se denomina metafunción experiencial. En el estrato lexicogramatical, a nivel de la cláusula, el sistema es el de TRANSITIVIDAD, que construye la experiencia en la estructura como configuraciones

¹⁸ Como traducción para el término *ideational metafunction*, Ghío y Fernández proponen dos alternativas: metafunción ideativa o metafunción ideacional. En esta tesis se opta por esta última.

de procesos de diferente tipo (materiales, mentales, relacionales), los participantes que se vinculan con ellos y las circunstancias en que tienen lugar. La metafunción ideacional ofrece también recursos para la relación entre procesos, a través de la metafunción lógica, en el sistema de TAXIS, que provee opciones para la construcción de relaciones lógico-semánticas.

La metafunción interpersonal ofrece los recursos para la interacción entre el hablante y su destinatario. Se trata de recursos gramaticales para representar (*enacting*) roles sociales así como roles específicos en el intercambio, tales como pedir y dar información o bienes y servicios (estrato semántico del lenguaje). En el estrato léxico-gramatical, el sistema en el nivel de la cláusula es el de MODO¹⁹ (MOOD), que como componentes principales de la estructura ofrece el Sujeto como responsable modal de lo que se predica, y el Finito como elemento que ancla la cláusula en tiempo, modalidad y polaridad. Estos elementos presentan diferentes medios de realización en diferentes lenguas (cf. Caffarel, Martín & Matthiessen, 2004a; para el español, Quiroz, 2011 presenta una interpretación diferente de la que hacen Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010).

La metafunción textual es responsable de la creación de texto, es decir, de la posibilidad de presentar los significados ideacionales e interpersonales como flujo de información y de ofrecerlos al destinatario en el intercambio. En el nivel de la cláusula, esta metafunción presenta dos estructuras solidarias: Tema y Rema; Dado y Nuevo. Cada una de ellas es la realización de los sistemas de TEMA y de INFORMACIÓN, respectivamente. La función de Tema permite establecer el contexto local de interpretación para la cláusula, vinculándola con el desarrollo del texto en un contexto particular. Esta función presenta diferentes medios de realización entre lenguas (cf. Caffarel *et al*, 2004a; para el español, cf. apartado 3.2.4., que ofrece una interpretación diferente a la de Lavid *et al*, 2010, entre otros). La función de Nuevo, del sistema de INFORMACIÓN, es un punto en el continuo entre información dada e información nueva, y ofrece la novedad a compartir con el destinatario. El medio de realización de esta función es la entonación, y en el caso no marcado suele fusionarse (*conflate*) con el último componente gramatical de la estructura experiencial de la cláusula.

Así como el lenguaje se organiza en sistemas por metafunción y entreteteje significados de los tres tipos mencionados a medida que el texto se despliega, el contexto se organiza en tres dimensiones sociales diferentes: campo, tenor y modo (Halliday, 1978 (1982: 187-189); Halliday & Hasan, 1985: 12). El campo se relaciona con la actividad social en juego en el discurso y su naturaleza, con procesos sociales de

¹⁹ En español y en portugués se genera un problema de traducción, ya que el término para *mood* y *mode* es el mismo (“modo”). Esto ha hecho que algunos autores propongan diferentes traducciones para *mood*, como, por ejemplo, “modo oracional” (Gouveia, 2010). Ghio y Fernández (2008), en cambio, utilizan el término “modo” en ambos casos. En esta tesis se opta por “modo de la cláusula” para traducir *mood* solo cuando se puede generar alguna duda, como por ejemplo cuando no se coloca el término en versales para indicar referencia al sistema gramatical.

diferentes dominios creados por el lenguaje, sus participantes y circunstancias. El tenor tiene que ver con los participantes de la interacción social, su estatus y las relaciones sociales entre ellos, como la frecuencia de contacto o solidaridad y las relaciones jerárquicas o de poder. El modo se relaciona con el rol que el lenguaje tiene en la interacción y su función en el contexto, incluyendo el canal (ya sea oral, escrito o las múltiples posibilidades intermedias) y el modo retórico, es decir, la clasificación de un texto como persuasivo, didáctico, descriptivo, etc. De manera explícita, Halliday (1978 (1982: 189)) señala que el modo contribuye a la organización retórica de un texto, a su función semiótica en una cultura, a su género, probablemente atribuyendo a la metafunción textual del lenguaje los recursos necesarios para realizar este tipo de significados en los textos.

Como ya se señaló, la relación entre contexto y lenguaje es de realización, lo que implica metarredundancia entre fenómenos de diferente nivel de abstracción. Esta relación se establece mediada por el concepto de metafunción, de manera que, como se muestra en la Figura 3, el campo se realiza a través de los significados ideacionales; el tenor a través de los interpersonales y el modo a través de los textuales a lo largo de los diferentes estratos del lenguaje. En consecuencia, para dar cuenta del contexto es necesario analizar su realización en el texto a través de las elecciones de recursos lingüísticos en cada una de las diferentes metafunciones (Tabla 1 para la relación entre contexto y lenguaje en el estrato léxico-gramatical utilizado para la ejemplificación).

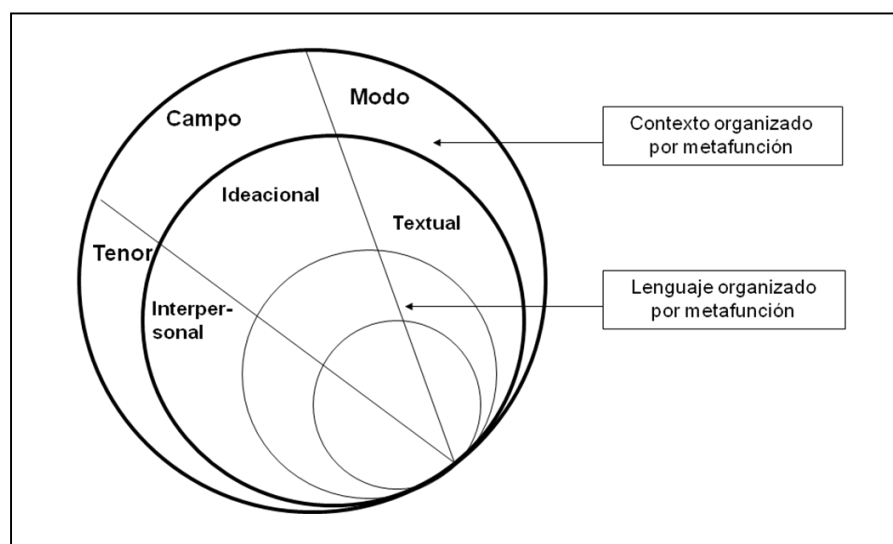


Figura 3: Contexto y lenguaje organizados por metafunción (Martin & Rose, 2007: 297)

Construcción de realidad	Variable de contexto	Metafunción	Sistemas en la cláusula
experiencial	campo	ideacional	TRANSITIVIDAD y TAXIS
social	tenor	interpersonal	MODO DE LA CLÁUSULA
semiótica	modo	textual	TEMA e INFORMACIÓN

Tabla 1: Relaciones entre contexto y lexicogramática

Los recursos disponibles para la producción de significado son estudiados en esta teoría para diferentes lenguas (cf. Caffarel *et al* (2004a) para un panorama general), aunque los mayores desarrollos hasta el momento han sido logrados para el inglés. En cuanto a los recursos disponibles en la léxico-gramática, Halliday (1985a; 1994), Halliday y Matthiessen (2004) y Matthiessen (1995) se ocuparon de los aspectos funcional y sistémico. En lo que hace a los recursos del estrato fonológico, fueron estudiados por Halliday y Greaves (2008). Por otro lado, Halliday y Hasan (1976) se ocuparon de proponer la existencia de recursos de cohesión no estructurales, que establecen relaciones entre cláusulas para la creación de textura.

En esta tesis se toman en cuenta los desarrollos que, a partir de estos fundamentos, proponen Martin y sus colegas en el modelo estratificado de contexto y lenguaje, también conocido como teoría de género, registro y discurso (Martin, 1992a; 1994; 1999a; 2001; en prensa a y b; Egging & Martin, 2003; Martin & Rose, 2007; 2008).

1.3.2. Modelo estratificado de contexto y lenguaje

1.3.2.1. El concepto de género

A fines de la década del '70 y comienzos de los años '80, Martin, acompañado de quienes eran sus estudiantes de postgrado en ese momento (Martin, 1999a; en prensa a), se interesaron en proponer un modelo de contexto que permitiera dar cuenta del propósito social de un texto de manera independiente de cualquiera de las tres metafunciones del lenguaje. Esta preocupación se relacionó con la idea de que la función social de un texto se vincula con los tres tipos de significados que el lenguaje construye, es decir, se realiza a través de configuraciones de las tres variables de registro que, a su vez, se realizan a través de las tres metafunciones del lenguaje:

... purpose is difficult to associate with any one metafunctional component of the lexicogrammar or discourse semantics. The effect of a text is the result of all components of its meaning. (Martin 1992a: 501).

Hasta ese momento, en el marco de la LSF habían sido propuestas diferentes variantes para un modelo que explicara el contexto, como se muestra en la Tabla 2. Entre ellas, las sucesivamente elaboradas por Halliday, McIntosh y Strevens (1964) y por Halliday (1978 (1982)) presentan tres variables contextuales: la actividad social (campo), la función del lenguaje (modo) y los roles sociales (estilo o tenor); en cambio, las propuestas por Gregory, (1967), Ure y Ellis (1977) y Fawcett (1980) agregan a estas tres variables una más. Según Martin (1992a: 499; 1999a: 26), esto representa una tensión entre la propuesta de explicación del contexto producida por Halliday, que incorpora lo que puede llamarse “propósito retórico” en el modo, y las de los otros

autores, que incluyen para dar cuenta de la función de un texto una cuarta variable, aunque las correspondencias puedan no ser exactas²⁰.

Halliday <i>et al</i> (1964)	Gregory (1967)	Ure y Ellis (1977)	Halliday (1978)	Fawcett (1980)
campo	campo	campo	campo	tema (subject matter)
modo	modo	modo	modo	canal
estilo	tenor personal	formalidad	tenor	propósito de relación
	tenor funcional	rol		propósito pragmático

Tabla 2: Modelos alternativos de contexto en la LSF (Martin, 1992a: 499; 1999a: 26).

Martin parte de estas diferencias para proponer un nuevo modelo de contexto que no solo ofreciera un recurso para dar cuenta del propósito de manera independiente sino que permitiera mantener y fortalecer la relación propuesta por Halliday (1978 (1982: 187-190)) entre las variables de contexto de situación y las metafunciones del lenguaje, según se muestra en la Tabla 3.

Variables de contexto	Metafunciones del lenguaje
campo (tipo de acción social)	ideacional
tenor (relaciones de roles)	interpersonal
modo (organización simbólica)	textual

Tabla 3: Relación entre las variables de contexto y las metafunciones del lenguaje.

Martin encuentra que la vinculación entre el modo del discurso y lo que Halliday llama “función semiótica” a la que un texto sirve en un entorno dado (Halliday, 1978 (1982:189)), resulta excesivamente estrecha y rescata la propuesta de Gregory (1967), que asocia la función social a lo que denomina “tenor funcional” (*functional tenor*):

...the fact that notions of purpose and effect do not correlate with any one metafunctional component in language [...] suggests that a teleological perspective on text function might be better set up as superordinate to –rather than alongside or incorporated in– field, mode and tenor. The register variables field, tenor and mode can then be interpreted as working together to achieve a text’s goals, where goals are defined in terms of systems of social processes at the level of genre²¹ (Martin, 1992a: 502-503).

En consecuencia, Martin (1999: 27-28; en prensa a) opta por poner en relación los modelos de Gregory (1967) y Halliday (1978), considerando la variable tenor funcional como diferente de las otras tres y colocándola en una posición subyacente (*underlying*) con respecto al campo, el modo y el tenor (“tenor personal” (*personal*

²⁰ Es interesante, por otro lado, la discusión entre las diferentes variantes del modelo. Por ejemplo, Gregory (1967: 187) considera que la categoría de rol propuesta por Ure y Ellis “*seems to be a conflation or realignment of the other dimensions rather than one of the same status*”. Sin embargo, añade una nota al pie en la que señala que probablemente esto sea un malentendido suyo con respecto a la posición de los autores que cita, según un comentario privado recibido de Ellis. De todas maneras, esta lectura parece ser un antecedente para la reinterpretación que Martin hace de la variable “tenor funcional” (*functional tenor*) propuesta por Gregory.

²¹ En esta interpretación teleológica, Martin (1992a: 503) considera necesario subrayar que el propósito de un texto es entendido como social, no como psicológico o individual. De la misma manera, el modelo implica que los procesos sociales en una cultura interactúan entre sí y evolucionan, es decir que no debe entenderse que la cultura esté orientada por un propósito global que la domine.

tenor), en términos de Gregory). Ubicar el tenor funcional como subyacente implica que éste se realiza a través de las tres variables del contexto de situación (Figura 4).

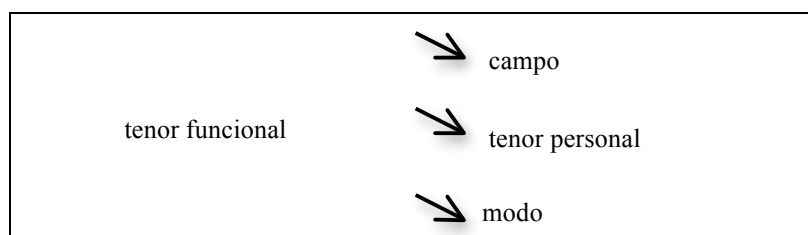


Figura 4: Tenor funcional como variable superordinada (adaptada de Martin, 1999a: 28)

Para resolver el problema de la nomenclatura, Martin reemplaza “tenor funcional” por “género” y “tenor personal” por “tenor”. Además, denomina “registro” a lo que Halliday (1991 (2007: 277-278)) llama “contexto de situación”. Así, en términos de Martin, se entiende por registro

...the semiotic system constituted by the contextual variables field, tenor and mode. [...] ... in the model of context developed here, register is the name of the metafunctionally organised connotative semiotic between language and genre (Martin, 1992a: 502).

En cuanto al concepto de género, en este modelo se lo entiende como

... the integration of meanings engendered by field, tenor and mode as systemically related social processes (Martin, 1992a: 495).

Dicho de otra manera, esta integración o configuración de significados está asociada al propósito o función social de un texto como práctica social en una cultura dada:

In functional linguistics terms [...] genres are defined as a recurrent configuration of meanings and [...] these recurrent configurations of meaning enact the social practices of a given culture (Martin & Rose, 2008: 6).

Por otra parte, el género es responsable de la organización global del texto, que Martin denomina “estructura esquemática” (*schematic structure*), teniendo en cuenta los antecedentes sobre estructura del texto establecidos por Mitchel (1957), Hasan (1977) y Labov y Waletzky (1967) (Martin, 1999a: 28). En este sentido,

Genre does more than legitimize combinations of field, mode and tenor in a culture. As well it represents at an abstract level the verbal strategies used to accomplish social purposes of many kinds. These strategies can be thought of in terms of stages through which one moves in order to realize a genre. [...] All genres have a beginning – middle – end structure of some kind; these structures will be referred to here as *schematic structures* (Martin, 1985: 251).

Desde esta perspectiva es que se define género como proceso social con un propósito establecido, que se organiza en pasos o etapas (“*staged purposeful social processes*” (Martin, 1999a: 28)).

La relación entre género y registro es de realización, lo que significa que el género es un patrón de patrones de campo tenor y modo. Así, teniendo en cuenta a Hjelmslev (1961), Martin sostiene que género y registro son dos sistemas semióticos connotativos, que utilizan como plano de expresión el lenguaje. Como se observa en

la Figura 5, género y registro se encuentran en mutua relación de realización, pero ninguno de los dos dispone de un plano de expresión, de manera que necesitan de otro sistema semiótico que ofrezca sus recursos para realizar, manifestar o encodificar las opciones de significado que ofrecen. Se trata entonces de un modelo estratificado de contexto, en el que el género es realizado por el registro y ambos son realizados por el lenguaje. Éste, como ya se señaló antes, es un sistema denotativo, que tiene su propio plano de expresión y cuyo plano de contenido también se encuentra estratificado.

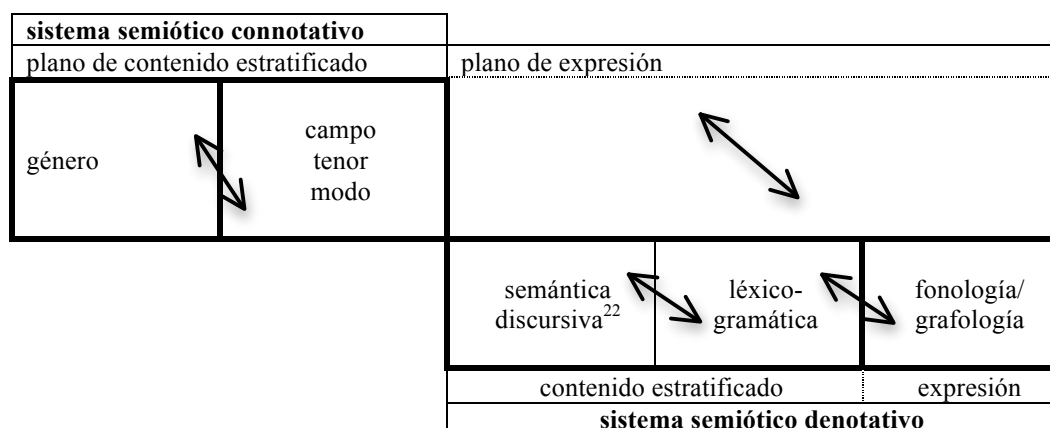


Figura 5: Estratificación de contexto y lenguaje (Martin, 1999a:40)

Así, vuelve a ser relevante en este punto el concepto de metarredundancia de Lemke (1995), que permite explicar la relación de realización: el género es un sistema de significados de mayor abstracción que el registro, que a su vez es un sistema de significados de mayor abstracción que el lenguaje (Figura 6). El lenguaje, entonces, se hace cargo de la manifestación de los significados sociales que se combinan en una estructura esquemática para lograr un propósito definido en la cultura. Como también lo expresa Martin,

... in the model of language and social context assumed here genres are made of meanings. And these meanings are construed by grammar and lexis, and in turn by the discourse semantic relations that patterns of grammar and lexis construct (Martin, 2009a: 18).

Como consecuencia de todo lo expuesto hasta aquí, en cada ámbito cultural se reconoce una cantidad importante de esquemas abstractos o estructuras esquemáticas que se realizan a través de las variables de situación o registro. Estas variables son independientes entre sí y pueden integrarse de distinta manera en el nivel de género, de acuerdo con parámetros culturales que habilitan o restringen esas combinaciones. Así, textos del mismo género pueden, por ejemplo, ocurrir en una variedad de situaciones:

... procedures, protocols, descriptions, reports, observations, recounts and narratives could be about almost any field, they could be spoken or written, and their producers and audience could be close or distant, equal or unequal. Clearly, genre and register could vary independently (Martin & Rose, 2008: 16).

²² Para el concepto de “semántica discursiva”, cf apartado 1.3.2.2.

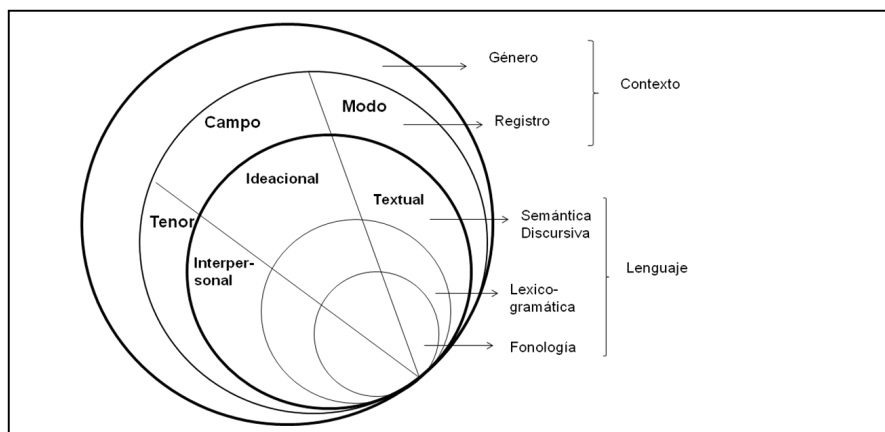


Figura 6: Contexto y lenguaje estratificados (adaptado de Martin & Rose, 2007: 309).

De la misma manera, el género limita las posibles combinaciones de campo, tenor y modo en una cultura:

Set up as a semiotic system underlying register as it is, one of the principal descriptive responsibilities of genre is to constrain the possible combinations of field, mode and tenor variables used by a given culture. No culture makes use of all possible combinations. In western culture, for example, one does not lecture about typing, bicycle maintenance or house cleaning. [...] ... these fields simply do not combine with power (tenor) and abstract reflective monologue (mode) in our culture. When people are being socialized into these institutions genres other than lectures are used (Martin, 1985: 250).

Es importante señalar que, para Martin, este modelo de contexto estratificado ofrece una serie de ventajas frente a la consideración del género como dependiente de una única variable contextual. Considerar el género como un estrato del contexto más abstracto que el registro permite caracterizarlo de manera multifuncional, mostrando, incluso, cómo las variables de registro pueden asociarse de manera diferente a lo largo del desarrollo de un mismo texto. Asimismo, hace posible identificar cuáles de esas combinaciones utiliza una cultura en forma recurrente y, en consecuencia, permite mapearla²³ desde una perspectiva semiótica, a partir de la elaboración de redes sistémicas de géneros. Esto significa reconocer que no hay un número infinito de opciones de géneros sino una gran cantidad relativamente manejable, que los hablantes miembros de una cultura pueden reconocer. Por otro lado, significa aceptar que es posible clasificar las diferentes actividades sociales en un área de la cultura (Martin, 1999a; 2001; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008).

Martin (1999a; 2001) se ocupa de mostrar la posibilidad de construir redes sistémicas de géneros que permitan mostrar relaciones de similitud y diferencias entre ellos, enfatizando las diferencias, lo que se conoce en la teoría como aproximación o

²³ La metáfora cartográfica, que incluye términos como “mapear” y “cartografiar”, es utilizada en la LSF tanto para la descripción del lenguaje como sistema semiótico como para la representación de la cultura como sistema de géneros. Según Caffarel, Martin y Matthiessen: “*The [cartographic] metaphor works well together with the common way of conceptualizing language and other systems of meaning in terms of an abstract semantic space: maps are comprehensive models of a semiotic space, showing how everything is located in relation to everything else*” (Caffarel et al, 2004: 16).

abordaje tipológico. Este abordaje permite clasificar textos de manera categórica, es decir, como pertenecientes a uno u otro género. Para la construcción de estas tipologías se toman como criterios de clasificación más de una metafunción.

Para ejemplificar este abordaje²⁴, se tomará la red construida en Martin (1999a), a partir de los siguientes géneros, caracterizados en Martin (1989):

- relato personal: textos con un narrador en primera persona, participantes específicos y procesos de acción (materiales) organizados en una secuencia temporal.
- relato histórico: textos en tercera persona, con participantes genéricos y algunos específicos (los “grandes hombres” de la historia) y procesos de acción (materiales) organizados temporalmente mediante el uso de Circunstancias de tiempo.
- descripción: textos en tercera persona, sobre participantes específicos, con predominio de procesos relacionales sin organización temporal.
- informe descriptivo: textos en tercera persona, acerca de participantes genéricos, en los que se utilizan procesos relacionales para la descripción y procesos materiales para el comportamiento, que no se organizan en secuencias temporales.

Martin (1999a: 43) propone que estos cuatro géneros pueden presentarse como un paradigma, como se muestra en la Tabla 4.

	específicos	genéricos
centrados en actividades	relato personal	relato histórico
centrados en entidades	descripción	informe descriptivo

Tabla 4: Relaciones entre cuatro géneros (Martin, 1999a: 43)

Sin embargo, los paradigmas saturan rápidamente. Si se añade un género más, como el procedimiento (instructivo) caracterizado a continuación, resulta más apropiado el uso de una red sistémica (Figura 7).

- procedimiento (instructivo): textos imperativos sobre participantes genéricos, con procesos de acción presentados en una secuencia temporal.

²⁴ En este apartado solo se pretende dar cuenta de cómo se explica, en la propuesta de Martin, la relación entre géneros planteada como tipología y como topología. En el apartado 3.1. se ofrecen ejemplos de textos como instancias de algunos géneros en el área de las ciencias, sin avanzar en un análisis detallado de los textos. Para un abordaje más abarcador, cf. Martin & Rose, 2008.

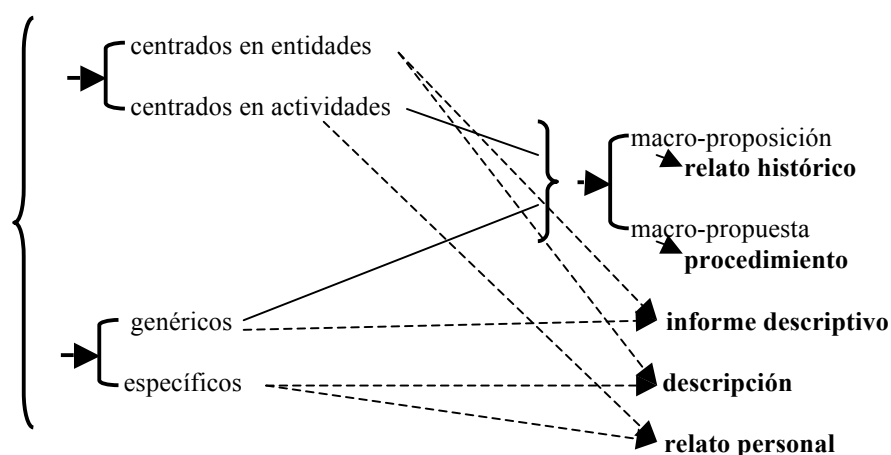


Figura 7: Tipología de géneros (adaptada de Martin, 1999a: 44)

Como puede observarse en la tipología presentada, los criterios para la clasificación incluyen las tres metafunciones: la ideacional, en tanto se distingue entre textos focalizados en entidades o actividades; la textual, en tanto se presenta la opción entre textos que presentan mayoría de participantes específicos o genéricos; la interpersonal, en tanto se distinguen macro-proposiciones (textos realizados mediante cláusulas declarativas) de macro-propuestas (textos realizados con mayoría de cláusulas imperativas).

Otra forma de abordar la relación entre géneros es la perspectiva topológica, que implica presentarla como una cuestión de grado, es decir, ubicando textos a lo largo de escalas (*clines*)²⁵ o continuos que permiten expresar mayor o menor cercanía en términos de similitud o diferencias en relación con los parámetros o criterios de comparación elegidos (cf. Martin & Matthiessen (1991) basados en un trabajo no publicado de Lemke). Para ejemplificar una topología, se toman nuevamente los géneros abordados por Martin (1999a), a los que agrega para este fin el relato autobiográfico:

- relato autobiográfico: textos en primera persona, centrados en participantes específicos, con procesos de acción (materiales) organizados en secuencias temporales, que abarcan un período de la vida de una persona.

La escala que permite relacionar el relato personal con el relato autobiográfico y el relato histórico se construye teniendo en cuenta el parámetro “marco temporal” y se puede graficar como se muestra en la Figura 8. La diferencia entre estos géneros según este parámetro está dada en que el relato autobiográfico abarca hechos en un período más largo que el del relato personal, que solo considera acciones llevadas a

²⁵ El término “*cline*”, según Matthiessen, Teruya & Lam (2010: 73), se define como “*a continuum along a single dimension with potentially infinite gradation [...] in opposition to a hierarchy of discrete terms*”. Un término alternativo para “*cline*” puede ser “*scale*” (Matthiessen et al, 2010) o aun “continuum”. Dadas estas alternativas, en este trabajo se utiliza como traducción “escala”.

cabo en pocas horas o unos pocos días, pero menos extenso que el relato histórico, que incluye varias generaciones a lo largo de la historia.

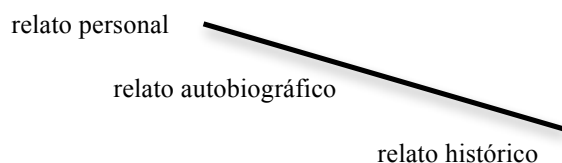


Figura 8: Escala topográfica entre diferentes tipos de relatos teniendo en cuenta el alcance temporal.

Para complementar la perspectiva tipológica, la perspectiva topológica requiere reorganizar las oposiciones categóricas ubicándolas en regiones semánticas²⁶, determinadas por parámetros que establecen similitudes o diferencias entre categorías (Martin, 1999a: 47; Martin & Matthiessen, 1991: 370-371). En la Figura 9, se presentan cuatro de los géneros mencionados antes ordenados topológicamente. Los parámetros utilizados para definir regiones semánticas son los utilizados para construir la tipología de la Figura 7 y corresponden a dos metafunciones: la ideacional en el eje horizontal y la textual en el eje vertical. En este gráfico, una vez establecidas las cuatro regiones semánticas determinadas por los parámetros elegidos, puede incluirse el género relato autobiográfico, ubicado entre el relato personal y el relato histórico, sugiriendo la escala presentada antes en la Figura 8.

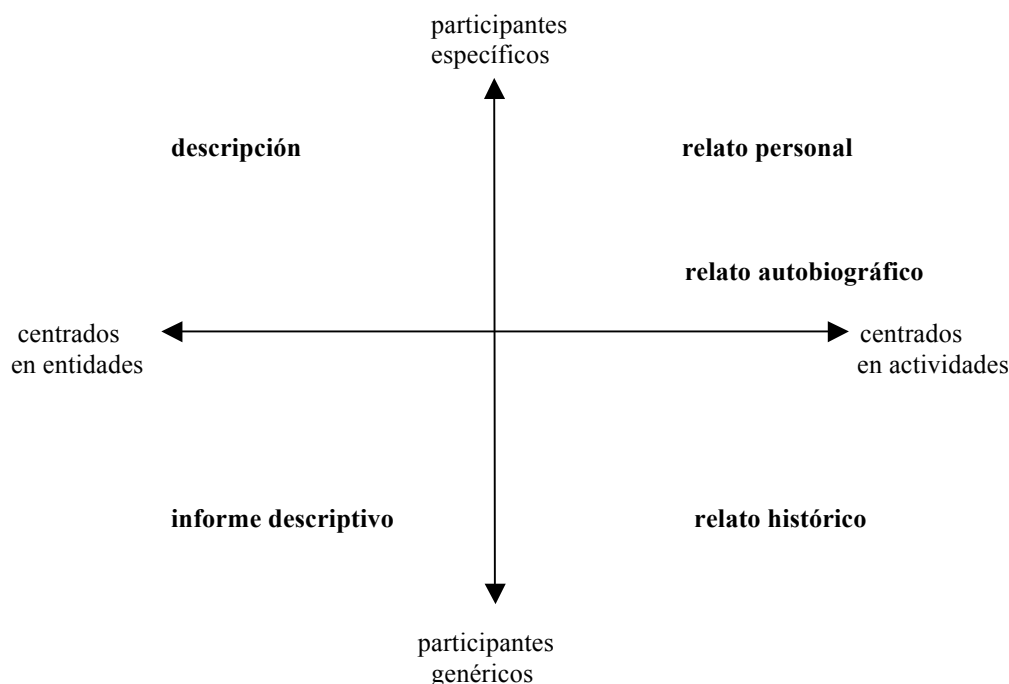


Figura 9: Topología de géneros (adaptado de Martin, 1999a: 47)

²⁶ Esta metáfora de “región semántica” se refiere a lo que también puede denominarse “espacio semántico”: espectro de significado ubicado a lo largo de una o más escalas, en el que la graduación, es decir, la ubicación en un gradiente, es relevante (Martin & Matthiessen, 1991: 371).

1.3.2.2. Sistemas del estrato semántico-discursivo

Se ha señalado antes que entre los principios de la LSF se encuentra el de lenguaje como sistema semiótico estratificado, por el cual se entiende que el lenguaje es un sistema que organiza sus recursos para la producción de significado en tres estratos, cada uno de los cuales presenta diferente grado de abstracción. Esto implica que un texto, definido como unidad semántica, se constituye como patrón de patrones de recursos semántico-discursivos que se realizan como patrones léxico-gramaticales, que a su vez se realizan como patrones fonológicos.

Martin (en prensa a) hace referencia a que el trabajo sobre los recursos semánticos elaborado por Halliday y sus colegas se relacionó, fundamentalmente, con lo que podría denominarse “semántica de la cláusula”: el de Halliday (1985: 64-71) sobre FUNCIONES DEL HABLA y el de Halliday y Matthiessen (1999) sobre semántica ideacional en relación con unidades como la figura y la secuencia²⁷. En cuanto al trabajo sobre el texto como unidad semántica, menciona la perspectiva de cohesión como relaciones no estructurales entre cláusulas que, como complemento de las realizaciones estructurales de la metafunción textual, fue elaborada por Halliday y Hasan (1976).

En este sentido, la preocupación de Martin consistió fundamentalmente en enfatizar la necesidad de ir más allá de la cláusula hacia lo que considera discurso, entendido éste como una unidad que es más que un conjunto de cláusulas ligadas entre sí por recursos cohesivos (Martin & Rose, 2007; Martin, en prensa a, b). Martin (en prensa a) reconoce la influencia de Gleason (1968) en una conceptualización del texto como “estructura discursiva” (*discourse structure*). En esa propuesta, el texto presenta relaciones entre participantes y relaciones lógicas entre eventos de diferentes cláusulas y relaciones entre procesos, participantes y circunstancias al interior de una cláusula, en una red que se denomina “retícula”.

Esta manera de concebir la estructura del texto como estructura discursiva contrasta, según afirma Martin, con la propuesta de Halliday y Hasan (1976),

... reinterpreting cohesive ties as discourse semantic structures and the systems behind them as discourse semantic systems [...] This conception of discourse semantics made it possible to analyse the organisation of discourse not simply as a list of cohesive ties relating one grammatical unit to another, but as a further level of structure in its own right. (Martin, en prensa a)

Por esta razón, Martin propuso la denominación “semántica discursiva” para el estrato denominado “semántica” en el modelo de Halliday, y sostiene la existencia de seis sistemas semántico-discursivos como recursos para el abordaje de textos en relación con su contexto. Estos sistemas no corresponden solo a la metafunción textual, sino que están vinculados con la producción de significados en las tres metafunciones

²⁷ La figura y la secuencia son consideradas por Halliday y Matthiessen (1999) como unidades semánticas que se realizan lexicogramaticalmente mediante una cláusula y mediante un complejo clausal, respectivamente.

(Tabla 5). En la metafunción ideacional, identifica los sistemas de IDEACIÓN y CONJUNCIÓN; en la metafunción interpersonal, los de NEGOCIACIÓN y VALORACIÓN; en la metafunción textual, IDENTIFICACIÓN y PERIODICIDAD (Martin, 1992a; en prensa a; Martin & Rose, 2007).

Construcción de realidad	Variable de contexto	Metafunción	Sistemas semántico-discursivos
experiencial	campo	ideacional	IDEACIÓN CONJUNCIÓN
social	tenor	interpersonal	NEGOCIACIÓN VALORACIÓN
semiótica	modo	textual	IDENTIFICACIÓN PERIODICIDAD

Tabla 5: Relaciones entre contexto y semántica discursiva

Entre los recursos ideacionales, que realizan el campo de un texto, la IDEACIÓN se centra en lo que suele denominarse el “contenido” del discurso: qué tipo de actividades se llevan a cabo, qué participantes se vinculan en ellas y cómo éstos son descriptos y clasificados. En campos de especialidad, como los que se analizan en este trabajo, entre los participantes del discurso se encontrarán tecnicismos, abstracciones de diferente tipo y metáforas gramaticales experienciales. La CONJUNCIÓN, por otro lado, se centra en el establecimiento de dos tipos de conexiones: las relaciones externas y las relaciones internas al texto. Las relaciones externas son las que se establecen entre las actividades construidas en el campo del discurso, es decir, las relaciones temporales, causales, etc. entre los eventos representados. Las relaciones internas, en cambio, son las que vinculan diferentes partes del texto entre sí. Éstas son relaciones de extensión, elaboración y ampliación o alcance (Martin, 1995a), por analogía con las relaciones lógico-semánticas entre cláusulas identificadas por Halliday (1985; 1994). Los significados contemplados en el sistema de CONJUNCIÓN se encuentran dentro de la metafunción ideacional como subtipo lógico en el estrato semántico-discursivo.

Entre los significados interpersonales, que realizan variaciones en el tenor del discurso, la NEGOCIACIÓN se ocupa de la asignación de roles en la interacción como intercambio entre hablantes y de la organización de movimientos en el diálogo. Si bien esta dimensión se vincula especialmente con el lenguaje oral, interesa al texto escrito lo que hace a los tipos de funciones del habla, especialmente las distinciones entre formas de negociación de información (proposiciones) o bienes y servicios (propuestas). Estas diferentes funciones pueden tener incidencia en la diferenciación entre géneros, como los informes procedimentales (realizados mediante proposiciones) y los instructivos (realizados mediante propuestas). La VALORACIÓN se relaciona con el tipo de actitudes que se negocian en un texto, las emociones y sentimientos, su graduación y la fuente de estas evaluaciones, así como el modo en que se establece la alineación o desalineación con los lectores, es decir, el acuerdo o desacuerdo entre el escritor/hablante y su audiencia, a través de la puesta en relación de diferentes posiciones sociales en el texto.

Entre los significados textuales en el discurso, que tienen que ver con la manera como un texto se vuelve significativo para el lector, la IDENTIFICACIÓN se relaciona con la manera en que se introducen los participantes y cómo se los menciona a lo largo del texto a partir de su presentación. En términos de Martin y Rose (2007), cómo se “sigue la huella de los participantes” (*tracking participants*) en el discurso. Finalmente, la PERIODICIDAD considera el ritmo del discurso: cómo éste se organiza en pulsos de información, por analogía con lo que Halliday y Matthiessen (2004) denominan “flujo de información” en relación con la cláusula, utilizando recursos que anticipan lo que seguirá en el texto (macro e hiperTemas) y otros que consolidan los significados acumulados (macro e hiperNuevos).

Las razones que Martin (1992a: 16-19) plantea para considerar de esta manera el estrato semántico-discursivo son al menos tres: la existencia de “motivos semánticos”, tipos de significados que tienen diferentes realizaciones a lo largo de los sistemas gramaticales, como por ejemplo la proyección (cf. apartado 3.2.3.2.1.1.); la existencia de la metáfora gramatical, proceso por el cual una estructura requiere más de un nivel de interpretación (cf. apartados 3.2.1.4. y 3.2.2.2.); y, finalmente, la necesidad de dar cuenta del texto como unidad estructural que excede los límites de la léxico-gramática.

1.3.3. Algunos conceptos teóricos de la sociología del conocimiento

Para dar respuesta a los objetivos 2 y 3 planteados para esta tesis, es necesario abordar conceptos básicos de la sociología del conocimiento de Basil Bernstein (1996; 1999), quien propone la existencia de diferentes estructuras de conocimiento (*knowledge structures*) en el discurso de estructura vertical, es decir, en los discursos especializados. Asimismo, se presenta muy brevemente el desarrollo de Maton (2007), que da cuenta de que para cada estructura de conocimiento existe una estructura de sujeto cognoscente (*knower structure*).

Basil Bernstein, luego de su trabajo sobre sociología de la educación, se propone aportar a la caracterización de las formas de conocimiento que son objeto de aprendizaje, su arena o contexto de práctica, las identidades o subjetividades que permiten construir y las formas y procedimientos mediante las cuales pueden aprenderse (1996; 1999). En este contexto, identifica dos formas de conocimiento: los conocimientos cotidianos, basados en la oralidad, que llama “discurso horizontal” (*horizontal discourse*), y los conocimientos especializados, que se construyen por escrito y que denomina “discurso vertical” (*vertical discourse*).

Bernstein (1996: 170-171) define el discurso horizontal como forma de conocimiento cotidiano, oral y de sentido común:

The form of knowledge usually typified as everyday, oral or common-sense knowledge has a group of features: local, segmental, context dependent, tacit, multi-layered, often contradictory across contexts but not within contexts. (Bernstein, 1996: 170-171)

Este tipo de discurso facilita y maximiza los encuentros entre personas y hábitats (Bernstein, 1996: 171):

Thus, in the case of horizontal discourse, its “knowledges”, competences and literacies are segmental. They are contextually specific and “context dependent”, embedded in on-going practices, usually with strong affective loading, and directed towards specific immediate goals, highly relevant to the acquirer in the context of his/her life. (Bernstein, 1999: 161)

En cambio, el discurso vertical consiste en “estructuras simbólicas especializadas de conocimiento explícito”, ya no relacionadas con las prácticas en contextos específicos sino con significados:

... unlike horizontal discourse, [vertical discourse] is not a segmentally organised discourse. The integration of a vertical discourse is not integration at the level of the relation between segments/contexts as in horizontal discourse, but integration at the level of meanings. Vertical discourse consists not of culturally specialised segments, but of specialised symbolic structures of explicit knowledge. (Bernstein, 1999: 161).

Entre estas estructuras simbólicas de conocimiento explícito se distinguen dos tipos: el primero consiste en una forma de conocimiento organizada jerárquicamente, que Bernstein denomina “conocimiento de estructura jerárquica” (“*hierarchical knowledge structure*”), y que reconoce como propio de las ciencias naturales; el segundo tipo, se organiza como serie de lenguajes especializados que denomina “conocimiento de estructura horizontal” (“*horizontal knowledge structure*”), y que identifica como característico de las ciencias sociales y las humanidades (Bernstein, 1996: 171-172):

... vertical discourse ... has two forms: one is a coherent, explicit and systematically principled structure, hierarchically organised; and the second takes the form of a series of specialised languages with specialised modes of interrogation, specialised criteria for the production and circulation of texts... (Bernstein, 1999: 161).

Las ciencias naturales pueden presentar más de una jerarquía, una en cada disciplina, pero en cada una de las ciencias sociales o las humanidades se pueden reconocer más de un “lenguaje especializado”, lenguajes que tienden a competir entre sí.

El conocimiento de estructura jerárquica se organiza mediante la integración de proposiciones de bajo nivel en proposiciones cada vez más generales y abstractas. Así, esta forma de lenguaje tiende a crear proposiciones y teorías muy generales, que integran conocimiento de niveles más bajos, de manera de mostrar uniformidad entre fenómenos que parecen diferentes. El conocimiento de estructura vertical se basa en “códigos de integración” (*integrating code*) (Bernstein, 1999: 162). Este tipo de conocimiento se puede graficar como un triángulo, cuya base representa las proposiciones de bajo nivel, mientras que el vértice representa las de mayor generalización (Figura 10).

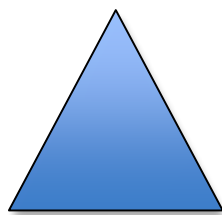


Figura 10: Conocimiento de estructura jerárquica

El conocimiento de estructura horizontal, en cambio, crea una serie de lenguajes especializados, que son irreductibles entre sí, pues tienen principios de descripción no comparables, basados en diferentes supuestos. De esta manera, el conocimiento de estructura horizontal se desarrolla por adición, por la suma de diferentes lenguajes especializados, alguno de los cuales puede ser hegemónico con respecto a los otros en una disciplina (Bernstein, 1996: 173). De esta manera, cada una de las disciplinas de conocimiento de estructura horizontal puede ser representada como en la Figura 11, mostrando la existencia de diferentes corrientes teóricas o lenguajes que conviven en ellas, como ocurre en literatura, filosofía y sociología, por ejemplo. Así, el conocimiento de estructura horizontal se basa en códigos seriales (*serial codes*), como acumulación de lenguajes (Bernstein, 1999: 163).

$L^1 L^2 L^3 L^4 L^5 L^6 L^7 \dots L^n$

Figura 11: Conocimiento de estructura horizontal

En cuanto al modo en que los distintos tipos de estructura de conocimiento se desarrollan, Bernstein (1999: 163-165) también establece diferencias, que surgen como consecuencia de su distinción básica. El conocimiento de estructura jerárquica se desarrolla a medida que la teoría se vuelve más general, más integradora. Para participar de ese desarrollo, tanto como para su adquisición, es necesario dominar la teoría, los procedimientos de investigación y los de medición, de manera de manejar también la manifestación empírica de los conceptos teóricos. El conocimiento de estructura horizontal, en cambio, se desarrolla a medida que los hablantes de cada lenguaje construyen su defensa o desafían otros lenguajes. Es decir que el desarrollo en este tipo de estructura de conocimiento no puede producirse a partir de la integración sino a partir de la introducción de un nuevo lenguaje, que ofrece nuevas perspectivas, preguntas, problemas y un nuevo conjunto de hablantes. La función de este nuevo lenguaje será desafiar la hegemonía y la legitimidad de otros. Es necesario, para ello, desarrollar una “mirada” que permita interpretar “la realidad” (Bernstein, 1999: 165).

Si bien Bernstein (1999: 163) reconoce que en el conocimiento de estructura jerárquica también puede existir oposición entre teorías, señala que sería un error considerar que esto elimina las diferencias entre las estructuras de conocimiento correspondiente a cada grupo de disciplinas. Los intentos de refutar posiciones en el conocimiento de estructura jerárquica tienen por objeto rechazarlas o incorporarlas en

proposiciones más generales, lo que siempre puede hacerse sobre la base de procedimientos empíricos.

Finalmente, Bernstein (1996; 1999) introduce una distinción más dentro del conocimiento de estructura horizontal: las estructuras que presentan “gramáticas fuertes” (*strong grammars*), basadas en conceptos, procedimientos y relaciones explícitos y formalmente articulados, representadas por disciplinas como la lingüística y la economía, por ejemplo; y las que presentan “gramáticas débiles” (*weak grammars*), en las que los conceptos, las relaciones y los procedimientos están menos formalmente articulados, representadas por la sociología y la antropología. Las disciplinas de gramáticas fuertes son capaces de generar descripciones empíricas más o menos precisas y/o de generar modelos de relaciones empíricas. Esto permite establecer una escala entre el conocimiento de estructura jerárquica y el de estructura horizontal, de manera de ubicar entre ambos extremos las disciplinas con conocimiento de estructura horizontal con gramáticas fuertes. De ahí que Wignell (2007) proponga representar estas disciplinas como potenciales “triángulos en pugna” (*warring triangles*) (Figura 12). Este autor considera que esta posibilidad surge del hecho de que las ciencias sociales evolucionaron a partir de la combinación del lenguaje de las ciencias naturales y el de las humanidades.

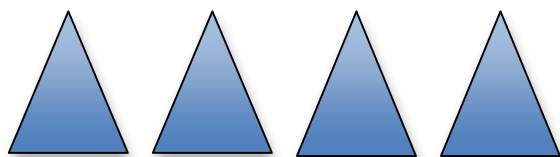


Figura 12: Conocimiento de estructura horizontal con gramáticas fuertes.

Estos conceptos de Bernstein han sido la base para otras investigaciones que impulsaron la extensión de este desarrollo conceptual (Maton, 2007; Muller, 2007, entre otros), y que además continuaron el diálogo iniciado tempranamente con la LSF (Christie & Martin, 2007; Christie & Maton, 2011). En este capítulo, sin embargo, solo se tomará un aspecto más de este desarrollo, que hace a la construcción de identidades en el discurso, particularmente la construcción de lo que Maton (2007) denomina “sujeto cognoscente” (*knower*).

Según Maton (2007: 88), cada estructura de conocimiento (*knowledge structure*) supone la existencia de una estructura de sujeto cognoscente (*knower structure*) (Figura 13). Así, mientras en las ciencias naturales reconoce una estructura de sujeto cognoscente horizontal, en las humanidades identifica una vertical. Dado que la especialización en las llamadas ciencias naturales se basa en procedimientos científicos y en teorías, se encuentra una serie de sujetos cognoscentes que se presenta de manera segmentada, de ahí que se los considere como conformando una estructura horizontal. En las humanidades, en cambio, al tratarse de lenguajes que compiten entre sí, adquiere relevancia el hecho de quiénes los producen, dando lugar a una organización jerárquica de sujetos cognoscentes basada en la imagen de uno ideal. En

consecuencia, esta estructura tiene un principio sistemático para seleccionar y ordenar actores y discursos en una jerarquía (Maton, 2007: 92).

Esta distinción tiene consecuencias en los principios de recontextualización de las ciencias y las humanidades, entendidas como dos culturas. Según Maton (2007: 92), estos principios residen en la estructura de conocimiento para las ciencias naturales y en la estructura de sujeto cognoscente para las humanidades: de esta manera, para diferenciar ambos campos intelectuales interesa, fundamentalmente, dónde reside el principio de jerarquía, si en el conocimiento, como en las ciencias naturales, o en el sujeto cognoscente, como en las humanidades y las ciencias sociales, especialmente las de gramática débil.


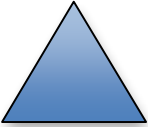
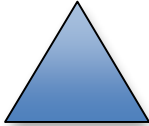

	Cultura humanística	Cultura científica
Estructura de conocimiento		
Estructura de sujeto cognoscente		

Figura 13: Las dos culturas disciplinares como estructura de conocimiento y como estructura de sujeto cognoscente (Maton, 2007: 92)

1.4. Conformación y justificación del corpus

Para lograr los objetivos propuestos en esta tesis, se conformó un corpus de dieciséis discusiones o secciones equivalentes (Holmes, 1997: 323) de artículos de investigación de cuatro disciplinas, cuatro por cada una. Las disciplinas elegidas fueron Microbiología y Ciencias Agrarias como representantes de las ciencias naturales y Economía y Sociología entre las ciencias sociales. De esta manera, se previó la posibilidad de contrastar los resultados entre grupos de disciplinas a la vez que entre disciplinas de un mismo grupo.

Dos criterios diferentes se tuvieron en cuenta para esta selección. El primero tuvo que ver con el tipo de disciplina en cada grupo de ciencias. Por un lado, se buscó que fueran reconocidas como representativas; por otro, se procuró que fueran aplicadas, es decir que trabajaran con la recolección y producción de datos para su interpretación, pero que en cada grupo hubiera una que se pudiera considerar como disciplina técnica (Ciencias Agrarias en las ciencias naturales y Economía en las sociales). El segundo criterio fue de orden personal: artículos científicos completos de Microbiología y Ciencias Agrarias fueron objeto de análisis previos a la realización de esta tesis, para el dictado de cursos de escritura científica a investigadores en carrera o en formación.

1.4.1. La Discusión del artículo de investigación como objeto de estudio

La determinación de la sección Discusión en el artículo científico resulta problemática. Como ya se anticipó, los estudios sobre el artículo de investigación (Bazerman, 1988 (2000); Swales, 1990; Bhatia, 1993) han acordado considerar su estructura prototípica como IMRD, teniendo en cuenta la separación convencional del texto completo en secciones o capítulos bajo títulos que dan origen a esa sigla. En consecuencia, la Discusión se identificaría como el último apartado del artículo de investigación.

No obstante, este criterio resulta insuficiente, pues se han reconocido variaciones en la estructura formal del artículo, no solo entre los enmarcados en diferentes disciplinas sino aun entre los producidos dentro del mismo campo de estudios. Swales (1990: 170) hace referencia a que en algunos artículos de investigación las secciones Resultados y Discusión se presentan fusionadas –como también encuentran Korner, McInnes & Rose (2007)- mientras que en otros se sustituye la denominación “Discusión” por otras como “Conclusiones”, “Implicaciones” o “Aplicaciones”. En algunos artículos, además, se añade a la estructura IMRD un capítulo bajo alguno de esos títulos u otros, como “Reflexiones finales” o “Recomendaciones”.

Sin embargo, la Discusión ha sido considerada siguiendo un criterio funcional por diversos estudios (Peng, 1987; Hopkins & Dudley-Evans, 1988; Holmes, 1997), aun teniendo en cuenta que puede haber diferencias entre disciplinas. Así, se la ha caracterizado como la parte del artículo en que se retoman los resultados obtenidos en la investigación –los esperados y los inesperados-; se los explica y se señalan las limitaciones de su valor; se ponen en relación con la teoría que se sostiene en el artículo en cuestión y con los hallazgos de otros investigadores, a fin de señalar coincidencias o divergencias con ellos; se proponen generalizaciones cuando es posible; se formulan recomendaciones, ya sea sobre futuras investigaciones o sobre posibles aplicaciones del conocimiento producido. A partir de esta caracterización, cuando se presentaron variaciones formales hacia el final de un artículo, la identificación de las funciones típicas de la Discusión en apartados bajo títulos alternativos le permitió a Holmes (1997: 323) optar por considerarlos como “sección equivalente” a la Discusión.

Con este antecedente, los criterios utilizados en esta tesis para la identificación de la sección Discusión de cada artículo seleccionado para la conformación del corpus de análisis fueron los siguientes:

- a) En los casos en que los artículos presentaban secciones identificadas como IMRD, se consideró Discusión la sección bajo ese título más toda otra que le siguiera, bajo denominaciones como “Conclusión” o “Recomendaciones”, por ejemplo, siguiendo un criterio funcional más que uno formal determinado por el subtítulo.
- b) En los casos en que la separación en secciones en el cuerpo de los artículos estaba indicada por subtítulos que orientaban hacia el contenido abordado, se consideró

Discusión toda parte que apareciera luego de la construcción e interpretación de resultados, que presentara al menos algunas de las funciones mencionadas antes.

1.4.2. Procedencia de los textos del corpus

Los artículos de los cuales se tomó la Discusión o sección equivalente para conformar el corpus de análisis se seleccionaron entre los publicados en cuatro revistas científicas prestigiosas, una de cada campo de estudio, en el período que va desde 2005 a 2008:

- *Revista Argentina de Microbiología* (ISSN 0325-7541)
- *Revista Argentina de Producción Animal* (ISSN 326-0550)
- *Revista CEPAL* (ISSN-e 1682-0908)
- *Revista Argentina de Sociología* (ISSN 1669-3248)

Estas revistas están todas indexadas y cumplen con el requisito de referato doble ciego, hecho que legitima los textos publicados en ellas como trabajos representativos del área de estudio, aprobados por la comunidad disciplinar. Tanto la *Revista Argentina de Microbiología* como la *Revista Argentina de Sociología* están incluidas en la base *Scielo* (<http://www.scielo.org.ar/scielo.php>), que, respaldada por instituciones como CNPq de Brasil y CONICET de Argentina, utiliza los Criterios de Excelencia de Latindex. La *Revista Argentina de Producción Animal* (<http://www.aapa.org.ar/web/2012/03/revista-argentina-de-produccion-animal/>) es remitida al *Commonwealth Agricultural Bureaux* y se encuentra en el Directorio de Latindex. Finalmente, la *Revista CEPAL* (<http://www.eclac.org/revista/>) es una publicación cuatrimestral de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, de las Naciones Unidas. Su versión en inglés está indizada por Thomson ISI y en el *Journal of Economic Literature (JEL)*. Para controlar la elección de las revistas, se consultó, además, a especialistas de cada campo disciplinar, a fin de que confirmaran su relevancia. Para la selección de los artículos, se tuvo en cuenta que no fusionaran la sección Discusión con Resultados.

1.4.3. Justificación del corpus

En cuanto al número de textos que componen el corpus, merece una justificación. Por una parte, el tipo de trabajo que se realiza en esta tesis es un análisis cualitativo del discurso que combina la perspectiva sinóptica con la perspectiva dinámica de la LSF. La primera trata el texto como objeto, de manera que aporta información acerca de, por ejemplo, su estructura en componentes. La segunda, lo trata como proceso y aporta información acerca de cómo se construyen significados a medida que el texto se despliega (Halliday & Martin, 1993: 46-49). Asimismo, como señala Martin (192:

553), el análisis dinámico permite explicar fenómenos como la variación en la secuencia de los pasos de un género, la supresión de algún paso, la repetición de otros, etc. La ventaja de esta perspectiva es que permite tener en cuenta cómo las elecciones pueden estar condicionadas por el punto alcanzado en el desarrollo de un texto.

Como ha explicado y ejemplificado Martin (2009b), en este tipo de trabajo se parte del análisis individual de cada texto, a fin de determinar su estructura esquemática así como los recursos lingüísticos que la construyen, con el propósito de identificar el género que realiza, sus propósitos sociales y los significados que resultan más destacados para el logro de esos propósitos. Esto significa decir que el análisis no se orienta solo a hacer un recuento de recursos lingüísticos sino a explicar, teniendo en cuenta los sistemas a partir de los cuales se realiza cada elección, qué significados construyen estos recursos en el desarrollo del texto, es decir, en su logogénesis²⁸.

Por otra parte, no solo interesa explicar la construcción de significado en un texto, sino también generalizar a lo largo de un conjunto de textos provenientes del mismo ámbito cultural para aportar información sobre las características de un género. Según Martin y Rose (2007: 310-313), esto es posible teniendo en cuenta el concepto de instanciación elaborado por Halliday como uno de los principios de la LSF (Halliday, 1992 (2002); 1995 (2005); 2008; Halliday & Matthiessen, 1999; 2004). Sobre esta base, se puede afirmar que el análisis de un conjunto reducido de textos típicos de un género brinda información suficiente para caracterizar ese género mediante la identificación de patrones semántico-discursivos recurrentes.

Para poder sostener esta posición, es necesario desarrollar aquí la noción de instanciación (Halliday, 1992 (2002: 358-359); 1995 (2005: 246-248)), es decir, lo que Halliday denomina complementariedad entre sistema y texto (instancia) (Halliday, 2008: 113), entendiendo que éstos no constituyen dos fenómenos diferentes sino uno solo, observado desde diferentes perspectivas o puntos de observación. Para explicar este concepto, Halliday utiliza una analogía meteorológica: la de clima como sistema y tiempo como instancia. El tiempo es un fenómeno local, que representa la temperatura, humedad dirección del viento, etc., en un día específico en un lugar determinado. El valor de esas variables combinadas puede ser más o menos típico, representar un porcentaje de las probabilidades para ese lugar en una época determinada del año a una hora dada del día. La probabilidad es un rasgo del sistema

²⁸ La logogénesis es uno de los tres principales procesos de cambio socio-semiótico, según Halliday y Matthiessen (1999: 17-18). Entendiendo que el lenguaje es un sistema que evoluciona, estos autores, a partir de lo propuesto por Halliday (1993 (2003)) consideran tres tiempos diferentes para el cambio: filogénesis, ontogénesis y logogénesis. La filogénesis implica la evolución del lenguaje humano (y de las diferentes lenguas como su manifestación) en el término de evolución de la especie. La ontogénesis consiste en el desarrollo del lenguaje de un hablante individual en su historia de vida. La logogénesis es el despliegue (*unfolding*) del texto, la construcción de significado como proceso que modifica el potencial de creación de sentido a medida que el texto va desarrollándose, ya que las opciones realizadas en un momento del texto tienden a favorecer o a desfavorecer opciones disponibles para su continuidad.

(clima) pero es un patrón de la instancia (tiempo), que a su vez perturba el sistema y puede modificarlo. La construcción del sistema (clima), en consecuencia, se puede hacer mediante la observación de un conjunto de instancias (tiempo) (Halliday, 1992 (2002: 359)).

De manera similar, el texto como instancia es una manifestación del sistema de una lengua. El sistema es el potencial de recursos para la producción de significados (Halliday & Matthiessen, 2004: 26); la instancia es el texto, un acto de significación (*act of meaning*), la actualización del potencial de significados (Halliday, 1992 (2003a: 377)). En consecuencia, mediante la observación de un conjunto de instancias puede inferirse el sistema, lo que también implica que el texto tiene significado solo porque es la instanciación de un potencial sistémico (Matthiessen & Halliday, 2009: 34).

Por otra parte, de la misma manera que cada instanciación del clima como tiempo perturba el sistema, el potencial de significados de una lengua (sistema) se modifica y evoluciona a partir de su instanciación en textos, lo que lleva a considerar el lenguaje como un sistema abierto y metaestable:

Language, as Lemke pointed out, is a dynamic open system; such systems are not autostable but metastable -they persist only through constantly changing by interpenetration with their environment. And in order to explain a system of this kind we have to complement our synoptic interpretation with a dynamic one. This lead us into the other critical concept, that of instantiation (Halliday, 1992 (2002): 358).

Así, el concepto de instanciación se vincula también con el de semogénesis, desarrollado por Halliday y Matthiessen (1999), que explica no solo que la evolución o cambio socio-semiótico se produce al menos en tres marcos temporales diferentes (el de la especie, el del individuo y el del texto (cf. nota 28 en este capítulo)) sino el modo en que estos tres tipos de procesos interactúan entre sí. En este modelo, el cambio lingüístico se explica en términos de expansión del potencial de significados a medida que se adapta a nuevos contextos (Martin & Rose, 2007: 318).

Halliday (1992 (2002): 359) representa la relación entre sistema e instancia como una escala (*cline*) (Figura 14), la escala de instanciación. Para explicarla, señala que existen entre ambos extremos puntos intermedios, el registro (Halliday, 1978 (1982: 146)) como subsistema, como subpotencial de significados y el tipo de texto como generalización de instancias:

... we can also position ourselves at an intermediate point along this cline, moving in from one end or from the other. [...] the critical intermediate concept, for our purposes, is that of **register**, which enables us to model contextual variation in language. Seen from the instancial end of the cline, a register appears as a cluster of similar texts, a **text type**; whereas seen from the systemic end, a register appears as a **subsystem**. (Halliday, 1995 (2005): 248).

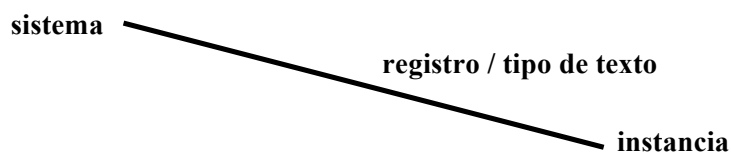


Figura 14: Escala de instanciación (basada en Halliday, 1995 (2005: 248))

Martin, de acuerdo con su modelo de contexto estratificado, sugiere la existencia de puntos intermedios en la escala de instanciación que difieren de los propuestos por Halliday, introduciendo el género como subpotencial:

Unlike realisation, which is a hierarchy of abstraction, instantiation is a hierarchy of generality. It relates the systems of meanings as a whole to their specialization as registers and genres; at the same time, it generalizes recurring patterns of meanings across instances as text types (Martin (2010: 17)).

Por otra parte, Martin (2010: 17) considera que los textos pueden ser interpretados de diferente manera, según la subjetividad de los lectores. Entonces añade a la escala de instanciación un paso más, que denomina “lectura” (*reading*). Siguiendo esta perspectiva, la escala de instanciación puede graficarse como se observa en la Figura 15.

Es importante destacar aquí la diferencia entre el lugar que ocupan el género y el registro en la jerarquía de realización y la de instanciación, teniendo en cuenta que el potencial de significados de una cultura se va reduciendo o especializando a medida que se avanza en la escala de instanciación hacia el extremo de la instancia (Martin, 2008a: 33):

Because genre is a pattern of field, mode and tenor patterns, it sits at the top of the realization scale, at its highest level of abstraction. But because every genre deploys a specific recurrent configuration of meanings they have to be positioned as sub-potential of system, one notch down, on the instantiation scale. [...] since genre is a pattern of register patterns, genre and register are at the same level of generality (sub-potentiality) as far as instantiation is concerned (Martin 2010: 17-18).

La importancia del concepto de instanciación para el análisis de géneros radica en la posibilidad de partir del análisis de textos como instancias del sistema. Mediante el análisis cualitativo desde la perspectiva semántico-discursiva propuesta por Martin y Rose (Martin, 1992a; Martin & Rose, 2007; 2008), se puede identificar la estructura esquemática de cada texto así como la co-articulación de rasgos lingüísticos que conforman patrones para la producción de significado en contexto. A partir de allí, subiendo en la escala de instanciación, pueden caracterizarse géneros, teniendo en cuenta los rasgos compartidos por los textos analizados, que podrán presentar variaciones para adaptarse a su contexto específico. De manera inversa, a partir de caracterizaciones de géneros ya elaboradas (cf. por ejemplo, Martin, 1989; Coffin, 1997; Veel, 1997; Martin & Rose, 2008), pueden generarse hipótesis en relación con el género que realiza un texto, hipótesis que deberá ser constatada mediante el análisis del texto en cuestión.

Finalmente, es posible esperar que en los próximos años este tipo de análisis pueda ofrecer elementos para exploraciones automáticas, a fin de confirmar tendencias en *corpora* mayores.

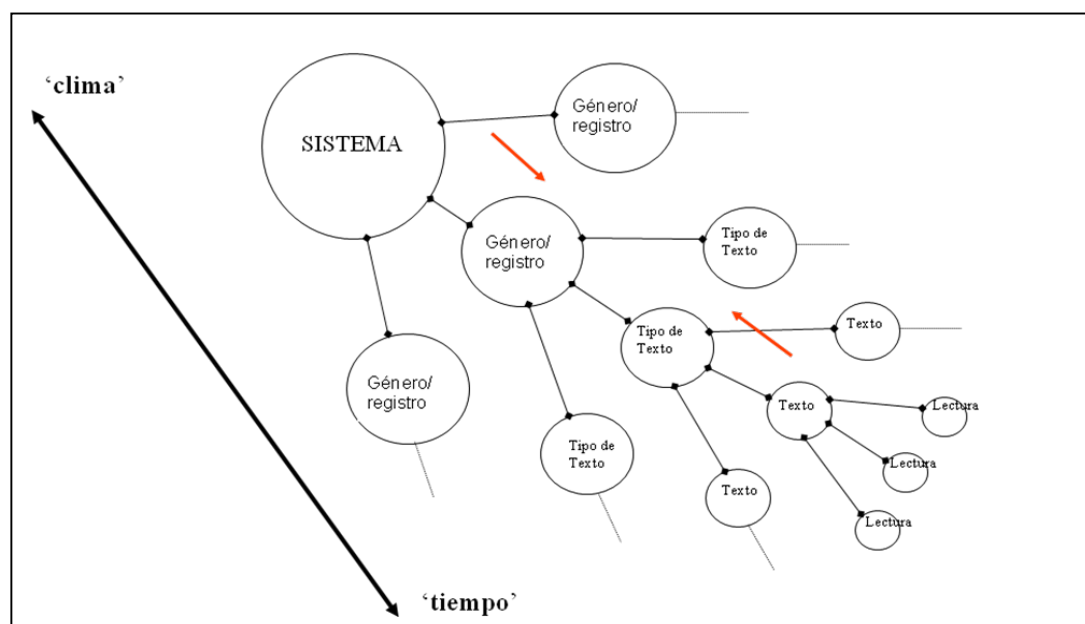


Figura 15: Escala de instanciación con género como subsistema (tomada de Martin, 2009c: 12; cf. también Martin (2006 (2010): 469))

1.5. Organización de la tesis

A fin de lograr los objetivos propuestos, esta tesis se organiza en cinco capítulos. Luego de la Introducción, el Capítulo II presenta el estado de la cuestión, el Capítulo III amplía el marco teórico y metodológico adoptado para el análisis del corpus seleccionado, el Capítulo IV presenta el análisis de los textos del corpus a fin de responder a los objetivos planteados como preguntas de investigación y, finalmente, en el Capítulo V se presentan consideraciones finales para el trabajo realizado.

En el Capítulo II, se aborda en primer lugar el concepto de género, teniendo en cuenta aquellas conceptualizaciones en el marco de las cuales se realizaron estudios sobre el discurso especializado, ya sea éste discurso académico-científico o su recontextualización (Bernstein, 1996) como discurso profesional o pedagógico. Así, se aborda el concepto de género desde la Nueva Retórica o Estudios Retóricos de Género, según la denominación de Bawarshi y Reiff (2010), la corriente Lengua para Propósitos Específicos, como ha dado en llamar actualmente Bhatia (2008) a las líneas que incluyen las corrientes conocidas como Inglés para Propósitos Académicos e Inglés para Propósitos Específicos (EAP/ESP), y el modelo estratificado de contexto y lenguaje que se enmarca en la Lingüística Sistémico-Funcional fundada por Halliday. En cuanto a los desarrollos realizados en América Latina, se consideran los del grupo Termtext, en Argentina, y los de la Escuela de Valparaíso, en Chile. De esta

manera, se busca problematizar el concepto de género, a fin de justificar la adopción como marco teórico y metodológico de la conceptualización de Jim Martin y sus colegas en la LSF (Martin, 1985; 1992a; 1994; 2001; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2007; 2008). Esta perspectiva permite, a partir del análisis de las configuraciones de significados realizadas en los textos mediante recursos lingüísticos, no solo caracterizar géneros sino comprender su función en el ámbito de la cultura en que tienen lugar.

Este capítulo continúa con una revisión de los estudios sobre el artículo científico desde la perspectiva de género de las corrientes exploradas antes, excluyendo –por razones de pertinencia- los trabajos que se concentraron en rasgos léxicos o sintácticos. Asimismo, se reseña el conocimiento construido acerca de la sección Discusión del artículo de investigación, a fin de justificar el trabajo realizado en esta tesis como aporte.

En el Capítulo III, se presentan criterios metodológicos para el abordaje de los textos del corpus y se profundiza el marco teórico seleccionado. Los aspectos relacionados con la metodología incluyen una descripción del corpus y los pasos seguidos para el análisis de los textos. En cuanto a los contenidos teóricos, se parte de mostrar una tipología de géneros identificados en el ámbito de la ciencia, que se ejemplifica a partir de textos tomados de artículos de investigación. A partir de allí, se presentan con mayor detalle los sistemas semántico-discursivos considerados más relevantes para el análisis del corpus (Martin & Rose, 2007; Martin & White, 2005; Hood & Martin, 2005). Además, en lo que hace a la valoración, se revisan diferentes modos de realización de la proyección en los textos científicos como motivo semántico (Halliday & Matthiessen, 2004), más específicamente, desde la perspectiva semántico-discursiva (Martin, 1992a; Martin & Rose, 2007). En la metafunción textual, se propone una descripción de la realización de la función de Tema en la cláusula declarativa en español, siguiendo los parámetros teóricos de la tipología lingüística en el marco de la LSF (Caffarel, Martin & Matthiessen, 2004b: 4-16). Como se señalará oportunamente, esta descripción permite resolver problemas de análisis que se presentaban al adoptar otras propuestas (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006a; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010).

Luego del abordaje de aspectos metodológicos del análisis de género en esta perspectiva teórica, se ofrece un ejemplo detallado de análisis de la Discusión de un artículo de investigación. Finalmente, al tiempo que se presentan los conceptos de macrogénero y de hibridación de géneros, se los ejemplifica a partir del análisis de la Discusión de otros dos artículos.

El Capítulo IV presenta el análisis de los textos del *corpus*. En primer lugar, éstos son abordados desde la perspectiva de género de la LSF, a fin de mostrar qué patrones estructurales fueron encontrados y qué recursos semántico-discursivos se destacan en la construcción de los significados que se configuran en los textos. El análisis se

presenta en diferentes apartados, por disciplina, ya que no ha sido posible identificar un patrón general. Asimismo, los textos son analizados individualmente, a fin de mostrar diferencias y similitudes entre instancias dentro del mismo campo disciplinar. El análisis realizado permitió identificar algunos patrones generales en cada disciplina, tanto en el nivel de género como en el semántico-discursivo.

En segundo lugar, se abordan los mismos textos para identificar la construcción de conocimiento y de autor en los dos grupos de disciplinas representados en el *corpus*. Siguiendo la tradición de diálogo entre la sociología del conocimiento y la LSF (Christie, 1999; Christie & Martin, 2007; Christie & Maton, 2011), en el análisis de los textos se muestra de qué manera los recursos semántico-discursivos identificados en el análisis construyen diferentes estructuras de conocimiento en los dos grupos de disciplinas representados en el *corpus* así como también diferentes estructuras de sujetos cognoscentes, es decir, de figuras autorales.

Por último, en el Capítulo V se vuelve a los objetivos planteados en la investigación para puntualizar los hallazgos producidos en dos sentidos: en primer lugar, en lo que hace a la contribución a los estudios del discurso mediante el análisis cualitativo del *corpus* seleccionado a la luz de la teoría de género de la LSF y de su realización mediante la co-ocurrencia de recursos del estrato semántico-discursivo del lenguaje; en segundo lugar, en lo que se refiere a los aportes a la descripción sistémico-funcional del español, especialmente en cuanto a la realización semántico-discursiva de la proyección en el discurso científico en español y a los medios de realización del sistema de Tema en la cláusula declarativa. A partir de allí, se trata de evaluar el aporte producido en esta tesis en relación con los conocimientos anteriormente generados en la disciplina y de proponer desafíos para estudios futuros.

CAPÍTULO II
Estado de la Cuestión: los estudios sobre el artículo científico
y la sección Discusión

Según un artículo historiográfico de John Swales (2001), los estudios lingüísticos de textos del ámbito científico fueron iniciados en la década de 1960¹. Éstos adquirieron creciente relevancia en términos del volumen de información producida a partir de los comienzos de la década de 1980, cuando comienza su abordaje desde la perspectiva de género entendido en sentido amplio (cf. también Swales, 1990; Bhatia, 2004; Johns, 2013). A partir de entonces y hasta la actualidad, el estudio del artículo científico considerado como género y el análisis de sus características lingüísticas se han establecido como un campo de investigación que despierta gran interés en todo el mundo y en diferentes lenguas, como el español en América Latina.

Es necesario destacar, sin embargo, que existen diferentes posiciones en relación con la definición del concepto de género, lo que dio origen también a diferentes modos de aproximación para su estudio. En consecuencia, en este capítulo será necesario revisar el estado del conocimiento en dos cuestiones. En primer lugar, se presentará el concepto de género desde diferentes perspectivas, teniendo en cuenta solamente las corrientes teóricas que se ocuparon de los géneros del ámbito del discurso especializado². En segundo lugar, se realizará una revisión de los estudios del artículo científico como género llevados a cabo en el marco de esas diferentes corrientes y, en particular, de trabajos que tomaron como objeto de análisis la sección Discusión del artículo.

2.1. El concepto de género

En este apartado, se explorará la conceptualización de género que realizan las tres tradiciones reconocidas en un artículo comparativo elaborado por Hyon (1996) y que luego analizan con mayor profundidad Bawarshi y Reiff (2010): la Nueva Retórica, también llamada Estudios Retóricos de Género; la corriente denominada Lenguas para Propósitos Específicos (LPE)³ y la conocida como “Escuela de Sydney”, que se enmarca en la teoría de contexto y lenguaje estratificados dentro de la Lingüística Sistemico-Funcional (LSF). En cuanto a los desarrollos realizados en América Latina, se consideran los del grupo Termtext (Ciapuscio, Adelstein & Gallardo, 2010), y los de la Escuela de Valparaíso (Peronard, 2007; Parodi, 2005; 2008), dado que si bien éstos pueden ser incluidos en la corriente LPE, presentan variantes con respecto a ella.

¹ En esta publicación, Swales reconoce dos artículos pioneros en el estudio de textos científicos, pero cita como primer antecedente de un nuevo abordaje a Halliday, McIntosh & Stevens (1964).

² Según Parodi (2008), el discurso especializado incluye géneros del ámbito de la investigación científica, los del ámbito profesional, los del ámbito académico -es decir, los utilizados para la enseñanza de las disciplinas en el nivel superior- e, incluso, los manuales utilizados en las escuelas.

² Según Parodi (2008), el discurso especializado incluye géneros del ámbito de la investigación científica, los del ámbito profesional, los del ámbito académico -es decir, los utilizados para la enseñanza de las disciplinas en el nivel superior- e, incluso, los manuales utilizados en las escuelas.

³ Esta denominación, tomada de Bhatia (2008), incluye las corrientes Inglés para Propósitos Específicos (*ESP*) e Inglés para Propósitos Académicos (*EAP*) (Hyland & Hamp Lyons, 2002), así como estudios de géneros especializados en otras lenguas, el español entre ellas.

De esta manera, se busca mostrar que existen diferencias en el concepto de género sostenido por estas distintas corrientes, que, en consecuencia, proponen también diferentes abordajes para el análisis y su aplicación a la enseñanza. Estas distinciones permitirán justificar la adopción como marco teórico y metodológico de la teoría de contexto y lenguaje estratificados, en el marco de la LSF.

Swales (2009: 4), que se enmarca en la LPE, ha propuesto que en los últimos años las diferencias entre las corrientes que abordan el concepto de género se han ido acortando, y se ocupa de señalar similitudes entre ellas, especialmente en cuanto a la relación que establecen entre los textos y su función social. Es cierto que las tres diferentes tradiciones que se abordan en esta revisión reconocen que la distinción entre géneros está estrechamente vinculada al contexto y al propósito social que persiguen. Sin embargo, es importante señalar que el concepto de contexto no es el mismo en las tres corrientes. Tanto para la Nueva Retórica como para LPE, el término parece referirse a fenómenos externos a los textos, ya sea a las situaciones sociales en las que los textos se generan y circulan, o a las representaciones mentales de esas situaciones. En cambio, para la LSF, el contexto es un fenómeno semiótico, un tipo de significado que se realiza en el texto a través de los recursos lingüísticos disponibles en los diferentes estratos del lenguaje.

Además, estas tres tradiciones difieren de manera importante en el énfasis con que abordan los aspectos lingüísticos y retóricos tanto en el análisis como en las aplicaciones didácticas, tal como lo han señalado otros autores (Hyon, 1996; Hyland, 2002; Bawarshi & Reiff, 2010). Más aun, las tres corrientes se diferencian en el modo en que conciben el lenguaje y, como señala Martin (2012), en la relación que establecen entre datos y teoría, así como también en su posición frente a la multidisciplinaria.

2.1.1. Género en la Nueva Retórica o Estudios Retóricos sobre Géneros

La Nueva Retórica entiende, a partir de la definición de Miller (1984: 159), que los géneros son “acciones retóricas tipificadas basadas en situaciones recurrentes” (*typified rhetorical actions based in recurrent situations*). Por “acción retórica” (*rhetorical action*) se entiende una acción discursiva, llevada a cabo a través del lenguaje en uso, que se constituye como respuesta a una situación retórica (Bawarshi & Reiff, 2010: 64-65). Miller (1984:156-7) define el concepto de “situación retórica” (*rethorical situation*) como el producto de una construcción social: una configuración de personas, objetos, procesos y relaciones. No se trata de una configuración material, sino de la interpretación que un hablante hace del entorno material para reconocer una situación. Si bien las situaciones retóricas son únicas, son también análogas a otras, en tanto comparten elementos y estructuras similares. De esta manera es que constituyen tipos de situaciones, es decir, situaciones socialmente recurrentes:

Situations are social constructs that are the result not of “perception”, but of “definition”. Because human action is based on and guided by meaning, not by material causes, at the center of action is a process of interpretation. Before we can act, we must interpret the indeterminate material environment; we define, or “determine”, a situation. It is possible to arrive at common determinations of material states of affairs that may have many possible interpretations because [...] our “stock of knowledge” is based upon types [...]. In other words, our stock of knowledge is useful only insofar as it can be brought to bear upon new experience: the new is made familiar through the recognition of relevant similarities; those similarities become constituted as a type (Miller, 1984: 156).

En respuesta a los tipos de situaciones aparecen tipos de discurso o géneros, que asumen formas convencionales (Miller, 1984: 152) y que tienen un propósito social también convencional (Miller, 1984: 162). Así, la autora propone que un género debe ser reconocido por la determinación de una acción retórica tipificada completa, como la carta de recomendación, el manual para el usuario, la clase (Miller, 1984: 159), o en el caso que interesa para este trabajo, el artículo científico. Sin embargo, esta definición de género no implica una taxonomía, dado que entiende que los géneros cambian, evolucionan y desaparecen al caer en desuso. Por otro lado, considera que el número de géneros como patrones recurrentes para el uso del lenguaje es indeterminado en una sociedad y depende de la complejidad y diversidad que ella tenga (Miller, 1984: 163).

A partir de esta definición, Bazerman (1998: 24) pone énfasis en el hecho de que los géneros existen siempre ligados a su reconocimiento por los sujetos que los utilizan. Forman parte de su conocimiento sobre las situaciones sociales, sus participantes, las relaciones entre ellos y cómo llevarlas a cabo. Esto significa que, para este autor, un género no es una categoría lingüística definida por rasgos textuales organizados en una estructura. En cambio, los considera formas de cognición situada, contextualizada:

Genre is a sociopsychological category which we use to recognize and construct typified actions within typified situations (Bazerman, 1988 (2000): 319).

En términos de Miller (1984:163), un género es el recurso retórico para mediar entre intenciones privadas y exigencias sociales, entre lo privado y lo público, entre lo singular y lo recurrente.

Como ya se señaló, las acciones sociales identificables y diferenciadas como situaciones sociales tipificadas dan lugar, según Miller (1984: 156), a diferentes tipos de textos, caracterizados por elementos formales que se repiten y constituyen patrones recurrentes, de manera que, como lo entiende Bazerman (1998: 24) se constituyen en formas esperables mediante las cuales una acción es enmarcada y reconocida en comunidades relevantes. Sin embargo, cada texto que se produce en un género puede reforzar o modificar algún aspecto de ese género en relación con las condiciones en que se produce, lo que implica un alto grado de variación. A partir de esa consideración, en la Nueva Retórica se pone el énfasis en la inestabilidad de los géneros discursivos como condición que limita las posibilidades de caracterizarlos a

partir del análisis lingüístico y, como consecuencia, de enseñarlos de manera explícita (Bawarshi & Reiff, 2010: 61).

Así, la enseñanza de géneros solo puede ser hecha mediante la inmersión de un sujeto en una cultura específica (Berenkoter & Hucking, 1995), o a través de la reflexión sobre cómo los géneros funcionan socialmente, cuáles son sus propósitos retóricos y sus efectos ideológicos (Devitt, 2004). Según Miller,

...what we learn when we learn a genre is not just a pattern of forms or even a method of achieving our own ends. We learn, more importantly, what ends we may have: we learn that we may eulogize, apologize, recommend one person to another, [...]. We learn to understand better the situations in which we find ourselves and the potentials for failure and success in acting together. As a recurrent, significant action, a genre embodies an aspect of cultural rationality (Miller, 1984: 165).

En esta línea teórica los textos no son el objeto central de estudio, como explican Bawarshi y Reiff (2010: 59), sino que son usados para estudiar los contextos y las acciones sociales, a fin de entender de qué manera actúan como sus mediadores. Lo que interesa focalizar es cómo las acciones sociales se llevan a cabo retóricamente, es decir, a través de acciones discursivas. Por lo tanto, esta corriente se interesa especialmente por identificar las acciones sociales que dan lugar a los textos, la audiencia a quienes se destinan, los objetivos sociales que se persiguen y las partes del texto que surgen como resultado de los objetivos retóricos.

Dados estos objetivos, el método considerado relevante para la investigación es el etnográfico, que, según Bazerman (1988 (2000): 3-5), se lleva a cabo como una empresa interdisciplinaria, tomando elementos de la sociología, la filosofía y la historia⁴. Sin embargo, en su trabajo sobre el artículo científico, Bazerman (1988 (2000)) ha estudiado también algunos rasgos lingüísticos, como la extensión y complejidad de las estructuras sintácticas oracionales y la elección léxica, considerando especialmente los niveles de abstracción y densidad teórica de los términos, que le permiten reflexionar sobre la evolución de este género desde su origen hasta el siglo XX.

2.1.2. Género en la corriente Lengua para Propósitos Específicos

La segunda corriente de estudios de géneros que abordó el artículo científico está asociada con la línea Lenguas para Propósitos Específicos (LPE), especialmente orientada a la formación académica de hablantes de inglés como segunda lengua o como lengua extranjera, que a diferencia de la Nueva Retórica, se preocupa por la enseñanza explícita de los rasgos característicos de los géneros. Esta línea otorga

⁴ Si bien Bazerman (1988 (2000)) no explica cómo intervienen estas disciplinas en el análisis etnográfico al que se refiere, para una explicación detallada de este aspecto de la Nueva Retórica, cf. Bawarshi y Reiff (2010, Capítulo 5). Estos autores hacen un recorrido extenso de los conceptos de estas diferentes disciplinas que influyeron en el trabajo de Carolyn Miller (1984).

mayor relevancia en el análisis a los recursos lingüísticos utilizados en los textos, recursos que se consideran ligados con las actividades comunicativas que dan origen al género (Swales, 1990; 2004; Bhatia, 1993; 2004; Hyland, 1998; 2004).

Los géneros son concebidos en esta corriente, siguiendo a Swales (1990: 58), como clase de eventos comunicativos (*a class of communicative events*) con propósitos comunicativos específicos que los participantes de una comunidad discursiva comparten para llevar a cabo sus objetivos⁵. Swales (1990: 24-27) define una comunidad discursiva como grupo que comparte actividades con objetivos específicos y que establece sus propias formas de comunicación. Los miembros de una comunidad discursiva, que asumen diferentes roles según su grado de experticia, comparten una serie de géneros mediante los cuales llevan a cabo sus actividades y generan léxico especializado. Según Cassany (2008: 10), pertenecer a una comunidad discursiva implica “conocer los mecanismos de producción, transmisión y recepción del conocimiento que manejan sus miembros” así como dominar los géneros utilizados para la comunicación entre ellos y para la construcción de conocimiento.

Los propósitos compartidos en una comunidad discursiva establecen, además, los principios organizativos y la lógica de cada género, que a su vez determinan la estructura del discurso e influyen y constriñen las elecciones de contenido y de estilo (Swales, 1990: 58), es decir, tienden a producir patrones distintivos en los textos, de manera similar a lo planteado por Bajtín (1953 (1995)). Teóricamente, si un ejemplar textual cumple con todas las expectativas del género en términos de estructura y de rasgos lingüísticos relevantes, podrá ser visto como prototípico por la comunidad discursiva. Además de esto, Swales (1990: 39; 54-55) considera que las denominaciones que las comunidades discursivas otorgan a los géneros (como las de artículo de investigación y tesis, por ejemplo, entre los considerados públicos, o proyecto de investigación (*research proposal*) y carta de recomendación, entre los que Swales (1996: 46-47) considera géneros ocultos) aportan información etnográfica relevante para el análisis, pues, tomados con ciertas precauciones, ofrecen datos sobre los propósitos comunicativos de las comunidades discursivas que los utilizan.

En la corriente LPE, los textos se consideran ejemplares de un género y se los analiza partiendo de contextualizarlos en relación con una comunidad discursiva y teniendo en cuenta el ámbito institucional en el que se producen y circulan, como por ejemplo el ámbito académico o el profesional. La relación de los géneros con su contexto de uso se establece a partir de estudios etnográficos, orientados a investigar los espacios sociales en que tienen una función, las comunidades que los utilizan, los otros géneros con los que se relaciona el que se encuentra bajo estudio, los temas que se abordan en

⁵ En esta manera de definir el término, Swales se manifiesta deudor de Hymes (1974: 61), quien afirma: “*Genres often coincide with speech events, but must be treated as analytically independent of them*”. Swales, sin embargo, sugiere que no existe necesidad de separar ambos conceptos, pues un mismo “acontecimiento comunicativo” (*speech event*) puede tener lugar en diferentes situaciones. Adopta, entonces, la posición de Saville-Troike (1982), que define género como “*type of communicative event*” (Swales, 1990: 38-39).

ese espacio social. Este tipo de trabajo se hace a partir de la consulta a los sujetos que practican el género mediante entrevistas o grupos focales, pero también mediante la revisión de bibliografía y de instrucciones o manuales para la escritura. Se pretende así identificar la acción retórica del género y sus intenciones, que se consideran parte de la representación cognitiva de los hablantes, quienes pueden reconocerlas e informarlas (Swales, 1990; 1996; 2004; Bhatia, 1993; 2004; Hyland, 2004; Motta Roth, 2006; Paltridge, 2013).

En el análisis del texto, a partir de la intuición del analista, se identifican sus partes y la función que éstas tienen en el logro de los propósitos comunicativos así como algunos de sus rasgos lingüísticos, especialmente en el nivel léxico y sintáctico. Los recursos lingüísticos identificados se interpretan en cuanto a su función en el discurso, en relación con la situación comunicativa concreta en la que tienen lugar (Swales, 1990; Bhatia, 1993: 22-41; Hyland, 2004: 136-44).

La estructura del texto se establece a partir del reconocimiento de unidades convencionales denominadas “movimientos retóricos” (*moves*)⁶. Swales y Feak (1994: 35) consideran un movimiento retórico a un “acto comunicativo” que se propone lograr un propósito (*a bounded communicative act that is designed to achieve one main communicative objective*), es decir, una porción de texto con una finalidad definida en el marco del propósito general del género. En una definición más reciente, Swales (2004: 228-229) propone un movimiento retórico como una unidad retórica o discursiva con una función comunicativa coherente en un texto oral o escrito. El autor afirma que su manifestación no se puede vincular a una unidad formal específica, como una oración o un párrafo, sino que cualquiera de estas unidades puede ser identificada como movimiento retórico dado que se trata de una unidad funcional:

A “move” in genre analysis is a discursal or rhetorical unit that performs a coherent communicative function in a written or spoken discourse. Although it has sometimes been aligned with a grammatical unit such as a sentence, utterance, or paragraph [...], it is better seen as flexible in terms of its linguistic realization. At one extreme, it can be realized by a clause; at the other by several sentences. It is a functional, not a formal, unit (Swales, 2004: 228-229).

En cuanto al modo de reconocerlos y etiquetarlos, Swales (2004: 229) no da precisiones, aunque afirma que algunos rasgos gramaticales pueden indicar su tipo o naturaleza, como el uso de ciertos tiempos verbales, la negación, los deícticos y pronombres personales, así como también algunas señales léxicas y fraseológicas (“Los principales *métodos* utilizados fueron...”; “Los *resultados* se presentan en...”, etc).

En términos de Holmes,

⁶ El término “*moves*” utilizado en este marco teórico ha sido también traducido como “movidas”, como puede observarse en Ciapuscio y Otañi (2002), por ejemplo.

... a move is defined as a segment of text that is shaped and constrained by a specific communicative function (Holmes, 1997: 325).

Para mostrar el grado de complejidad del discurso científico, este autor señala —a diferencia de lo que se observa en los análisis de Swales (1990; 2004) o en los de Bhatia (1993; 2004)— que, aunque en la mayoría de los casos la unidad de análisis a la que este concepto se aplica es la oración, en algunos casos los movimientos son realizados por unidades menores, como una cláusula o una frase. En consecuencia, señala que hay casos en que una misma oración incluye más de un movimiento y otros en que un movimiento se encuentra incrustado en otro. Sin embargo, Holmes da por evidentes los criterios para determinar las unidades gramaticales a las que hace referencia, de manera que el procedimiento para establecer movimientos en estos casos resulta aun más confuso.

Bhatia (1993) y Hopkins y Dudley-Evans (1988) proponen que los movimientos retóricos se identifican de manera intuitiva, recurriendo a la habilidad de un lector experto y a la comparación entre los textos que conforman el corpus. Sin embargo, cabe señalar que este criterio de análisis no resulta confiable, pues más allá de la presuposición de experticia en el analista, se funda en la aplicación del sentido común.

Hyland (2004: 140), además, sostiene que la estructura de un texto no siempre está marcada mediante recursos lingüísticos de manera explícita, sino que se puede caracterizar apoyándose en interpretaciones pragmáticas⁷. Señala también que las partes de un texto se pueden reconocer teniendo en cuenta cambios en el contenido. De esta manera, dice el autor, el analista podrá guiarse “cognitivamente” al establecer divisiones en el texto, aunque no explica el alcance del término. Como puede observarse, Hyland da muchos conceptos por sobreentendidos, sin especificar el sentido en el que los emplea, lo que resta solidez a sus afirmaciones y dificulta la comprensión de la propuesta de análisis:

... the schematic structure that writers employ to shape their purposes for a particular readership are not always explicitly marked linguistically, but more often draw on pragmatic understandings. Paltridge (1994, 1995), for example, points out that there are generally non-linguistic reasons for generic staging in texts and that structural or move boundaries depend more on convention, appropriacy and content than, say, patterns of lexical cohesion or other linguistic patterning. Analyst therefore draw on content-based terms such as “indicating a gap” (Swales, 1990), “establishing credentials” (Bhatia, 1993) [...]. The methodology required here therefore involves a careful analysis of each text in its entirety, examining the relationship between text stages guided by a cognitive rather than purely linguistic sense of divisions (Hyland, 2004: 140).

⁷ Hyland no especifica en ningún momento qué entiende por “interpretaciones pragmáticas”, sino sugiriendo que se trata de la inferencia de la función comunicativa de los textos: “... *making analytical assumptions about the relationships between linguistic forms and rhetorical effects as they operate within particular communities of writers and readers*”. Asimismo, señala: “*From an intensive study of large numbers of texts it is possible to see how much academic writing is the result of situated choices, and to identify the forms and patterns that writers typically select as being most likely to successfully negotiate their purposes with an anticipated audience*” (Hyland, 2004: 134).

Según Bhatia (1993: 30-32), es importante tener en cuenta que este análisis debe permitir comprender la lógica del género, es decir, sus principios organizativos y su propósito general. Para ello, reconoce no solo la existencia de movimientos (*moves*) sino de estrategias retóricas, que permiten variación en el género:

Just as each genre has a communicative purpose that it tends to serve, similarly, each move also serves a typical communicative intention which is always subservient to the overall communicative purpose of the genre. In order to realize a particular communicative intention at the level of a move, an individual writer may use different rhetorical strategies. [...] ... it is useful to think of moves as discriminative elements of generic structure and strategies as non-discriminative options within the allowable contributions available to an author for creative or innovative genre construction (Bhatia, 1993: 30-32).

Bhatia no define el concepto de “estrategia retórica”, de manera que parece utilizarlo en un sentido casi intuitivo. Como ejemplo, señala que un movimiento como “establecer el campo de la investigación”, en el modelo de Swales (1990), puede llevarse a cabo mediante estrategias diferentes, que dependen de distintos factores, como la naturaleza del tópico o la relación entre escritor y lector. Estas estrategias pueden ser, por ejemplo, la afirmación de la relevancia del tópico o la exposición del conocimiento existente sobre éste.

En cuanto al análisis de los rasgos lingüísticos característicos de los géneros discursivos académicos tanto como de los profesionales que esta corriente también aborda, existen estudios cuantitativos acerca del uso de los tiempos verbales y tipos de cláusulas u otros recursos (Bathia, 1993; Swales, 1990). Estos permiten, más que caracterizar géneros, la caracterización de registros de diferentes disciplinas, en el sentido que Halliday (1978 (1982): 146) le da al término. Hyland, que se aboca especialmente a recursos que producen “interacción en los textos”, como el uso de citas, intensificadores y atenuadores, propone (2004: 140) una metodología que incluye la investigación lingüística cuantitativa, basada en el análisis de corpus, cuyos resultados son interpretados luego desde una perspectiva que el autor denomina, como ya se señaló, “pragmática”. Este tipo de análisis, afirma Hyland (138), evita que el análisis otorgue demasiado peso al análisis de textos únicos o a las intuiciones del analista y permite mostrar regularidades de ciertas elecciones gramaticales y léxicas.

In most cases these texts were examined using two text analysis programs, *Wordsmith Tools* (Scott, 1996) and *WordPilot* (Milton, 1999), to retrieve lexical expressions and graphic symbols, and to examine target items in their sentential contexts. Among other things, these programs can search a corpus of texts and display all examples as keyword-in-context (KWIC) concordanced lines, thus providing information on both paradigmatic and syntagmatic behaviour of language use. This means that all instances of a particular feature in a collection of texts constitute the evidence for sociolinguistic and pragmatic generalizations. In most cases I was principally interested in lexical expression, searching for forms of hedging and boosting, metadiscourse signals or explicit citation markers; sentence analysis was sufficient to determine these functions. Occasionally, however, it was necessary to go beyond the concordance sentence to retrieve a fuller context and establish the category used (Hyland, 2004: 140).

El análisis cuantitativo, sostiene Hyland, permite observar la extensa variación a la vez que las similitudes entre textos, mientras el análisis cualitativo pragmático permite comprender las funciones que los recursos identificados tienen en el discurso:

The method employs both quantitative analysis and pragmatic interpretation to describe patterns in language features in texts. The quantitative studies allow us to see the extent of variation and similarity in texts and to examine the complex interactions among linguistic features, while the more qualitative interpretations encourage us to understand the communicative functions they serve for the users of these texts (Hyland, 2004: 137).

Estas interpretaciones son revisadas luego a partir de información obtenida a través de métodos etnográficos según el modelo de Bhatia (1993: 22-34), que supone la exploración del contexto, entendido como realidad material, para identificar propósitos, participantes, otros géneros que comparten el espacio institucional en cuestión y las convenciones propias de la situación comunicativa.

The research approach offers a systematic means of tying generic practices to situated cognition, examining texts while obtaining the views of those who use the genres in question (Hyland, 2004: 137).

Las entrevistas a informantes de las disciplinas y la realización de grupos focales con expertos sobre los textos analizados proveen información acerca del modo como ellos creen que se logran los requerimientos del género y de la audiencia. Este tipo de estudios, afirma Paltridge (2013), se ha ido extendiendo cada vez más en esta corriente, en detrimento de las descripciones lingüísticas.

Nuevamente cabe señalar la debilidad de una interpretación de datos lingüísticos cuantitativos basándose en la inferencia de propósitos comunicativos a partir de la experticia del analista y, más aun, en la interpretación que los usuarios del lenguaje hacen basándose en sus apreciaciones de sentido común. Cabe aquí señalar, además, la observación que Gardner (2008a y b) hace sobre este tipo de estudios, cuando señala que para darle sentido al reconocimiento automático de rasgos lingüísticos es necesario ubicarlos en los diferentes componentes textuales, partes de la estructura de cada género.

En América Latina, como ya se señaló, la corriente LPE puede considerarse representada por líneas que presentan algunas particularidades que las diferencian de las exploradas hasta aquí. En primer lugar, se trata de trabajos que analizan textos especializados (Parodi, 2008; cf. nota 2) en español, con el objetivo de enseñarlos a hablantes nativos de esta lengua. Por otro lado, se ubican entre las líneas de LPE que, como señala Bhatia sin hacer referencias bibliográficas explícitas (2008: 158), recurren también a otras subdisciplinas, como la lingüística del texto y la psicolingüística. En este sentido, merecen ser considerados en esta revisión, como ya se anticipó, los estudios del grupo Termtext, y los de la Escuela Lingüística de Valparaíso (ELV).

En cuanto al grupo Termtext, uno de sus objetivos a lo largo del tiempo ha sido desarrollar un modelo que permita el análisis y la tipologización del discurso especializado. Para ello, se ha basado en el enfoque “cognitivo-comunicativo” de la lingüística textual alemana, tal como lo señalan Ciapuscio, Adelstein y Gallardo (2010). La vertiente a la que se refieren está sustentada especialmente por los trabajos de Heinemann y Viehweger (1991), Heinemann (2000) y Heinemann y Heinemann

(2002). Esta línea de trabajos, que pone el acento en los aspectos de procesamiento textual, es decir, en la producción y comprensión de textos, ha sido también sustento para una investigación sobre géneros especializados dirigida por Cubo de Severino (2005).

El modelo de análisis que asume Termtext entiende los textos como “actividades comunicativas destinadas al logro de determinados objetivos” (Ciapuscio *et al*, 2010: 318) y procura dar cuenta de ellos como actividades sociales, es decir, teniendo en cuenta “el hecho de que los textos siempre son empleados en determinados contextos sociales y, por tanto, desempeñan no solo funciones comunicativas, sino también sociales” (Ciapuscio *et al*, 2010: 319), funciones entre las que las autoras no establecen diferencias. Asimismo, este modelo considera los textos como objetos cognitivos dinámicos, que suponen en sus productores y lectores conocimiento sobre el mundo, el léxico y la gramática, las interacciones situadas y los géneros. Como señalan Ciapuscio *et al* (2010: 319), los textos se conciben como “entidades primariamente psíquicas”, resultado de procesos mentales, y como representantes de categorías, tipos textuales o géneros, caracterizados como “agrupaciones de textos a partir de rasgos, cualidades o atributos que se refieren a sus dimensiones constitutivas distintivas”. Estas dimensiones son la funcionalidad (expresarse, contactar, informar, etc.), la situacionalidad (relacionada con los elementos de la situación comunicativa), el contenido semántico -en sentido tradicional- asociado a la estructura del texto, y la forma lingüística. El análisis que se propone es de tipo *top-down* y recorre las diferentes dimensiones para establecer los rasgos característicos de cada género.

En la adaptación de este modelo, el grupo Termtext señala la necesidad de dar mayor especificidad a las dimensiones mencionadas en el modelo original. Así, se propone distinguir, en la funcionalidad, entre funciones textuales múltiples y jerarquizadas; en la situacionalidad, la situación comunicativa inmediata y las instituciones y formaciones sociales donde los géneros se sitúan, así como el grado de competencia de los interlocutores en relación con los contenidos especializados, distinguiendo participantes especialistas, semilegos y legos (Ciapuscio *et al*, 2010: 321). En cuanto al contenido semántico, se destaca la necesidad de identificar no solo qué tipo de contenido se incluye en el texto sino cómo se lo incluye, es decir, la selección de la información y su disposición a medida que el texto se despliega. Asimismo, interesa identificar si se trata de información original o de su reproducción, como por ejemplo, en la divulgación científica. Las autoras, además, consideran relevante incluir el análisis de secuencias textuales, tal como las definen Werlich (1975) y Adam (1992), es decir, “estructuras de base semántica pero con repercusión en la forma lingüística que los hablantes seleccionan para estructurar sus textos” (Ciapuscio *et al*, 2010: 322). Finalmente, en cuanto a la caracterización del nivel formal gramatical, las autoras se refieren a “máximas retórico-estilísticas del género”, correspondientes a “criterios generales de adecuación de los recursos lingüísticos a los géneros específicos”. En relación con lo que consideran “el estilo científico clásico”, las autoras se refieren a máximas como “claridad, precisión, concisión, economía etc.” y

a algunos modelos de formulación como formas prototípicas, que condicionan los aspectos sintácticos y léxicos, como la desagenticación, la voz pasiva y otros recursos, así como el grado de tecnicismos empleados en los textos especializados, lo que determinará su grado de especialización (Ciapuscio *et al*, 2010: 322-323).

Además, las mismas autoras subrayan que debe ser superado el análisis de tipo *top-down*, pues existen condicionamientos recíprocos entre los diferentes niveles textuales a considerar, tanto en el procesamiento como en la materialidad del texto. En consecuencia, no solo para el análisis sino para la enseñanza tanto de la producción como de la comprensión de textos, actualmente el grupo Termtext propone tener en cuenta para el análisis la interrelación entre las diferentes dimensiones textuales presentadas en los párrafos anteriores, superando modelos que las consideraban una a una. Las autoras no explican claramente de qué manera se efectúa este análisis sino que proveen ejemplos en dos contextos diferentes, el de la investigación y el de la enseñanza. Aun así, la diferenciación entre los abordajes del modelo tradicional y de su adaptación no resulta evidente, más allá del grado de detalle en el que se considera cada dimensión.

En el marco de la ELV, Parodi (2008) señala que ha habido un excesivo énfasis en los aspectos sociales a la hora de definir lo que denomina géneros del discurso, incurriendo en lo que él considera un “reduccionismo teórico y metodológico” que resta lugar a la dimensión cognitiva de los géneros (2008: 23). Así, con la finalidad de proponer un trabajo de alfabetización disciplinar especializada (Parodi, 2005a), define los géneros discursivos desde una perspectiva que incluye una visión psico-socio-discursiva del lenguaje, en la que se reconocen roles centrales a los participantes de los intercambios sociales. De esta manera, considera para esta definición tres dimensiones que interactúan entre sí: una cognitiva, una social y una lingüística, otorgándole mayor importancia a la primera. Los géneros discursivos no son solo entidades sociales que existen en el mundo sino que se articulan a partir de los conocimientos elaborados y almacenados por los sujetos, que los construyen “en su mente” “como instrumentos comunicativos, a partir de contextos y situaciones sociales específicas” así como en interacción mediada por la dimensión lingüística (Parodi, 2008: 23).

A partir de estas consideraciones, Parodi (2008: 26-7) define género como una “constelación de potencialidades de convenciones discursivas” que se basan en los conocimientos de los sujetos participantes. Estos conocimientos se construyen en las interacciones con otros sujetos, considerando “constricciones y parámetros contextuales, sociales y cognitivos” y se almacenan luego en la memoria. Los géneros constituyen así un conocimiento que se construye socialmente y se articula a través de representaciones mentales. Este tipo de definición ha sido sugerida también por Bazerman (1988 (2000)), como se señaló antes, en el marco de la Nueva Retórica, aunque Parodi da mayor énfasis en su trabajo a la dimensión lingüística, como se observará en el tipo de análisis propuesto.

Los géneros del discurso, que tienen cierta estabilidad sincrónica pero también varían diacrónicamente dado su alto grado de dinamismo, se manifiestan en textos como conjuntos o haces de rasgos lingüístico-textuales que co-ocurren sistemáticamente y pueden identificarse a partir del análisis de corpus textuales representativos, que revelan regularidades prototípicas de un género. Estas co-ocurrencias de rasgos pueden identificarse como diferentes dimensiones textuales, según la caracterización diseñada por Parodi (2005b: 93-99). Estas dimensiones son cinco: la de Foco Contextual e Interactivo (concentrada en la acción, en sucesiones de acontecimientos y en relaciones interpersonales, con información dependiente del contexto y rasgos del discurso oral y dialógico), la de Foco Narrativo (rasgos típicos de la trama narrativa, como información centrada en la sucesión de acontecimientos, con precisión de tiempo y lugar, con identificación de las personas del discurso y predominio de verbos en pasado), la de Foco Compromiso (alta ocurrencia de verbos de pensamiento y volición, pronombres personales y desinencias verbales de primera persona, involucramiento con lo que se dice), la de Foco Modalizador (alta co-ocurrencia de atenuadores, verbos modales de posibilidad y adverbios modales, que denotan una función de regulación y atenuación de la información) y la de Foco Informativa (alta complejidad sintáctica, compactación de información abstracta, típica del discurso especializado escrito).

Para poder identificar y clasificar géneros discursivos, Parodi, Venegas, Ibáñez y Gutiérrez (2008) señalan la necesidad de utilizar más de un método. Por un lado, el reconocimiento de ciertas rutinas convencionalizadas, atendiendo a criterios como lo que denominan “macropropósito comunicativo” (instruir, regular, persuadir, entre otros), los modos de organización del discurso (descriptivo, narrativo o argumentativo), la relación entre participantes (considerando las combinaciones posibles entre escritores expertos y lectores expertos, semilegos o legos), el contexto ideal de circulación (pedagógico, laboral, científico o universal) y la modalidad única o múltiple. Con este tipo de análisis, en un corpus especializado de textos, que incluye textos académicos y profesionales (PUCV-2006), identificaron 29 géneros diferentes, entre los que se cuentan el artículo de investigación científica, la base de licitación, el catálogo comercial, el certificado, la convocatoria, la conferencia, el folleto, la guía didáctica, el informe, el manual de operaciones, entre otros.

Por otro lado, el análisis de corpus con una herramienta denominada “manchador de textos”, permite identificar las características gramaticales de los diferentes géneros, permitiendo reconocer la presencia de las diferentes dimensiones identificadas por Parodi (2005b: 93-99), presentadas más arriba. Utilizando este recurso, Venegas (2008) sometió el mismo corpus (PUCV-2006) a análisis automático para identificar las características lingüísticas de los diferentes géneros reconocidos a partir de la presencia y combinación de las dimensiones antes mencionadas, que determinan funciones en el texto y manifiestan las regularidades prototípicas de cada género.

2.1.3. Género en la teoría de contexto y lenguaje estratificados en la LSF

Los estudios teóricos y aplicados sobre géneros realizados por la conocida como “Escuela de Sydney” se realizan a partir de la teoría de contexto y lenguaje estratificados elaborada por Martin (1992a; 1994; 1997; 2001; en prensa a; b) y sus colaboradores (Eggins & Martin, 1997; 2001; 2003; Martin & Rose, 2007; 2008). Esta teoría, presentada en el Capítulo I (cf. 1.3.2), se basa en el marco de la LSF desarrollada por Halliday y sus colegas (Halliday, 1982; 1994; 1992 (2003b); Halliday & Hasan, 1976; Halliday & Martin, 1993; Halliday & Matthiessen, 2004; Matthiessen & Halliday, 2009; Matthiessen, Teruya & Lam, 2010).

En este marco, se entiende por género un proceso social llevado a cabo a través del lenguaje, ya sea que éste funcione como auxiliar o como constitutivo de la actividad⁸, en un ámbito específico de una cultura dada⁹. Estos procesos se llevan a cabo en pasos o etapas que constituyen la estructura esquemática del género, y se proponen el logro de un propósito, objetivo o meta social. Los géneros son realizados a través del lenguaje, de manera que en su caracterización se prevén los rasgos semántico-discursivos que con mayor probabilidad se encontrarán en los textos.

Conceptualizar el género como una actividad social llevada a cabo a través del lenguaje supone entenderlo como significado que se realiza en un texto. Según Martin (1985: 251), corresponde al género mostrar en el nivel más abstracto del contexto los recursos verbales utilizados para lograr propósitos sociales de diferente tipo:

[Genre] represents at an abstract level the verbal strategies used to accomplish social purposes of many kinds. These strategies can be thought of in terms of stages through which one moves in order to realize a genre (Martin, 1985: 251).

Esta teoría supone la propuesta de Halliday en relación con una concepción de lenguaje en contexto, entendidos ambos como sistemas semióticos de diferente nivel de abstracción (Halliday, 1978 (1982): 145, 185; 1995 (2005): 249; Matthiessen & Halliday, 2009: 39). La relación entre el lenguaje y el contexto social se modela como “realización”, relación en la que, como expresa Martin,

... social context and language metareound (Lemke, 1995) –which is to say that social context comprises patterns of language patterns (Martin, 1997: 4).

⁸ El concepto de género elaborado por Martin y sus estudiantes no comenzó a desarrollarse en los conocidos estudios sobre textos escolares escritos (Christie & Martin, 1997, por ejemplo) sino a partir de otros iniciados en los primeros años de la década de 1980 -aunque publicados más tarde- sobre textos orales, como los intercambios de servicios comerciales (Ventola, 1987), las consultas médicas (Rothery, 1996) y la conversación informal (Eggins & Slade, 1997; Plum, 1998). De ahí que sea importante introducir la realización a través del lenguaje como auxiliar o constitutivo de la acción.

⁹ La similitud de esta definición con la de Bajtín (1953 (1995)) ha sido reconocida, por ejemplo, en Halliday y Martin (1993: 35-6). Sin embargo, la teoría de género desarrollada en la LSF implica una serie de relaciones no solo entre contexto y lenguaje sino entre diferentes estratos de cada uno de ambos sistemas semióticos así como entre metafunciones.

La realización es una relación de dos vías, en la que lenguaje y contexto se construyen mutuamente:

Realization also entails that language construes, is construed by and (over time) reconstrues social context (Martin, 1997:4).

El lenguaje se entiende como recurso para la producción de significado, es decir, como potencial de significado que vincula la opción tomada por el escritor/hablante en el sintagma con otras que podrían haber sido elegidas en ese contexto. Estas opciones son hechas a partir de los diferentes subsistemas del lenguaje y son interpretadas a partir de su valor respecto de cada uno de ellos.

Esta conceptualización de género, además, implica el modelo de lenguaje en contexto estratificado diseñado por Martin y sus estudiantes (Martin, en prensa a), en el que el género se realiza a través del registro, que a su vez se realiza a través del lenguaje. Como ya se señaló (cf. 1.3.2.1), género y registro se entienden como sistemas semióticos connotativos que necesitan del lenguaje como plano de realización (Figura 1).

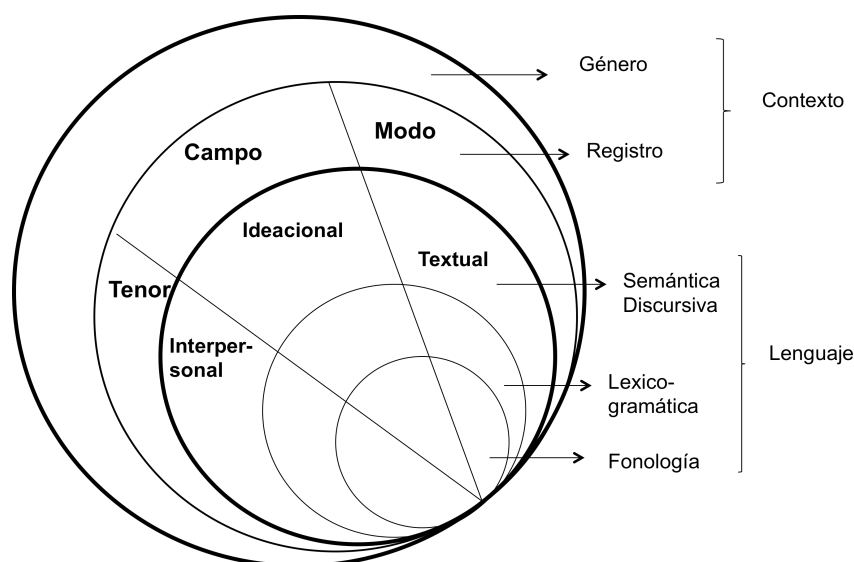


Figura 1: Contexto y lenguaje estratificados (adaptado de Martin & Rose, 2007: 309).

Así, se entiende por género una configuración particular de significados del campo (la actividad y sus participantes), el tenor (las relaciones) y el modo (función del lenguaje) del discurso (Martin & Rose, 2007; 2008), es decir, una configuración particular de las variables del registro entendido como estrato del contexto (Martin, 1992a; 1997). Estas variables del registro se manifiestan en los textos a través del lenguaje, que construye tres tipos de significados o metafunciones que se articulan en los diferentes estratos del lenguaje: los significados ideacionales (experiencia), interpersonales (relaciones y valoraciones) y textuales (nivel de abstracción y recursos de organización discursiva). De esta manera, la estructura esquemática de un género se realiza en el texto a través de una co-articulación predecible de recursos semántico-discursivos, que a su vez se realizan mediante las opciones lexicogramaticales en el

nivel de la cláusula (Martin & Rose, 2008). En este modelo es relevante centrarse para el análisis en el estrato semántico-discursivo, lo que implica el análisis de significados más allá de la cláusula (Martin & Rose, 2008; Martin, 2009a).

El contexto, entonces, a diferencia de lo considerado por la Nueva Retórica y la LPE, no se entiende como externo al texto, sino como significado que se realiza, encodifica o simboliza en el texto, como contexto intrínseco, realizado a través del lenguaje (Halliday, 1978 (1982)). En términos de Martin,

... in the model of language and social context assumed here genres are made of meanings. And these meanings are construed by grammar and lexis, and in turn by the discourse-semantic relations that patterns of grammar and lexis construct (Martin, 2009a: 18).

Es de este modo como se considera en este marco teórico que el género es una actividad social realizada como significado. El análisis permite identificar la actividad social que se realiza en un texto, en qué tipo de situación social o registro, con qué propósito y a través de qué pasos o etapas. Este análisis puede ser hecho a partir de recursos teóricos provistos por la LSF: los elaborados por Martin (1992) y Martin y Rose (2003; 2007) para el estrato semántico-discursivo y por Halliday (1985; 1994) y Halliday y Matthiessen (2004) para el léxico-gramatical. En la Tabla 1 se presentan los sistemas que construyen los diferentes tipos de significado en los diferentes estratos del lenguaje, mostrando las relaciones de realización de izquierda a derecha.

CONTEXTO		LENGUAJE		
GÉNERO	Variables de Registro	Tipos de significado en juego	Patrones semántico-discursivos	Patrones léxico-gramaticales
	Campo	Ideacional	IDEACIÓN CONJUNCIÓN	Transitividad Relaciones lógico-semánticas (taxis)
	Tenor	Interpersonal	NEGOCIACIÓN VALORACIÓN	Modo Modalidad
	Modo	Textual	IDENTIFICACIÓN PERIODICIDAD	Tema Información Nominalización

Tabla 1: Relaciones entre género, registro y lenguaje (adaptado de Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2003; 2007).

En este marco teórico, también se denomina género al estrato superior del contexto, más abstracto que el registro (Figura 1). En este sentido, el género da cuenta de las relaciones entre procesos sociales o géneros que tienen lugar en una determinada cultura. Los géneros o actividades sociales se organizan como sistemas de opciones en un ámbito dado, como se ejemplificará en el Capítulo III, dando lugar a la construcción de tipologías, distinciones categóricas entre géneros teniendo en cuenta

sus similitudes y diferencias, pero enfatizando estas últimas (Martin, 2001: 290-303; Martin & Rose, 2008: 136-8).

Sin embargo, como complemento necesario, la teoría ha desarrollado una perspectiva topológica, que permite dar cuenta de grados de similitud entre géneros, teniendo en cuenta uno o más parámetros lingüísticos. Así, sobre la base de combinaciones de parámetros se pueden comparar géneros para ordenarlos en una escala, de manera similar a la que aplica Halliday (1994) en la gramática para establecer un gradiente entre tipos de procesos¹⁰ (cf. también Martin & Matthiessen, 1991; Martin, Matthiessen & Painter, 2010). Por otra parte, la perspectiva topológica permite también explorar la proximidad entre textos de cada categoría, reconociendo ejemplares textuales más o menos típicos de un género, y ubicarlos en escalas entre un género y otro. Este tipo de consideraciones permite explicar textos difíciles de categorizar nítidamente y da lugar a híbridos (*blends*), textos que cumplen más de una meta social de manera simultánea (Martin, 2001: 304; 1997: 12-5; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008: 128-30)¹¹.

Como ya se anticipó, Martin (1994) ha desarrollado también el concepto de macrogénero, que refiere a tipos de textos que están constituidos a su vez por textos adyacentes diferenciados entre sí por su propósito y por sus características semántico-discursivas, pero que contribuyen conjuntamente al logro de un objetivo más amplio que el de cada uno por sí solo. Eggins y Martin (2003) han ejemplificado este concepto mediante el análisis de un folleto sobre frazadas indígenas publicado por un museo canadiense. En el análisis muestran cómo el texto del folleto, compuesto por nueve secciones, es consistente en términos de registro (campo, tenor y modo); pero cómo, al mismo tiempo, las diferentes secciones se corresponden con diferentes géneros, entre los descritos por Martin (1989; 2001) y Martin y Rose (2008). Así, por ejemplo, se presentan los tipos de frazadas mediante un informe taxonómico; se da cuenta de su composición mediante un informe composicional y se plantea el complejo procedimiento para su elaboración mediante una explicación. Todos estos breves textos tienen propósitos diferentes que se realizan mediante diferentes co-articulaciones de recursos lingüísticos: por un lado, los informes se caracterizan por el predominio de procesos relacionales, pero se diferencian entre sí en el tipo de relaciones que se plantean entre los participantes: en el informe taxonómico, las relaciones entre participantes son de hiponimia, mientras que en los composicionales son de meronimia; por otro lado, las explicaciones se distinguen por el predominio de procesos materiales relacionados por causa externa. Estos géneros se articulan para contribuir al logro del propósito global del proyecto: presentar las frazadas como producto de una práctica cultural y artística.

¹⁰ Este gradiente se grafica con claridad, por ejemplo, en la gradación de colores que se utiliza para representarlo en la ilustración de tapa de la edición 1994 de *Introduction to Functional Grammar*

¹¹ Los conceptos de tipología y topología de géneros fueron explicados con mayor detalle en el Capítulo 1 (cf. 1.3.2.1).

Para explicar las relaciones entre géneros en la constitución de un macro-género, Martin (1994) apela a las relaciones lógico-semánticas propuestas por Halliday (1994) y Halliday y Matthiessen (2004) para las relaciones entre cláusulas y las extiende para la relación entre textos adyacentes. Así, los textos que se combinan en un macro-género aparecen relacionados por extensión (en relación de adición), por elaboración (que implica una reformulación o mayor especificación), por ampliación o realce (es decir en relación de causa o condición), o por proyección (especialmente como cita).

Todo lo dicho hasta aquí muestra que, a diferencia de lo señalado para la Nueva Retórica y para la mayoría de las líneas de LPE, el abordaje de un texto como género es, en este marco teórico, un trabajo lingüísticamente fundamentado. Asimismo, presenta recursos para dar cuenta de las relaciones entre los géneros existentes en un ámbito cultural dado, así como de sus variaciones y de las múltiples funciones sociales que un texto puede cumplir.

En cuanto a la metodología para el estudio de los géneros, Martin (2009b) explica y ejemplifica el análisis que propone a partir de la concepción teórica aquí esbozada. En primer lugar, el texto se prepara para su análisis separándolo en cláusulas. Luego, asumiendo una perspectiva *top-down*, se procura, a modo de hipótesis, identificar el género que el texto realiza, teniendo en cuenta cómo se desarrolla el campo del discurso en el texto (observando los participantes, los procesos, las relaciones lógicas) (cf. también Martin & Rose, 2007) y teniendo presentes la tipología de géneros descriptos en la teoría y sus características lingüísticas (Martin & Rose, 2008; Martin, 1989).

A partir de allí, y para confirmar la hipótesis inicial o modificarla, se aborda el análisis del estrato semántico-discursivo que realiza el registro, metafunción por metafunción, teniendo también en cuenta la realización léxico-gramatical de los significados considerados más relevantes para el texto en cuestión. Este tipo de trabajo implica la necesidad de ir desviando (*shunting*) el análisis, de manera controlada, entre metafunciones y entre estratos, como se mostrará en el Capítulo III a través de la ejemplificación del análisis de textos como ejemplares de un género, como macrogénero o como híbridos. En suma, a través del análisis lingüístico sistémico, se procura identificar el proceso social que el texto realiza y el modo en que el lenguaje contribuye a construir significados.

Esta corriente presenta como correlato de la reflexión teórica sobre género una propuesta pedagógica. Este enfoque sostiene que aprender es aprender a producir significados, de manera que todo aprendizaje, incluso el de los contenidos de una disciplina, se produce a través del lenguaje, en interacción entre docentes y estudiantes, pero haciendo explícitos los recursos lingüísticos relevantes (Halliday, 1993a; Martin, 1999a; Martin, 2009a; Rose & Martin, 2012). Esta propuesta se diferencia de la de Bazerman (1988 (2000)), que señala que el aprendizaje del lenguaje de las disciplinas se hace por inmersión, a través de la mera interacción entre el docente y los estudiantes, o de la de Devitt (2004), que sostiene que la enseñanza

de los géneros se realiza a través de la reflexión sobre el contexto material en que éstos tienen lugar, sin ocuparse de los rasgos lingüísticos de los textos en juego. A partir de su concepción sobre el aprendizaje, la LSF supone la necesidad de enseñar la lectura y la escritura de los textos de géneros existentes en diferentes áreas de la cultura de manera explícita, haciendo énfasis en su estructura esquemática y en la realización lingüística de los significados.

2.1.4. Distinción entre conceptualizaciones de géneros discursivos en las tres tradiciones

A partir de lo expuesto en los apartados anteriores, se pueden analizar de manera crítica las diferencias entre las conceptualizaciones de género presentadas así como entre los métodos aplicados para su análisis y las posiciones frente a la posibilidad de enseñanza.

En primer lugar, puede señalarse que las tres corrientes mencionadas presentan maneras diferentes de entender el contexto. En la línea LPE, predomina una concepción de contexto como situación material extralingüística, en la que pueden identificarse participantes de una interacción verbal, formas de agrupación entendidas como comunidades discursivas, roles de los participantes, espacios de interacción. En la Nueva Retórica, el contexto de situación se propone como una abstracción, como una interpretación del entorno material para construir tipos de situaciones que demandan formas convencionales de actuación lingüística.

En la LSF, en cambio, el contexto es interpretado como un sistema semiótico connotativo, es decir, un sistema de significados que demanda para su realización de otro sistema semiótico de menor abstracción, el lenguaje. De esta manera, es el lenguaje en sus tres metafunciones el que permite la identificación de participantes y eventos en los que éstos se involucran y las relaciones que entre ellos se establecen, así como el rol que el lenguaje juega en la interacción, ya sea como auxiliar o constitutivo de la actividad.

En cuanto a la concepción de género, la Nueva Retórica los concibe como usos particulares del lenguaje que responden a una situación retórica y que presentan formas convencionales con un alto grado de variación. Son comprendidos también como parte del conocimiento del hablante, que incluye la situación social en la que tienen lugar. En consecuencia, esta corriente no se interesa por la caracterización lingüística de un género sino por la posibilidad de identificar los elementos de la situación social tipificada que da lugar a los textos que pueden reconocerse como géneros al responder a la determinación de un tipo de acción retórica.

La corriente LPE entiende que un género es un evento comunicativo con propósitos sociales específicos que se dan en el marco de una comunidad discursiva. Así, se interesan por el análisis de la situación comunicativa que les da lugar, por la

estructura típica de los textos que se consideran ejemplares de un género y por reconocer algunos recursos lingüísticos característicos, especialmente elementos léxicos y sintácticos, cuya función se interpreta a la luz de la situación comunicativa en que los textos tienen lugar. Diferentes líneas dentro de esta corriente dan mayor o menor énfasis al análisis de rasgos lingüísticos para la caracterización de géneros, pero en general combinan métodos etnográficos, análisis cuantitativo automático e interpretación cualitativa que consideran de tipo pragmático.

La teoría de género elaborada en el marco de la LSF, entiende los géneros como configuraciones de significados que se realizan a través del lenguaje. Esto implica que el análisis se centra en el trabajo sobre los textos, atendiendo especialmente a la identificación de la estructura esquemática y a los recursos semántico-discursivos presentes en los diferentes pasos y fases del texto. Estos recursos se interpretan atendiendo a su valor en el sistema al que pertenecen, de manera que adquieren relevancia como opción realizada frente a las no realizadas para la construcción de significado. Este tipo de análisis permite, a través del concepto de realización, dar cuenta del contexto de situación y de la cultura, especialmente cuando se analizan diferentes textos de un mismo ámbito cultural.

Desde la perspectiva de la Lingüística Sistémico-Funcional –perspectiva que se asume como marco teórico para esta tesis- se ha reflexionado acerca de estas diferencias. En términos de Martin y Rose (2008:20), lo que distingue la teoría de género desarrollada en la LSF de las enmarcadas en las conceptualizaciones de la Nueva Retórica o la Lengua para Propósitos Específicos, se puede resumir de la siguiente manera:

- a) No se trata de una perspectiva multidisciplinaria, sino de una conceptualización integrada en una teoría funcional del lenguaje, la LSF, a partir de la cual se elabora un modelo de contexto y lenguaje estratificados (cf. apartado 1.3.).
- b) Más que una teoría cognitiva, es una teoría social, pues no atiende a los procesos mentales de los hablantes sino a las relaciones entre configuraciones de significado que se pueden identificar en una cultura.
- c) Más que etnográfica, es una teoría socio-semiótica (Halliday, 1978 (1982)), pues no se vale de las declaraciones de los hablantes sobre su modo de comprender los géneros sino del análisis de las configuraciones de significados realizadas en los textos a través de las elecciones de recursos lingüísticos efectivamente identificables¹².

¹² Cabe señalar que en este marco los trabajos etnográficos realizados especialmente para el proyecto Write it Right (WIR), dirigido por Martin, han tenido como finalidad explorar el ámbito cultural en que los géneros se producen -a través de observación no participante combinada con entrevistas a informantes clave- y recoger textos para la conformación de corpus de análisis (Iedema, 1994; Korner, McInnes & Rose, 2007), no para consultar a los miembros de la cultura explorada acerca de las características de los géneros y sus motivaciones.

d) Más que ecléctica o multidisciplinaria, es una “teoría fractal”, en términos de Martin (1995a). Esto significa que conceptos como el de metafunción, por ejemplo, se aplican a lo largo de los diferentes estratos del lenguaje así como a diferentes modalidades de comunicación (en efecto, las imágenes pueden analizarse en las tres metafunciones, según Kress & van Leuwen (1996)). También significa que unidades y complejos de unidades se pueden encontrar en los diferentes estratos, es decir, que textos y macrotextos se consideran en el estrato semántico-discursivo como realizaciones de géneros y macrogéneros, de manera similar a la que en la gramática se consideran las cláusulas y los complejos de cláusulas (Martin & Rose, 2008).

e) Finalmente, se trata de una teoría intervencionista, en una comprensión de la lingüística como la que tiene Halliday, que la considera como una manera de acción social ideológicamente comprometida:

From Bernstein I learnt also, for the second time in my life, that linguistics cannot be other than an ideologically committed form of social action. (Halliday 1985b: 5)

Así, las aplicaciones pedagógicas en este marco se han orientado a disminuir la brecha de aprendizaje existente entre estudiantes provenientes de diferentes grupos sociales, a fin de generar para los menos favorecidos mayores oportunidades, no solo para su desempeño escolar –en el entendimiento de que aprender es aprender a significar a través del uso del lenguaje (Halliday, 1993a)- sino también para el desempeño social y político, gracias a un mejor y más amplio desarrollo del uso del lenguaje en registros de mayor abstracción, como el científico. Este objetivo fue también tomado por la denominada “Escuela de Sydney” para orientar todo su trabajo en relación con la enseñanza mediada por el lenguaje y los géneros (Rose & Martin, 2012).

Por otro lado, en oposición a Swales (2009), que encuentra las teorías sobre géneros discursivos cada vez más cercanas entre sí, Martin (2012) las distingue ubicándolas en una escala que va desde las ciencias sociales hacia las humanidades, teniendo en cuenta las formulaciones de Bernstein (1996; 1999) sobre estructuras de conocimiento jerárquico y horizontal y las de Muller (2007) en relación con los conceptos de verticalidad y gramaticalidad.

Bernstein (1999) distingue dos tipos de conocimiento especializado: los de estructura jerárquica y los de estructura horizontal. El primero, que identifica con las ciencias naturales y exactas, presenta principios sistemáticos que se organizan de manera jerárquica, es decir, con proposiciones de menor nivel de generalización que se integran en formulaciones más generales, que van conformando el conjunto de conceptos que resultan en una teoría. El segundo, que identifica con las ciencias sociales y las humanidades, presenta lo que Bernstein denomina una serie de lenguajes especializados, que pueden interpretarse como diferentes teorías dentro de la misma disciplina. Estos lenguajes especializados se distinguen por desarrollar modos particulares y diferenciados de abordaje de los fenómenos en estudio así como

criterios propios para la producción de textos y son irreductibles entre sí, pues tienen principios de descripción no comparables, basados en diferentes supuestos.

Muller (2007), a partir de estos desarrollos de Bernstein, entiende por verticalidad el modo en que las disciplinas progresan, ya sea integrando el conocimiento producido en generalizaciones cada vez mayores (mayor verticalidad), o sumando nuevos modos de interrogar el objeto de estudio (menor verticalidad). En cuanto al concepto de gramaticalidad, hace referencia al modo en que las teorías construidas se prueban en relación con los datos obtenidos en las investigaciones (mayor gramaticalidad) y a la manera en que los diferentes lenguajes son utilizados para interpretar los fenómenos observados (menor gramaticalidad).

Así, la teoría de géneros discursivos de la Escuela de Sydney se ubica, según sostiene Martin (2012), hacia las ciencias sociales, con elevados niveles de verticalidad y de gramaticalidad. La verticalidad se manifiesta en su integración en una teoría más general de lenguaje, la LSF, como parte del modelo de lenguaje y contexto como semiótica social que ésta propone. Su relativamente elevada gramaticalidad se pone de manifiesto en el tipo de análisis lingüístico que aplica a los textos y en su inclusión en categorías entendidas como géneros, que a su vez se conceptualizan interrelacionados entre sí en sistemas, con el objetivo de mapear áreas de la cultura. De esta manera, pese a que el análisis es manual y por lo tanto de una cantidad de textos más reducida que las que pueden hacerse con análisis automático, esta corriente propone hipótesis que pueden ser testeadas cuantitativamente.

A continuación en la escala, Martin (2012) ubica a la corriente LPE, todavía dentro de las ciencias sociales pero en dirección hacia las humanidades, en tanto su verticalidad disminuye debido a su carácter de propuesta multidisciplinaria así como por su foco en la forma lingüística interpretada pragmáticamente en lugar de trabajar con los significados en relación con el potencial disponible (sistema) en cada contexto. Según Martin, la multidisciplinaria debilita la verticalidad en tanto la recontextualización de discursos de diferentes estructuras de conocimiento son difíciles de integrar en un todo. Por otro lado, el foco en la forma lingüística disminuye la gramaticalidad, en tanto este tipo de tratamiento, aunque cuantitativo, no es suficiente para discutir y caracterizar géneros, de manera que éstos son descriptos en relación con intuiciones del analista sobre las intenciones de los hablantes combinadas con métodos etnográficos, lo que acerca esta corriente a la Nueva Retórica (cf. también Bawarshi & Reiff, 2010).

En su análisis, Martin (2012) ubica esta tercera corriente, la Nueva Retórica, en el campo de las humanidades, en tanto la verticalidad es deliberadamente mucho más débil, con menor cantidad de términos técnicos y menor formalidad en las interconexiones entre ellos. En cuanto a la gramaticalidad, esta corriente se ocupa de interpretar los textos, incluso en un gran número, más que de analizarlos lingüísticamente para aportar datos que permitan caracterizar un género.

Finalmente, Martin (2012) señala que la importancia de esta diferenciación radica en sus consecuencias en relación con la aplicación. A menor verticalidad, menor interés de una teoría en cartografiar géneros, en diseñar un curriculum a partir de cartografías y de presentar géneros como tipos ideales a fin de ser enseñados. A menor gramaticalidad, menor capacidad para la discusión entre los rasgos distintivos de un género y una resistencia mayor a establecer criterios de evaluación de trabajos de estudiantes basados en la realización de esos rasgos en sus textos.

2.2. Estudios sobre el artículo de investigación como género

2.2.1. El artículo de investigación en la Nueva Retórica

Desde la perspectiva de la Nueva Retórica, Bazerman (1988 (2000)) abordó el estudio del artículo de investigación. En cuanto a los aspectos relevantes para esta tesis, el autor analiza la evolución histórica de la estructura del artículo científico en un subcampo de la Física. Para ello, y siguiendo las premisas presentadas en el apartado 2.1.1., toma como criterio para la determinación de partes la separación de secciones mediante subtítulos y afirma que solo desde 1950 éstos resultan un fenómeno regular y comienzan a ser estandarizados en la década siguiente.

Como ejemplo de la consolidación de la estructura de los artículos, señala la presencia de las siguientes secciones: Introducción, Experimento, Resultados, Interpretación, Discusión y Conclusiones. La sección Agradecimientos, que aparece en los artículos de inicios del siglo XX, tiende a desaparecer a medida que la estructura formal se consolida (Bazerman, 1988: 175-6). Esta estructura –señala Bazerman (1988: 174)- revela no solo la relación entre el discurso y la teoría sino también con concepciones acerca de posiciones epistemológicas, es decir, acerca de cómo puede ser alcanzado el conocimiento, cómo debe ser expresado y cómo se deben elaborar argumentos.

En cuanto a otros rasgos del género, Bazerman evalúa la variación en la longitud de los artículos; la ausencia, presencia, distribución y función de las referencias a otros trabajos en el campo disciplinar; la extensión y complejidad de las estructuras sintácticas oracionales; la elección léxica, considerando especialmente los niveles de abstracción y densidad teórica de los términos; y el aumento gradual de recursos gráficos (1988 (2000): 163-74). A partir de allí, señala como tendencias del género, a medida que el siglo XX avanza, un crecimiento en densidad, abstracción y nivel teórico y un aumento no solo de las referencias a otros autores más un crecimiento en su pertinencia al tema tratado, sino también de la argumentación en los artículos, con la aparente finalidad de integrar el conocimiento producido en el campo disciplinar, de manera de validar los hallazgos del propio trabajo.

En referencia a este estudio, Swales (1990: 116) afirma que es necesario contar con mayor información para poder generalizar estas conclusiones a otras disciplinas. Sin embargo, Bazerman (1988 (2000): 257) afirma que las ciencias sociales y humanas

han tendido a adoptar y adaptar los métodos de la Física y la Biología, lo que significa una visión restringida de la ciencia. Esto redundaría, según los presupuestos teóricos de esta línea, en tendencias similares en los textos. A partir de la exploración que hace sobre textos de Psicología y Ciencias Políticas en otros capítulos de su libro, Bazerman señala que, aunque con algunas variaciones, la estructura textual permanece dentro del mismo esquema, a veces con títulos no estandarizados, como en Ciencias Políticas (1988 (2000): 288).

Por otro lado, la información que aporta el trabajo de Bazerman no es suficiente para caracterizar el artículo como texto en tanto unidad lingüística, pues -como se señaló antes- se trata sobre todo de analizarlo para comprender las relaciones sociales al interior de una comunidad y la manera como el artículo “responde” a esas necesidades retóricas. Las diferentes secciones son comentadas en cuanto a su propósito, pero no se las caracteriza discursivamente. En cuanto a los recursos lingüísticos analizados por Bazerman, se ofrece información insuficiente como para caracterizar un género con fines didácticos, ya que el autor entiende, entre otras razones, que el lenguaje científico es confuso, a diferencia de lo revelado por Halliday en sus estudios (Halliday y Martin, 1993; Halliday, 2004). En palabras de Bazerman,

Scientific language is often fuzzy, incomplete undefinitive. In particular the reference to actual events is obscured if not made fully obscure by the inadequacy of methodological description, the importance of inarticulate craft knowledge to produce results, the lack of precise replication of results, and the selectivity and emphases in the representation of results (...). This fuzziness leaves room for many kinds of social activity, with the apparent work of scientific discovery being only a screen (1988 (2000): 294).

Por otro lado, como ya se señaló antes, Bazerman (1988: 304-307) sostiene que el aprendizaje de los recursos característicos del discurso disciplinar se logra de manera implícita en el intercambio oral entre los estudiantes y el especialista, sin tener en cuenta la necesidad de una enseñanza explícita de las características del discurso científico escrito, a diferencia de lo que proponen otros autores (Bernstein, 1990; Martin, 1999; 2009a; Rose & Martin, 2012).

2.2.2. El artículo de investigación en la corriente LPE

2.2.2.1. Estudios sobre el artículo completo

El artículo de investigación completo en inglés dentro de la corriente LPE fue abordado por Swales (1990), quien reconoce como estructura canónica la que incluye las secciones Introducción – Métodos – Resultados – Discusión (IMRD), con variantes que incluyen una sección Conclusiones que puede aparecer bajo diferentes títulos, como Implicaciones o Aplicaciones. El autor señala, además, basándose en la revisión de otros estudios, que cada sección del artículo de investigación cumple diferentes funciones retóricas que requieren la utilización de diferentes recursos lingüísticos (Swales, 1990: 136). En cuanto a las secciones identificadas, Swales da cuenta de sus estudios sobre la Introducción y los discute a partir de otros trabajos.

Además, aporta información sobre las restantes secciones a partir de otras investigaciones.

En la Introducción de artículos de investigación, Swales (1990: 144-166) identifica tres movimientos retóricos (“Establecer el territorio”, “Establecer un nicho”, “Ocupar el nicho”), que pueden incluir submovimientos o pasos opcionales, y los caracteriza mediante el reconocimiento de ciertos recursos léxicos y frases prototípicas indicadoras del tipo de contenido (“El efecto de... ha sido estudiado extensivamente en los años recientes”, por ejemplo).

Entre los recursos propios del movimiento “Establecer el territorio”, Swales señala la presencia de citas de otros trabajos, y distingue entre citas integradas y no integradas a la estructura de la cláusula. Las primeras son las que mencionan el o los autores citados e introducen lo dicho por ellos a través de un verbo de reporte, mientras que las últimas son las referencias colocadas entre paréntesis o mediante números como superíndices. Asimismo, sobre la base de estudios de otros autores, reconoce las distintas funciones de los tiempos verbales en que los verbos de reporte aparecen en las introducciones. Para el segundo movimiento, “Establecer un nicho”, señala como recursos típicos las negaciones en distintas formas, (adverbios, cuantificadores, verbos, adjetivos, sustantivos y otros), el uso de preguntas, la expresión de necesidades o intereses, entre los más relevantes. Finalmente, para el tercer movimiento, “Ocupar el nicho”, marca la ausencia de referencias a otros autores y el uso de deícticos para referir al propio trabajo, a fin de señalar los objetivos y propósitos del estudio así como su organización. Los recursos señalados, sin embargo, no se exploran en términos de potencial de significado disponible en una cultura para la situación en juego, sino como rasgos formales, tal como lo señala Hood (2010: 9-11).

La caracterización de la sección Métodos y la sección Resultados que Swales (1990) hace en su trabajo es muy limitada, en comparación con la de la Introducción: no presenta un análisis de movimientos retóricos ni avanza en profundizar el análisis de rasgos lingüísticos predominantes en ellas. En lo que hace a la sección Métodos, Swales se aboca a señalar diferencias entre disciplinas en relación con el contenido, señalando que mientras en las ciencias naturales se tiende a presentar sintéticamente la metodología, apelando al conocimiento del campo de la audiencia, en las ciencias sociales se tiende a ofrecer información más detallada. En cuanto a los rasgos gramaticales, aborda brevemente el uso de la pasiva y la estructura de información de las cláusulas. Acerca de la sección Resultados, solo hace una breve mención a la función de presentar los datos obtenidos, señalando la variedad encontrada entre algunos ejemplares estudiados con respecto a la presencia o ausencia de evaluación de esos datos.

Con respecto a la Discusión en artículos de investigación, Swales (1990: 171-174) presenta un breve estado de la cuestión, haciendo referencia especialmente a los trabajos de Hopkins y Dudley-Evans (1988) y de Peng (1987), que serán revisados en

el próximo sub-apartado de este capítulo. Swales considera que estos trabajos aportan un marco provisorio para futuros estudios, en tanto han podido establecer la organización de los movimientos retóricos identificados en ciclos que tienden a presentar los resultados, relacionarlos con estudios anteriores en el mismo campo y revisar su importancia. En cuanto al nivel de complejidad de un ciclo, afirma que éste puede estar relacionado con el nivel de compatibilidad de los resultados obtenidos con el conocimiento producido en la disciplina. Finalmente, observa que poco se conoce acerca de la variación entre disciplinas así como sobre los rasgos lingüísticos característicos de cada movimiento retórico identificado.

En un trabajo posterior, Swales (2004) vuelve sobre el artículo de investigación y actualiza las referencias a otros trabajos para las diferentes secciones pero no ofrece novedades destacables. En cuanto a la Introducción, presenta una revisión al modelo elaborado, en la que mantiene los tres movimientos retóricos del modelo original, pero propone modificaciones para su estructura interna. Con respecto a las secciones Métodos y Resultados, vuelve a señalar, fundamentalmente, la variación entre disciplinas. En cuanto a la Discusión, nuevamente destaca su función de resaltar los principales resultados de la investigación y de ponerlos en relación con los de otros autores. Por otra parte, frente a la variación que presentan los artículos en su estructura formal después de la sección donde se presentan los resultados, propone considerar Discusión a toda sección subsiguiente.

Otros autores han extendido el análisis de movimientos retóricos al artículo completo en inglés. Entre los trabajos que pueden citarse, se puede mencionar el de Pho (2008), que compara los movimientos hallados en todas las secciones de la estructura canónica en trabajos de Lingüística Aplicada y Tecnología Educativa a partir de un corpus de 40 artículos. Si bien la estructura considerada “prototípica” para cada disciplina presenta similitudes con los de otras, lo que permite caracterizar las secciones a lo largo de las disciplinas, el autor encuentra también diferencias que atribuye a la variación disciplinar. Señala además que los movimientos encontrados en cada sección no se presentan en cada artículo de manera lineal necesariamente, sino que puede haber recurrencias.

Entre las producciones que se abocan al artículo de investigación completo en español, pueden citarse el trabajo de Adelstein y Kuguel (2004), destinado a la enseñanza universitaria y el de Moyano (2000), destinado a los usuarios del artículo, generado en el marco de la enseñanza a nivel de post-grado. Sin embargo, estos trabajos no serán reseñados aquí dado que se concibieron como manuales para la enseñanza de este tipo de texto.

Venegas (2008), en el marco de la ELV, compara el artículo científico con otros géneros en cuanto a la presencia de las diferentes dimensiones reconocidas por Parodi (2005b), constatando que la dimensión Foco Informativo es la más presente en el género, seguida por la dimensión Foco Modalizador, característica que en mayor o menor proporción comparativa se da en todos los textos del corpus de textos

académicos y profesionales analizados en el estudio. Luego de ser identificados como rasgos formales presentes en un género, los rasgos lingüísticos son interpretados para asignarles una función comunicativa en el texto.

Puiati de Gómez (2005) analizó artículos completos de ciencias experimentales (Ciencias Agrarias y Biología) y de ciencias sociales y humanas (Ciencias Económicas, Geografía y Literatura), teniendo en cuenta “la función textual, el marco de la situación comunicativa, los procedimientos, la estructuración textual y las fórmulas estilísticas prototípicas” (Puiati de Gómez, 2005: 27). En los artículos de ciencias experimentales, identifica la estructuración canónica (IMRD), con un 80% de artículos que incluyen las Conclusiones como sección aparte. En los artículos de ciencias sociales y humanas, en cambio, reconoce la estructura Introducción – Desarrollo – Conclusión, y señala que los Resultados, y en algunos casos la Metodología, quedan encuadrados en el Desarrollo. Tanto las consideraciones sobre los “procedimientos estratégicos” como sobre los “tácticos” y las “formas estilísticas prototípicas” se hacen de manera general para el artículo completo, aportando solo características generales en cuanto a la presencia de secuencias textuales como la descripción y la explicación, entre otras, así como la de recursos para expresar la subjetividad (“valoración”, “desvalorización”, “enfaticación”, “atenuación”) y características generales como la utilización de términos técnicos así como de fórmulas que permiten reconocer los movimientos retóricos (“los resultados demuestran...”), entre otros.

En una publicación más reciente, Sabaj, Toro y Fuentes (2011) se proponen aplicar el análisis de movimientos retóricos a dos artículos en español (uno de Derecho y otro de Biología Marina), para constatar la validez de la aplicación de esta metodología a textos en esta lengua y a lo largo del artículo completo. Los autores identifican una gran cantidad de movimientos retóricos por cada sección de una estructura que incluye Resumen, Introducción, Marco Teórico, Metodología, Resultados, Discusión y Conclusiones. Reconocen movimientos retóricos propios de cada sección, pero también un gran número de otros que se repiten en diferentes secciones.

En cuanto al estudio de las diferentes secciones del artículo por separado, la Introducción de artículos en inglés es la que ha recibido mayor atención (Swales, 1990; Bhatia, 1993), pero también la estructura de la sección Discusión ha sido tratada, según se presenta a continuación, tomando algunos trabajos relevantes sobre textos en inglés y en español.

2.2.2.2. Estudios sobre la Discusión como género

Como ya se anticipó, la estructura de la Discusión de artículos de investigación ha sido estudiada en el marco de la corriente LPE. Los resultados han mostrado, tanto para artículos en inglés como en español, la gran variedad de combinaciones de movimientos retóricos que presentan estos textos, no solo entre disciplinas sino al interior de ellas. A continuación se presenta una reseña de estas investigaciones, que

llevará a cuestionar si esta perspectiva de análisis resulta adecuada y suficiente para los objetivos que los autores declaran, tanto en lo que hace a la caracterización de la Discusión y su función en el artículo científico como a su aplicación con fines pedagógicos.

Hopkins y Dudley-Evans (1988) abordaron la caracterización de la Discusión de artículos de Ingeniería y de tesis del área de la Biología en inglés, a fin de caracterizarlos para su enseñanza. Estos autores proponen que los textos, como eventos comunicativos (*communicative event*)¹³, tienen que ser descriptos teniendo en cuenta rasgos relacionados con tres aspectos: su contenido o función transaccional; la manera como el autor da cuenta de su audiencia o función interaccional; y la organización lógica del texto, es decir, los patrones estructurales que le dan coherencia. Esto -señalan- debería permitir la descripción de diferentes tipos de texto, entendidos como género, y proveer suficiente información para distinguir entre ellos, teniendo en cuenta tanto sus similitudes como sus diferencias.

Para lograr estos propósitos de análisis, no apelan al necesario reconocimiento de recursos lingüísticos sino al criterio de intuición del analista como hablante nativo con experiencia en el discurso especializado (Hopkins y Dudley-Evans, 1988: 114). A partir del concepto de género elaborado por Swales (1985), proponen identificar en los textos diferentes movimientos retóricos que puedan ser etiquetados según el propósito comunicativo del hablante en una situación particular, teniendo en cuenta el contexto sociocultural de la interacción. Los autores afirman que, si bien las tres funciones antes señaladas (transaccional, interaccional y lógica) se dan de manera simultánea en el uso del lenguaje, existen cambios de énfasis en diferentes momentos del texto. En consecuencia –sostienen- el analista debe poder reconocer qué función se enfatiza en cada movimiento reconocido y darle a éste un nombre acorde, que sea significativo en el contexto particular del tipo de discurso.

A partir de estos criterios, Hopkins y Dudley-Evans (1988) identifican un total de once movimientos retóricos en las Discusiones de artículos de investigación y tesis en las disciplinas elegidas para su estudio: “Información de Antecedentes”, “Declaración de Resultados”, “Resultados (In)esperados”, “Referencia a Investigaciones Anteriores (Comparación)”, “Explicación de Resultados Inesperados”, “Ejemplificación”, “Deducción” o propuesta de generalización de los resultados, “Hipótesis”, “Referencia a Investigaciones Anteriores (Apoyo)”, “Recomendación”, en particular sobre estudios futuros, y “Justificación”, referida a la necesidad de los estudios recomendados. Cabe señalar, sin embargo, que estos movimientos, fácilmente identificables por un lector que conozca el campo de investigación, han sido también señalados por especialistas en Química, Ciencias

¹³ Hopkins y Dudley-Evans (1988) hacen tácita referencia en este punto a la definición de género de Swales (1985), luego reformulada en 1990, como evento comunicativo con un propósito compartido por una comunidad discursiva. Como se señala inmediatamente, Hopkins y Dudley-Evans toman esta definición de género para su trabajo y, como metodología, el reconocimiento de movimientos retóricos en el texto y el patrón de organización en que éstos se combinan.

Agrarias y Medicina como contenidos que la sección Discusión de los artículos de investigación en esas áreas de estudio debe incluir (Ebel *et al*, 1987; Samper, 1987; Day, 1990).

Por otra parte, Hopkins y Dudley-Evans (1988) señalan que las Discusiones se estructuran siguiendo un patrón cíclico, entendiendo por “ciclo” la principal unidad de organización textual, constituida por una combinación de movimientos retóricos obligatorios y opcionales (Hopkins y Dudley-Evans, 1988: 120). Estos ciclos, que no siempre presentan la misma secuencia de movimientos, se van sucediendo a lo largo del desarrollo del texto.

Finalmente, señalan que el patrón encontrado con mayor frecuencia en las Discusiones de artículos publicados en actas de conferencias internacionales en el campo explorado (Ingeniería en Irrigación y Drenaje), es la secuencia de tres ciclos iguales (Cuadro 1), caracterizados por tener un único movimiento retórico obligatorio, que aparece siempre en primer lugar (“Declaración de Resultados”).

	MOVIMIENTOS
C	• Declaración de Resultados
I	• Referencia a Investigaciones Anteriores (Comparación)
C	• Explicación
L	• Ejemplificación
O	• Deducción
	• Referencia a Investigaciones Anteriores (Apoyo)
	• Hipótesis
	• Recomendaciones

Cuadro 1: Ciclo más frecuentemente encontrado en la Discusión de artículos publicados en actas de congresos internacionales en el área de Ingeniería en Irrigación y Drenaje. (Hopkins y Dudley-Evans, 1988).

Resultados similares fueron encontrados por Peng (1987) para discusiones de artículos en Ingeniería Química. Este autor identificó también once movimientos diferentes, que presentan muy poca variación con los hallados por Hopkins y Dudley-Evans (1988). Asimismo, Holmes (1997), partiendo de los hallazgos de estos autores, encontró ocho movimientos diferentes en discusiones de artículos de Historia, Ciencias Políticas y Sociología: siete coincidentes con los encontrados para ciencias naturales por los autores antes citados más uno que el autor solo encuentra en los artículos de Historia (“Próximos Desarrollos”). Tanto Peng (1987) como Holmes (1997) presentan la secuencia de movimientos encontrados en cada una de las Discusiones analizadas, dando cuenta de la gran variación estructural de estos textos, es decir, la variedad de combinaciones posibles de los movimientos retóricos encontrados, no solo entre disciplinas sino al interior de ellas.

Como se observa en la Tabla 2, estos estudios muestran que las discusiones de artículos de investigación presentan un núcleo de movimientos retóricos comunes a

diferentes grupos de disciplinas, que permiten caracterizar funcionalmente la sección, independientemente del grupo de disciplinas de que se trate. Asimismo, identifican otros movimientos que parecerían corresponder solo a artículos de ciencias naturales o de ciencias sociales (movimientos específicos), es decir, que representan algún grado de variación entre disciplinas. Sin embargo, no les ha resultado posible determinar un patrón estructural que caracterice la sección.

Otros trabajos, incluso algunos más actuales reseñados a continuación, no han avanzado más que en confirmar los hallazgos aquí reseñados, subrayando el hecho de que existe gran variación entre textos y, fundamentalmente, entre disciplinas. Dudley-Evans (1994: 224-5), por ejemplo, plantea que la Discusión puede presentar una estructura de tres partes: una Introducción, una Evaluación y una Conclusión. Señala, además, que cada una de ellas puede incluir ciclos que combinen dos o más movimientos retóricos, que en este trabajo reduce, en relación con su trabajo anterior, a nueve. Berenkotter y Huckin (1995: 40) identifican también una estructura tripartita para la Discusión y señalan que la función de esta sección es incluir los resultados obtenidos en el artículo en cuestión en el cuerpo de conocimiento aceptado previamente en la disciplina.

	Ciencias naturales		Ciencias sociales y humanas
	Hopkins & Dudley-Evans (1988)	Peng (1987)	Holmes (1997)
Movimientos comunes	Información de antecedentes	Información	Información de antecedentes
	Declaración de Resultados		
	Resultados (in)esperados		
	Referencia a Investigaciones Anteriores (comparación)	Comparación (con Teoría o Investigaciones Anteriores)	Referencia a Investigaciones Anteriores
	Referencia a Investigaciones Anteriores (apoyo)		
	Explicación de Resultados Inesperados	Explicación de Resultados (In)Esperados	Explicación de Resultados Inesperados
	Recomendación		
Movimientos específicos	Deducción Hipótesis Justificación		Generalización
			Próximos Desarrollos
	Ejemplificación	Observación	
		Validación	

Tabla 2: Movimientos retóricos en la sección Discusión de artículos de investigación en ciencias naturales, sociales y humanas.

Peacock (2002), por su parte, analiza un corpus muy extenso, constituido por 252 discusiones de artículos de investigación provenientes de siete disciplinas, correspondientes a las ciencias naturales y las sociales: Física, Biología, Ecología, Negocios (Marketing y Administración), Lingüística, Administración Pública y Social y Derecho. En su análisis, establece como serie con mayor frecuencia de aparición un

conjunto de movimientos retóricos, muy similares a los encontrados por Dudley-Evans (1994), ninguno de los cuales resulta obligatorio. Sin embargo, el autor encuentra diferencias importantes entre disciplinas, tanto en lo que se refiere a la presencia de movimientos como a su frecuencia de aparición. Asimismo, el autor acepta la división en tres partes propuesta para la Discusión por Dudley-Evans (1994), pero señala que existe una gran variedad de ciclos de movimientos en cada una a lo largo de las diferentes disciplinas exploradas. Más allá de eso, procura establecer una generalización, que resulta excesivamente simplificadora frente a la variación antes referida (Peacock, 2002: 492). En síntesis, la amplitud del corpus seleccionado para esta investigación permite confirmar la existencia de una gran variabilidad entre disciplinas y entre artículos dentro de una misma, tanto en la presencia de movimientos retóricos en la Discusión del artículo de investigación como en su organización en ciclos.

Más recientemente, Basturkmen (2012) toma resultados producidos en un artículo anterior sobre discusiones en Lingüística Aplicada (Basturkmen (2009) y los compara con la estructura de discusiones en Odontología. Sus resultados son semejantes a los obtenidos por los otros autores citados, en tanto se presentan similares movimientos organizados en ciclos. Como avance, la autora muestra una serie de pasos para dos movimientos que denomina “Comentario de Resultados” y “Explicación de Resultados” y aporta ejemplos de frases prototípicas que permiten identificar esos pasos. En consecuencia, propone la necesidad de centrar el análisis no solo en la identificación de movimientos retóricos sino en la consideración de pasos, pues entiende que allí pueden encontrarse las diferencias entre disciplinas.

Para artículos en español, y siguiendo la propuesta ya mencionada de identificación de movimientos retóricos en los textos que funcionan como Discusión en artículos de investigación, se encontraron resultados similares en cuanto a la variación estructural de esta sección en diferentes disciplinas y al interior de cada una de las exploradas. Asimismo, aparecen diferencias en los movimientos retóricos identificados.

Ciapuscio y Otañi (2002) realizaron un estudio comparado de las Conclusiones de artículos de investigación en Lingüística escritos en alemán y español. En ese estudio, entre otras variables, identificaron secuencias de movimientos retóricos que presentan gran variación no solamente entre artículos de diferentes lenguas sino también entre los escritos en una misma lengua. Los movimientos encontrados fueron cinco, solo dos de los cuales coinciden aproximadamente con los encontrados en los artículos reseñados antes: “Resumen de los resultados propios”, “Resumen de investigaciones anteriores”, “Puntos fuertes y débiles de la investigación propia”, “Cuestiones abiertas y probables soluciones” (no hallado en artículos en español), “Evaluación e implicaciones de los propios resultados”.

Por otro lado, el análisis realizado por las autoras identifica algunos de los recursos lingüísticos relevantes a fin de mostrar la diferencia en el grado de subjetividad construido en los textos de distintas lenguas y explica las dos tendencias encontradas

como marcas culturales. En este sentido, las autoras encuentran un borrado de la subjetividad en los textos en alemán, efecto identificado a partir de la ausencia de deixis referida al autor, recursos desagentivadores como la voz pasiva y nominalizaciones. En los artículos en español, en cambio, reconocen recursos de expresión de la subjetividad, como el uso de la primera persona, tanto plural como singular, manifestada a través de los sufijos verbales, el uso del modo potencial para mitigar la aserción y otros atenuadores, como verbos modales e “índices léxicos” como el uso frecuente del verbo “intentar”. Pese a ello, también identifican un uso importante de recursos desagentivadores en los textos en español. Como puede observarse, en este trabajo, como en los otros en esta línea de análisis, se identifican los rasgos lingüísticos, se los enumera y se interpreta su función, en este caso, por ejemplo, como supresión de la subjetividad en los textos en alemán y como su expresión en los textos en español.

En un trabajo que analiza un corpus breve de 10 artículos de Ciencias Agrarias en español a fin de identificar los movimientos retóricos en la Discusión y su combinación en ciclos, Moyano (2002) reconoce 14 movimientos (Cuadro 2), que procura caracterizar lingüísticamente sin obtener resultados contundentes en este sentido. Entre los movimientos encontrados aparecen los identificados como constantes en las discusiones de artículos en inglés (Tabla 2), pero también se reconocen otros adicionales. En cuanto a la estructura de las Discusiones, la autora también encuentra los movimientos combinados en ciclos muy variables entre artículos, como se muestra en el Cuadro 3.

MOVIMIENTOS	
1. Repetición de resultados	8. Confirmación de hipótesis
2. Interpretación de resultados	9. Justificación del estudio
3. Referencia a estudios anteriores	10. Recomendaciones
4. Descripción del estudio	11. Mención de resultados inesperados
5. Justificación de métodos	12. Conclusión
6. Repetición de objetivos	13. Predicción
7. Repetición de hipótesis	14. Generalización

Cuadro 2: Movimientos identificados en la sección Discusión de artículos en el área de Ciencias Agrarias publicados en la *Revista Argentina de Producción Animal* (Moyano, 2002).

En su trabajo sobre el artículo de investigación en español, Puiati de Gómez (2005) identifica en la Discusión de artículos en ciencias experimentales (Ciencias Agrarias y Biología) ocho movimientos diferentes, coincidentes en general con lo hallado por Hopkins y Dudley-Evans (1988). En cambio, en los artículos de ciencias sociales (Economía y Geografía) y humanas (Literatura), no reconoce la Discusión y señala que la sección Conclusión o Conclusiones presenta los mismos movimientos que en los artículos de ciencias experimentales. Éstos incluyen la “Evaluación de resultados y de la investigación”, “Aplicaciones”, “Aperturas de nuevas líneas de trabajo” y “Recomendaciones”, entre otros. En ninguno de los casos, sin embargo, el trabajo muestra la combinación de movimientos retóricos identificados en cada sección de los textos.

AI	SECUENCIA DE MOVIMIENTOS RETÓRICOS
1	1 <3>* 3 4 6 3 1 5 3 1 3 2 1 2 3 1 2 3 1 2 1 3 1 2 3 1 2 3 1 2 8 10 <3>
2	9 <3> 1 3 2 <9> 4 <3 9> 4 <5> 1 <3> 2 <3> 2 5 <3> 1 2 1 2 1 2 5 2 <1> 8 2 12 3 12 <10> 14
3	9 <3> 1 2 1 2 1 2 1 2 1 3 2 1 3 9
4	3 6 3 1 4 2 3 2 <3> 5 1 <3> 2 3 2 3 1 2 1 1 2
5	6 3 1 2 <3> 3 2 1 3 4 <3> 3 1 2 1 2 3 2 1 2
6	1 3 2 <3> 3 2 1 2 1 2 1 2 1 0 3 1 2 3 <1> 3 1 <3> 2 <3> 1 2 1 2 1 2 1 2 <3> <1> 2 1 1 1 2 1 3 <1> 2 7 2 3 <1> 1 <3> 2 <3> 2 1 8 2 3 1 3 3 1 3 1 1 1 2 1 0
7	8 <1> 3 <3> 1 2 3 8 1 3 3 2 1 2 3 1 1 3 1 2 1 3 1 2 3 1 2 1 3 1 0
8	8 3 8 1 8 3 1 3 1 2 1 2 1 2 <3> 1 2 <3> 8 9 <3> 1 2
9	1 <3> 1 2 3 1 2 3 2 3 <3> 2 1 <3> 2 3 1 0 3 <1> 3 <3> 2 3 3 2 3 1 3 2 3 2 1 3 2 3 1 3 1 3 2 <3> 2 1 3 1 2 3 1 <3> 1 0
10	3 1 3 1 3 1 3 2 3 1 3 2 3 2 3 1 3 2 3 1 3 1 3 2 <3> 1 3 1 3 1 2 1 3 2 3 1 1 0

Cuadro 3: Ciclos de movimientos retóricos identificados en artículos de investigación en Ciencias Agrarias (Moyano, 2002). *El símbolo <> indica que el movimiento está subsumido en el que le antecede o en el que le sigue.

Si bien esta metodología para la descripción de la estructura textual ha resultado un primer avance para la comprensión de las funciones de la Discusión de los artículos de investigación, los resultados encontrados son tan variables que presentan –por lo menos- un alto grado de dificultad para dar cuenta de la estructura de esta sección del artículo científico y, en consecuencia, para ser utilizados con fines pedagógicos. En cuanto a la identificación de los recursos lingüísticos que realizan los movimientos retóricos en esta sección, cuando son estudiados, son enumerados e interpretados pragmáticamente pero, a diferencia de lo que propone la LSF, no se reconocen como opciones sistémicas para la producción de significados sociales.

En esta tesis, como ya se planteó en los objetivos, se pretende, mediante la aplicación de una teoría lingüística y procedimientos de análisis basados en la identificación de recursos lingüísticos relevantes en el estrato semántico-discursivo, avanzar en la caracterización de la Discusión en distintas disciplinas. Aunque con diferencias entre ellas, se pretende alcanzar un grado de generalización mayor que la lograda en los estudios antes reseñados, que permita identificar un propósito social en el nivel de género que se realice a través de los recursos lingüísticos utilizados en los textos. Por otra parte, se busca caracterizar el tipo de construcción del conocimiento y de construcción del autor que se realiza en el discurso, también teniendo en cuenta los recursos que contribuyen a ello.

2.2.3. El artículo de investigación en la LSF

En el marco de la LSF, el artículo científico ha sido abordado por Korner, MacInnes y Rose (2007), en un trabajo que tiene objetivos no solo descriptivos e interpretativos sino también pedagógicos, como aporte a la enseñanza explícita de géneros especializados en un área específica. Estos autores aportan una caracterización del

artículo de investigación en relación con un conjunto de géneros del área de la producción industrial, ordenados y puestos en relación desde la perspectiva topológica presentada brevemente en el apartado 1.3.2.1. (Martin, 2001; Martin & Rose, 2008). Al abordar cada género, identifican su estructura y sus rasgos lingüísticos, especialmente atendiendo a la metafunción ideacional y la metafunción textual, teniendo en cuenta el trabajo realizado por Halliday (1988 (1993), 1993b, 1998, 2004) sobre el discurso de la ciencia.

El artículo de investigación es considerado, en el ordenamiento topológico realizado por Korner *et al* (2007), como el género más elaborado del área, producido por científicos con el fin de resolver problemas de las disciplinas involucradas en los procesos tecnológicos propios de la industria. En cuanto a su estructura genérica, reconocen cuatro secciones, que no difieren esencialmente de lo hallado en otras corrientes de análisis: Resumen, Introducción, Resultados y discusión y Conclusiones. En el área explorada, la metodología aparece al final de la Introducción, como se ha encontrado en algunos artículos de Ciencias Sociales (Hood, 2010), y se fusionan los Resultados y la Discusión, variante que se encuentra con frecuencia en los artículos publicados en revistas especializadas de diferentes disciplinas.

En cuanto a los patrones lingüísticos, los autores dan cuenta de la utilización de una serie de recursos a medida que los textos analizados se despliegan: la metáfora gramatical ideacional en la construcción de grupos nominales que condensan gran cantidad de información, como secuencias de actividades que se construyen como post-modificadores; el uso de estas nominalizaciones como recurso textual para construir razonamiento científico; la construcción de relaciones causales de manera no congruente, es decir, mediante verbos o sustantivos, y la expresión de causa a través del uso de fórmulas matemáticas especialmente en el artículo de investigación; el alto grado de densidad léxica, debido al uso de nominalizaciones y tecnicismos; la utilización de recursos de PERIODICIDAD (Martin & Rose, 2007) para organizar la información en diferentes fases en el texto.

A medida que avanzan en la caracterización de los patrones lingüísticos y los significados que éstos realizan en los textos analizados como instancias de cada uno de los géneros explorados, Korner *et al* (2007) muestran cómo el lenguaje incrementa el nivel de tecnicidad y abstracción a medida que aumenta la especialización de los géneros, utilizando recursos gramaticales cada vez menos congruentes o más especializados. La evolución que observan entre los géneros analizados, concluyen, es coincidente con la evolución histórica del lenguaje de la ciencia encontrada por Halliday (1988 (1993)), siendo el artículo científico el que presenta mayor cantidad y complejidad de metáforas gramaticales y mayor nivel de densidad y tecnicismos.

En un trabajo más reciente, y con el objetivo central de abordar la evaluación en el discurso académico, Hood (2010) identifica el artículo científico en diferentes disciplinas en inglés como macrogénero y muestra cómo la sección Introducción realiza el género “justificación de la investigación”. En este sentido, la autora señala que la Introducción, a su vez, suele constituirse en un macrogénero al combinar la

justificación de la investigación con otros textos adyacentes con estructuras genéricas diferenciadas, que pueden ser mostradas mediante análisis lingüístico, teniendo en cuenta cómo se combinan significados ideacionales, textuales e interpersonales: informes descriptivos, descripciones e incluso relatos, estos últimos registrados en artículos de Ciencias Humanas.

A partir de allí, se concentra en estudiar el uso de la valoración en las Introducciones, siguiendo el marco desarrollado por Martin y sus colegas (Martin, 1997; White, 2003; Martin & White, 2005; Hood & Martin, 2005, entre otros), atendiendo especialmente a los recursos que permiten la interacción entre la voz autoral y otras voces introducidas en los textos así como la evaluación de los trabajos ya realizados en el campo disciplinar abordado. Estos recursos, según la autora, permiten construir recursos retóricos para justificar la necesidad del estudio, es decir, para llevar a cabo el propósito de la sección constituida como género.

Por otra parte, Hood (2010: 70) destaca la existencia de variación en la realización del género en las distintas instancias textuales, según la interacción entre diferentes factores, como la disciplina, el tema abordado, el tipo de investigación y la valoración de los argumentos de otros autores. Este fenómeno es no solo habitual sino característico de los géneros, que dada la elasticidad del discurso y su adaptabilidad a la situación comunicativa en términos de registro, utiliza los recursos disponibles para la realización de los significados en juego de manera variada en diferentes instancias (Martin & Rose, 2008: 130), como se mostrará también en el presente trabajo.

Luego de un extenso recorrido de los recursos de VALORACIÓN encontrados en los textos del corpus bajo análisis y de mostrar cómo construyen alineación o acuerdo entre el escritor y la comunidad de lectores, Hood se centra en analizar diferentes realizaciones de la voz autoral y de las voces de otros autores en los textos estudiados, a fin de identificar distintas maneras de construir el conocimiento y el autor en el discurso, dentro del género analizado, la justificación de la investigación. Este trabajo lo realiza a partir de los recursos del subsistema de COMPROMISO de la VALORACIÓN (Martin & White, 2005), que interpreta luego haciendo uso de teorizaciones en el campo de la sociología, particularmente de la construcción de estructuras de conocimiento (*knowledge structures*) (Bernstein, 1999; 1996) y de sujeto cognoscente (*knower structures*) (Maton, 2007).

2.3. Síntesis y proyecciones

En este capítulo, luego de presentar el concepto de género formulado en la Nueva Retórica, la corriente Lengua para Propósitos Específicos y la Lingüística Sistemico-Funcional, se ha realizado una revisión de los trabajos que, enmarcados en cada una de esas tres perspectivas, han abordado el artículo científico. Esta revisión se ha acotado a los trabajos realizados sobre textos en inglés y en español que abordaron el artículo completo o sus secciones más estudiadas, como la Introducción y la

Discusión, siempre dentro de su consideración como género, excluyendo los que se abocaron exclusivamente al estudio de características lingüísticas y discursivas.

Se reseñaron también estudios que abordan el artículo de investigación como género en español, incluyendo estudios sobre la Discusión o sección equivalente. La mayoría de ellos se fundamenta en la línea LPE, de manera que las relaciones entre género y lenguaje son diferentes de las que se presentan en la LSF. En efecto, los trabajos revisados identifican rasgos formales que se interpretan pragmáticamente, pero que no dan cuenta de cómo se realizan los significados en el texto a medida que éste se despliega y a partir de opciones sistémicas, así como tampoco de la co-articulación de recursos funcionales que caracterizan las distintas fases de los textos.

Por otra parte, es necesario avanzar con estudios que permitan identificar una lógica discursiva en el nivel de género para la sección Discusión del artículo científico, que elabore una explicación de mayor abstracción que la lograda hasta el momento, teniendo en cuenta una interpretación de los significados que se vincule con la construcción del campo o contenido experiencial del texto así como de los contenidos interpersonales y su organización textual. En este sentido, la teoría de género, registro y discurso elaborada por Martin (1992a, 1994) y Martin y Rose (2007, 2008) ofrece un marco adecuado.

No se han encontrado trabajos que aborden la sección Discusión del artículo científico en español utilizando como marco teórico la LSF. Tampoco se han encontrado trabajos que se hayan abocado al estudio de la construcción del conocimiento ni del autor a partir de la interpretación del uso de recursos lingüísticos desde el diálogo de la LSF con la sociología del conocimiento (Bernstein, 1999; Maton, 2007). En este sentido, como antecedente más cercano al estudio que aquí se propone se encuentra el trabajo de Hood (2010) sobre Introducciones de artículos científicos en inglés, trabajo que muestra también que interesa indagar si la relación entre las voces que se incluyen en el discurso incide en la construcción del conocimiento, al mismo tiempo que aporta a la construcción de voces autorales.

Existen algunos trabajos que abordan la metafunción textual en artículos científicos en inglés, desde la perspectiva de la LSF (Banks, 2008; Montemayor Borsinger 2009a). Sin embargo, éstos no discuten la relación entre los patrones de Tema hallados en los textos de especialistas y su aporte a la estructura del género vía el concepto de método de desarrollo (Fries, 1981, 2009; Martin, 1992a) y la PERIODICIDAD (Martin y Rose, 2007), como sí lo hacen brevemente Korner *et al* (2007). No se registran, hasta donde se ha podido explorar, trabajos especialmente dedicados a la metafunción textual en el artículo científico en español, aunque se ha producido desarrollo teórico sobre Tema de la cláusula en esta lengua (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006a; Montemayor Borsinger, 2009b; Moyano, 2010b; Lavid, Arús y Zamorano Mansilla, 2010). Estos trabajos se reconocen como antecedente en el aporte a la descripción tipológica que sobre esta función de la

cláusula se propondrá en esta tesis, que se desarrolla brevemente en el Capítulo III y que resulta necesario para el análisis de textos en español.

Finalmente, es necesario también para el análisis que se plantea en esta tesis abordar los recursos para la realización de la proyección entendida como motivo semántico-discursivo en español, como opciones disponibles en el discurso científico-académico. Como antecedente inmediato para este trabajo se reconoce el estudio de Hood (2010) reseñado en el apartado anterior.

CAPÍTULO III

Marco Teórico – Metodológico

Como ya se señaló antes, este trabajo de tesis se inscribe en el marco de la teoría de contexto y lenguaje estratificados elaborada por Martin y sus colegas (Martin, 1985; 1992a; 1994; 1997; 2001; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2007; 2008). Ésta, a su vez, se ubica dentro de la teoría lingüística desarrollada por Halliday y sus colaboradores (Halliday, 1978 (1982); 1994; Halliday & Hassan, 1976; Halliday & Mathiessen, 1999; 2004; Halliday & Greaves, 2008; Matthiessen & Halliday, 2009; Matthiessen et al, 2010). En el Capítulo I, se presentó el marco teórico general, mientras que en el Capítulo II se caracterizó la teoría de género que sustenta este trabajo, a fin de establecer diferencias con otros marcos teóricos que se han utilizado para el estudio del discurso especializado. En este capítulo, se presentarán los criterios metodológicos adoptados y se abordarán con mayor detalle algunos aspectos de la teoría, especialmente los que se aplican al análisis del corpus.

En primer lugar, se presentará el corpus constituido de acuerdo con los criterios ya expresados en el Capítulo I. A continuación, se enunciará la metodología seguida para el análisis: los criterios que guían la segmentación de los textos en cláusulas así como la notación utilizada; los criterios empleados para la identificación del género que los textos bajo análisis realizan; los principios generales que orientan el reconocimiento de patrones de recursos semántico-discursivos que construyen los significados en cada fase del texto así como los que se tienen en cuenta para la comparación entre textos. Finalmente, se anuncia el criterio empleado para la interpretación de los datos obtenidos a fin de proponer una explicación del tipo de construcción del conocimiento y del autor que se producen en los textos del corpus.

En segundo lugar, se vuelve sobre uno de los objetivos de la teoría de género formulada en la LSF: mapear áreas de la cultura (Martin, 1999a; 2001; Martin & Rose, 2008). Para ello, se presenta una tipología de géneros identificados en el ámbito de las ciencias y se la ilustra mediante algunos ejemplos. En esta tesis es necesario presentar esta tipología, pues se la tendrá en cuenta como criterio inicial al momento de identificar qué géneros realizan los textos analizados en el Capítulo IV.

En tercer lugar, se tratan los sistemas del estrato semántico-discursivo del lenguaje considerados relevantes para el abordaje de los textos del corpus en esta tesis: IDEACIÓN, CONJUNCIÓN, VALORACIÓN y PERIODICIDAD. Además, en este trabajo se plantea la necesidad de estudiar en particular dos aspectos del español. Por un lado, en el marco del sistema de VALORACIÓN, se revisan los medios de realización de la proyección en Discusiones de artículos científicos en esta lengua, observándola desde una perspectiva semántico-discursiva que da cuenta de la realización dispersa de este fenómeno en la léxico-gramática¹. Por otro lado, en cuanto a la PERIODICIDAD, se revisan los medios de

¹ Se habla de “realización dispersa” de significados semántico-discursivos en la léxico-gramática cuando las opciones de realización disponibles para un mismo motivo semántico (como la proyección o la causa, por ejemplo) son varias y se pueden extender a diferentes rangos (Halliday & Matthiessen, 2004: 606; 640;

realización de la función de Tema en la cláusula declarativa en la lengua española a fin de hacer una nueva propuesta a la luz de los estudios ya realizados por otros autores (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010; Cegarra, 2012). Esta propuesta se hace atendiendo a los criterios de la tipología lingüística en el marco de la LSF, a fin de que sus resultados sean comparables con los obtenidos para otras lenguas en este marco (Caffarel *et al*, 2004a).

Finalmente, se ejemplifica el análisis de género mediante el abordaje de una Discusión como instancia de una justificación analítica (Martin, 1989: 14; 16-17; Martin & Rose, 2008: 116-118); de otra que se presenta como macrogénero (Martin, 1994; Eggins & Martin, 2003) y de una tercera que resulta una hibridación de géneros (Eggins & Martin, 2003), concepto que se explicará oportunamente.

3.1. Criterios metodológicos

3.1.1. Presentación del corpus

A partir de los criterios anunciados en el Capítulo I, el corpus de Discusiones de artículos de investigación que se analizará en el Capítulo IV quedó conformado según se presenta a continuación en este apartado. Los textos se presentan organizados por disciplina, a través de la mención de su título y de la revista en la que fueron publicados, acompañados del código que los identificará a lo largo de la tesis. El código incluye letras que hacen referencia a la disciplina a la que el texto pertenece y un número (01 a 04) para identificar el texto. Tanto para Ciencias Agrarias como para Economía, se incluye un texto más. Ambos son identificados respectivamente con los códigos (A00) y (E00), son analizados para ejemplificar la metodología en el Capítulo III y se tienen en cuenta en el Capítulo IV para la interpretación que se hace del análisis discursivo a fin de caracterizar el tipo de construcción del conocimiento y del autor en cada grupo de disciplinas (ciencias naturales y ciencias sociales).

La información completa sobre cada texto del corpus, incluyendo sus autores así como los datos editoriales, se presentan en un apartado de las Referencias Bibliográficas. Los artículos completos se incluyen en Anexos.

Microbiología

(M01) Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Revista Argentina de Microbiología*.

Martin, 1992: 17-19; Martin & White, 2005: 10; Martin & Rose, 2007: 50-52). En el caso de la proyección, ésta puede realizarse como relación entre cláusulas o de manera no congruente, a través de la relación entre procesos y participantes, al nivel de la cláusula (Cf. apartado 3.3.3.2.1.).

(M02) Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M03) Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M04) Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*.

Ciencias Agrarias

(A00) Inclusión de pasto miel (***Paspalum dilatatum*** Poir) en pasturas: 1. Efecto sobre la producción forrajera. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A01) Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A02) Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A03) Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A04) Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. *Revista Argentina de Producción Animal*.

Economía

(E00) El ajuste empresarial frente a la apertura: la heterogeneidad de las respuestas de las Pymes. *Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales*.

(E01) Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*.

(E02) Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino. *Revista de la CEPAL*.

(E03) La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización? *Revista de la CEPAL*.

(E04) ¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de la CEPAL*.

Sociología

(S01) “*Transgrediendo el derecho de los que nos vulneran*”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires. *Revista Argentina de Sociología*.

(S02) Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia. *Revista Argentina de Sociología*.

(S03) La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados. *Revista Argentina de Sociología*.

(S04) La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI. *Revista Argentina de Sociología*.

Todo corpus implica un recorte. Y ese recorte limita las posibilidades de ejemplificar los diferentes aspectos del lenguaje relevantes para este trabajo. Por esta razón, para la

presentación de categorías teóricas como algunos géneros y recursos de los sistemas semántico-discursivos tratados en el Capítulo III, fue necesario utilizar un corpus ampliado. Éste se conforma de los mismos artículos utilizados para el corpus antes presentado más dos artículos de Microbiología -(M00) y (M000)- y cuatro artículos de Ecología -(Ec01) a (Ec04)-. Los datos completos de estos artículos también se registran en las Referencias Bibliográficas y los textos se incluyen en Anexos.

Microbiología

(M00) Microorganismos patógenos aislados en muestras respiratorias de niños con fibrosis quística. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M000) Detección de infección por *Coccidioides immitis* en zonas del estado de Coahuila, México. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M01) Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M02) Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M03) Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Revista Argentina de Microbiología*.

(M04) Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*.

Ciencias Agrarias

(A00) Inclusión de pasto miel (***Paspalum dilatatum*** Poir) en pasturas: 1. Efecto sobre la producción forrajera. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A01) Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A02) Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A03) Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*. *Revista Argentina de Producción Animal*.

(A04) Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. *Revista Argentina de Producción Animal*.

Economía

(E00) El ajuste empresarial frente a la apertura: la heterogeneidad de las respuestas de las Pymes. *Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales*.

(E01) Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*.

(E02) Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino. *Revista de la CEPAL*.

(E03) La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización? *Revista de la CEPAL*.

(E04) ¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de la CEPAL*.

Sociología

(S01) Carman, M. & Yacovino, M.P. (2007) “Transgrediendo *el derecho de los que nos vulneran*”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires. *Revista Argentina de Sociología*.

(S02) Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia. *Revista Argentina de Sociología*.

(S03) La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados. *Revista Argentina de Sociología*.

(S04) La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI. *Revista Argentina de Sociología*.

Ecología

(Ec01) Interacción trófica entre el conejo silvestre europeo y el ganado doméstico en el noroeste de la Patagonia Argentina. *Ecología Austral*.

(Ec02) Mapeo indirecto de la vegetación de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires. *Ecología Austral*.

(Ec03) El estado trófico de pequeñas lagunas pampeanas, su relación con la hidrología y el uso de la tierra. *Ecología Austral*.

(Ec04) Los incendios en el noroeste de la Patagonia: su relación con las condiciones meteorológicas y la presión antrópica a lo largo de 20 años. *Ecología Austral*.

3.1.2. Criterios para el análisis

Para llevar a cabo el análisis de los textos del corpus (las Discusiones de los artículos de investigación seleccionados), se los considera, en primer lugar, textos que conforman un macro-texto², lo que implica decir que se los entiende como instancias de géneros que integran un macrogénero (Martin, 1994). En consecuencia, siguiendo el principio de la LSF que toma el texto en su contexto, se los considera primero en relación con su co-texto, constituido por las otras secciones del artículo de investigación. Asimismo, a través del artículo de investigación al que pertenecen, se los analiza en relación con su contexto, es decir, teniendo en cuenta la actividad social de investigación en cada una de las disciplinas consideradas (campo), que implica la interacción con una comunidad disciplinar que se constituye en destinataria del mensaje (tenor), elaborado en forma de texto escrito (modo).

² Halliday y Matthiessen (2004: 588) también consideran la existencia de complejos de textos: “By saying that they [texto y cláusula] are the upper bounds [en cada estrato], we are not ruling out complexes – text complexes and clause complexes; for example, a cookery book can be analysed as a macro-text consisting of sets of additive sequences of recipes, elaborating background information, and so on (cf. Martin’s, 1995, 1997: 16, notion of macro-genres as complexes of genres). But complexes are, [...], not higher-ranking units but rather expansions of units of a given rank”.

Si bien todo análisis de género en este marco teórico (como lo ejemplifican Martin (2009a) y Martin y Rose (2007: 256-293)) tiene en cuenta la realización de significados semántico-discursivos en la lexicogramática (Halliday, 1994; Halliday & Matthiessen, 2004), se plantea como necesario trabajar en el nivel de mayor abstracción del lenguaje, el estrato semántico-discursivo, para poder abordar los motivos semánticos que se realizan de manera dispersa en la gramática. Esto significa que el análisis no se realiza cláusula a cláusula, sino tomando como unidad el discurso. Tal como lo expresan Martin y Rose:

The main thing we'd like to argue for here is not to mistake a lot of clause analysis for discourse analysis. It doesn't matter how many clauses we analyse, it's only once we analyse meaning beyond the clause that we'll be analysing discourse (Martin & Rose, 2007: 312).

Teniendo esto en cuenta, el análisis se aborda desde una perspectiva *top-down*, yendo desde el género a la lexicogramática. Pero este trabajo implica considerar al mismo tiempo diferentes estratos, cambiando de uno a otro (*shunting*) cuando resulta necesario, aunque de manera consciente y ordenada, con una finalidad claramente establecida para el análisis. Esto significa que también puede incluirse, por momentos, la mirada *bottom-up*, especialmente para confirmar hipótesis realizadas con respecto al propósito social identificado en los textos y a su despliegue en pasos.

Por otra parte, el análisis de género implica tener en cuenta la realización en el texto de significados de diferentes metafunciones. Esto supone que el trabajo incluye también el análisis de los recursos más relevantes para la construcción de significados en cada texto, yendo de una a otra metafunción (*shunting across*). Siguiendo a Menéndez (2006: 10-11), entendemos por recursos las opciones habilitadas por un subsistema del lenguaje que son efectivamente realizadas en un texto. En este sentido, el análisis tiene en cuenta estas realizaciones efectivas para interpretarlas, en primer lugar, a través del sistema de opciones del correspondiente subsistema, y en segundo término, en relación con otros recursos en el texto, que pueden pertenecer a subsistemas de la misma o de otra metafunción.

En los siguientes subapartados se presentan los diferentes momentos que demanda el análisis que proponemos realizar:

a) Para el análisis que permite establecer el género que realizan los textos y los principales recursos mediante los cuales se construye significado:

1. Preparación del texto para el análisis mediante su segmentación en cláusulas.
2. Identificación del género que realiza el texto y de los pasos en que se despliega.
3. Análisis de los recursos lingüísticos relevantes para la construcción de significados en el texto.

b) Para la identificación de la construcción del conocimiento y del autor:

4. Interpretación de los recursos discursivos relevantes hallados en el análisis a la luz de los conceptos de estructura de conocimiento (Bernstein, 1996; 1999) y de estructura del sujeto cognoscente (Maton, 2007).

3.1.2.1. Preparación de los textos para el análisis

Antes de analizar un texto, se lo prepara mediante su segmentación en cláusulas, teniendo en cuenta los conceptos de cláusula y complejos clausales, así como los de cláusula incrustada y cláusula incluida. En la Tabla 1 se presentan los símbolos utilizados para la demarcación de estas unidades en la segmentación del texto.

Símbolo	Unidad
///	Complejo clausal
//	Cláusula
[[]]	Cláusula incrustada
<< >>	Cláusula incluida

Tabla 1: Símbolos utilizados en la segmentación del texto en cláusulas (adaptado de Halliday & Matthiessen: 10)

Cláusula. Se entiende por cláusula la unidad de rango más alto del estrato léxico-gramatical³, en la que se proyectan simultáneamente configuraciones de significados de las tres metafunciones del lenguaje. Estos significados se manifiestan a través de una estructura, de manera tal que en una cláusula se realizan tres estructuras simultáneas, cada una de las cuales construye un tipo de significado: la cláusula como representación, la cláusula como intercambio y la cláusula como mensaje. La cláusula como representación construye procesos en la experiencia humana; la cláusula como intercambio, la transacción entre hablante y oyente; la cláusula como mensaje construye significados como flujo de información (Halliday & Matthiessen, 2004: 58-60; 64).

Como criterio para la identificación de cláusulas, en este trabajo se utiliza el ideacional, que consiste en identificar configuraciones de procesos en un texto. Esto implica reconocer los grupos verbales que realizan procesos y los grupos nominales y frases que forman parte de su configuración (Martin *et al*, 2010: 5-6).

En español, los grupos verbales se componen de un verbo o de una paráfrasis verbal, entendida como verbos complejos (*está descrito, estaría indicando, tiene registrado, puede adquirir, cabe esperar, tiende a superar*). En esta tesis se considera que los grupos verbales

³ El principio de constitución en la LSF implica la existencia de una escala de rango para cada estrato. El rango más alto en la lexicogramática está representado por la cláusula, seguido del grupo y la frase, luego del de la palabra y, finalmente, el morfema. Las unidades de cada rango pueden formar complejos. Finalmente, existe el potencial de cambio de rango, por el cual una unidad puede funcionar como parte de la estructura de una unidad de su mismo rango: el caso típico es el de una cláusula que funciona como grupo nominal o como modificador en un grupo nominal, como se señalará enseguida, cuando se haga referencia a las cláusulas incrustadas o con cambio de rango (Halliday & Matthiessen, 2004: 9-10).

incluyen también los clíticos (*se puede concluir*) (Lavid et al, 2010: 95; Quiroz, 2013: 173-175).

Complejo clausal. Se denomina complejo clausal a las combinaciones de cláusulas. Semánticamente, un complejo clausal se puede considerar como una secuencia de configuraciones de procesos que implica una integración mayor de significados entre ellos. Sin embargo, no suponen una unidad gramatical de rango más alto que la cláusula. En el texto escrito, los complejos clausales se determinan mediante punto, lo que significa que se realizan mediante la unidad grafológica u ortográfica denominada oración. De esta manera, Halliday (1994: 216) establece que mientras la oración es un constituyente de la escritura, el complejo clausal es un constituyente de la gramática. Los casos de oraciones que realizan una sola cláusula son considerados como casos límite de complejos clausales (Halliday, 1994: 215-216; Halliday & Matthiessen, 365; 371; Martin *et al*, 2010: 229-230).

Entre las relaciones que Halliday (1994: 218) identifica entre cláusulas en un complejo, interesa en este punto hacer referencia a las relaciones tácticas o de interdependencia: parataxis e hipotaxis. La relación de parataxis se establece entre cláusulas que tienen un mismo estatus, es decir que cada una de ellas puede funcionar de manera independiente, en oraciones separadas. La relación de hipotaxis, en cambio, supone una cláusula principal o dominante, que podría realizar por sí sola una oración como unidad grafológica, y otra dependiente, que no tiene esa capacidad (Halliday, 1994: 221-225; Halliday & Matthiessen, 2004: 374; Martin, Matthiessen & Painter, 2010: 232). Las cláusulas tradicionalmente consideradas coordinadas se relacionan por parataxis. En este trabajo, las cláusulas de gerundio y las de relativo tradicionalmente tratadas como adverbiales se consideran en relación hipotáctica con una dominante, así como también las cláusulas de relativo que refieren a una cláusula completa (las encabezadas por “lo que” o “lo cual”).

Merece discusión el uso de “debido a”, que aparece con frecuencia en el corpus analizado. La gramática de la RAE (2010: 880) considera esta construcción asimilable “en parte” a las locuciones conjuntivas causales, mientras el Diccionario de la RAE (2001) la presenta como locución preposicional también con valor causal. Es posible que esta incongruencia esté causada por el hecho de que la expresión “debido a” se construye a veces seguida de una cláusula sustantiva (*en gran parte debido a [[que la mayoría de las mujeres no tuvieron infección por T. Vaginalis]]*) y otras seguida de una construcción nominal (*debido al efecto de dilución*). En este trabajo, y a fin de utilizar un único criterio, se opta por considerar el término “debido” como participio que se configura como cláusula hipotáctica en relación de ampliación o realce⁴ con una cláusula dominante.

⁴ Como relaciones entre cláusulas, la LSF no reconoce solo la taxis o interdependencia, sino también las relaciones lógico-semánticas (Halliday, 1994: 219-221; Halliday & Matthiessen, 2004: 376-383; Martin et al, 2010: 234-237). Los dos tipos principales son la proyección y la expansión. La proyección implica una cláusula verbal o mental en relación con otra que expresa el contenido de lo que alguien dice o piensa. La

Cláusulas incrustadas. Se consideran cláusulas incrustadas aquellas que no funcionan en el rango de la cláusula sino en un rango inferior, es decir, como componentes de otra. Las cláusulas incrustadas pueden funcionar como participantes o como términos de frases preposicionales -en el caso de las tratadas tradicionalmente como subordinadas sustantivas-, o como postmodificadoras en un grupo nominal -en las consideradas tradicionalmente como adjetivas-. Pueden tratarse de cláusulas de relativo o ser cláusulas con el verbo en infinitivo o en participio. El participio que modifica a un sustantivo en un grupo nominal se considera una cláusula incrustada pues potencialmente admite participantes y circunstancias. Las cláusulas de relativo o de participio que modifican a un sustantivo se consideran siempre en este trabajo como incrustadas, postmodificadoras en el grupo nominal, en contra de la posición de Martin *et al* (2010: 242), quienes, en los casos en que están separadas por coma, las consideran hipotácticas en relación de elaboración con la cláusula dominante. Este criterio se toma dada la irregularidad en el uso de comas en los textos analizados y hasta tanto se puedan establecer criterios claros en español para esta distinción.

Cláusulas incluidas. Se consideran cláusulas incluidas a las que interrumpen el desarrollo de otra (*Bajo el canopeo denso de primavera <<(en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación)⁵>>, hubo desprendimiento...*).

3.1.2.2. Identificación del género

Luego de la preparación del texto, se procura identificar el género que éste realiza, buscando reconocer su propósito general y los pasos que lo componen (Martin & Rose, 2007: 263). Como punto de partida, se observan las características lingüísticas salientes en el texto y su coincidencia con los rasgos relevantes de un género entre los descriptos en este marco (cf. apartado 3.2.). Se tiene en cuenta para ello el despliegue del campo del registro, teniendo en cuenta en el estrato semántico-discursivo la metafunción ideacional, observando las entidades en juego, los procesos y tipos de procesos, las conjunciones. Se observa si existe un predominio de procesos relacionales o de procesos materiales, si tienen relevancia las relaciones temporales y/o las causales, si son más relevantes las relaciones lógicas externas o las internas⁶.

expansión incluye tres tipos diferentes de relaciones: la elaboración, la extensión y la ampliación o realce. La elaboración supone que el significado de una cláusula es reformulado, especificado o ejemplificado por otra; la extensión incluye relaciones aditivas y adversativas; la ampliación consiste en las relaciones de tiempo, lugar, modo, causa-consecuencia y condición entre dos cláusulas. Las relaciones lógico-semánticas se dan entre cláusulas que pueden estar vinculadas por parataxis o por hipotaxis.

⁵ El paréntesis aparece en el original.

⁶ Las relaciones lógicas externas, que establecen vínculos entre los eventos del campo, se diferencian de las internas, que son las que vinculan las partes de un texto entre sí (Halliday & Hasan, 1976: 239-241; Martin & Rose, 2007:116-117). Halliday (1990 (1993: 91)) se refiere a las relaciones externas como “*relations in the events*” (“*in rebus*”) y a las internas como “*relations in discourse*” (“*in verbis*”).

Este primer rastreo de los recursos ideacionales permite reconocer el propósito global del texto, del cual se puede derivar su estructura esquemática, es decir, su organización en pasos, teniendo en cuenta la caracterización propuesta por la teoría (Martin, 1989; Martin & Rose, 2008). Para la identificación de los fragmentos de texto que realizan cada paso también es importante tener en cuenta la metafunción ideacional, ya que cambios en los participantes o en el predominio de tipos de procesos son relevantes en este sentido. Para algunos textos, otro punto de apoyo puede ser la metafunción textual, ya que los cambios en los elementos ideacionales pueden estar apoyados por el uso de macro e hiperTemas y de macro e hiperNuevos, unidades textuales que consisten en oraciones o conjunto de oraciones que anticipan la información que va a desarrollarse (macro e hiperTemas) y consolidan o sintetizan la información ya desarrollada en el texto (macro e hiperNuevos)⁷ (Martin, 2009b: 258-262; Martin & Rose, 261-262).

En todos los análisis efectuados en esta tesis, para mostrar la estructura esquemática de los textos se elaboran tablas que permiten mostrar en diferentes filas los pasos del género, utilizando una columna para denominar el paso y otra para colocar el fragmento de texto que lo realiza. En el corpus existen casos en los que la Discusión de un artículo está realizada no por un único género sino por un complejo, es decir, por un macrogénero. En estos casos, es necesario agregar a la izquierda de la tabla otra columna, a fin de indicar la extensión y composición de cada género componente del macrogénero. Finalmente, cuando es necesario, se utiliza una fila para explicitar las relaciones lógicas internas que se establecen entre pasos de un género o entre géneros.

A partir de este primer abordaje, es necesario llevar a cabo un análisis más detallado de los recursos de las diferentes metafunciones utilizados en el texto a fin de confirmar su pertenencia al género determinado y de señalar las variaciones que su realización puede presentar.

Cuando el texto bajo análisis no realiza opciones genéricas ya descritas, se trata de identificar el propósito perseguido y determinar pasos para su logro teniendo en cuenta la función del texto en su co-texto y en su contexto. Nuevamente, los recursos semántico-discursivos identificados en un primer acercamiento al texto permiten formular una hipótesis en este sentido, que debe ser confirmada mediante un análisis más detallado y mediante la comparación con otros textos que realicen el mismo género.

3.1.2.3. Análisis de recursos semántico-discursivos relevantes para cada texto

Para confirmar la hipótesis inicial acerca del género que el texto bajo análisis realiza o para modificarla, se aborda el análisis a partir de las opciones de los sistemas de las tres metafunciones en el estrato semántico-discursivo, teniendo en cuenta la realización léxico-gramatical de los significados considerados más destacados en el discurso. En suma, a

⁷ Estos conceptos serán desarrollados más extensamente en el apartado 3.3.4. de este mismo capítulo.

través del análisis lingüístico se procura identificar el proceso social en cuestión y el modo en que el lenguaje contribuye a construir los significados en juego.

Dada la complejidad de los textos como objetos semióticos, el análisis se centra en seleccionar los patrones de recursos de los sistemas semántico-discursivos que se presentan como más relevantes en las diferentes fases en que se despliega el discurso. Se trata de observar lo que Martin y Rose (2007: 266) llaman “primer plano” (*foregrounding*) y “co-articulación” (*co-articulation*). El primer plano se refiere a los recursos que se prefieren por sobre otros para la construcción de significado en cada fase del texto; por co-articulación, cómo los sistemas semántico-discursivos seleccionados combinan sus recursos para producir un efecto en particular también fase a fase (cf. apartado 3.3. para la presentación de los sistemas que en el análisis realizado en el Capítulo IV se manifestaron como más importantes).

El análisis cualitativo del discurso efectuado de esta manera ofrece una doble perspectiva frente a cada texto: una perspectiva sinóptica, que lo observa como producto terminado, y una dinámica, que considera cómo los significados se van recontextualizando a medida que el texto se despliega (Martin, 2009b: 256). La perspectiva dinámica, entonces, permite mostrar cómo las elecciones adoptadas por el autor en un punto del discurso condicionan las elecciones siguientes (Martin & Rose, 2007: 312). Esto explica, por ejemplo, las adaptaciones de la estructura esquemática de un género al combinarse con otros, como se podrá ver en algunos de los análisis realizados en el Capítulo IV.

Este tipo de análisis no parece poder llevarse a cabo todavía con análisis automático. Sin embargo, es importante realizarlo manualmente no solo porque explica cómo se construye significado mientras un texto se despliega, sino porque puede ofrecer elementos para exploraciones automáticas posteriores, a fin de confirmar tendencias en *corpora* mayores.

Por otra parte, no solo interesa analizar cada uno de los textos del corpus para identificar mediante qué género o qué combinación de géneros se realiza la sección Discusión en un artículo, sino comparar los resultados de cada análisis entre textos de la misma disciplina y entre disciplinas, a fin de detectar si existe un patrón.

Como ya se explicó con mayor detalle en el Capítulo I, si se tiene en cuenta que un texto es la actualización individual (instancia) del potencial de significado de una lengua (sistema) (Halliday & Matthiessen, 1999; Matthiessen & Halliday, 2009), se puede afirmar que el análisis de un conjunto reducido de textos típicos de un género brinda información suficiente para caracterizar ese género mediante la identificación de patrones discursivos recurrentes en textos reales (Martin & Rose, 2007: 310-313). Para poder teorizar en este sentido, Halliday y Matthiessen (1999) han elaborado lo que denominan “escala de instanciación”, que permite observar los sistemas semióticos sociales como fenómenos de flujo o de inercia. Esto significa que las instancias textuales se conforman mediante

patrones de rasgos que pueden constituir subsistemas, es decir, son fenómenos que están previstos en el sistema global. Así, los textos interactúan con los sistemas de opciones en el potencial de lenguaje, estableciendo como puntos intermedios géneros y registros. Martin y Rose (2007: 310) añaden la lectura al finalizar la clina en el extremo de la instancia, de manera de completar el ciclo con las potenciales interpretaciones de los lectores. El trabajo de persuasión en los textos se propone lograr una lectura complaciente, es decir, una lectura que naturalice la posición sostenida por el autor, de tal manera que deba ser aceptada por los lectores.

Así, siguiendo a Martin (1997: 8-11), el análisis de pocos textos típicos y legitimados por la revisión de pares en las revistas científicas indexadas en este trabajo de tesis permitirá relevar los recursos típicamente seleccionados para la construcción de significados y el modo en que éstos interactúan en las Discusiones de artículos científicos en las disciplinas elegidas para lograr los propósitos de la sección, en ese momento de la evolución de la disciplina y de su lenguaje. En este caso particular, los autores de los textos son legitimados como miembros de la comunidad disciplinar a través de su producción escrita como aporte a la disciplina, de donde surge que sus textos pueden ser considerados representativos del discurso disciplinar.

3.1.2.4. Identificación de la construcción del conocimiento y del autor

Finalmente, luego del análisis de cada uno de los textos del corpus y de la comparación entre ellos en términos de género y discurso, se interpretan los resultados a partir de conceptos de la sociología del conocimiento, específicamente la de estructura del conocimiento, propuesta por Bernstein (1996; 1999) y la de estructura de sujeto cognoscente elaborada a partir de aquélla por Maton (2007), ya presentados en el Capítulo I.

Para hacer este trabajo, se reconsideran los textos analizados separándolos por grupos de disciplinas: los de Microbiología y Ciencias Agrarias se agrupan como representantes de las ciencias naturales, mientras que los de Economía y Sociología como representantes de las ciencias sociales. Luego de esta agrupación, se interpretan los recursos semántico-discursivos que en cada caso resultaron de mayor relevancia y de mayor frecuencia de aparición a lo largo de cada subcorpus como indicadores de estructuras de conocimiento vertical jerárquicas u horizontales. Estas interpretaciones se justifican a partir del significado que los recursos en cuestión construyen en los textos, según lo hallado en el análisis de género. De manera similar, los mismos recursos se reconocen como indicadores de los dos distintos tipos de sujetos cognoscentes.

3.2. Tipología de géneros

Uno de los objetivos de la estratificación del contexto es mapear o cartografiar los géneros que aparecen en diferentes ámbitos culturales y las relaciones que entre ellos existen. Así, una tipología de géneros ofrece el conjunto de opciones disponibles para un hablante en un ámbito dado de la cultura. Como ya se señaló en el Capítulo I, estas opciones están organizadas en redes sistémicas que se estructuran teniendo en cuenta diferencias y similitudes entre los géneros. El sistema pone de relieve las diferencias entre ellos, presentando cada uno como categoría discreta. Las diferentes opciones se identifican atendiendo a su propósito social, a su estructura esquemática y a los patrones de recursos lingüísticos predominantes en los textos que los realizan.

En la Figura 1, se presenta como sistema un conjunto de géneros fácticos (Martin, 1989: 5) identificables en diferentes secciones de artículos científicos de distintas disciplinas. Este sistema es una modificación de la tipología de géneros presentada por Martin y Rose (2008: 166) para el ámbito de las ciencias naturales en inglés. Se trata de una adaptación basada en los géneros encontrados en el análisis de textos en español, particularmente manuales escolares y artículos de investigación en ciencias naturales y sociales (Moyano, 2010c; 2011a y b; 2012 a y b; 2013a; Giudice & Moyano, 2011).

El criterio considerado relevante por Martin y Rose (2008: 166) para esta clasificación de géneros es la función de las relaciones temporales en la estructura esquemática. Entre los géneros en los que el tiempo no juega un papel, se encuentran los informes, que se centran en entidades específicas, como la descripción, o en entidades genéricas, como los informes genéricos. Estos últimos pueden centrarse en la caracterización somera de una entidad (informe descriptivo), en su clasificación, destacando las relaciones clase-miembros (informe taxonómico), o en destacar las relaciones de composición entre la entidad como un todo y sus partes (informe composicional). Se encuentran también en este grupo los géneros que tienen por propósito persuadir al lector, es decir, hacer algún tipo de argumentación. Estos géneros están estructurados por relaciones de causa interna y son tres: justificaciones, debates y discusiones⁸. Las justificaciones se orientan a la defensa de un punto de vista, ya sea acerca de una idea, como por ejemplo la interpretación de un hecho o un fenómeno (justificación analítica), o de la necesidad de llevar a cabo una acción (justificación exhortativa); los debates también tienen como propósito la defensa de una posición, pero lo hacen refutando otra contraria, de manera que ponen en confrontación dos puntos de vista; finalmente, las discusiones ponen en juego varias posiciones diferentes sobre la cuestión que se analiza, siempre para defender la que se asume como propia.

⁸ No debe confundirse aquí la denominación “discusión” para uno de los géneros persuasivos reconocidos por Martin y Rose (2008) con la “Discusión” como nombre que refiere a la última sección del artículo científico.

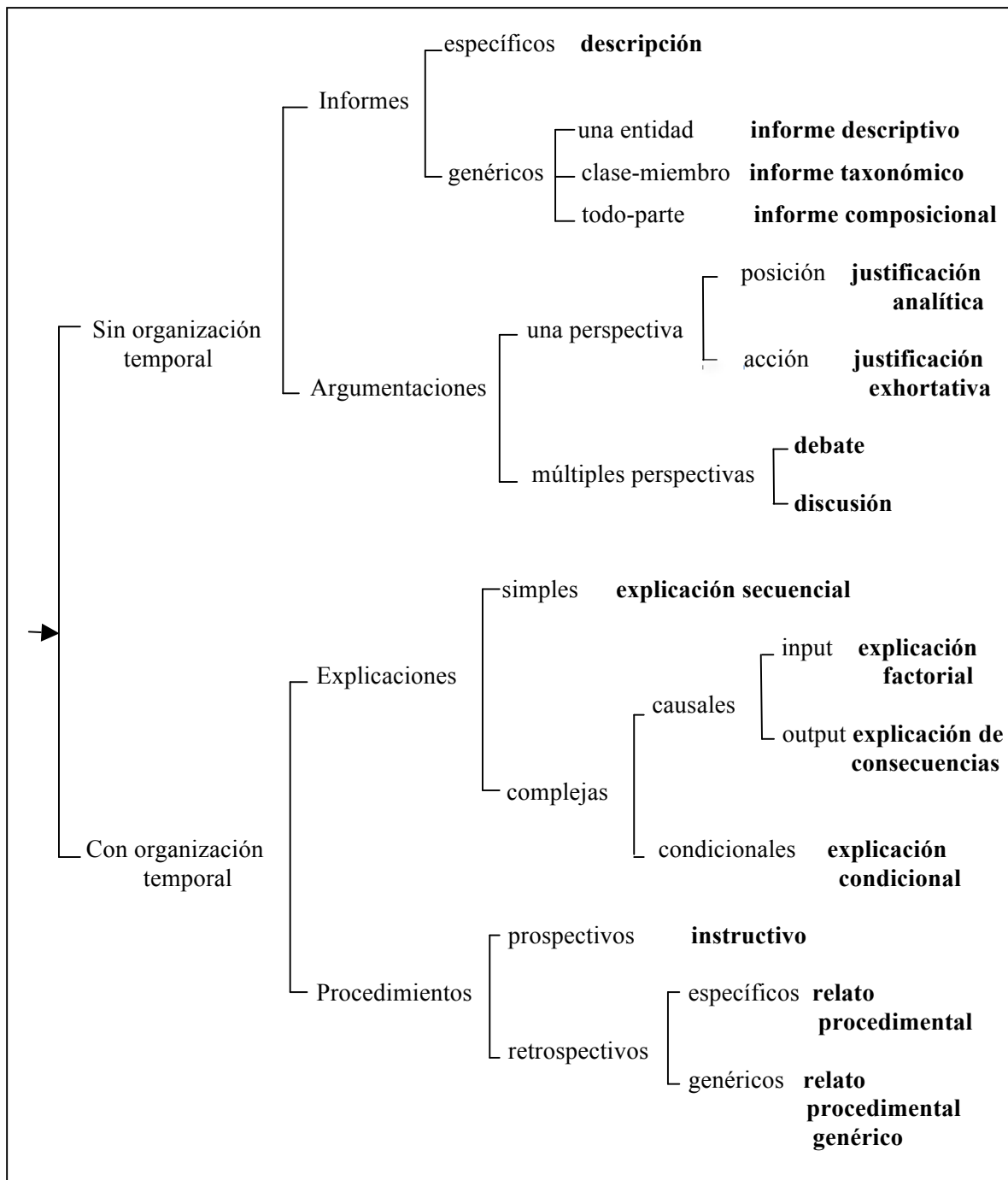


Figura 1: Tipología de géneros en ciencias (adaptado de Martin & Rose, 2008: 166).

Entre los géneros organizados temporalmente se encuentran las explicaciones, que dan cuenta de las razones por las que un fenómeno tiene lugar, de sus consecuencias o del modo en que se produce. Las explicaciones pueden ser simples o complejas. Las simples, que explican por qué o cómo se produce un proceso determinado, se construyen como secuencias de actividades en relación temporal y causal (explicación secuencial). Las complejas (explicación factorial, de consecuencias y condicional) mantienen la relación

causal pero, al proponer una serie de causas o de consecuencias de un hecho o fenómeno, las vinculan a través de relaciones temporales internas. Los procedimientos prospectivos (instructivos) y los retrospectivos (relatos de procedimientos) también se organizan temporalmente, pero se distinguen entre sí por la función de habla predominante: los primeros tienen la función de habilitar al destinatario para la realización de acciones, mientras los segundos dan cuenta de cómo se realizan o realizaron procedimientos, ya sea que se trate de actividades llevadas a cabo de manera particular, por uno o más investigadores en una ocasión determinada (relato procedimental), o como actividad genérica, es decir, las que habitualmente se llevan a cabo en un área científica (relato procedimental genérico).

Los textos que se presentan a continuación solo ejemplifican algunos de estos géneros, identificados en diferentes secciones de artículos de investigación en español. No se pretende en este apartado hacer un análisis detallado, sino que el objetivo de esta presentación es mostrar cómo se pueden realizar textualmente algunas de las diferentes opciones, cada una de las cuales se caracteriza por tener propósitos específicos y una estructura esquemática típica, así como por presentar algunos recursos lingüísticos predominantes.

A partir de estos ejemplos, se puede observar que, para llevar a cabo el análisis detallado de un texto como instancia de un género no solo se necesita hacer referencia a la estructura esquemática de los textos, es decir, a los pasos que la conforman, sino al tipo de recursos lingüísticos predominantes. De esta manera, se hace evidente la necesidad de desarrollar, como se hace en el apartado 3.3., el conjunto de los sistemas semántico-discursivos más relevantes para el discurso de las ciencias y su realización en la léxico-gramática, a fin de poder presentar un análisis de género completo, como se hará en los apartados 3.4.1. y 3.4.3. así como también en el Capítulo IV.

3.2.1. Ejemplificación de la realización de opciones genéricas

3.2.1.1. Descripción.

El texto que se presenta a continuación está tomado de la sección Materiales y Métodos de un artículo de Ecología (Ec02) (Anexo 22) y es una instancia de descripción. Según Martin (1989: 7), la descripción caracteriza un objeto específico, una entidad, que en este ejemplo es el sistema serrano de Ventania. El texto presenta la estructura típica del género (Tabla 2): Presentación del Objeto ^ Descripción⁹. El primer paso, realizado por el primer párrafo, no solo permite localizar geográficamente el objeto sino identificarlo e indicar su composición.

⁹ El símbolo “^” significa “seguido de” cuando se utiliza para presentar la secuencia de pasos que caracterizan la estructura de un género.

El segundo paso está dividido en varias fases, en este caso indicadas por subtítulos que van marcando cambios en el campo, a fin de centrarse en diferentes aspectos o características relevantes del sistema de sierras que describe.

El género descripción se caracteriza por el predominio de figuras relacionales atributivas, posesivas y circunstanciales, realizadas mediante configuraciones de procesos relacionales (negrita + subrayado). En la Presentación del Objeto del ejemplo, hay dos procesos relacionales circunstanciales (*se ubica, se extiende*) y dos posesivos (*abarca, está compuesto*), que en conjunto permiten identificar, entre otros sistemas serranos, el de Ventania como objeto a describir. En la primera fase del paso Descripción, los procesos relacionales se utilizan a fin de dar información sobre rasgos climáticos como las precipitaciones y la temperatura: uno circunstancial (*ocurre*), dos atributivos (*fue, es*) y uno existencial (*existe*). Estos co-articulan con procesos materiales (negrita) (*disminuye, aumentan*) que permiten construir el comportamiento de los rasgos climáticos que se atribuyen a la región descrita. Esta alternancia se observa también en lo que resta del texto y es frecuente en las descripciones. Cabe señalar que para los procesos que se señalan como materiales en este texto, Halliday (1988 (1993: 65)) afirma que tienen un rasgo relacional (causal), que es el que predomina cuando aparecen en contextos científicos.

Ya en esta fase del texto se observa un rasgo no contemplado en la caracterización del género descripción, que va a repetirse con mayor frecuencia en las fases siguientes: la atribución a otras voces, las de otros autores que produjeron información en el mismo campo en estudios anteriores (subrayado). La información que se introduce de esta manera en el texto consiste en características propias del sistema de Ventania que interesan a su descripción. Este uso de la atribución muestra la adaptación del género al ámbito de la investigación científica.

Género	Pasos	Texto
Descripción	Presentación del Objeto	<p>Ubicación geográfica</p> <p>El sistema serrano de Ventania <u>se ubica</u> en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, entre 37°31'S; 62°50'O y 38°23'S; 61°13'O./// <u>Se extiende</u> por 170 Km en dirección NO-SE// y <u>abarca</u> una superficie de aproximadamente 480.000 ha./// <u>Está compuesto</u> por tres cordones principales: las Sierras de la Ventana, de las Tunas y de Pillahuinco, con alturas máximas sobre el nivel del mar de 1243, 650 y 550 metros respectivamente.///</p> <p>§¹⁰</p>
	Descripción	<p>Clima</p> <p>La Precipitación Media Anual (PMA) en la región <u>disminuye</u> del NE hacia el SO// y <u>ocurre</u> principalmente en otoño y primavera (SMN 1960; 1981)./// La PMA en el período 1971-80 <u>fue</u> de 720 mm sobre el E de la región, 660</p>

¹⁰ El símbolo “§” se utiliza de aquí en adelante para marcar la delimitación entre párrafos, unidad grafológica determinada por punto y aparte.

		<p>mm al SE, 630 mm al NO y 580 mm al SW (SMN 1981)./// Asimismo, las precipitaciones umentan con la altitud, desde 745 mm en la base hasta 828 mm en la cumbre (Pérez & Frangi 2000)./// La temperatura media anual de la región es de 13°C// y también disminuye de NE a SO./// Dentro del área serrana existe un gradiente altitudinal de temperatura, [[la cual disminuye 6.9°C/1000 m (Kristensen & Frangi 1995a)]./// Integrando los gradientes altitudinales y geográficos descriptos,// <u>Kristensen & Frangi (1995a)</u> diferenciaron cinco mesoclimas que difieren en su temperatura, insolación y humedad.///</p> <p>§</p>
		<p>Ambientes Geo-edafológicos</p> <p>En la región <u>fueron descriptos</u> cuatro ambientes geoedafológicos principales: serrano, intraserrano, periserrano y llanura (<u>Cappannini et al. 1971</u>)./// En términos productivos, los primeros dos ambientes [[mencionados]] se destinan a la ganadería pastoril,// utilizando los pastizales naturales como recurso forrajero./// Los ambientes periserranos y de llanura se destinan principalmente a implantación de praderas o cultivos de granos (Frangi & Barrera, 1996)./// Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos loésicos [[que ubrieron los faldeos de las sierras (<u>Cappannini et al. 1971</u>; <u>Vargas Gil & Scopa 1973</u>)]]./// El basamento de granito y riolitas aflora en varios sectores debido al intenso plegamiento [[que sufrió]]./// Las características del plegamiento y la disposición final del basamento, originó hacia el sudoeste laderas con pendientes muy pronunciadas y abundante afloramiento rocoso,// mientras que las laderas [[ubicadas hacia el noreste]] generalmente presentan pendientes más suaves,// permitiendo la deposición de loess./// Los suelos dominantes en el ambiente serrano corresponden a una asociación de roca y Hapludol lítico, franco fino en los sitios más altos y Argiudoles y Hapludoles típicos someros en los sitios [[donde la inclinación es menor y el espesor del sedimento es mayor]]./// En los otros tres ambientes, son característicos Argiudoles típicos francos finos, inclinados y Argiudoles típicos someros e inclinados; o Argiudoles y Hapludoles petrocálcicos./// El flanco sudoeste y las planicies [[que continúan en esa dirección]] se encuentran dentro del régimen de humedad ústico,// siendo los suelos predominantes Argiustoles típicos someros (<u>SAGPyA - INTA 1989</u>).</p> <p>§</p>
		<p>Vegetación Natural</p> <p>La vegetación actual de las sierras <u>fue descrita por Cabrera (1976)</u> para el Distrito Pampeano Austral./// <u>Se identificaron</u> en la región más de 400 taxones vegetales nativos, con varios endemismos (<u>De la Sota 1967</u>; <u>Frangi & Barrera 1996</u>)./// <u>Frangi & Bottino (1995)</u> realizaron un estudio de la <u>vegetación del lugar</u>// y determinaron seis complejos de vegetación casmofítica de los roquedales, siete comunidades de pastizales de sierra y tres matorrales./// En los pastizales periserranos e interserranos dominan los pajonales de <i>Stipa caudata</i> Trin. y <i>S. ambigua</i> Speg./// Los pastizales serranos están dominados por <i>Briza subaristata</i> Lam. y flechillas (<i>Stipa sp.</i> y <i>Piptochaetium sp.</i>)./// <u>Los autores definieron</u> prados de altura [[dominados por <i>Festuca pampeana</i> Speg. y <i>F. ventanica</i> Speg.]],// donde aparece <i>Sorghastrum pellitum</i> (Hack.) Parodi como codominante./// El deterioro y la arbustización de los pastizales disminuyen con la altitud (<u>Frangi & Barrera 1996</u>).///</p>

Tabla 2: Descripción en la Introducción de un artículo de Ecología (Ec02)

3.2.1.2. Informe descriptivo

El informe descriptivo, a diferencia de la descripción, tiene por propósito clasificar un objeto genérico y presentar sus características, también genéricas (Martin, 1989: 9; Martin & Rose, 2008: 140-142). El ejemplo que se transcribe a continuación es un fragmento de informe descriptivo, tomado de un artículo de Economía (E00) (Anexo 12), en una sección en la que se presentan resultados. Este informe descriptivo forma parte de un informe taxonómico¹¹, y consiste, particularmente, en la caracterización de uno de los tipos de empresas PyME identificados en el estudio.

En cuanto a la estructura del informe descriptivo, también se compone de dos pasos: Presentación del Objeto ^ Descripción. En el texto (Tabla 3), el primer paso consiste en la presentación y clasificación del objeto genérico a caracterizar (negrita + cursiva): las PyMEs identificadas como las “*que exhiben rasgos de excelencia productiva y comercial*”. A causa de que el informe se incrusta en una taxonomía, la Presentación del Objeto se hace en relación con los otros dos tipos de PyMEs que en ella se presentan (*en un extremo se ubica; que contrastan con el resto*).

En el segundo paso, la Descripción, se enuncian las características relevantes de este tipo de PyMEs en forma sucesiva. El texto logra este propósito a través del uso de procesos relacionales de diferente tipo (negrita + subrayado) en las cláusulas independientes¹², y en algún caso, del uso de procesos materiales (negritas) que dan cuenta de las conductas genéricas de este tipo de PyMEs (*han desarrollado, tienden a interactuar*). En el texto que aquí se analiza como ejemplo, se construyen algunas relaciones causales a través de procesos como *se generan, producen* (negrita + cursiva + subrayado) (Halliday, 1988 (1993: 65)). Tal como se observó en el caso anterior, el contexto de situación exige que, cuando los datos provienen de otras investigaciones, éstas sean referenciadas siguiendo las convenciones propias de la disciplina (subrayado).

Género	Pasos	Texto
Informe descriptivo	Presentación del Objeto	Así, en un extremo se ubica <i>un estrato minoritario de firmas Pyme (menos del 1% del total)</i> <i>[[que exhiben rasgos de excelencia productiva y comercial</i> <i>[[que contrastan con el resto²⁰]]</i> <i>]]</i> ././
	Descripción	<u>Se caracterizan</u> por <u>[[poder adaptarse</u> a las nuevas reglas del juego, tanto por su historia tecnoproductiva como por su capacidad de <u>[[desarrollar conductas estratégicas ofensivas (Moori-Koenig, Quinar y</u>

¹¹ Como se señaló en la explicación del sistema de opciones de géneros disponibles en el ámbito de las ciencias (Figura 1), el informe taxonómico tiene como propósito presentar una clasificación y se caracteriza por el predominio de las relaciones clase-miembro. En el caso que aquí se refiere, se trata de una clasificación de PYMES.

¹² Denominamos cláusulas independientes tanto a las que constituyen por sí solas un complejo clausal como a las que se encuentran en relación de parataxis y a las dominantes en relación de hipotaxis.

	<p>Yoguel, 1996)²¹] [[que les permite anticiparse a los cambios// e identificar las señales del mercado,// de modo de decodificar los posibles escenarios futuros]]].// Se trata de firmas con una adecuada capacidad de gestión [[que les permite introducir cambios sustantivos en su esquema productivo y/o de comercialización,// abrir y/o cerrar líneas de producción,// adaptarse e incorporar nuevos productos a su plan de producción,// exportar de manera activa,// cumplir con normas internacionales de calidad// y efectuar actividades de innovación]].//</p> <p>§</p> <p>Algunas de las firmas de este grupo han desarrollado en los últimos años acuerdos de cooperación con firmas del exterior, en especial Brasil,// aprovechando la existencia de preferencias arancelarias y protocolos sectoriales.// Algunos de estos acuerdos implican un flujo de “doble vía” con consecuencias productivas para las firmas de ambos países (Yoguel, 1996b).// [...] Por lo tanto, desde la perspectiva de ambos socios se generan economías conjuntas de <i>scope</i>.// [...] Se trata de firmas que tienen una conducta dinámica en el mercado interno o bien una trayectoria exportadora exitosa.// Un número significativo de ellas pueden caracterizarse como de excelencia exportadora o en el sendero hacia la excelencia (Moori-Koenig y Yoguel, 1996).// Son firmas medianas [[que exportan una proporción significativa de sus ventas (más de un cuarto del total) en general a mercados exigentes (Estados Unidos, Comunidad Económica Europea y en menor medida Brasil)]]. ... [...]</p> <p>§</p> <p>Estas firmas, [[que son las de mejor perfil tecnológico del universo de las Pymes]], tienen exhaustivos procedimientos escritos para [[llevar a cabo las distintas tareas]],// utilizan técnicas adecuadas de gestión de calidad// y desarrollan procesos de capacitación [[que involucran importantes recursos monetarios]] y [[que incluyen una parte significativa de su personal]].// [...].</p> <p>§</p> <p>[...] Se trata de “casos aislados exitosos” [[caracterizados, <<como se ha señalado>>, por [[tener una evolución productiva poco vinculada a la dinámica de los sectores que pertenecen]].//</p>
--	--

Tabla 3: Informe descriptivo en un artículo de Economía (E00)

3.2.1.3. Relato procedimental (específico)

A diferencia de los informes, que son géneros centrados en entidades, los procedimientos (Figura 1) se centran en eventos, y por lo tanto, se incluyen entre los géneros en los que las relaciones temporales tienen un rol. El relato procedimental es uno de los procedimientos retrospectivos: tiene por propósito dar cuenta de cómo se llevó a cabo un procedimiento específico -en el caso de la ciencia, por ejemplo, una investigación particular-. Cuando un informe procedimental forma parte de un artículo de investigación, lo hace generalmente constituyendo la sección Materiales y Métodos, como se puede observar en el ejemplo que se transcribe, procedente de un artículo de Microbiología (M000) (Anexo 2). También se lo

ha encontrado al final de la Introducción en artículos de ciencias sociales en inglés (Hood, 2010) o en el desarrollo de artículos de ciencias sociales en español (Puiati de Gómez, 2005).

En el ejemplo que aquí se presenta, tomado de un artículo cuyo objetivo fue detectar casos de infección por *Coccidioides immitis* (coccidioidomicosis) en 12 comunidades mexicanas (M000), se parte de presentar la muestra utilizada para el análisis y su procedencia, así como la localización temporal y geográfica del estudio. Luego, se avanza con la presentación de los diferentes procedimientos llevados a cabo para la obtención de los datos y su análisis. El género tiene un paso que ofrece los datos generales del estudio seguido de tantos pasos como procedimientos pueden identificarse: Presentación del estudio ^ Procedimiento * n (Tabla 4).

Como se puede observar en el texto, hay un predominio de procesos materiales (negrita), que alternan con procesos mentales¹³ (subrayado doble), dado que el campo de la investigación en esta disciplina implica ambos tipos de actividades. La organización temporal de los eventos o actividades construidas en el texto se manifiesta a través del tiempo verbal y como expectativa del género. Hay además, como característica frecuente del género en español, un predominio de procesos en voz pasiva refleja o “pasiva con se” (*El estudio se realizó...; La estimación se realizó...; la IDR se consideró positiva...*) alternada con voz pasiva perifrástica (*Las placas fueron reveladas con...*) y con usos de impersonal refleja o “impersonales con se” (*A cada participante se le aplicó...*)¹⁴.

Género	Pasos	Texto
Informe procedimental	Presentación del estudio	MATERIALES Y MÉTODOS Individuos. /// <u>Se estudiaron</u> 668 personas adultas, aparentemente sanas, provenientes de 10 localidades rurales (Santo Tomás, San Miguel, El Olivo, Vizcaya, Benito Juárez, Corona, El Consuelo, Flor de Mayo, Filipinas, San Felipe) y 2 localidades urbanas (ubicadas en Matamoros), [[que asisten periódicamente al Hospital Rural N° 79, (HR79) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Matamoros, estado de Coahuila]].///
	Procedimiento 1	El tamaño de muestra mínimo representativo <u>se calculó</u> /// utilizando el paquete estadístico Epi-Info 6@// y dio como resultado 327 sujetos mayores de 18 años./// El estudio se realizó entre el 1 de marzo de 2001 y el 30 de junio de 2002./// La estimación se realizó /// tomando

¹³ Como señala Moyano (2013b), algunos de estos procesos mentales, como “considerar”, pueden ser ubicados, desde una perspectiva topológica, en una escala entre mentales y relacionales atributivos.

¹⁴ Para la identificación de pasivas e impersonales reflejas o “con se”, cf RAE (2010: 782-788) y Mendicoetxea (1999: 1631- 1642). Arús (2006b) propone una interpretación semántica desde la perspectiva de la LSF. Dada la frecuencia de uso de estas construcciones en los textos que conforman el corpus de análisis, resultaría de interés un estudio detallado del uso de las pasivas e impersonales con se en el discurso científico desde la perspectiva de la LSF. Éste, sin embargo, queda fuera del alcance de esta tesis porque el tratamiento de su complejidad demandaría una indagación extensa de naturaleza distinta de los objetivos que este trabajo se propone.

		<p>como base el "Censo de las Comunidades de Acción Intensiva" [[donde se tiene [[registrada]] una población adulta de 8700 personas]].//</p> <p>§</p>
	Procedimiento 2	<p>Intradermorreacción (IDR)./// A cada participante se le aplicó por vía intradérmica, en el tercio medio de la cara anterior del antebrazo derecho, 0,1 ml de una dilución de 1:100 de coccidioidina de la fase micelial estandarizada (Laboratorios BIRMEX®)./// La IDR <u>se consideró</u> positiva cuando el diámetro de induración después de 72 horas fue ≥ 5 mm.///</p> <p>§</p>
	Procedimiento 3	<p>Estudio serológico./// De los sujetos [[incluidos en el estudio de IDR]], <u>se seleccionaron</u> al azar 180,// a quienes se les tomó una muestra de 10 ml de sangre periférica// para <u>determinar</u> los títulos séricos de IgM, IgG (total), IgG1, IgG2, IgG3 e IgG4.///</p> <p>§</p>
	Procedimiento 4	<p>Sueros control./// Como control negativo se utilizó un <i>pool</i> [[formado a partir del suero de 100 personas sanas provenientes de zonas no endémicas, negativos a coccidioidina y sin datos clínicos sugestivos de micosis pulmonar]].// Como control positivo se empleó un <i>pool</i> de cinco sueros de pacientes con coccidioidomycosis pulmonar [[<u>probada</u> por cultivo y/o estudio histopatológico]].//</p> <p>§</p> <p>Las concentraciones de inmunoglobulinas <u>se determinaron</u>// utilizando la técnica de ELISA (27) de la siguiente manera:// se usó como antígeno un extracto crudo de <i>C. immitis</i> (Lote InDRE-C-2002) en placas de 96 pozos (Nalge Nunc®)./// Para <u>determinar</u> la concentración óptima del antígeno y la dilución del suero// se utilizó una titulación,// partiendo de una concentración de proteína (11) de 1.280 µg/ml hasta 1,25 µg/ml del antígeno y una dilución inicial del <i>pool</i> de sueros positivos o negativos de 1:25 hasta 1:1.600;// en ambos se realizaron diluciones 1:2./// La dilución óptima de trabajo para los sueros y el antígeno <u>se definió</u> como la mayor dilución de suero [[que presentaba la mayor densidad óptica (DO) con la menor concentración del antígeno]],// resultando una dilución de 1:100 para los sueros y una concentración proteica de 40 µg/ml del antígeno.///</p> <p>§</p> <p>Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal murino conjugado con peroxidasa, específico para cada clase y subclases de inmunoglobulina (Lab.Zymed®) a una dilución de 1:1.000./// Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) durante 30 min a temperatura ambiente// y la reacción fue detenida con 50 µl/pozo de H₂SO₄ 2,5N./// Las DO se obtuvieron en un lector Multiskan Ascent V1.22® a 450 nm.///</p> <p>§</p>
	Procedimiento 5	<p>Interpretación de resultados./// Para cada isotipo y subclase de inmunoglobulina, se estableció una línea de corte// utilizando el promedio más una desviación estándar de las densidades ópticas obtenidas por triplicado del <i>pool</i> de sueros negativos;// <u>se consideró</u> como positivo un suero problema cuando su lectura fuera mayor a este valor./// Para determinar la existencia de diferencias significativas entre</p>

		las clases y subclases de inmunoglobulinas estudiadas, // se utilizó el análisis de varianza de ANOVA (SPSS v.12®).
--	--	---

Tabla 4: Informe procedimental en un artículo de Microbiología (M000)

3.2.1.4. Explicación secuencial

Las explicaciones (Figura 1) son géneros que tienen como propósito dar cuenta de cómo ocurren procesos de diferente tipo (como procesos naturales o tecnológicos, por ejemplo), sus causas o sus consecuencias. Entre ellas, se pueden identificar las explicaciones secuenciales, que presentan series de eventos en relación de causa-efecto, constituyendo lo que se denomina secuencia de implicación (Wignell, Martin & Eggins, 1993: 156-161). Las relaciones causales implican también relaciones temporales, en el sentido de que la causa precede a la consecuencia, más allá de que en el texto los eventos puedan no aparecer en ese orden. Por otra parte, la causa puede estar modalizada, lo que significa que puede no ser causa obligatoria sino más o menos probable. La estructura de este género se caracteriza por tener un paso inicial que especifica el proceso a explicar, seguido de al menos una secuencia de implicación (Fenómeno ^ Explicación) (Martin & Rose, 2008: 149-150).

El ejemplo que se muestra a continuación (Tabla 5) está tomado de la Introducción de un artículo de Microbiología (M00) (Anexo 1), que está conformado por dos explicaciones secuenciales. En la primera, se presenta y define como Fenómeno (Fenómeno 1) una enfermedad (negrita), la fibrosis quística, para luego explicar cómo se produce (Explicación 1). Inmediatamente después, en relación de adición¹⁵, el texto presenta una segunda explicación secuencial, que da cuenta del proceso de evolución de la enfermedad (Explicación 2), cuyas manifestaciones permiten el diagnóstico (Fenómeno 2). Esta explicación es relevante porque, para lograr el objetivo del trabajo de investigación del que se da cuenta en el artículo analizado, es necesario identificar pacientes con fibrosis quística.

En ambas explicaciones secuenciales, las relaciones causales se realizan fundamentalmente a través de recursos no congruentes, es decir, como metáforas lógicas (Martin & Rose, 2007: 148-152). En efecto, se encuentra que, en la mayoría de los casos, la causa no se realiza a través de conjunciones sino de procesos (*se debe, interviene, se asocia, determina, dificultan, predisponen, induce, conduce, induce*) (subrayado doble), tal como Halliday (1990 (1993: 91)) encuentra que sucede con frecuencia en el discurso científico. En la segunda explicación secuencial se puede identificar la causa expresada a través de un grupo nominal (subrayado especial) (*una de las causas más importantes*). Asimismo, se observa un caso (cf. Fenómeno 2) en el que la relación causal se establece de manera congruente entre cláusulas, mediante una cláusula hipotáctica en relación de ampliación con la

¹⁵ Para las relaciones entre géneros en un macrogénero se utilizan las reconocidas por Halliday (1994) para los complejos clausales (Martin, 1994).

dominante (subrayado).

Nuevamente se observa que, cuando las afirmaciones han sido establecidas previamente en el campo disciplinar, se introducen referencias bibliográficas de acuerdo con las pautas de la disciplina, en este caso el número de orden de la referencia en el listado de bibliografía al final del artículo (negrita).

Género	Pasos	Texto
Explicación secuencial 1	Fenómeno 1	La fibrosis quística (FQ) o mucoviscidosis es una enfermedad [[caracterizada por una disfunción de las glándulas de secreción exocrina del organismo (sudoríparas, bronquiales, intestinales, pancreáticas, salivares, hepáticas, etc.)]] (24) ./// Se transmite como un rasgo autosómico recesivo, y es la enfermedad genética letal más frecuente en la población blanca (5) .///
	Explicación 1	<u>Se debe</u> a mutaciones en un gen situado en el brazo largo del cromosoma 7, [[el cual codifica una proteína reguladora de la conductancia transmembrana: <i>cystic fibrosis transmembrane conductance regulator</i> (CFTR)]] (7, 12) ./// Este regulador <u>interviene</u> en el balance de fluidos a través de las células epiteliales, actuando como un canal para el paso de cloro e <u>inhibiendo</u> la absorción de sodio./// La deficiencia del CFTR <u>se asocia</u> al transporte disminuido de cloro, sodio y agua a través de las células, <u>dando lugar</u> ¹⁶ a desórdenes funcionales en varios órganos y sistemas (16, 37) .///
+ (Adición)		
Explicación secuencial 2	Fenómeno 2	<u>La mayoría de los pacientes son diagnosticados durante los primeros años de vida// debido a las manifestaciones del aparato respiratorio y/o insuficiencia pancreática</u> (35) ./// §
	Explicación 2	En el sistema respiratorio el defecto genético <u>determina</u> la producción de secreciones bronquiales espesas, viscosas y adherentes./// Estas características <u>dificultan</u> la normal depuración mucociliar// y <u>predisponen</u> a la obstrucción e infecciones en las vías aéreas (35) ./// Esta alteración resulta ser <u>una de las causas más importantes</u> de morbilidad y mortalidad en el paciente con FQ (2, 3) ./// § La infección con microorganismos característicos, especialmente <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <u>induce</u> un proceso inflamatorio persistente y no controlado, produciendo un círculo vicioso [[que <u>conduce</u> a la tríada característica de la enfermedad (inflamación, infección y obstrucción), daño pulmonar irreversible con bronquiectasias, insuficiencia respiratoria y muerte]] (3) .///

Tabla 5: Explicaciones secuenciales en la Introducción de un artículo de Microbiología (M00)

¹⁶ El Diccionario de la RAE considera la expresión “dar lugar a” como locución verbal con significado “ocasionar, motivar”. El ejemplo que utiliza es el siguiente: “*El incumplimiento de las normas dio lugar a una sanción*”. Teniendo en cuenta este antecedente, en el caso que aquí se analiza se considera como proceso que realiza causa en una cláusula dependiente, es decir en relación de hipotaxis con la independiente. Cf. también RAE (2010:13).

3.2.1.5. Justificación analítica

La justificación analítica es un género que tiene como meta persuadir a los lectores de una posición con respecto a una cuestión o problema o, como señala Martin (1989: 17), persuadir de que una proposición ha sido bien formulada. Según este autor, las justificaciones no solo se usan para desafiar posiciones en el campo de la política, por ejemplo, sino también para interpretar el mundo en las ciencias naturales y sociales (1989: 34). Su estructura se compone de la propuesta de una tesis, seguida de razones o argumentos para sostenerla, de manera de concluir reafirmando la posición sostenida (Tesis ^ Argumentos ^ Refuerzo de la Tesis). Las relaciones lógicas entre pasos son de causa interna y no siempre se encuentran explícitas (Martin & Rose, 2008: 132). Finalmente, cabe señalar que, a diferencia de los géneros presentados antes, la justificación no se caracteriza por el predominio de un tipo de figuras. Para el análisis, entonces, es necesario identificar los pasos del texto teniendo en cuenta las relaciones lógicas internas que se establecen entre partes del texto determinadas por su contenido. El análisis semántico-discursivo debe poner de relieve estas relaciones.

En la Tabla 6, se presenta como ejemplo la estructura de la Discusión de un artículo de Ciencias Agrarias (A00) (Anexo 7), que será objeto de análisis detallado más adelante (cf. apartado 3.4.1.). El texto se inicia con la proposición de una Tesis para presentar luego dos Argumentos, seguidos de un Refuerzo de la Tesis.

El segmento que funciona como Tesis atribuye los resultados obtenidos en el ensayo, la mayor producción de las pasturas, a la utilización de la consociación con Pasto Miel mediante una cláusula que vincula dos figuras construidas como metáforas gramaticales del tipo nominalización (subrayado) a través de un proceso, es decir, mediante una metáfora lógica (negrita). Inmediatamente, este fenómeno se clasifica como manifestación de un concepto general de la disciplina: la complementariedad temporal entre especies¹⁷ (cursiva). Esta clasificación se realiza mediante la relación consecutiva interna (negrita + cursiva + subrayado) planteada a través de un Adjunto conjuntivo (*De este modo*) y una cláusula en la que el proceso (*se establece*) (negrita + subrayado) se interpreta en el sentido que propone Halliday (1988 (1993: 65)), como relacional con significado causal. Así, tal como lo señalaran Hopkins y Dudley-Evans (1988), la Discusión comienza con la presentación del principal resultado obtenido, pero aquí aparece vinculado a un concepto teórico que lo explica, con la función de iniciar la estructura argumentativa.

¹⁷ “Complementariedad temporal” es un término técnico que da cuenta del hecho de que dos especies que presentan diferentes ciclos de crecimiento pueden convivir en el mismo hábitat ya que no compiten, o lo hacen de manera limitada, por recursos para su crecimiento (Fuente: información etnográfica obtenida de la consulta a expertos en la disciplina).

Tesis	<p>La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (invierno-primaverales) (Figuras 1 y 2).///</p> <p><u>De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)].///</u></p>
<u>X (causa interna)</u>	
Args	<p>Arg 1</p> <p>Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen// que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir./// [...] <u>Así</u> se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia.// ocupando un nicho térmico vacante... [..]./// Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [..].///</p>
	+ (extensión : adición)
Arg 2	<p>La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje [[descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992)]./// [...] En primavera... [..] // En cambio durante el verano... [..].///</p>
<u>X (causa interna)</u>	
Refuerzo de la Tesis	<p>La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982)./// [...]</p>

Tabla 6: Estructura argumentativa de una Discusión (A00)

Los Argumentos tienden a confirmar la Tesis de manera complementaria. El Argumento 1 utiliza una referencia teórica (subrayado doble) asociada por causa interna mediante un Adjunto conjuntivo (negrita + cursiva + subrayado) a datos producidos en el ensayo como evidencias (subrayado especial). El Argumento 2 presenta una síntesis de los datos, explicados por la ausencia o presencia de forraje producido por Pasto Miel según la época del año, que coinciden con datos publicados por otros autores. El Argumento presenta un hiperTema (negrita + cursiva) que anuncia la información que se desarrollará a continuación (*La contribución de Pasto Miel a la producción de materia seca de las distintas mezclas*) y su distribución según épocas del año (*desde mediados de primavera a principios de otoño*), que coincidirá con la distribución de la información en el texto, soportada por Temas marcados (negrita + cursiva + subrayado).

Los argumentos se relacionan con la Tesis y con el Refuerzo de la Tesis como pruebas, esto es, en relación causal interna, mientras se relacionan entre sí por extensión:adición¹⁸. Las relaciones entre pasos del género se encuentran implícitas, no solo porque el mismo género plantea esta expectativa sino porque recursos del sistema de PERIODICIDAD contribuyen

¹⁸ En la expresión “extensión:adición” se utilizan los dos puntos para indicar que adición es una opción del sistema de extensión. Esta misma notación se usa en otros casos en esta tesis, como por ejemplo, para indicar este tipo de relaciones entre opciones de la VALORACIÓN.

apoyando estas relaciones: la Tesis anticipa los Argumentos, que son sintetizados luego en el Refuerzo de la Tesis (cf. análisis detallado en el apartado 3.4.1.).

Los ejemplos presentados hasta aquí son parte, como se señaló en cada caso, de diferentes artículos de investigación. Esto obliga a recordar que el artículo de investigación no es considerado en este trabajo como género sino como macro-género (Martin, 1994; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008), es decir, como un texto compuesto por textos adyacentes, cada uno de los cuales presenta propósitos locales definidos, que en conjunto contribuyen al logro de un propósito global: presentar los resultados de una investigación llevada a cabo en un área determinada de la ciencia, justificarlos y mostrar su legitimación en el campo disciplinar. Como antecedentes de textos científicos tratados como macrogéneros en la bibliografía, Martin (1995a) analiza la transcripción de una conferencia sobre caza de ballenas dictada por un biólogo. De manera similar, Hood (2010), que considera el artículo científico como macrogénero (2010: 6) encontró combinaciones de géneros -informes descriptivos, descripciones y algunos relatos- en Introducciones de artículos de investigación en inglés, lo que le permitió caracterizar la sección como macro-género (2010: 37; 42-46).

Como se puede ver a partir de los ejemplos presentados, para poder avanzar en la descripción de un texto como instancia de un género o de un macrogénero es necesario dar cuenta de la realización de significados en el estrato semántico-discursivo. Se vuelve imprescindible, entonces, en este punto del desarrollo, explicar los sistemas que han sido propuestos para este estrato (Martin, 1992; Martin & Rose, 2007). En lo que sigue, se abordarán los sistemas relevantes para analizar los patrones lingüísticos característicos de los géneros que realizan la sección Discusión en los artículos de investigación que conforman el corpus de esta tesis.

3.3. Sistemas del discurso relevantes para el análisis de la Discusión de artículos de investigación

3.3.1. La IDEACIÓN en el discurso

El objetivo de este apartado es plantear cuáles son los recursos del lenguaje que permiten representar en un texto en la variable campo del registro (Martin, 1992a: 291), es decir, cómo se construye experiencia en el estrato semántico-discursivo. Halliday y Hasan (1985:12) entienden el concepto de campo del discurso de la siguiente manera:

The FIELD OF DISCOURSE refers to what is happening, to the nature of the social action that is taking place: what is it that the participants are engaged in, in which the language figures as some essential component? (Halliday & Hasan, 1985: 12)

Teniendo esto en cuenta, Martin (1992a: 292) define campo del registro como un conjunto de actividades relativas a propósitos institucionales de diferente tipo, que se realizan en el lenguaje a través de secuencias de procesos con sus participantes y circunstancias. De manera similar, Martin y Rose (2007: 74) señalan que un campo de experiencia consiste en secuencias de actividades que vinculan personas, cosas, lugares y cualidades.

Estos autores parten de lo señalado por Halliday (1994) y por Halliday y Matthiessen (2004) acerca de que las actividades de un campo se realizan en la gramática a través de las cláusulas y sus componentes, como estructura compuesta por palabras y grupos de palabras. Desde la perspectiva semántica, se trata de configuraciones de procesos o actividades, participantes y circunstancias y/o cualidades. Esta configuración de tres tipos de elementos¹⁹, que ha sido denominada “figura” por Halliday y Matthiessen (1999), tiene como componente central el proceso, que se vincula directamente con sus participantes asociados, mientras los otros elementos son más periféricos (Figura 2).

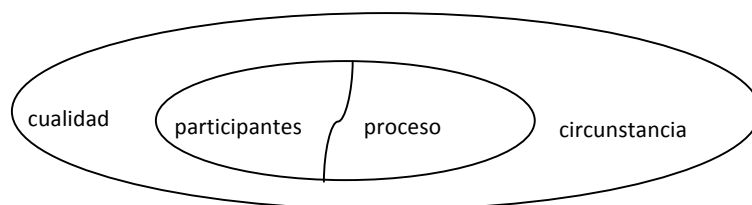


Figura 2: Modelo nuclear tripartito de la experiencia como actividad (Martin & Rose, 2007)

Este modelo de la experiencia incluye patrones que realizan la distinción entre tipos de procesos (materiales, relacionales, mentales, verbales); la diferenciación de roles entre participantes vinculados a ellos y la modificación de esos participantes; los diferentes tipos de circunstancias asociadas (tiempo y lugar, cualidades) y la expansión de los procesos a través de diferentes dimensiones, como tiempo, causa, modo.

Sin embargo, y dado que el significado de un texto es más que la suma de los significados de un conjunto de cláusulas, Martin y Rose (2007) plantean que, a fin de diagramar los recursos para la construcción del campo, es necesario ampliar esta propuesta, teniendo en cuenta el sistema de IDEACIÓN en el estrato discursivo-semántico propuesto inicialmente por Martin (1992a) y reelaborado por Martin y Rose (2007). Este sistema consiste en patrones de relaciones léxicas:

... lexical relations, that is semantic relations between the particular people, things, processes, places and qualities that build the field of a text. These relations between lexical elements comprise the system of IDEATION (Martin & Rose, 2007: 75).

¹⁹ Se entiende por elemento una categoría semántica, componente de una figura, realizada en la cláusula por un grupo o frase. Los elementos pueden ser constituyentes de una figura en diferentes roles (participantes, procesos, circunstancias) (Halliday & Matthiessen, 1999: 48-50).

Los autores proponen que, para construir el campo de experiencia se necesita tener en cuenta las relaciones semánticas entre los elementos que construyen el campo de un texto no solo dentro de la cláusula sino entre cláusulas:

... fields of experience consist of sequences of activities involving people, things, places and qualities. These activities are realized by clauses and their elements. We are concerned [...] with lexical relations between these elements, within and beyond the clause. Our goal is to outline the patterns of lexical relations that can combine to construe a field (Martin & Rose, 2007: 75).

Como ya se explicó en el Capítulo 1, esta propuesta se diferencia del concepto de cohesión elaborado por Halliday y Hasan (1976), que comprende las relaciones no estructurales entre cláusulas (referencia, sustitución y elipsis, conjunción, cohesión léxica) como complemento de las realizaciones estructurales (es decir, intraclausales) de la metafunción textual (Halliday, 1973: 141). Martin (1992a: 16-19) se distancia de esta posición al proponer un modelo teórico que enfatiza la estratificación del plano de contenido del lenguaje y que marca la diferencia conceptual mediante la sustitución de la denominación “semántica” para el estrato superior por la de “semántica-discursiva”:

... a model in which the discourse semantics both generalises across grammatical resources and accounts for relations between as well as within clause complexes. The discourse semantics is thus more abstract than, and deals with larger units [el texto] than, lexicogrammar [la cláusula y el complejo clausal] (Martin, 1992a: 19).

Así, Martin (1992a) y luego Martin y Rose (2003 (2007)) presentan una reinterpretación de los lazos cohesivos propuestos por Halliday y Hasan (1976): describen las estructuras semántico-discursivas que se originan a partir de la realización de las opciones disponibles en los sistemas semántico-discursivos. Uno de estos sistemas es la IDEACIÓN, que reinterpreta la cohesión léxica como uno de los dos sistemas semántico-discursivos de la metafunción ideacional²⁰.

Martin (en prensa a) afirma que esta decisión fue tomada bajo la influencia del modelo desarrollado por Gleason y sus estudiantes (Gleason, 1968, entre otros), que propone la idea de una red en el discurso, denominada “retícula”, que admite múltiples relaciones entre sus “nodos”. La retícula pone de manifiesto las relaciones entre participantes de diferentes cláusulas entre sí; las relaciones entre eventos entre sí; así como las relaciones entre los procesos, sus participantes y circunstancias al interior de una cláusula. Esto significa para Gleason que los textos tienen una estructura, una “estructura discursiva”, que resulta diferente de la propia de las cláusulas.

Como se muestra en la Figura 3, los conjuntos de relaciones léxicas que Martin y Rose (2007: 74-76) identifican y definen como relaciones semánticas entre elementos dentro de la cláusula y entre cláusulas son tres: a) relaciones taxonómicas, que consisten en cadenas

²⁰ Como ya se señaló en el Capítulo I y se desarrollará más adelante, el segundo sistema semántico-discursivo en la metafunción ideacional es el sistema de CONJUNCIÓN.

de relaciones entre participantes u otros elementos a lo largo del despliegue del texto; b) relaciones nucleares, es decir, configuraciones de elementos al interior de la cláusula, que ponen en relación procesos con participantes y circunstancias en una figura; y c) secuencias de actividades o relaciones entre procesos de diferentes cláusulas, es decir, relaciones entre figuras a medida que el texto se despliega. Estos subsistemas se explican en los siguientes subapartados de este capítulo.

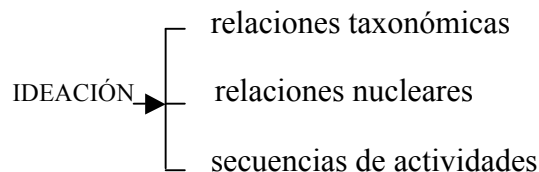


Figura 3: Sistemas de IDEACIÓN en el discurso (adaptado de Martin & Rose, 2007: 76)

3.3.1.1. Relaciones taxonómicas

Las relaciones taxonómicas son el tipo de relaciones léxicas que se establecen entre participantes u otros elementos a lo largo del texto. Estas relaciones se producen porque cada ítem léxico en un texto despierta expectativas acerca de otros ítemes, predictibles de acuerdo con un sistema de relaciones, según la experiencia del lector/oyente en relación con un campo determinado:

A lexical item initiates or expands on the field of a text, and this field expects a predictable range of related lexical items to follow. Taxonomic relations between lexical items are interpreted in terms of the field, as the reader or listener understands it (Martin & Rose, 2007: 81).

Es importante señalar aquí el problema de las unidades a considerar como ítemes léxicos. En este sentido, Martin (1992a: 290) advierte que los límites de un ítem léxico exceden los de una palabra: grupos verbales o grupos nominales pueden constituir un ítem léxico. Así, por ejemplo, Martin & Rose (2007: 78; 82) consideran ítemes léxicos “*three of our friends*”, “*those at the top*”, “*another policeman*”, o “*violations they suffered*”, “*Committee on Human Rights Violations*”.

Como se muestra en la Figura 4, el sistema de relaciones taxonómicas consiste en relaciones de repetición, sinonimia y antonimia; o de relaciones entre una clase y sus miembros (hiperónimo – hipónimo) así como entre elementos de una misma clase (co-clase); o entre el todo y sus partes (meronimia) y las partes entre sí (co-parte).

Por repetición, se entiende la aparición en el discurso del mismo ítem léxico, aunque presente diferentes formas gramaticales (en uno de los textos que Martin y Rose (2007) analizan para ejemplificar: *marry – married – marriage* (p. 80) ; en otro: *granting of amnesty – Committee on Amnesty* (p.82)). Por sinonimia, se entiende la relación entre diferentes ítemes léxicos que comparten un significado experiencial similar (*marriage – wedding* en un texto (p. 80); *complete a picture – full disclosure – all the rellevant facts*, en

otro (p82)). En cuanto a las relaciones de contraste, consideran los antónimos como ítems con significados opuestos (*marriage – divorce* (p.80)); y otro tipo de oposición al que denominan reversión (*converse*), que incluye relaciones entre ítems que representan roles contrapuestos, como *parent – child, teacher – student* (p 80). Otro tipo de contraste contempla lo que los autores denominan series, que incluye la distinción entre escalas (*hot – warm – tepid – cold*) o entre ciclos, como los días de la semana (p 80).

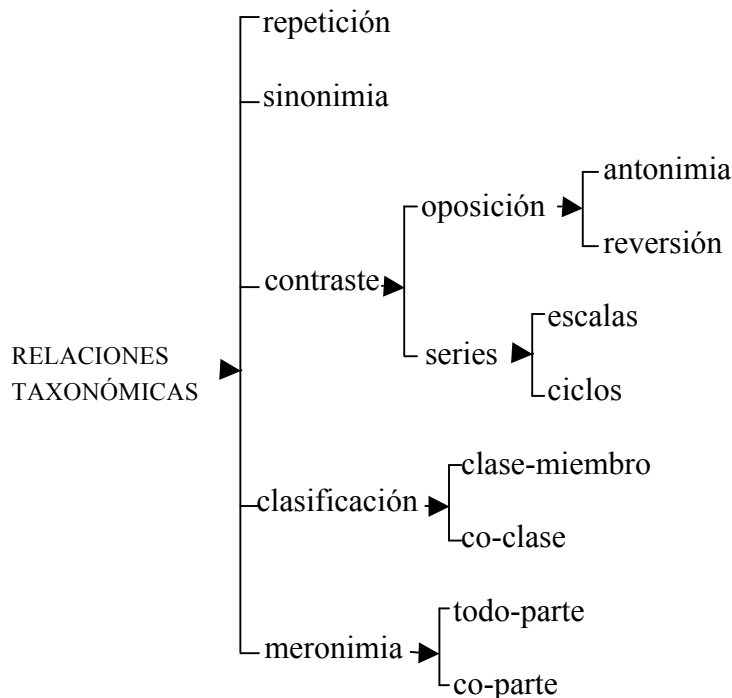


Figura 4: Sistema de relaciones taxonómicas (adaptado de Martin & Rose, 2007: 81)

En cuanto a las relaciones de clasificación, Martin y Rose (2007: 85), las ejemplifican considerando los tipos de justicia a los que se refiere el texto de Desmond Tutu que analizan. Entre esos tipos de justicia (clase, hiperónimo), se encuentran dos miembros (hipónimos), que a la vez se relacionan entre sí como co-clase: *impersonal state – traditional African jurisprudence*. Esta última clase de justicia se subclasifica en dos tipos que, a la vez, se relacionan entre sí como co-clase: *the spirit of ubuntu – restorative justice*. En cuanto a la meronimia, la relación entre todo-parte es ejemplificada mediante los elementos que componen cada una de las subclasificaciones de justicia (por ejemplo: *the spirit of ubuntu* (todo) – *restoration of broken relationships* (parte)). Las relaciones de co-parte se ejemplifican a través de las que se establecen entre los diferentes componentes de cada clase (para *the spirit of ubuntu* (todo), las relaciones de co-parte se dan entre *healing of breaches* (co-parte) – *restoration of broken relationships* (co-parte)– *redressing of imbalances* (co-parte)).

A fin de ejemplificar estas relaciones a partir del corpus analizado en este capítulo, se presenta a continuación el fragmento inicial de la Introducción de (A00), con algunos elementos destacados en negritas. Éstos pueden organizarse en cadenas léxicas que destaquen la relación entre ellos, como se muestra a continuación.

Los sistemas de producción animal con rumiantes se caracterizan, en la Pradera Pampeana, por el **pastoreo directo de las pasturas**./// No obstante ser muy económicos, **estos sistemas** son relativamente ineficientes,// lo que se manifiesta a través de reducidas **ganancias de peso**, bajos **rendimientos lácteos**, pobres **índices de destete**./// Desde el punto de vista de **las pasturas**, esta ineficiencia podría deberse a la baja **producción** y marcada **variación estacional de la oferta forrajera**./// Tal es el caso de **las pasturas actualmente implantadas en suelos con limitaciones edáficas** [[que no permiten el cultivo de alfalfa]]. ///(A00)

Las relaciones entre los elementos presentados en el párrafo citado son de repetición, como se observa en (1), meronimia, como en (2) y (3) y clasificación, como en (4). Es importante destacar que las relaciones todo-parte en los textos científicos son relaciones de composición abstracta, dado que los objetos en sí son objetos abstractos, categorías teóricas, como también se observó en los ejemplos presentados por Martin y Rose (2007: 85).

(1) Repetición: sistemas de producción animal – estos sistemas²¹

(2) Meronimia: sistemas de producción animal (todo) – pastoreo directo de las pasturas (co-parte) – ganancias de peso (co-parte) – rendimientos lácteos (co-parte) – índices de destete (co-parte)

(3) Meronimia: pasturas (todo) – producción (co-parte) – variación estacional de la oferta forrajera (co-parte)

(4) Clasificación: pasturas (hiperónimo) – pasturas actualmente implantadas en suelos con limitaciones edáficas que no permiten el cultivo de alfalfa (hipónimo)

Estas relaciones entre elementos a lo largo del fragmento permiten construir el objeto que se aborda en el artículo: los sistemas de producción ganadera basados en el pastoreo de pasturas implantadas. Estos sistemas de producción se construyen en el texto como problemáticos, mediante el uso de recursos de VALORACIÓN: su evaluación negativa (*estos sistemas son relativamente ineficientes*) y la de sus partes (*reducidas ganancias de peso, bajos rendimientos lácteos, pobres índices de destete, marcada variación estacional de la oferta forrajera*).

²¹ Cabe señalar aquí que el segundo término de la repetición puede verse también desde la perspectiva de otro sistema semántico-discursivo, el de IDENTIFICACIÓN, que da cuenta de cómo se produce el seguimiento de participantes en el discurso (Martin & Rose, 2007: 163). Una vez presentados los sistemas a los que el fragmento se refiere como “sistemas de producción animal”, es posible referirse a ellos como “estos sistemas”, a través del uso del deictico. Este recurso permite establecer la identidad referencial entre ambos ítems léxicos. Las dos interpretaciones son diferentes perspectivas de observar la relación entre elementos semánticos en el texto.

A partir de allí, en la fase siguiente de (A00), transcripta a continuación, se presenta una propuesta de solución tecnológica al problema: la inclusión de una especie megatérmica o subtropical, el Pasto Miel, en la mezcla de pasturas mesotérmicas para los sistemas ganaderos de la región Pampeana. Esta solución permite, según los autores, incrementar la producción forrajera en el período de verano.

Una forma exitosa de aumentar la producción forrajera es a través de la introducción de genotipos superiores./// Otra es mediante la formulación de **mezclas para pasturas**,// asumiéndose que **varias especies** son más productivas que un **monocultivo**./// Este último aspecto no siempre se cumple// pues, especies similares [[que co-existen]], compiten fuertemente entre sí// por tener requerimientos muy similares (Pearson, 1987)./// En climas templado-cálidos como los pampeanos, **las mezclas de especies meso (C₃) y megatérmicas (C₄)** son teóricamente deseables// porque sus nichos térmicos tienen escasa superposición (Hernández, 1985)./// La causa de esta coexistencia se debe a [[que las temperaturas otoñales y primaverales de la región se aproximan al óptimo de producción de **especies templadas**// y las estivales al de **especies subtropicales**]]./// Esta complementación simularía la composición florística de los pastizales naturales de la región pampeana, [[que contienen especies de ambos síndromes fotosintéticos (Deregibus, 1988)]./// Todo esto justifica la introducción y evaluación de **géneros con síndrome fotosintético (C₄)**, normalmente faltantes en las **mezclas forrajeras convencionales para pasturas**.///

Para tal fin surge como un componente importante, el **Pasto Miel** (*Paspalum dilatatum*, Poir), gramínea natia perenne de crecimiento estivo-otoñal.///

En el fragmento transcripto se presentan nuevamente relaciones de clasificación (5), (6) y (7); sinonimia (8) y antonimia (9). Las relaciones de clasificación permiten, como se muestra en (7) inferir la existencia de un co-hipónimo no explicitado en el texto (repuesto entre corchetes), que mantiene una relación de sinonimia implícita con “*mezclas de especies meso (C₃) y megatérmicas (C₄)*” (10). En el caso del fragmento considerado, las mezclas no convencionales son estas últimas, que abarcarían las que introducen Pasto Miel, como especie megatérmica.

(5) Clasificación: especies (hiperónimo) – especies mesotérmicas (C₃) (co-hipónimo) – especies megatérmicas (C₄) (co-hipónimo)

(6) Clasificación: especies megatérmicas (C₄) (hiperónimo) – Pasto Miel (hipónimo)

(7) Clasificación: mezclas para pasturas (hiperónimo) - las mezclas de especies meso (C₃) y megatérmicas (C₄) (hipónimo) – mezclas forrajeras convencionales para pasturas (co-hipónimo) – [mezclas no convencionales (co-hipónimo)]

(8) Sinonimia: especies templadas – especies mesotérmicas (C₃); especies subtropicales – especies megatérmicas (C₄) – géneros con síndrome fotosintético (C₄)

(9) Antonimia: mezclas / varias especies – monocultivo

(10) Sinonimia implícita: las mezclas de especies meso (C₃) y megatérmicas (C₄) - [mezclas no convencionales]

Como señalan Martin y Rose (2007: 90), las relaciones entre elementos léxicos en el discurso permiten la construcción del campo. Las relaciones más relevantes son las de hiponimia y meronimia. La sinonimia se establece entre elementos de la misma clase como

identidad entre elementos, con la repetición como caso extremo; los contrastes, en cambio, funcionan para distinguir entre categorías.

Estos recursos para la construcción del campo se observan también en un fragmento de la Discusión del mismo artículo que se transcribe a continuación, donde ya las clasificaciones son más exhaustivas (aunque solo se muestran aquí algunas) (11), vuelven a presentarse ejemplos de sinonimia (12) y se pueden encontrar, también, relaciones de contraste seriadas (13), que tienen por función organizar ideacional y textualmente las evidencias, como se mostrará más adelante en este mismo capítulo.

En **primavera**, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro2),// **época del año** en que **las especies mesotérmicas** se encuentran en su máxima tasa de crecimiento (Mazzanti y otros, 1992; Orbea y Carrillo, 1969)./// La distinta producción de **gramíneas y leguminosas** en esta época es atribuible a diferencias específicas./// Si bien la producción de las **especies C₃** fue menor con la inclusión de **Pasto Miel** // [...]///

En cambio, durante el **verano** (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante **este período**./// En **este período** se manifestaron importantes diferencias en la producción de los **otros componentes específicos**.// como puede observarse al comparar la distribución de la oferta forrajera (Figura 1) de las **pasturas con Raigrás y Trébol Blanco** con las otras mezclas./// Esto se atribuye a [[que, **Festuca y Trébol Rojo** presentaron la mayor producción estival (Cuadro 3)]. // [...]///

Luego del verano (**otoño-invierno**) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de **Pasto Miel** [...]///

(11) Clasificación: especies mesotérmicas [hiperónimo] – gramíneas [co-hipónimo] - leguminosas [co-hipónimo]

(12) Sinonimia: especies mesotérmicas - especies C₃

(13) Contraste:serie:ciclos: primavera – verano – otoño-invierno

Se puede observar cómo la sinonimia (*primavera - época del año en que las especies mesotérmicas se encuentran en su máxima tasa de crecimiento; o especies mesotérmicas – especies C₃*, por ejemplo), se combina con la clasificación para evitar el exceso de repeticiones en el mantenimiento de la cohesión del texto. Otra relación de contraste relevante en este ejemplo se puede identificar sólo teniendo en cuenta la clasificación de especies: la relación entre Pasto Miel, especie C₄, por un lado, y las gramíneas y leguminosas, especies C₃, que también aparecen mencionadas por su nombre (Raigrás y Trébol Rojo y Blanco, respectivamente) o como *otros componentes específicos*.

Pero la construcción del campo no depende solo de las relaciones taxonómicas, sino también de las relaciones entre estos elementos dentro de una figura, según estén más o menos centralmente vinculados con el proceso que se lleva a cabo. Estas relaciones al interior de la cláusula son las relaciones nucleares, segunda opción del sistema de IDEACIÓN en el discurso (Figura 3).

3.3.1.2. Relaciones nucleares

En lo que sigue, se presentan de manera simplificada las relaciones nucleares, segunda opción del sistema de IDEACIÓN en el discurso (Figura 3). Para ello, se tienen en cuenta los diferentes tipos de figuras tratados por Martin y Rose (2003) a partir de Halliday y Matthiessen (1999) y Halliday (1994). Como ya se señaló, las figuras –configuraciones de procesos, participantes y circunstancias- son las unidades básicas del significado ideacional en el discurso y contribuyen a conformar fases, como por ejemplo, diferentes secuencias de eventos en las explicaciones, o como descripciones o diferentes informes centrados en entidades genéricas. Esto hace que sean relevantes para el análisis de género.

Las figuras pueden agruparse en tres tipos básicos²²: “hacer” (representación del mundo físico, de la experiencia del mundo externo), “ser” (representación de relaciones entre fragmentos de la experiencia) y “significar” (representación de la conciencia o de la experiencia interna) (Halliday, 1994: 106-107). Nótese que nos interesa plantear esta tipología desde la perspectiva del concepto de figura, es decir, que se tiene en cuenta para ello no sólo el significado del verbo sino, especialmente, el modo como el proceso que éste realiza se configura con sus participantes y circunstancias (Martin & Rose, 2003: 72).

Las figuras que representan el mundo físico, figuras de “hacer”, como se observa en (14), tienen que ver con procesos materiales (negrita), es decir, los que representan acciones materiales o que indican cambios en el flujo de la experiencia. Por otra parte, particularmente en el discurso de las ciencias sociales y la política, Martin *et al* (2010: 102) interpretan que los procesos materiales concretos sirven como modelo para la construcción de la experiencia como cambio en los fenómenos abstractos que son objeto de estos tipos de discurso, como puede observarse en (15). En cuanto a los participantes asociados a estos procesos (subrayados), pueden aparecer en forma explícita (15) o, cuando se lo necesita para mantener la cohesión, estar elididos y ser recuperados del co-texto (subrayados y entre corchetes) (14).

(14) Luego [el Estado] **desalojó** [a los ocupantes] con un valor agregado de violencia, // para ejemplificar al resto de las tomas. /// (S04)

(15) [...] el poder público **desarticuló** las construcciones colectivas [que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano], // con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio. /// (S04)

²² En las diferentes publicaciones que aquí se referencian, los autores oscilan, para la distinción tipológica, entre reconocer cuatro tipos básicos de procesos -materiales, relacionales, mentales y verbales- o en identificar tres, agrupando los mentales y verbales en una categoría más amplia, la que representa el mundo de la conciencia, es decir, procesos que representan sensaciones, sentimientos, acciones cognitivas y verbales. Aquí se opta por reconocer, en esta primera instancia, tres tipos básicos, siguiendo a Halliday (1994).

Los procesos materiales pueden estar asociados a dos participantes, como en (14) y (15), analizados en las Tablas 7 y 8; un Actor, que realiza la acción, y una Meta, que recibe su impacto o es afectado por ella.

Luego	[el Estado]	desalojó	[a los ocupantes]	con un valor agregado de violencia,
	Actor	Proceso	Meta	Circunstancia

Tabla 7: Análisis de la configuración de un proceso material con participantes elididos

<u>el poder público</u>	desarticuló	las construcciones colectivas [[que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano]],
Actor	Proceso	Meta

Tabla 8: Análisis de la configuración de un proceso material con participantes explícitos

Hay también figuras (16) en las que interviene otro tipo de participante, el Beneficiario (subrayado + cursiva), que no es impactado directamente por el proceso ni tampoco ejerce la agentividad. Es un participante oblicuo, definido como aquel por quien o para quien el proceso (material o verbal) tiene lugar (Halliday, 1994:144-6). Este caso se trata de una cláusula en voz pasiva con se, en la que el Actor no se realiza. En el ejemplo, el participante Meta se marca con subrayado.

(16) A cada participante se le aplicó por vía intradérmica, en el tercio medio de la cara anterior del antebrazo derecho, 0,1 ml de una dilución de 1:100 de coccidioidina de la fase micelial estandarizada (Laboratorios BIRMEX®). (M000)

Las Circunstancias, que se encuentran en la periferia en el modelo tripartito de la experiencia (Figura 2), pueden ser de distinto tipo, según se muestra en la Tabla 9. Las que se presentan aquí como ejemplo, marcadas con subrayado, no agotan todas las posibilidades (Cf. Ghio & Fernández, 2008: 101-102).

Tiempo	* Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) <u>durante 30 min</u> a temperatura ambiente. (M000)
Lugar	* Así <u>se comportaría</u> el Pasto Miel en esta experiencia. (A00) * A cada participante se le aplicó por vía intradérmica, <u>en el tercio medio de la cara anterior del antebrazo derecho</u> , 0,1 ml de una dilución de 1:100 de coccidioidina de la fase micelial estandarizada (Laboratorios BIRMEX®). (M000)
Modo	* Luego [el Estado] desalojó [a los ocupantes] con un valor agregado de violencia, [...] (S04) * Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) durante 30 min <u>a temperatura ambiente</u> (M000) * Las DO se obtuvieron en un lector Multiskan Ascent V1.22® <u>a 450 nm</u> . (M000) * A cada participante se le aplicó <u>por vía intradérmica</u> , en el tercio medio de la cara anterior del antebrazo derecho, 0,1 ml de una dilución de 1:100 de coccidioidina de la fase micelial estandarizada (Laboratorios BIRMEX®). (M000)
Medio	* Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal murino conjugado con peroxidasa,

	<p>específico para cada clase y subclases de inmunoglobulina (Lab.Zymed®) a una dilución de 1:1.000. (M000)</p> <p>* Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) durante 30 min a temperatura ambiente. (M000)</p> <p>* y la reacción fue detenida con 50 µl/pozo de H₂SO₄ 2,5N. (M000)</p> <p>* Las DO se obtuvieron en un lector Multiskan Ascent V1.22® a 450 nm. (M000)</p>
Rol	* Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal murino conjugado con peroxidasa, específico para cada clase y subclases de inmunoglobulina (Lab.Zymed®) a una dilución de 1:1.000. (M000)

Tabla 9: Tipos de Circunstancias

Las figuras que representan relaciones, figuras de “ser”, tienen que ver con los que se conocen como procesos relacionales. Son utilizadas para asignar cualidades a entidades (calificación), para clasificarlas (clasificación), para nombrar sus partes, ya sean éstas concretas o abstractas (composición o posesión), para identificarlas (identificación) o simplemente para indicar su existencia. Se pueden encontrar también los denominados procesos relacionales circunstanciales, que permiten asociar una entidad a una circunstancia (circunstanciación) (Halliday, 1994). En la Tabla 10 se ejemplifica este tipo de figuras.

	Portador	Proceso	Atributo
Calificación	estos sistemas	son	relativamente ineficientes (A00)
Composición o Posesión	[El sistema serrano de Ventania]	Está compuesto	por tres cordones principales: las Sierras de la Ventana, de las Tunas y de Pillahuinco, con alturas máximas sobre el nivel del mar de 1243, 650 y 550 metros respectivamente. (Ec02)
	La mayor parte de estas firmas	tienen	estrategias anticipativas [[que le permiten efectuar adaptaciones ante el cambio del contexto]]. (E00)
	Símbolo	Proceso	Valor
Identificación	La idea	consistió	en [[destinar los espacios recuperados a un uso más colectivo y con fines de más largo aliento, ya sea sociales o culturales, o bien una combinatoria de ambos]]. (S01)
Clasificación	La fibrosis quística (FQ) o mucoviscidosis	es	una enfermedad caracterizada por una disfunción de las glándulas de secreción exocrina del organismo (M01)
		Proceso	Existente
Existencia		existe	un gradiente altitudinal de temperatura (Ec02)

	Portador	Proceso: circunstancial	Atributo²³
Circunstanciación	El sistema serrano de Ventania	se ubica	en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, entre 37°31'S; 62°50'O y 38°23'S; 61°13'O. (Ec02)
	[El sistema serrano de Ventania]	Se extiende	por 170 Km en dirección NO-SE (Ec02)
	[El sistema serrano de Ventania]	abarca	una superficie de aproximadamente 480.000 ha. (Ec02)

Tabla 10: Tipos de figuras relacionales ejemplificadas a partir del corpus de análisis.

En el corpus seleccionado, es muy difícil encontrar procesos relacionales con función de identificar una entidad (identificación), probablemente porque el discurso científico se trata de procesos y entidades genéricas, no de entidades o procesos específicos. Como se muestra en la Tabla 10, sin embargo, uno de los únicos casos de identificación encontrados en los textos analizados se trata no de una entidad material sino simbólica (*La idea*).

Finalmente, la representación de la conciencia en el discurso se realiza mediante figuras de “significar”, que tienen que ver con los procesos mentales y verbales²⁴. Una de las funciones de este tipo de procesos es introducir en el discurso lo que se dice o se piensa. De manera típica, esta función se realiza mediante la relación lógico-semántica entre dos cláusulas, que Halliday (1985; 1994) ha denominado “proyección”. La primera cláusula del complejo o nexus proyectivo, la cláusula dominante, es típicamente verbal (17) o mental (18), y la segunda, la cláusula dependiente, puede incluir todo tipo de figuras.

En general, la proyección gramatical se encuentra en los textos del corpus en muy pocos casos. En los ejemplos, la cláusula proyectiva, dominante, se identifica con la letra griega “ α ” y la proyectada, dependiente, con “ β ”. El proceso verbal o mental se marca con negrita + subrayado²⁵.

(17) α Henderson (1993) **sostiene** // β que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en esta etapa generarían características (aun no identificadas) [[que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario]]./// (A02)

²³ Para este análisis de la Transitividad, cf. Halliday (1994: 130-131), aunque en español estos verbos circunstanciales no están asociados sólo a participantes con función de Atributo sino también a frases preposicionales que típicamente funcionan como Circunstancias. Este aspecto de la gramática merece mayor estudio en español, aunque éste escapa de los objetivos de este trabajo.

²⁴ En esta categoría pueden incluirse los procesos de conducta, que se ubican, topológicamente, en una zona intermedia entre materiales y mentales o verbales, pues construyen el comportamiento mental y verbal como actividad. Una de las distinciones relevantes entre procesos de conducta y mentales o verbales es que los primeros no tienen la capacidad de proyectar en nexus clausales (Halliday, 1994: 139; Martin et al, 2010: 107).

²⁵ Para la categorización de tipos de procesos utilizados en artículos de investigación, cf. apartado 3.3.3.2.1.

(18) α Viegas & Viegas (1994) **encontraron** // β que los mayores valores de áreas quemadas en Portugal ocurren a valores intermedios de precipitación./// (Ec04)

3.3.1.3. Secuencias de actividades

Como se mostró en la Figura 3, el tercer conjunto de relaciones taxonómicas en el sistema de IDEACIÓN se vincula con la secuencia de actividades, es decir, con las relaciones entre figuras en el discurso que se despliega, y con los significados que en conjunto construyen. Así, por ejemplo, secuencias de figuras de un mismo tipo pueden caracterizar diferentes géneros. A continuación se ejemplifican los diferentes tipos de figuras funcionando en breves fases de los textos presentados antes como ejemplos de distintos géneros (apartado 3.2). Los textos se despliegan en tablas, colocando cada figura en una fila.

Los procesos materiales (negritas) pueden aparecer como secuencia de actividades, por ejemplo, en relatos procedimentales en la sección Materiales y Métodos de artículos de ciencias naturales. En estos textos, los procesos materiales suelen combinarse con procesos mentales (subrayado doble) (Tabla 11) para dar cuenta del tipo de acciones (materiales y cognitivas) que llevan a cabo los científicos para la producción de conocimiento.

Las concentraciones de inmunoglobulinas <u>se determinaron</u>
utilizando la técnica de ELISA (27) de la siguiente manera:
se usó como antígeno un extracto crudo de <i>C. immitis</i> (Lote InDRE-C-2002) en placas de 96 pozos (Nalge Nunc®).
Para <u>determinar</u> la concentración óptima del antígeno y la dilución del suero
se utilizó una titulación,
partiendo de una concentración de proteína (11) de 1.280 $\mu\text{g/ml}$ hasta 1,25 $\mu\text{g/ml}$ del antígeno y una dilución inicial del <i>pool</i> de sueros positivos o negativos de 1:25 hasta 1:1.600;
en ambos se realizaron diluciones 1:2.
La dilución óptima de trabajo para los sueros y el antígeno <u>se definió</u> como la mayor dilución de suero [[que presentaba la mayor densidad óptica (DO) con la menor concentración del antígeno]],
<u>resultando</u> una dilución de 1:100 para los sueros y una concentración proteica de 40 $\mu\text{g/ml}$ del antígeno.
Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal murino conjugado con peroxidasa, específico para cada clase y subclases de inmunoglobulina (Lab.Zymed®) a una dilución de 1:1.000.
Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) durante 30 min a temperatura ambiente
y la reacción fue detenida con 50 $\mu\text{l/pozo}$ de H_2SO_4 2,5N.
Las DO <u>se obtuvieron</u> en un lector Multiskan Ascent V1.22® a 450 nm.

Tabla 11: Figuras materiales y mentales en un relato procedimental específico (M000)

Los procesos relacionales (subrayado) aparecen en secuencias descriptivas o informes descriptivos (Tabla 12).

Las características del plegamiento y la disposición final del basamento, <u>originó</u> ²⁶ hacia el sudoeste laderas con pendientes muy pronunciadas y abundante afloramiento rocoso,
mientras que las laderas [[ubicadas hacia el noreste]] generalmente <u>presentan</u> pendientes más suaves,
<u>permitiendo</u> la deposición de loess.
Los suelos dominantes en el ambiente serrano <u>corresponden</u> a una asociación de roca y Hapludol lítico, franco fino en los sitios más altos y Argiudoles y Hapludoles típicos someros en los sitios [[donde la inclinación es menor y el espesor del sedimento es mayor]].
En los otros tres ambientes, <u>son</u> característicos Argiudoles típicos francos finos, inclinados y Argiudoles típicos someros e [[inclinados]]; o Argiudoles y Hapludoles petrocálcicos.
El flanco sudoeste y las planicies [[que continúan en esa dirección]] <u>se encuentran</u> dentro del régimen de humedad ústico,
<u>siendo</u> los suelos predominantes Argiustoles típicos someros (SAGPyA - INTA 1989).

Tabla 12: Figuras relacionales en una secuencia descriptiva (Ec02)

También se los encuentra en otras fases de discurso, combinados, por ejemplo, con procesos materiales que construyen secuencias históricas en artículos de ciencias sociales. En el ejemplo que se transcribe en la Tabla 13, tomado de (S01), que figura en el Anexo 17, las figuras relacionales abren y cierran la fase, que consiste en una explicación secuencial histórica, a fin de interpretar el hecho histórico explicado.

En las décadas del 80 y del 90, <u>fueron</u> los sectores populares [[quienes encontraron en el "romper candado" ^{4m} una alternativa para solucionar el problema de vivienda]].
A partir de 2001, [[cuando los efectos de la crisis se volvieron palpables para la sociedad en su conjunto]], los sectores medios sintonizados con la crisis retomaron ciertas prácticas de apropiación de espacios [[que hasta aquel entonces podían considerarse como una "marca de fábrica" de los sectores populares]].
Bajo las nuevas circunstancias, la recuperación revirtió sobre esos sectores populares,
implementándose prácticas [[que, a diferencia de una ocupación popular "clásica", trascendieron la mera sobrevivencia individual]].
La idea <u>consistió</u> en [[destinar los espacios recuperados a un uso más colectivo y con fines de más largo aliento, ya sea sociales o culturales, o bien una combinatoria de ambos]].

Tabla 13: Figuras materiales y relacionales en una explicación secuencial histórica (S01).

Finalmente, los procesos de significación (*negrita+cursiva*) aparecen dispersos en los textos, introduciendo referencias a otros autores. En el ejemplo, se encuentran procesos de significación que funcionan como cita de autoridad, fundamento en un argumento presentado en una Discusión (Tabla 14), en una fase donde también se combinan con procesos relacionales (subrayados) y materiales (*negritas*) para el logro del propósito perseguido.

²⁶ Como ya se señaló antes, este tipo de procesos se considera relacional causal, siguiendo a Halliday (1988 (1993: 65)).

Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir .
Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]].
Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]].
Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]].
De esta manera se logra , en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).

Tabla 14: Figuras verbales, materiales y relacionales en la construcción de un argumento (A00)

3.3.1.4. Tipos de participantes en el discurso científico

Es importante señalar aquí que, en los textos científicos, la construcción del campo, como puede observarse en (19) y (20) se hace mediante participantes que consisten en metáforas gramaticales (cursiva + negrita), abstracciones (cursiva) y términos técnicos (subrayado + cursiva) (Halliday & Martin, 1993; Halliday, 1998; Martin, 1997; Martin & Rose, 2007). En lo que sigue, se abordará el concepto de metáfora gramatical experiencial y se presentará una clasificación de participantes abstractos o abstracciones, entre las que se encuentran los términos técnicos.

(19) La **contribución** de *Pasto Miel* en la **producción** de *materia seca* de las distintas *mezclas* es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del *forraje* disponible) (Figura 2). Esta **contribución** de *Pasto Miel* es coincidente con el *perfil estacional* de **producción** de *forraje* descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992). (A00)

(20) El *nuevo escenario de negocios* derivado de las profundas *modificaciones macroeconómicas* operadas en la Argentina entre finales de los '80 y mediados de los '90 ha impuesto *presiones competitivas* inéditas a la *industria argentina* y ha desafiado fuertemente las *conductas* y *rutinas* arraigadas por las *empresas* en sus *senderos evolutivos* previos. (E00)

3.3.1.4.1. Metáforas gramaticales experienciales en el discurso científico

El concepto de metáfora gramatical, elaborado por Halliday (1985: 321-345; 1994: 342-367), consiste en la realización lexicogramatical no congruente o atípica de una configuración semántica dada. Esto significa que, gracias a la estratificación del lenguaje, una unidad de significado puede ser codificada, lexicalizada, mediante diferentes categorías gramaticales: una de ellas es la congruente o típica; las otras son metafóricas.

Según Halliday, (1998: 198-199), la gramática es una teoría de la experiencia, en la que cada categoría semántica encuentra una realización típica en una clase gramatical, como ya se explicó cuando se presentó su modelo tripartito de la experiencia (Figura 2):

In the most general terms, the grammar construes experience as process, in the form of a grammatical *unit*, a *clause*. Each process, in turn, is construed as *configuration*, in the form of a grammatical *structure*; the components of this configuration are (1) the process itself, (2) certain entities that participate in the process and (3) various circumstantial elements that are associated with it; these are construed in the form of grammatical *classes*, the verbal, the nominal, and some more or less distinct third type. Then, one process may be construed as being related to another, by some form of grammatical *conjunction* (Halliday, 1998: 199).

De esta manera, una figura, unidad semántica entendida como configuración de un proceso, sus participantes asociados y sus circunstancias, se realiza a través de una cláusula en la gramática. En su realización congruente, el proceso se manifiesta a través de un grupo verbal, los participantes a través de grupos nominales y las circunstancias mediante grupos adverbiales o grupos preposicionales. En el estrato semántico, las figuras pueden combinarse en secuencias, que se realizan gramaticalmente mediante complejos clausales. Estas figuras pueden estar relacionadas por un conector, que se realiza en forma congruente a través de una conjunción (Halliday, 1998: 200-201).

Pero, como el mismo autor afirma, la experiencia puede ser reconstruida a partir de una recombinación entre las categorías semánticas y su realización en la gramática. La metáfora gramatical es, entonces, una re-alineación entre elementos de dos estratos del lenguaje, de ahí que pueda entenderse como reconstrucción de la experiencia (Halliday, 1998: 203). Es a esta reconstrucción a la que se denomina metáfora gramatical experiencial²⁷: una figura puede ser realizada metafóricamente a través de una construcción nominal, a través del proceso conocido como nominalización (Halliday, 1994: 352):

Nominalizing is the single most powerful resource for creating grammatical metaphor. By this device, processes (congruently worded as verbs) and properties (congruently worded as adjectives) are reworded metaphorically as nouns; instead of functioning in the clause, as Process or Attribute, they function as Thing in the nominal group (Halliday, 1994: 352).

En el ejemplo 21, se marcan en negrita cursiva los casos de metáfora gramatical:

(21) La *contribución* de Pasto Miel en la *producción* de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// (A00)

En la Tabla 15, a partir de los casos señalados en (21), se presentan dos versiones para el mismo significado. En la primera columna, la realización metafórica de Procesos como si fueran Objetos (Things), es decir, a través de sustantivos que funcionan como núcleos de grupos nominales, tomados del ejemplo; en la segunda, la versión congruente de cada una, mostrando la realización de procesos a través de verbos en una figura:

²⁷ Cabe señalar que la metáfora gramatical es un fenómeno más amplio que el que se presenta en este apartado. Existen metáforas gramaticales interpersonales e ideacionales, y entre estas últimas, las experienciales, explicadas en este punto, y las lógicas, que se abordarán más adelante (cf. Halliday, 1994: 342-367; Martin & Rose, 2007: 106-112, 148-152).

versión metafórica (grupo nominal)	versión congruente (figura)
la contribución de Pasto Miel	el Pasto Miel contribuyó
la producción de materia seca de distintas mezclas	las distintas mezclas produjeron materia seca

Tabla 15: Versión metafórica vs. versión congruente de los ejemplos tomados de (21)

Obsérvese que los participantes de las figuras de la segunda columna (*Pasto Miel; las distintas mezclas; materia seca*) se construyen como modificadores del Objeto en el grupo nominal de la primera columna, como se muestra en los análisis presentados en la Tabla 16. Este análisis permite observar los cambios que Halliday afirma que se producen en un proceso de nominalización: un cambio de rango (la figura se realiza como grupo nominal) y un cambio de función gramatical de los elementos de la cláusula al reconstruirse ésta como grupo nominal (Halliday, 1998: 202-203).

versión metafórica (grupo nominal)			versión congruente (figura)		
la contribución de Pasto Miel			el Pasto Miel contribuyó		
Deíctico	Objeto	Posesivo	Actor	Proceso	
la producción de materia seca de distintas mezclas			las distintas mezclas produjeron materia seca		
	Objeto	Posesivo	Actor	Proceso	Meta
Dct	Objeto	Posesivo			

Tabla 16: Análisis de la versión metafórica y la versión congruente de los ejemplos tomados de (21)

En (22), se ofrece una versión más congruente de (21), que permite mostrar, como afirma Halliday (1994: 353), que cuando una figura se construye como un grupo nominal hay cierta pérdida de información. Sin embargo, ésta es recuperable para el experto, especialmente cuando este fenómeno se produce en el discurso científico.

(22) El Pasto Miel contribuyó con materia seca a la cantidad de materia seca [[que produjeron las distintas mezclas en ese período]] de manera creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// (ejemplo *ad hoc*)

Una versión intermedia y más aceptable para el discurso científico en español, podría ser la que se presenta en (23):

(23) El Pasto Miel contribuyó a la cantidad de materia seca [[que produjeron las distintas mezclas]] de manera creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// (ejemplo *ad hoc*)

En la Tabla 17, se presenta el análisis de Transitividad de (23):

El Pasto Miel	contribuyó	a la cantidad de materia seca [[que produjeron las distintas mezclas]]	de manera creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del <u>forraje</u> disponible) (Figura 2)
Actor	Proceso	Beneficiario	Circunstancia

Tabla 17: Análisis de Transitividad de (23)

Si se observa el análisis de la versión original (21), presentada en la Tabla 18, se puede notar cómo la nominalización de una figura en una metáfora gramatical experiencial se produce para ubicarla como participante de una figura relacional atributiva, que permite al autor del artículo destacar la importancia del resultado obtenido. Así, como se muestra en la Tabla 19, en el grupo nominal que funciona como Portador, el proceso “contribuyó” se nominaliza para funcionar como Objeto; el Actor del proceso nominalizado (*Pasto Miel*) se construye como Posesivo, mientras el Beneficiario como un Calificador (*en la producción de materia seca de las distintas mezclas*).

La contribución de <u>Pasto Miel</u> en la producción de <u>materia seca</u> de las distintas <u>mezclas</u>	es	creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del <u>forraje</u> disponible) (Figura 2). (A00)
Portador	Proceso	Atributo

Tabla 18: Análisis de (21), tomada de la Discusión de (A00)

La	contribución	de <u>Pasto Miel</u>	en la producción de <u>materia seca</u> de las distintas <u>mezclas</u>
Deíct	Objeto	Posesivo	Calificador

Tabla 19: Análisis del grupo nominal con función de Portador en (21)

En el lenguaje de la ciencia, que Halliday (1998: 196) define como “*the various forms of discourse in which the activities of ‘doing science’ are carried out –but seen as a systemic resource for creating meaning, not as a collection of instances of texts*”, la utilización de la metáfora gramatical experiencial ofrece ventajas para la organización de la información. En este sentido, Halliday reconoce la existencia de lo que considera cláusulas típicas del discurso científico, entre las que reconoce tres tipos (1998: 217). Uno de ellos es el que ejemplificamos antes (21), analizado en la Tabla 18: una cláusula relacional atributiva, en la que el primer participante (Portador) es una metáfora gramatical. Otro caso es el de una cláusula relacional existencial, con un único grupo nominal, no encontrado en el corpus. Pero la identificada por Halliday como cláusula preferida del discurso científico es el que se ejemplifica a continuación en (24), cláusula inicial de la Discusión de (A00).

(24) *La mayor producción anual de las pasturas [que incluían Pasto Miel en sus mezclas] (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2)./// (A00)*

Este tipo de cláusulas (cláusulas relacionales identificadoras) se constituye mediante dos figuras nominalizadas que, como metáforas gramaticales experienciales (negrita + cursiva), compactan gran cantidad de información. Estas dos nominalizaciones están vinculadas entre sí por una relación causal realizada mediante un verbo (subrayado), es decir, de manera no congruente, como metáfora gramatical lógica (Martin & Rose, 2007: 148), según se explicará en el apartado correspondiente al sistema de CONJUNCIÓN.

Una versión más congruente de (24) se presenta en (25), a través de un complejo clausal:

(25) Las pasturas [[que introdujeron Pasto Miel en sus mezclas]] produjeron más materia seca por hectárea por año que [[las que no lo incluyeron]] // porque esta especie aportó una importante cantidad de materia seca en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2)./// (ejemplo *ad hoc*)

El primer participante de la cláusula (24), reproducido en (26), retoma y sintetiza el resultado principal del ensayo, como puede observarse en la cláusula que representa la versión congruente del grupo nominal considerado (27). El grupo nominal, que funciona como Identificado en la cláusula (24), tiene por Objeto la nominalización *producción*, precedido y seguido por un conjunto de modificadores: un Deíctico (*La*) y un Epíteto (*mayor*) como pre-modificadores, un Clasificador (*anual*) y un Posesivo (*de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas*), como post-modificadores.

(26) La mayor **producción** anual de las pasturas [[que incluían Pasto Miel en sus mezclas]]

(27) Las pasturas [[que incluían Pasto Miel en sus mezclas]] **produjeron** mayor cantidad de materia seca por hectárea por año que [[las que no lo incluían]]./// (ejemplo *ad hoc*)

El segundo participante de la cláusula (24), el Identificador reproducido en (28), tiene también por Objeto una metáfora gramatical (*aporte*), con un Epíteto (*importante*) que indica mediante la evocación de una escala de graduación el valor de los resultados obtenidos: la cantidad de materia seca producida por el Pasto Miel como contribución a la pastura, cuyos valores numéricos figuran en los cuadros y gráficos referidos. Asimismo, como post-modificadores presenta un Posesivo (*de esta especie*) y un Calificador (*en un ciclo de crecimiento...*)

(28) al importante **aporte** de esta especie *en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales)* (Figuras 1 y 2).

Los ejemplos (21) y (24) permiten mostrar las dos ventajas fundamentales que presenta la nominalización como recurso, según lo señalado por Halliday (1998: 197-206). La primera es que al realizarse como Objetos en un grupo nominal, los procesos pueden ser clasificados y descriptos en un rango inferior a la cláusula; la segunda es que la construcción de figuras como grupos nominales que compactan gran cantidad de información funcionan como participantes en las cláusulas, y contribuyen a la organización del flujo de la información en el discurso.

3.3.1.4.2. Abstracciones en el discurso científico

En la construcción de experiencia en el discurso, pueden encontrarse participantes ligados a la experiencia inmediata, que refieren a entidades concretas, como personas u objetos que se relacionan con las actividades cotidianas, propias del mundo del sentido común. En el discurso relacionado con actividades ajenas al sentido común, como las de las profesiones o instituciones sociales como la ley y la política o en el discurso de las ciencias, tanto naturales como sociales y humanas, los participantes que intervienen son en general entidades abstractas.

Martin y Rose (113-114), clasifican las entidades que intervienen en la construcción de los diferentes campos de experiencia (Tabla 20). La primera distinción que plantean es entre entidades concretas, abstractas y metafóricas, estas últimas derivadas de metáforas gramaticales. En lo que sigue, se presenta esta clasificación, tomando como ejemplos términos encontrados en los textos del corpus ampliado.

Entre las entidades concretas, diferencian las que se corresponden con actividades cotidianas, relacionadas con el sentido común (*localidades rurales, antebrazo derecho, leche almacenada en tanques, muestras de carne picada*) y otras que se relacionan con actividades en campos especializados, como los nombres de herramientas y maquinarias que pueden ser utilizadas en investigaciones científicas, por ejemplo, a los que podrían agregarse los de técnicas o procedimientos aplicables a la práctica de la investigación. Los nombres de estas entidades, como las de la vida cotidiana, pueden ser aprendidos mediante la experiencia directa, es decir, por ejemplo, en el momento de su manipulación o práctica (*lector Multiskan Ascent V1.22®*, *paquete estadístico Epi-Info 6®*, *técnica ELISA*).

Tipos de entidades		Ejemplos
concretas	cotidianas	<i>localidades rurales, antebrazo derecho, leche almacenada en tanques, muestras de carne picada</i>
	especializadas	<i>lector Multiskan Ascent V1.22®</i> , <i>paquete estadístico Epi-Info 6®</i> , <i>técnica ELISA</i>
abstractas	técnicas	<i>escenario de negocios, rutinas</i> (referidas a empresas), <i>políticas, estructura agraria, sistema serrano, pasturas, gramíneas, especie, cepa, Candida Glabrata, Pasto Miel.</i>
	institucionales	<i>industria argentina, ocupación de inmuebles, determinaciones jurídicas</i>
	semióticas	<i>problema, hipótesis, resultados, figuras</i>
	genéricas	<i>clase, parte, sistemas, estadios, valores</i>
metafóricas	procesos	<i>autonomización, subtipificación</i>
	cualidades	<i>complementariedad, diferencia</i>

Tabla 20: Tipos de entidades

En contraste, las entidades abstractas requieren de otros procesos de aprendizaje, especialmente los que implican explicaciones y definiciones, generalmente en el discurso escrito. Entre las abstracciones, se encuentran los términos técnicos, que denominan entidades creadas para explicar fenómenos a los que no se puede acceder de manera directa, a través de los sentidos (*escenario de negocios, rutinas* (referidas a empresas), *políticas, estructura agraria*). En el caso de objetos que pueden ser observados en forma directa o a través de aparatos sofisticados, no se trata de elementos concretos, individuales, sino de clases de objetos, y en ese sentido, de generalizaciones, es decir, de abstracciones, como lo ha señalado Halliday (1998: 209) (*sistema serrano, pasturas, gramíneas, especie, cepa*). De la misma manera pueden funcionar los nombres dados a los objetos estudiados (*Candida*

Glabrata, Pasto Miel). Asimismo, entre las entidades abstractas se encuentran las que son propias de las instituciones sociales, que pueden referir a prácticas sociales (*industria argentina, ocupación de inmuebles, determinaciones jurídicas*). Asimismo, se encuentran las abstracciones semióticas, que nombran entidades que surgen del uso del lenguaje o de otros sistemas semióticos (*problema, hipótesis, resultados, figuras*). Finalmente, Martin y Rose (2007: 113) señalan la existencia de un cuarto tipo de abstracciones, que denominan entidades genéricas, que pueden ser de uso general en diferentes campos (*clase, parte, sistemas*) o ser específicas a un campo disciplinar determinado (*estudios, valores*).

El tercer tipo de entidades, las derivadas de metáforas gramaticales experienciales, pueden a su vez ser clasificadas entre las que derivan de procesos (*autonomización, subtipificación*) o de adjetivos (*complementariedad, diferencia*). Cabe señalar que se consideran metáforas gramaticales aquellas nominalizaciones construidas *ad hoc* en el discurso, mientras que las abstracciones derivadas son aquellas que parecen estar ya fijadas, como metáforas gramaticales “muertas” (Halliday, 1998:212; 232-233), es decir, ya incorporadas como términos técnicos en una disciplina, como “*a virtual entity that exists as part of a theory*” y que ya no puede ser desempaçada sino que necesita ser definida o explicada.

3.3.2. El sistema de CONJUNCIÓN en el discurso

El sistema de conjunción en el discurso es el que ofrece opciones para la realización de las relaciones lógicas en un texto, es decir, para la construcción de significados lógicos que vinculan actividades entre sí y mensajes en secuencias. Según Martin y Rose (2007:116), es necesario ubicar la CONJUNCIÓN como sistema semántico-discursivo puesto que este tipo de significados se realiza no solo a través de conjunciones propiamente dichas y locuciones conjuntivas, como se observa en (29), sino a través de otros recursos, como se puede ver en (30) (todos los recursos conjuntivos marcados en negrita). Estos recursos, reinterpretados desde una perspectiva semántico-discursiva, pueden considerarse como conjunciones, en el caso de (30), una conjunción consecutiva. Asimismo, las relaciones lógicas pueden estar implícitas, de manera que deben ser inferidas por el lector o el oyente, como en (31), en que las cláusulas se vinculan por adición.

(29) **Sin embargo**, no es fácil su aislamiento a partir de leche y productos lácteos, // y la mayoría de los trabajos han reportado una incidencia nula o muy baja. // (M03)

(30) ... la casa tomada fue vivida particularmente como un problema individual [[que ameritaba soluciones también individuales]]. // **Es así** [[que predominaron las jugadas soterradas, de puertas hacia adentro, [[que no conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre]]]]. (S01)

(31) Murphy *et al.* (54) detectaron contaminación por STEC O157 en los filtros de la línea de ordeño en el 12% de 97 tambos, // aislando 16 cepas mediante SIM. // Rey *et al.* (61) aislaron STEC O157 del 0,3% de 360 muestras de leche de ovejas y cabras [[almacenada en tanques de tambo]]. // Otros autores describieron la detección de STEC con una frecuencia variable de 3,8 a 16,3% en leche de tanque. // [...] // (M03)

En este apartado, se abordará este sistema semántico-discursivo de manera acotada, haciendo referencia a los textos analizados en este trabajo, pero sin pretender abarcarlo en toda su complejidad. Para ello, sería necesario un estudio que permitiera elaborar un sistema de opciones para los significados lógicos en distintos registros del español para luego observar cómo se comporta este fenómeno en el discurso científico, estudio que excede los límites de esta tesis.

3.3.2.1. Conjunción externa y conjunción interna

A partir de lo propuesto por Halliday y Hasan (1976: 239-241), Martin y Rose (2007: 116-117) señalan que el sistema de CONJUNCIÓN se ocupa de la construcción de significados lógicos de dos grandes tipos: por un lado, los que relacionan las actividades en secuencias (relaciones externas), como se observó en (29) y (31); por el otro, los que establecen relaciones entre partes del texto (relaciones internas), como se puede ver en (30) y en (32) (negritas).

(32) En la región pampeana, las dificultades [[experimentadas por los pequeños y medianos productores]] los llevaron en algunos casos a [[abandonar la producción directa]],// lo que fue aprovechado por otros agentes [[que se hallaban en mejor posición]].///

Del mismo modo, la crisis [[experimentada a fines de los años 1990 por la principal producción del área en estudio, la citricultura,]] se tradujo en una baja del precio de la tierra./// Esta circunstancia fue capitalizada por agentes externos al sector,// quienes ingresaron en la actividad agraria [[atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano]]./// (E02)

Las opciones básicas para la conjunción externa son adición (33), comparación (34), tiempo (35), causa (36), condición (37), propósito (38) y medio. Para esta última no se halló en el corpus una realización congruente sino a través del uso de cláusulas con gerundio (39) (los elementos que realizan las relaciones conjuntivas en negrita).

(33) Este regulador interviene en el balance de fluidos a través de las células epiteliales,// actuando como un canal para el paso de cloro// e inhibiendo la absorción de sodio. (M00)

(34) ... Abdul-Raouf y col. (1) describieron la contaminación por STEC O157 en el 6% de 50 muestras de leche cruda de vaca en Egipto (confirmación bioquímica y serológica),// **mientras que** en Grecia (58) y en Turquía (26) informaron [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca [[analizadas]] fue positivo para E. coli O157:H7]]./// (M03)

(35) a cada extendido se lo cubrió con colorante May-Grunwald puro durante 3 minutos,// **luego** se lo enjuagó con agua destilada 1 minuto,// [...] // y **finalmente** se lo enjuagó con agua destilada./// (M02)

(36) mientras que en mujeres de población negra fue de 22,8%,// **debido a** [[que las mujeres de esta población presentan un pH del contenido vaginal normal mayor que las de población blanca (5,3 ± 0,7) (6)]./// (M02)

(37) Este sistema es más efectivo// **cuando** el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65), condiciones existentes en un tanque de almacenamiento,// (M03)

(38) **Para** determinar la existencia de diferencias significativas entre las clases y subclases de inmunoglobulinas estudiadas,// se utilizó el análisis de varianza de ANOVA (SPSS v.12®). (M000)

(39) El presente trabajo enfocó la prevalencia de la infección por HPV y los tipos virales circulantes en muestras de cuello uterino de mujeres de la ciudad de Ushuaia, // **describiendo** la epidemiología de la infección en la región.///

La conjunción interna, como ya se planteó, vincula partes del texto entre sí. Las opciones básicas encontradas por Martin & Rose (2007: 141) son adición, comparación, tiempo y (causa) consecuencia. Aquí se ejemplificarán solamente algunas de estas relaciones. En (40) se observa cómo el autor del texto, tomado de la Discusión de (E03) (Anexo 15), enumera razones (causa interna) para sostener una afirmación y las vincula mediante tiempo interno. La causa externa está expresada de manera no congruente, a través de una circunstancia (negrita + subrayado). El tiempo interno (negrita) se realiza a través de Adjuntos conjuntivos que encabezan los segmentos del texto donde se exponen los motivos anunciados.

(40) El sector argentino de maquinaria agrícola tiene posibilidades de aumentar sus exportaciones y avanzar en su internacionalización **por varios motivos**.

En primer lugar, el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está ampliando la frontera agrícola local y mundial... [...]

En segundo lugar, los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, en gran medida merced a la diversidad de fuentes que aportan a la innovación en los productos]. [...]

En tercer lugar, la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, en competencia con grandes empresas... (E03)

En la Tabla 21, se muestra la estructura esquemática de la Discusión de (A00), poniendo de relieve cómo el género justificación analítica da lugar a la generación de expectativas para las relaciones lógicas internas de causa y adición internas, que se dan de manera implícita. Tal como es esperable para el género, la Tesis se vincula con los Argumentos a través de causa interna (se puede sostener la tesis a causa de que existen argumentos). Los Argumentos entre sí se vinculan por adición, ya que se suman para sostener la Tesis. Finalmente, el Refuerzo de la Tesis surge como consecuencia de los Argumentos, de manera que la relación que se establece es de causa (consecuencia) interna.

Tesis	<p>La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2).</p> <p>De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).</p>
X = Causa interna	

Argumentos	A1 Teórico	Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos. Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante... [...]. Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [...]
	+ = Adición	
	A2 Empírico	La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2). Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992). [...]
X = Causa interna		
Refuerzo Tesis	La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982). Las pasturas que no lo incluyeron presentaron [...]	

Tabla 21: Estructura esquemática de (A00) y relaciones lógicas implícitas entre partes.

Asimismo, estas relaciones pueden establecerse de manera más local, entre cláusulas, como se muestra en (41) para causa interna (negritas). En el ejemplo, la cláusula dependiente presenta una razón para sostener la dominante.

(41) ... los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur no han sido significativos, // **ya que** su efecto sobre el crecimiento de los países de la región no fue positivo ni negativo./// (E01)

3.3.2.2. Metáfora lógica

En este sistema cabe considerar los casos de metáfora lógica, es decir, las relaciones lógicas que no se construyen de manera congruente, mediante conjunciones, sino a través de otros elementos en la cláusula: procesos, participantes, cualidades y circunstancias. Este tipo de metáfora gramatical es especialmente utilizada en el discurso de las ciencias y permite construir los tipos de cláusula que Halliday (1998: 193) ha considerado como típicas de este tipo de discurso, como por ejemplo la presentada como ejemplo (24), que se transcribe debajo como (42) (en los ejemplos que siguen, las nominalizaciones se marcan con negrita cursiva, mientras las relaciones lógicas realizadas por grupos verbales se subrayan).

(42) *La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales)* (Figuras 1 y 2). (A00)

En el argumento empírico que sostiene la Tesis formulada en la Discusión de (A00), el uso de estas cláusulas típicas del discurso de la ciencia permite presentar los resultados del ensayo como evidencia, explicando las relaciones causales externas entre los eventos

observados a través de procesos que se afirman o niegan. En la Tabla 22 se observa cómo se repite el mismo recurso: los participantes de las cláusulas son metáforas gramaticales experienciales (negrita + cursiva) vinculados causalmente a través de procesos que funcionan como metáfora lógica (subrayado).

Conj	Circunstancia	Participante	Proceso relacional causal	Participante
	En primavera	<i>la producción total de las mezclas</i>	no <u>se vio afectada</u>	por <i>la inclusión de Pasto Miel</i> (Cuadro2) ... [...]
En cambio,	durante el verano (Cuadro 3),	<i>la inclusión de Pasto Miel</i>	<u>determinó</u>	<i>un incremento en la producción de forraje...</i> [...]
	Luego del verano (otoño-invierno)	<i>la producción de las distintas pasturas</i>	no <u>estuvo afectada</u>	<i>por la inclusión de Pasto Miel</i>
y,		<i>las diferencias entre mezclas halladas en este período</i> (Cuadro 4),	<u>se deberían</u>	<i>a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas.</i>

Tabla 22: Metáforas experienciales y metáforas lógicas en el argumento empírico de (A00).

Por otro lado, como señalan Martin y Rose (2007), la realización de la causa como proceso también permite graduar esta relación lógica como más o menos probable (43) (44), recurso fundamental para el discurso de las ciencias, pues permite evaluar las relaciones entre eventos o argumentos. En este sentido, la conjunción se orienta hacia los significados interpersonales, especialmente con el compromiso con el lector.

(43) Las diferencias entre los resultados se pueden deber al cultivar utilizado en cada experimento... (A04)

(44) Así, estas últimas parecen haber mejorado su productividad debido a la presencia extranjera, lo cual puede deberse incluso a esfuerzos conscientes de las filiales por contribuir a elevar los niveles de eficiencia de sus proveedores. (E01)

Esta graduación de la causa puede observarse también en casos de relaciones conjuntivas construidas mediante cláusulas de participio (45), (46).

(45) ... pese a que dicha diferencia no fuera detectada en los indicadores de recuperación de MS // sin duda debido a la falta de precisión de la técnica empleada. (A02)

(46) ...y ascendió a 50% al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos, // probablemente debido al escaso número de parásitos presentes... (M02)

Como se anticipó, las relaciones lógicas pueden también realizarse a través de sustantivos en diferentes funciones dentro de la cláusula (negritas) (47) y (48), lo que también permite su evaluación (negrita + cursiva) (48). No solamente se codifican de esta manera relaciones causales sino de otro tipo, como se observa en (49), en que el sustantivo realiza una comparación cuantificada.

(47) Esto puede explicarse por **dos razones**. (M03)

(48) Esta alteración resulta ser **una de las causas más importantes** de morbilidad y mortalidad en el paciente con FQ (2, 3).

(49) Dos de ellas presentaron patrones Xbal-PFGE con **un 100% de similitud** con cepas aisladas de casos clínicos y de alimentos en nuestro país

En otros casos, la CONJUNCIÓN puede ser realizada como Circunstancia (Martin & Rose, 2007: 150), como en (50), donde la causa se realiza a través de una Circunstancia de lugar. En efecto, el complejo clausal puede glosarse como *el sector de maquinaria agrícola de la Argentina fue escasamente capaz de competir porque se hallaba en un escenario de mayor competitividad*.

(50) **En un escenario de mayor competitividad**, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de competir tanto en el mercado interno como en los externos.

Finalmente, cabe señalar que la metáfora lógica siempre se encuentra en un co-texto en el que también se utilizan metáforas experienciales, y en el discurso científico, también entidades abstractas. En el ejemplo (51) puede observarse el uso de metáforas gramaticales experienciales (negrita+cursiva), términos técnicos (cursiva + subrayado) y abstracciones (cursiva) vinculadas mediante relaciones lógicas externas realizadas a través de procesos relacionales causales (subrayado doble) y sustantivos (subrayado especial), metáforas lógicas como recursos del sistema de CONJUNCIÓN. La combinación de todos estos recursos permite una compactación importante del discurso y un alto grado de abstracción.

(51) En el *sistema respiratorio* el defecto genético determina **la producción de secreciones bronquiales espesas, viscosas y adherentes**. Estas características dificultan **la normal depuración mucociliar** y predisponen a **la obstrucción e infecciones** en las vías aéreas (35). **Esta alteración** resulta ser ~~una de las causas más importantes~~ de morbilidad y mortalidad en el paciente con FQ (2, 3).

La infección con microorganismos característicos, especialmente *Pseudomonas aeruginosa*, induce un *proceso inflamatorio* persistente y no controlado, produciendo un círculo vicioso que conduce a *la tríada* característica de la enfermedad (**inflamación, infección y obstrucción**), *daño pulmonar irreversible con bronquiectasias, insuficiencia respiratoria y muerte* (3). (M00)

3.3.3. El sistema de VALORACIÓN en el discurso

El sistema de VALORACIÓN en el discurso ha sido explicado por Martin y White (2005), Martin y Rose (2007: 25-71), entre otros, y especialmente para el discurso académico por Hood y Martin (2005) y Hood (2010). La valoración es el medio por el cual se representa la subjetividad del escritor/hablante en los textos y se construyen posiciones acerca del material ideacional que se negocia con la audiencia. Se trata de los recursos lingüísticos mediante los que se logra no solo la expresión de sentimientos y valores sino la construcción de una comunidad con los lectores oyentes. A través de los recursos de VALORACIÓN, el escritor construye una identidad autoral, una posición, que establece acuerdos (alineación) o desacuerdos (desalineación) con una audiencia potencial, a la que

también construye. Se trata de los significados interpersonales tratados desde la perspectiva discursivo-semántica, dado que se realizan en la gramática de manera diversa, es decir, mediante diferentes recursos léxico-gramaticales (Martin & White, 2005: 10-11).

Pese a que no se proponen explícitamente como contexto para la construcción de comunidad afectiva, de opinión o ideológica, los textos científico-académicos negocian posiciones sobre el nuevo conocimiento construido y, en algunas disciplinas, defienden propuestas de acción pública, algunas de las cuales implican posiciones ideológicas también. En consecuencia, los recursos de VALORACIÓN en los textos científicos contribuyen por un lado a la construcción de la voz autoral así como a la argumentación acerca de los resultados de una investigación y las propuestas que derivan de ellos, a fin de legitimarlos. El objetivo de este apartado es presentar el conjunto de recursos disponibles para construir este tipo de significados en el registro científico académico (Figura 5) (Hood & Martin, 2005; Hood, 2010).

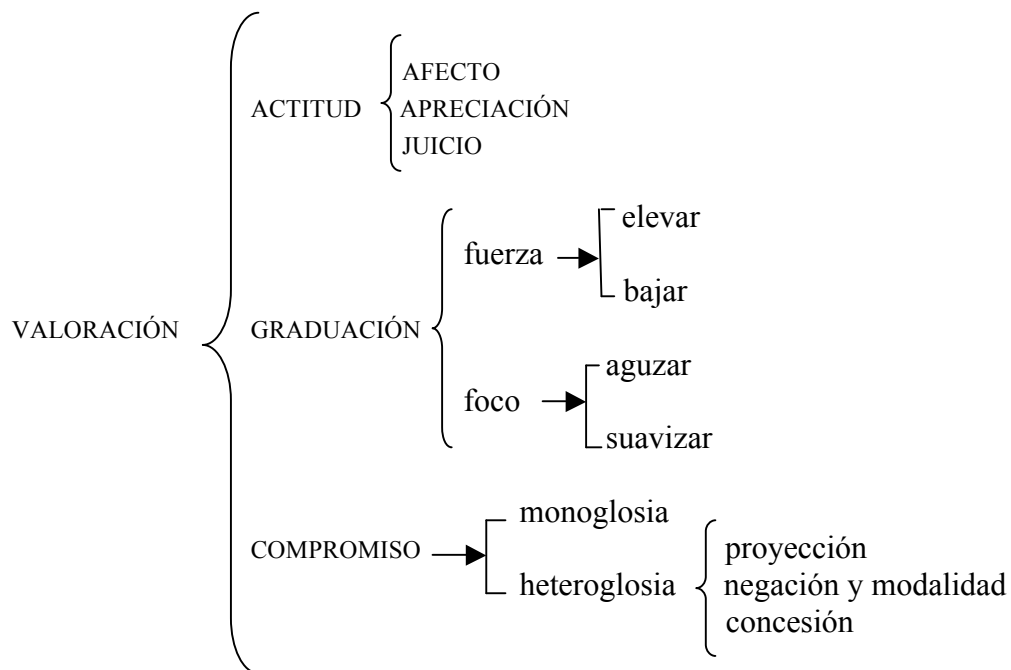


Figura 5: Los sistemas de valoración en el discurso

El sistema de VALORACIÓN en el discurso consta de tres subsistemas: ACTITUD, GRADUACIÓN y COMPROMISO. El sistema de ACTITUD es el que da cuenta de los aspectos relevantes de los sentimientos: el AFECTO, que tiene que ver con las emociones; la APRECIACIÓN, que valora estéticamente los objetos semióticos o los fenómenos naturales; y el JUICIO, que evalúa el carácter de las personas y la ética de su conducta. Estas valoraciones pueden ser positivas o negativas y, fundamentalmente, son graduables. La GRADUACIÓN es la que permite acentuar o hacer más suave la intensidad de las valoraciones a través del sistema de FUERZA; o hace ajustes sobre el significado ideacional, precisando

los límites de una categoría o debilitándolos, mediante el FOCO. Finalmente, el sistema de COMPROMISO consiste en los recursos que permiten ubicar la voz del hablante en relación con otras voces alternativas, en el mismo sentido que Bajtín propone el concepto de dialogismo (Bajtín, 1934 (1981: 281); 1953 (1995: 280-288) Drucaroff, 1996: 109-114; 118-119) o Voloshinov el de interacción discursiva (1929 (2009): 151-3). Las opciones en este sistema son la monoglosia, que supone el reconocimiento de una única posición discursiva –aunque siempre existan otras que se le oponen-, y la heteroglosia, que admite la existencia de más de una posición, que se introducen en el discurso mediante recursos como la proyección, la modalidad y la concesión.

3.3.3.1. Subsistemas de ACTITUD y GRADUACIÓN

En cuanto a la ACTITUD, pueden distinguirse distintos tipos de significados para cada una de las opciones principales (Figura 6). Así, el AFECTO puede construirse en términos de felicidad o infelicidad, seguridad o inseguridad y satisfacción o insatisfacción; la APRECIACIÓN como reacción, composición y valuación; y el JUICIO como estima (normalidad, capacidad, tenacidad) o sanción social (veracidad o propiedad) (Martin & White, 2005: 42-91; Martin & Rose, 2007: 29-42).

Por otra parte, Martin y White (2005: 67-68) sostienen que la ACTITUD puede ser presentada en los textos de manera explícita, inscrita (*inscribe*), fundamentalmente mediante léxico evaluativo, especialmente adjetivos o adverbios, o puede ser evocada (*invoke*) mediante elecciones ideacionales con connotaciones valorativas, dado que el significado ideacional rara vez es neutral. La evocación puede, entonces, ser provocada (*provocar/provoke*) mediante metáforas léxicas, o señalizada (*señalar/flag*) mediante algún tipo de graduación, a modo de advertir a los lectores que hay subjetividad en juego. La opción proveer (*afford*) implica que el significado ideacional basta para ofrecer el significado valorativo, aunque la teoría supone también que un texto naturaliza una perspectiva de lectura, a partir de la cual se interpreta la evaluación aun cuando el léxico no sea de tipo valorativo, como se mostrará. Dadas las características del discurso científico-académico, la evocación resulta de suma importancia a la hora de realizar la actitud, ya que ésta se expresa, fundamentalmente, de manera indirecta y con un fuerte apoyo en los recursos de GRADUACIÓN (Hood & Martin, 2005).

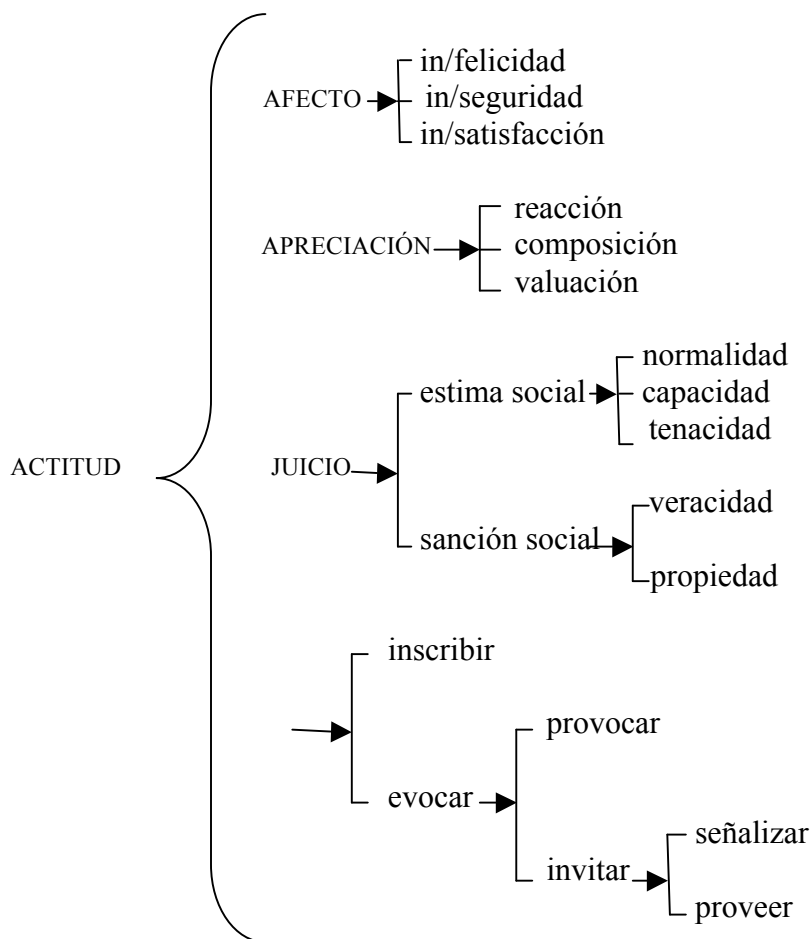


Figura 6: Actitud y estrategias para inscribirla y evocarla.

De los significados interpersonales que expresan actitud, en el discurso científico son poco frecuentes los de afecto, al menos en el corpus explorado para esta tesis. En (52), se presenta un ejemplo de afecto inscripto, en este caso como inseguridad. Sin embargo, es más frecuente encontrar el afecto nominalizado (evocar:proveer), es decir, presentado no como adjetivo sino a través de un grupo nominal como se puede observar en el mismo artículo (53).

(52) El segmento de las menores de 15 años debe ser especialmente considerado, ya que su edad las hace **vulnerables** a embarazos producto de violación (S04)

(53) ... las madres adolescentes se encuentran en una **situación de vulnerabilidad** (S04)

La valoración de afecto, como todas las de actitud, pueden estar graduadas, de manera que los ejemplos de graduación se presentarán conjuntamente. En (54), la valoración de actitud nominalizada (**negrita**) está graduada mediante un modificador comparativo que indica la intensidad (+fuerza, subrayado) de la valoración nominalizada: según los autores de (S04), las adolescentes más jóvenes están más desprotegidas que –se puede inferir- las menos jóvenes en casos de maternidad adolescente.

(54) Se advierte, nuevamente, la mayor desprotección en la que se hallan las más jóvenes, ... (S04)

La APRECIACIÓN, como ya se señaló, ofrece las opciones para valorar objetos. En los textos científicos pueden ser evaluados de esta manera tanto el objeto de estudio como los resultados de la investigación. Por ejemplo, como ya se señaló en el apartado sobre IDEACIÓN en el discurso, en la Introducción de (A00) se presenta el objeto de estudio, los sistemas de pastoreo de la región pampeana, y se plantea el problema de la baja producción de las pasturas. Esto se logra (55) mediante una primera contradicción: si bien los sistemas de pastoreo son evaluados como *muy económicos* [apreciación:valuación positiva; +fuerza], inmediatamente se los valora negativamente como *relativamente ineficientes*, atributo que realiza valuación negativa cuya intensidad se gradúa (-fuerza, subrayado).

(55) Los sistemas de producción animal con rumiantes se caracterizan, en la Pradera Pampeana, por el pastoreo directo de las pasturas. No obstante ser muy económicos, estos sistemas son relativamente ineficientes, lo que se manifiesta a través de reducidas ganancias de peso, bajos rendimientos lácteos, pobres índices de destete. Desde el punto de vista de las pasturas, esta ineficiencia podría deberse a la baja producción y marcada variación estacional de la oferta forrajera. (A00)

Esta valoración (55) se apoya en evidencias, consistentes en una serie de variables construidas ideacionalmente (cursiva), que también se gradúan (-fuerza) (negrita+subrayado). Así, la valoración se construye evocada por señalización: las variables que se miden para evaluar el rendimiento presentan índices bajos, lexicalizados a través de adjetivos. La graduación de ítemes ideacionales en el ejemplo tiene que ver con graduación de cantidad, en tanto está basada en cuantificaciones de las variables, que a su vez son presentadas como “partes” de los sistemas de pastoreo. Finalmente, se construye la evaluación de las pasturas como una nominalización (negrita+cursiva) y se la explica nuevamente mediante el mismo recurso de señalización.

En la Discusión del mismo artículo, la apreciación (56) se presenta inscripta (negrita) como Atributo en una cláusula relacional atributiva (Proceso en negrita + subrayado) que tiene por Portador un término técnico²⁸ (cursiva). El Atributo implica una escala de graduación, y su elección se justifica a través del aporte de evidencias (subrayado).

(56) **Es destacable** esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje que provoca su inclusión [la inclusión de Pasto Miel] en la mayoría de las pasturas ensayadas y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada. (A00)

En los siguientes ejemplos, la valoración de apreciación también está inscripta, pero a través de diferentes recursos gramaticales (negrita). En (57), mediante la modificación de una abstracción que refiere a los resultados de la investigación (cursiva); en (58), mediante

²⁸ En esta cláusula, “esta complementariedad” hace referencia al término técnico “complementariedad temporal” ya mencionado antes en el texto (Cf. por ejemplo, Tabla 16), cuyo significado se explicó en nota 17 a partir de información relevada etnográficamente.

un Atributo y en (59) a través del Proceso. En este caso, “mejoró” puede expresarse de manera congruente como “su aplicación hizo que fuera mejor el curso de la fermentación”.

(57) La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron *efectos positivos* (A02)

(58) ...*los resultados* en general pueden asumirse como **satisfactorios** (A02)

(59) ...su aplicación **mejoró** *el curso de la fermentación* (A02)

La graduación, en consecuencia, puede aplicarse a significados ideacionales, como se ha visto, pero también a valoraciones inscriptas, como *económico* y *eficiente* (55), como puede observarse también en (60).

(60) Los indicadores de recuperación de la MS fueron muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso) (A02)

En cuanto a las evaluaciones de juicio, en el siguiente fragmento (61), tomado de un trabajo donde se estudian las representaciones de profesionales de la medicina en relación con la violencia de género, se pueden identificar índices de juicio negativo inscripto (negrita). Las referidas al hombre son de juicio negativo en cuanto a propiedad (ética) y las referidas a la mujer y su familia de origen son de normalidad negativa. El segundo caso de evaluación de la mujer (subrayado) se realiza a través de recursos ideacionales (evocar:proveer), pero, además, revierte sobre ella el juicio negativo inscripto aplicado a su familia de origen (*disfuncional*). Por otro lado, estos juicios son rechazados por la voz autoral mediante su atribución a uno de los grupos entrevistados en la investigación (subrayado doble). Este grupo es evaluado ideacionalmente (evocar:proveer) en términos de propiedad negativa a través de la asignación a la categoría “tradicional” (cursiva), de manera que la valoración que sus integrantes realizan queda descalificada.

(61) Como se señaló en el grupo del tipo *tradicional*, se deslizan posiciones que remiten a explicaciones etiológicas basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario. Desde esa perspectiva, el hombre **violento** es **agresivo** porque bebe, se droga o ha perdido el empleo. En cambio, la mujer puede ser vista, incluso, como **provocadora de la violencia**: ya sea porque se le endilga el mote de **masoquista** o porque se considera que reproduce situaciones de una familia de origen **disfuncional**. (S02)

Como ya se señaló, la evocación de actitud puede proveerse ideacionalmente, naturalizando una perspectiva de lectura, como se mostró en el ejemplo anterior (subrayado). En el ejemplo siguiente (62), se presentan dos categorías de “intrusos”, y se asigna valoración de juicio positivo de propiedad ética al segundo grupo, caracterizado por su acción colectiva, en oposición (ideacional) a la solución individual. Esta interpretación ideológica está soportada en el texto por el conector de contra-expectativa (negrita) y por la categorización (ideacional) de la ocupación de inmuebles como “herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual”.

(62) Si bien los dos tipos de "intrusos" analizados en este artículo comparten, en una primera instancia, el cotidiano explotativo³⁵ de la ciudad, la casa tomada fue vivida particularmente como un

problema individual que ameritaba soluciones también individuales. [...] **Por el contrario**, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas [...]. [...]... fueron los sectores medios –o bien una conjunción de sectores medios y populares- quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual. (S01)

La valoración de juicio puede también aplicarse no a personas o grupos y su carácter sino a entidades más abstractas, como las empresas en tanto agentes económicos, a las que se les atribuyen características humanas, como por ejemplo, la de tener “preocupaciones” (*entre las preocupaciones de casi todas las Pymes...*). En el ejemplo (63), en el contexto de una normativa, la indicación de una forma de comportamiento necesario (cf. modalidad de obligación en **negrita+cursiva**), se plantea una evaluación negativa de las empresas, en términos de juicio: incapacidad.

Esto se logra con la acumulación de recursos de valoración evocada: la graduación de fuerza: cantidad, lograda mediante la modificación (**negrita**) de elementos ideacionales contruidos como rasgos de las empresas en juego (*cursiva*); así como también mediante significados ideacionales con connotaciones negativas (*proveer*), contruidos como “partes” de las empresas (*subrayado*). Mediante esta construcción de incapacidad de las empresas de menor competitividad, el autor busca el acuerdo de sus lectores acerca de la imposibilidad de aplicación de la recomendación por parte de esos agentes económicos.

(63) En este sentido, problemas tales como [...], **deberán insertarse** entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado. En ese marco, las firmas de **mediano y bajo posicionamiento competitivo** tienen restricciones adicionales tales como la **escasa capacidad de gestión estratégica**, los problemas para desarrollar acciones que integren las diversas áreas de la gestión empresarial, los problemas para captar y decodificar señales del contexto, la **escasa actualización tecnológica**, las limitaciones para incorporar sistemas de calidad y para cambiar la “cultura” de la empresa, y el **reducido nivel de calificación de los recursos humanos**. (E00)

3.3.3.2. Subsistema de COMPROMISO

Como se mostró en la Figura 5, el discurso puede presentarse como monoglósico, admitiendo una sola posición, o como heteroglósico, reconociendo más de una. Los recursos para la construcción de heteroglosia en el discurso son tres: proyección, modalidad y concesión, que se abordarán aquí en ese orden.

3.3.3.2.1. Proyección

La proyección, inicialmente considerada en el nivel gramatical como relación entre cláusulas, permite incluir en el discurso la voz de otros hablantes. Como ya se señaló en el apartado 3.3.1.2, en su abordaje de las relaciones entre cláusulas, Halliday (1994: 219) define la proyección como la relación lógico-semántica mediante la cual la cláusula secundaria del nexus o complejo clausal es proyectada como locución o como idea por la cláusula primaria. En esta relación, la cláusula primaria (α) representa un fenómeno de

primer orden de la experiencia (no lingüística), típicamente decir o pensar, que se realiza mediante procesos verbales (64) o mentales (65), respectivamente; la cláusula secundaria (β), en cambio, es la representación de un fenómeno de segundo orden, es decir, la representación de una representación lingüística de la experiencia, de manera que pueden encontrarse en esta función procesos de diferente tipo (Halliday, 1994:250).

(64) α Henderson (1993) **sostiene** // β que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en esta etapa generarían características (aun no identificadas) que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario. (A02)

(65) α Viegas & Viegas (1994) **encontraron** // β que los mayores valores de áreas quemadas en Portugal ocurren a valores intermedios de precipitación./// (Ec04)

Halliday (1994: 250-273) reconoce tres tipos de proyección gramatical: la proyección de ideas, la de locuciones y la de hechos. La proyección de ideas es aquella que se introduce mediante un proceso mental (65). La proyección de una locución, es decir una representación de lo que ha sido dicho, se realiza a través de un proceso verbal y puede asumir la forma de cita textual (*quote*), en relación de parataxis con la cláusula primaria²⁹, o de informe (*report*), una suerte de reformulación de lo dicho, en relación de hipotaxis (64). En cuanto a la proyección de hechos, se trata de cláusulas pre-proyectadas, ya “empacadas” como proyección, que funcionan como participante en cláusulas verbales o mentales impersonales. La cláusula que representa el hecho es, entonces, una cláusula incrustada (Halliday, 1994:115, 266; Halliday & Matthiessen, 2004: 270). En español, pueden considerarse proyecciones de hechos casos de voz pasiva con *se* (66) o casos tradicionalmente considerados impersonales (67). Según Halliday, (1994: 267), una forma de distinguir la proyección de hechos de la de informes o ideas es dando a la cláusula incrustada el rol de Calificador de un sustantivo como “hecho”, “caso”, etc. (68) (69).

(66) En alfalfa, por ejemplo, **se ha observado** [[que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte]] (Sheaffer et al, 1988). (A04)

(67) ... en Grecia (58) y en Turquía (26) **informaron** [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para E. Coli 0157:H7]]. (M03)

(68) En alfalfa, por ejemplo, **se ha observado** el hecho de [[que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte]] (Sheaffer et al, 1988). (ejemplo *ad hoc*)

(69) ... en Grecia (58) y en Turquía (26) **informaron** el caso de [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para E. Coli 0157:H7]]. (ejemplo *ad hoc*)

²⁹ La proyección de citas (*quotes*) no se halló en el *corpus* analizado introducida por procesos verbales, en proyección congruente, sino a través de una Circunstancia (“Según Segato (2999: 184) ‘trabajar y dar voz a las formas históricas de alteridad...’” (S01)) o mediante una cláusula dependiente comparativa (β “Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás, // α ‘el poder público se presenta como un Estado’...” (S01)).

Pero la proyección se realiza de manera dispersa en la gramática, razón por la cual se ha considerado como “motivo semántico” (Halliday, 1994: 219), fenómeno de “dominio semántico”, en la perspectiva de Halliday y Matthiessen, (2004: 603-4), o como fenómeno semántico-discursivo, según la perspectiva de Martin (1992: 17-19). En lo que sigue, se presentarán en el subapartado 3.3.3.2.1.1 los casos identificados para el inglés, ejemplificados, cuando es posible, mediante casos tomados del corpus en español utilizado en este capítulo; luego, en 3.3.3.2.1.2, se dará cuenta de los casos de proyección metafórica realizados a través de procesos de diferente tipo en el mismo corpus.

3.3.3.2.1.1. Proyección como fenómeno semántico-discursivo y su manifestación en español

Halliday y Matthiessen identifican como otras opciones para construir la proyección las Circunstancias de ángulo o tema (Halliday y Mattiessen, 2004: 604), como se observa en los ejemplos (70) y (71), y la nominalización de un proceso mental o verbal postmodificada por una cláusula incrustada que representa el contenido de lo dicho por otro (“*the assertion [[that Ceasar was ambitious]]*”) (Halliday & Matthiessen, 2004:467-70).

(70) Según datos de la Cystic Fibrosis Foundation (Estados Unidos) para el año 2001, los cultivos de secreciones respiratorias fueron positivos para *P. aeruginosa* en el 58,8% de los casos y para *S. aureus* en el 48,0% (4). (M00)

(71) Desde esa perspectiva, el hombre violento es agresivo porque bebe, se droga o ha perdido el empleo. (S02)

Martin y Rose (2007: 52) añaden a este panorama otras realizaciones de proyección: a través del uso de abstracciones semióticas para anticipar una fase de discurso (“*I end with a few lines...*”; “*they broadcast substantial extracts:...*”); del uso de comillas para manifestar distanciamiento y atribuir lo dicho a otra fuente, frecuentemente recuperable en el discurso (*scare quotes*) (72); y la proyección que se realiza “al interior de la cláusula”, en construcciones como “*Many of those [...] had previously been regarded as respectable*” (73).

(72) Es probable, a la vez, que las políticas “**activas**” frente a la IED tengan mejores resultados si las empresas transnacionales que operan en el Mercosur buscan... (E01)

(73) En cambio, la mujer **puede ser vista**, incluso, como provocadora de la violencia (S02)

En el discurso científico y también desde la perspectiva semántico-discursiva, Hood (2010: 132-135; 180-182) ha reconocido modos de realización de la proyección que considera no congruentes o metafóricas: las realizadas a través de procesos de comportamiento (74) y de procesos materiales (75) y otras mediante nominalizaciones de procesos verbales o mentales (negrita + cursiva + subrayado) (76). Tanto en (74) como en (75), la información citada (subrayado) se construye como una abstracción técnica, aspecto que se explicará más adelante para justificarlo como proyección metafórica.

(74) Simoes et al **describieron** prevalencias similares a las de nuestro trabajo ... (24). (M02)

(75) Chapman et al (17) **aislaron** *E. Coli* 0157 en el 1,1% de 3216 muestras... (M03)

(76) Desde esta **consideración** inicial, resulta inteligible por qué ... (S01)

Como se observa en esta síntesis sobre la realización de la proyección en el discurso, casi todos los casos observados para textos en inglés han sido encontrados en el corpus de discusiones exploradas en este trabajo. Sin embargo, dada la importancia de la proyección en el corpus de ciencias naturales analizado en el Capítulo IV, se hace necesario avanzar más en la realización de proyección metafórica introducida por diferentes tipos de procesos en español.

3.3.3.2.1.2. Proyección metafórica realizada a través de distintos tipos de procesos en el discurso científico en español

Cuando la introducción de lo dicho por investigadores distintos del autor en las Discusiones de artículos de investigación se realiza a través de procesos, parecería esperable que se tratara de procesos verbales proyectando citas o locuciones. Sin embargo, en los textos analizados se ha observado, de manera similar a lo encontrado por Hood (2010: 133; 181) para Introducciones en inglés, que esta función se realiza a través de diferentes tipos de procesos. Más aun, uno de los problemas que se presentan en el análisis es la dificultad para clasificar los procesos encontrados en este dominio y, en consecuencia, de interpretar los casos de proyección que realizan. En las Discusiones de artículos de investigación en español, se encuentran verbos que representan la complejidad de la actividad científica, que involucra actividades materiales, sensoriales y cognitivas simultáneas: la manipulación, la observación y el análisis del objeto de estudio; la actividad cognitiva que procesa, interpreta y elabora los hallazgos y la actividad discursiva que los registra por escrito. En consecuencia, es necesario combinar, en la identificación y clasificación de procesos, una perspectiva tipológica, centrada en criterios para establecer diferencias entre clases, con otra topológica, que da cuenta tanto de las diferencias como de las similitudes.

En la LSF (Halliday, 1985: 101), los tipos de procesos no solo construyen significados experienciales diferentes (hacer, pensar, ser/estar, actuar, decir y existir) sino que consisten en configuraciones gramaticales (el proceso más sus participantes y circunstancias), lo que permite distinguir entre ellos como opciones de un sistema (Figura 7).

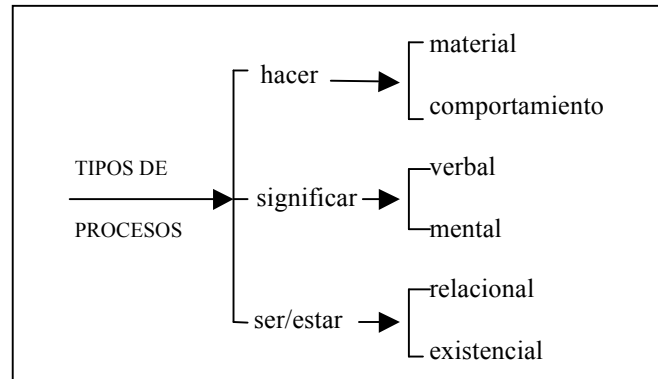


Figura 7: Tipología de procesos basada en Halliday (1985) (Martin & Matthiessen, 1991: 363)

La perspectiva topológica, en cambio, considera que los tipos de proceso como modelo de la experiencia pueden representarse ya no como opciones nítidamente diferenciadas sino como “regiones” en un espacio continuo (Figura 8), determinado por los cuatro tipos de procesos “mayores”: hacer, decir, sentir y ser (Martin y Matthiessen 1991: 372). En esos cuatro puntos extremos se pueden ubicar los verbos que constituyen casos prototípicos de realización, mientras los casos periféricos, menos definidos, se disponen a lo largo de escalas o continuos que se extienden entre aquéllos. Esta interpretación topológica reconoce la existencia de un gradiente entre tipos de procesos que da lugar a híbridos (*blends*), casos que comparten rasgos de más de una clase en la tipología, y que por lo tanto resultan difíciles de ubicar en ella (Martin y Matthiessen, 1991: 369).

Según Martin y Matthiessen (1991: 377), la complementariedad entre tipología y topología permite capturar al mismo tiempo las distinciones sistémicas así como los límites difusos entre clases que se producen en relación con el contexto social, dado que es éste el que ‘maneja’, orienta, la semogénesis gramatical. La hibridez se considera como la ‘adaptación’ de diferentes clases de fenómenos gramaticales para funcionar de manera similar en un texto. Esta adaptación está relacionada con el contexto socio-semiótico en que evolucionan los patrones lingüísticos, como por ejemplo, en el caso que nos ocupa, el contexto de producción de conocimiento científico, particularmente la introducción de otras voces con las que se dialoga en el propio discurso.

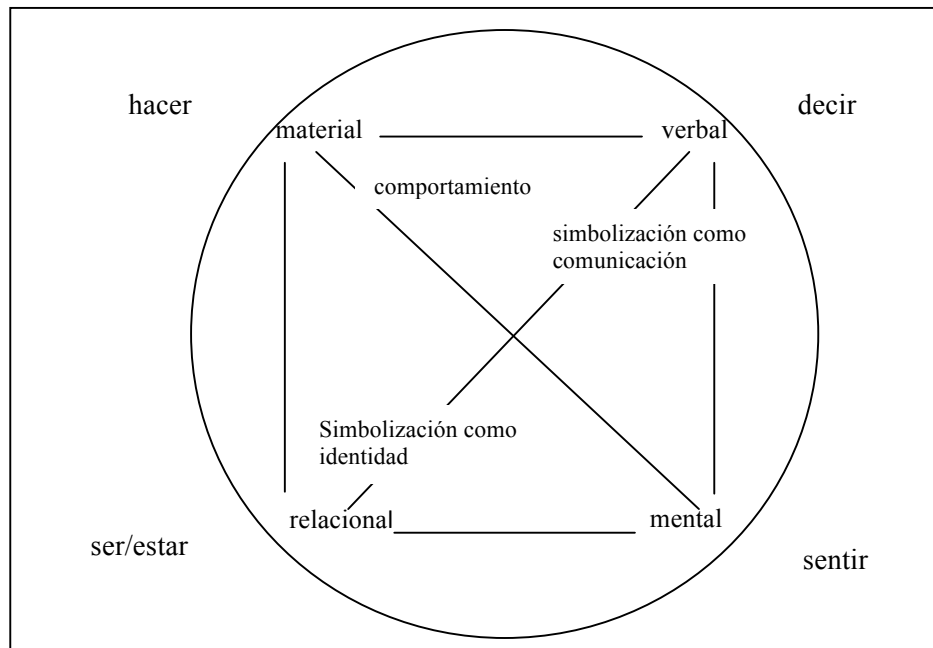


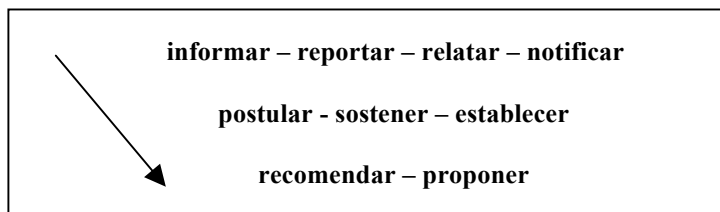
Figura 8: Topología de los tipos de procesos

En lo que sigue, se presentan analíticamente los casos de proyección que involucran procesos en las discusiones de artículos de investigación analizados. Todos los verbos identificados en el corpus fueron clasificados siguiendo los criterios aportados por Halliday (1994), Halliday y Matthiessen (2004) y Martin, Matthiessen y Pinter (2010).

3.3.3.2.1.2.1. Procesos verbales en contextos de introducción de otras voces

Los procesos verbales son, siguiendo a Halliday (1994:140-1), procesos de decir “en sentido amplio”, lo que incluye “todo tipo de intercambio simbólico de significado”. El principal participante asociado es el Emisor³⁰ (*Sayer*), que puede ser un hablante consciente (humano o “humanizado”) o una entidad no consciente que pueda emitir una señal. En el corpus analizado, se pudieron reconocer como procesos verbales los que figuran en el Cuadro 1. Se trata de verbos utilizados en contextos formales, no cotidianos, que se pueden ubicar en una clina que dé cuenta del mayor o menor grado de aserción cuando se trata de proyectar proposiciones, hasta llegar a los que típicamente proyectan una propuesta.

³⁰ En la mayoría de los casos, se sigue en este trabajo la opción de Ghio y Fernández (2008) para denominar las categorías de la transitividad.



Cuadro 1: Procesos verbales identificados en el corpus

Los participantes con el rol de Emisor en las cláusulas verbales identificadas³¹ pueden ser considerados humanos cuando se trata del apellido de los autores del trabajo referenciado seguido del año de publicación entre paréntesis³² (77) o de una generalización, como “autores” o “investigadores” (78). Los participantes no humanos son, en este corpus, abstracciones semióticas (“trabajo/s”, “estudio/s” e incluso “resultados”) (79). El verbo en voz activa indica la identidad del Emisor por concordancia de persona y número con el grupo nominal que lo realiza en la misma cláusula o en una precedente.

(77) **Henderson** (1993) **sostiene**... (A02)

(78) ... **informan** otros autores. (M00)

(79) ... la mayoría de los trabajos **han reportado**... (M03)

Se registran también en el corpus casos en los que el proceso verbal se realiza en cláusulas que tradicionalmente se consideran impersonales³³, con el verbo en voz activa (80) o pasiva (81), así como en voz pasiva con se, que no admite realización del Emisor (82). En estos casos, la referencia bibliográfica se realiza fuera de la estructura de la cláusula, entre paréntesis, como referencia no integrada (Swales, 1990), siguiendo las normas adoptadas por el medio de publicación.

(80) ...mientras que en Grecia (58) y en Turquía (26) **informaron** [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para *E. coli* O157:H7]]./// (M03)

³¹ En los ejemplos, los **procesos verbales** se marcan con negrita + subrayado, el **Emisor** con negrita y el segundo participante, Verbalización, con subrayado. El límite entre ambas cláusulas del complejo se marca con doble barra (//); las *cláusulas proyectadas* se marcan con cursiva. Los sustantivos en **negrita cursiva** son metáforas gramaticales, y los que se encuentran en *cursiva* abstracciones de diferente tipo. Las cláusulas incrustadas (con cambio de rango) se colocan entre corchetes dobles ([[...]])

³² Cabe señalar, sin embargo, que estos casos presentan algún grado de ambigüedad, dado que es posible considerar que el conjunto constituido por el apellido del autor más el año de publicación puede referir también al artículo citado, como abstracción semiótica. Esta ambigüedad puede ser relevante sobre todo con otros tipos de procesos, como los que incluyen el rasgo semántico “probar”, como se mostrará más adelante.

³³ Estas cláusulas se consideran impersonales pues la identidad del responsable modal no puede reponerse gramaticalmente a partir de las cláusulas precedentes: el afijo verbal, con índice de persona y número, no señala ningún elemento experiencial componente de la misma u otra cláusula. Obsérvese en los ejemplos, sin embargo, que su identidad puede recuperarse a partir de las referencias no integradas. Por otra parte, como se señalará enseguida, los verbos impersonales proyectan hechos, de manera que la cláusula proyectada se considera incrustada.

(81) *Resultados* comparables **fueron informados** en *Lotus uliginosus* (Arango et al, 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al, 1986) y *Glycine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies cultivadas en condiciones de campo./// (A04)

(82) Con metodologías de aislamiento [...], **se notificó** la *detección* de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras [...], recolectadas [...] en los Estados Unidos (32)./// (M03)

Finalmente, se encuentran también cláusulas verbales incrustadas (con cambio de rango), que funcionan como Núcleo (83) o Calificador (84) en frases preposicionales. Se trata de cláusulas de participio en las que el Emisor se realiza como adjunto en la función de Agente y que se encuentran, generalmente, en contexto de comparación de resultados.

(83) Estas evidencias concuerdan con [[lo **reportado por Paruelo & Lauenroth (1996), Sage et al. (1999) y Winslow et al. (2003)**]]... ///(Ec02)

(84) Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación N-NH₃/NT **en modo similar a** los resultados [[**reportados por Lindgren y Peterson (1990)**]]./// (A02)

En cuanto al modo como se introduce el contenido de lo referenciado, al estatus que se le da en su realización gramatical, los procesos verbales se realizan mediante verbos capaces de proyectar gramaticalmente, es decir, que se construyen en un complejo de cláusulas o ‘nexus proyectivo’. El contenido de ‘lo dicho por otros’ se representa en la cláusula proyectada, ya sea en relación paratáctica con la cláusula proyectiva cuando se trata de una cita (*quote*) o hipotáctica cuando se trata de un informe (*report*). Este último caso es el único de ambos que se registra en el corpus analizado (85).

(85) **Henderson** (1993) **sostiene**// *que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en esta etapa generarían características (aun no identificadas) que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario.*/// (A02)

Como ya se indicó, Halliday (1994: 264-7) reconoce también la proyección de “hechos”. Se trata de cláusulas pre-proyectadas, ya “listas”, “empacadas” como proyección, que funcionan como nominalizaciones y, por lo tanto, como cláusulas incrustadas con función de participante en cláusulas impersonales (cf. también Halliday y Matthiessen, 2004: 470-80). En español, este tipo de proyecciones puede encontrarse en ejemplos como (86) u otros que, aunque son posibles en español no se encontraron en este corpus (87). Una forma de distinguir la proyección de hechos de la de informes es dando a la cláusula incrustada el rol de Calificador de un sustantivo como “hecho”, “caso”, etc. (Halliday, 1992: 267).

(86) mientras que en Grecia (58) y en Turquía (26) **informaron** [el hecho de] [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para *E. coli* O157:H7]]./// (M03)

(87) mientras que en Grecia (58) y en Turquía (26) **se informó** [el hecho de] [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para *E. coli* O157:H7]]./// (ejemplo *ad hoc*)

Los procesos verbales pueden también configurarse en cláusulas con un segundo participante, denominado Verbalización³⁴ (*Verbiage*). Este participante puede dar cuenta del contenido de “lo dicho” a través de una abstracción semiótica que lo representa en términos de su género o de una categoría lingüística (*informe, pregunta, frase*) o señalando el asunto, de manera similar a una circunstancia de Tema como las encabezadas por “acerca de” o “sobre” (Halliday y Matthiessen, 2004: 255-6; Martin et al, 2010: 106). En el corpus de discusiones de Microbiología, el primer caso está representado por abstracciones semióticas como “resultados” (referenciado en la cláusula incrustada por el relativo) (88), mientras el segundo por abstracciones técnicas como “prevalencia” (89). De manera similar, pueden aparecer metáforas gramaticales que expresan relaciones lógicas en el campo del objeto de estudio (90) o fenómenos del campo de estudio (91) o del campo de la investigación (92).

(88) Los resultados obtenidos **se asemejan a** [[los que informan otros autores]]./// (M00)

(89) Germain *et al.* **relataron** una prevalencia por cultivo de 14,9% en embarazadas de todas las razas con síntomas y sin ellos (10)./// (M02)

(90) ... la mayoría de los trabajos **han reportado** una incidencia nula o muy baja./// (M03)

(91) Mazzanti et al. (1988) **informaron rendimientos** entre 2,5 y 15 g/m² de semillas./// (A04)

(92) ..., **se notificó** la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668).../// (M03)

Cuando se trata de metáforas gramaticales, como en (90) y (91), por ejemplo, puede interpretarse que el contenido referenciado ha sido procesado dos veces hasta lograr una formulación más abstracta que la que tendría su agnado (*agnate*)³⁵, una proyección

³⁴ La traducción de *Verbiage* como ‘Verbalización’ se elige, a diferencia de lo propuesto por Ghio y Fernández (2008: 111 y 234), a fin de distinguir esta función en la cláusula verbal de “informe”, como traducción de *report*. Así, en esta tesis se propone el término ‘locución’ (locution) para referirse a una cláusula proyectada por un proceso verbal, ya sea como ‘cita’ (*quote*, en relación de parataxis) o ‘informe’ (cita indirecta, en relación de hipotaxis).

³⁵ El concepto de agnación, introducido en la teoría a partir de Gleason (1965) (cf. Matthiessen et al, 2010: 49-50), representa las relaciones entre opciones que pueden darse dentro de un sistema o entre sistemas del lenguaje entendido como recurso para la producción de significados. Según explican Martin y Matthiessen (1991: 346), una teoría sistémica “*is, in the first instance, a theory of choice and agnation. It is a theory of what options are available to a language user, how they are related (agnate), and how they are realized. The question of options and their agnation is answered by the system network of systemic theory [...]*”. En el mismo sentido, Halliday y Matthiessen (2004: 31) señalan que explicar algo en una teoría sistémica “*consists not of stating how it is structured but in showing how it is related to other things: its pattern of systemic relationships, or agnateness (agnation)*”. Estas relaciones entre opciones pueden darse dentro de una red sistémica o fuera de ellas, a través de la estratificación, el rango o las metafunciones (Martin & Matthiessen, 1991: 347-353; Matthiessen et al, 2010: 50). Pueden darse también entre cláusulas, siempre teniendo en cuenta su relación como realizaciones del sistema. Halliday y Matthiessen (2004: 596-597) muestran la agnación entre estratos a partir de diferentes cláusulas que construyen expansión mediante diferentes recursos. Así, afirman que, desde la perspectiva semántica, estas realizaciones son agnadas, es decir, “*agnate ways of construing expansion*”. En el caso que aquí nos ocupa, se trata de mostrar diferentes maneras de construir proyección a través de cláusulas agnadas.

congruente (*Mazzanti et al. informaron// que las semillas rindieron entre...///* (cf. con (91)); ... *la mayoría de los trabajos han reportado// que A no incidió en B o lo hizo de manera muy baja* (cf. con (90)). En los casos de abstracciones, (88) y (89), el agnado es una cláusula mental o una existencial (*otros autores informaron resultados semejantes...///* (cf. con (88)); Germain et al *relataron// que existió una prevalencia...///* (cf. con (89)). En todos los casos, entonces, puede considerarse que se trata de una proyección no congruente (metafórica), realizada al interior de la cláusula y con mayor nivel de abstracción. Este tipo de proyección metafórica puede también encontrarse en cláusulas en voz pasiva con *se* (92), agnado de la formulación “...*se notificó [[que fue detectada E. coli...]]///*”, aunque en estos casos lo dicho por otro constituye la proyección de un hecho..

Un último caso de realización de Verbalización tiene lugar en un rango inferior a la cláusula, el grupo verbal. En este caso, un pronombre clítico acusativo señala la existencia de un significado con esa función (93), cuya manifestación sea, probablemente, el primer miembro de la comparación.

(93) La mayor transparencia del agua de las lagunas ubicadas en Junín debido a su menor biomasa algal, permitiría el observado desarrollo de las macrófitas **tal** [[lo **propuesto** por Scheffer et al. (1993)]]./// (Ec03)

Lo dicho por otro puede también encontrarse como Atributo (94) o como Clasificador (95) (ambos con subrayado especial) en cláusulas que se pueden considerar híbridas entre relacionales atributivas y verbales con Objetivo (*Target*), participante definido como entidad que recibe el efecto del proceso verbal o al que éste apunta. En los ejemplos, esta función está realizada por el participante que concuerda con el verbo (doble subrayado). Estos casos corresponden a los que Martin y Rose (2007: 54) consideran como ‘proyecciones dentro de la cláusula’.

(94) La unidad de *S. pellitum* **fue indicada** como la más importante dentro del ambiente serrano (Frangi & Bottino 1995)./// (Ec02)

(95) Esta especie también **fue mencionada** como integrante de la mayoría de los pastizales del sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Cabrera 1976)./// (Ec02)

Hasta aquí se ha podido mostrar la realización de lo dicho por otros a través de diferentes recursos de la gramática en el entorno de procesos verbales. Estas variadas realizaciones admiten, como ya fuera señalado en la teoría, la consideración del fenómeno de proyección como motivo semántico o, dicho desde la perspectiva sostenida por Martin (1992: 17-19), como fenómeno semántico-discursivo. En este sentido, es posible señalar que las tres vías de representación del contenido de los procesos verbales en el corpus involucran proyección, ya sea gramatical, como en los casos de nexus clausales, o metafórico, tanto en la proyección de hechos como mediante el participante Verbalización, todas representaciones del contenido expresado verbalmente por otros.

3.3.3.2.1.2.2. Procesos mentales que introducen voces ajenas

Los procesos mentales son los que construyen emoción, deseo, percepción y cognición humanas (Halliday, 1994: 114-9). Así, se configuran con un participante principal típicamente humano, consciente, el Perceptor (*Senser*), y un participante Fenómeno (*Phenomenon*), que representa lo que se siente, percibe o piensa, realizado como Objeto (*Thing*) típicamente mediante un grupo nominal, o como hecho, por una cláusula incrustada que representa un metafenómeno, es decir, como participante construido por proyección (Halliday, 1994: 249). Los procesos mentales cognitivos tienen, además, capacidad de proyectar gramaticalmente, esto es, funcionan como cláusula primaria en un nexus clausal en el que la cláusula secundaria representa el contenido de lo que se piensa, es decir, la proyección de una idea, que en términos de acto de habla es una proposición.

Los procesos mentales encontrados en el corpus de Discusiones aquí exploradas (Cuadro 2) dan cuenta de actividades cognitivas propias de la investigación científica, que en muchos casos implica también actividad material, como la manipulación del objeto de estudio, y sensorial, como la percepción de sus características a través de lo que se observa o, incluso, de lo que se percibe a través del olfato, como en el caso de alguna investigación en Microbiología³⁶. Quizá sea por esta razón que algunos de estos verbos puedan parecer, por su significado, cercanos a los procesos materiales. Sin embargo, son considerados mentales porque tienen la capacidad de proyectar una idea y exigen un participante humano, pues el contenido de la cláusula proyectada es el fruto de una actividad cognitiva³⁷ (96).

(+ cerca de) Percepción	observar – detectar – registrar
(+ cerca de) Cognición	encontrar – hallar

Cuadro 2: Procesos mentales en el corpus de Discusiones de AC

(96) **Viegas & Viegas (1994) encontraron** // *que los mayores valores de áreas quemadas en Portugal ocurren a valores intermedios de precipitación.* // (Ec04)³⁸

Por otro lado, es necesario establecer la diferencia entre procesos mentales y procesos verbales, ya que lo que se cita en un trabajo de investigación ha sido procesado verbalmente por escrito en otros artículos. Los procesos mentales se distinguen de los verbales, sin

³⁶ Este es el caso, por ejemplo, de uno de los artículos del corpus, en los que el olor de la muestra es signo para interpretar la existencia o no de una bacteria en un preparado (M02).

³⁷ En efecto, en el ejemplo (96) “los mayores valores...” implica que en la investigación mencionada se había asignado un valor a las “áreas quemadas” y que ese valor fue comparado con otros.

³⁸ En los ejemplos, los **procesos mentales** se marcan con negrita + subrayado, el **Perceptor** con negrita y el segundo participante, Fenómeno, con subrayado. El límite entre ambas cláusulas del complejo se marca con doble barra (//); las *cláusulas proyectadas* se marcan con cursiva. Los sustantivos en **negrita cursiva** son metáforas gramaticales, y los que se encuentran en *cursiva* abstracciones de diferente tipo. Las cláusulas incrustadas (con cambio de rango) se colocan entre corchetes dobles ([[...]]).

embargo, en que representan una actividad cognitiva interna, no una comunicacional, y no admiten un Destinatario como participante (Martin et al., 2010: 118). No es posible, por ejemplo, formulaciones como *Viegas & Viegas (1994) encontraron a la comunidad científica ni nos encontraron* sin alterar el significado, mientras sí serían posibles otras como *nos informaron* o *informaron a la comunidad científica*, de donde “encontrar” es un proceso mental e “informar” uno verbal.

Los procesos mentales tienen también la capacidad de proyectar hechos, que funcionan como participante Fenómeno. En el corpus analizado, estos casos se encuentran con procesos mentales que construyen percepción, como *observar* o *registrar* (97). Obsérvese - como prueba- que la cláusula incrustada podría ser Calificador de “el hecho”, “el caso” (98), o ser reemplazada por una metáfora gramatical (99) (Halliday, 1994:267)

(97) **Smith et al. (1998) registraron** [[que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad]]./// (A04)

(98) **Smith et al. (1998) registraron** [el hecho de] [[que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad]]./// (ejemplo *ad hoc*)

(99) **Smith et al. (1998) registraron floración** más temprana con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo./// (ejemplo *ad hoc*)

Sin embargo, no es sencillo distinguir hechos de ideas. Dado que esta distinción parece tener efectos en la construcción de significado en el discurso (Hood, 2010), en el presente trabajo se propone como criterio el tiempo verbal de la cláusula que representa lo dicho por otro. En este trabajo, cuando el verbo está en presente, como en (96) (*que los mayores valores de áreas quemadas en Portugal ocurren a valores intermedios de precipitación*), la cláusula se considera proyección de una idea por ser una generalización aplicable a otros casos fuera de la investigación de la que se toma, una interpretación, elaboración cognitiva a partir de lo observado; cuando está en pasado, en cambio, se considera proyección de un hecho, como fenómeno observado y registrado, pero acotado a la investigación que lo motivó (97) (que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad). Así, un caso que por tratarse de un proceso mental: perceptivo y estar además en voz media activada hubiera sido considerado proyección de un hecho, se considera en cambio proyección de una idea, dado que la formulación del contenido proyectado en presente lo convierte en una generalización (100). Estos criterios se consideran apropiados para el contexto que se explora, dadas las presiones que éste produce sobre la gramática, es decir, dado que el contexto determina las opciones gramaticales disponibles (Martin y Matthiessen, 1991: 377; para un caso similar, cf. Martin et al, 2010: 119).

(100) En alfalfa, por ejemplo, **se ha observado** [[que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte]] (Sheaffer et al, 1988)./// (A04)

Interesa señalar que, pese a su capacidad de proyectar ideas o hechos, en la mayoría de los casos del corpus los procesos mentales se construyen con un participante Fenómeno realizado mediante una abstracción técnica que hace referencia a un objeto (101) o como la medida en que el objeto fue observado o encontrado (102). También se encuentran en este rol abstracciones técnicas o semióticas (103) o metáforas gramaticales (104). Estos últimos casos constituyen formulaciones más abstractas que las realizadas mediante una cláusula, de manera similar a lo observado con procesos verbales. En efecto, el agnado para (101) sería “Otros autores no detectaron// que hubiera *E.coli*...///”; para (102) “Macri encontró [...] que había un 46,1%...///”; para (103) “Flannigan & Harrington (1988) encontraron// que se produjeron resultados similares...///; y para (104) “... se ha observado previamente [[que se perdieron menos plantas de Red que de Sur...]]///”.

(101) Otros autores **no detectaron** *E. coli* O157:H7 a partir de muestras de leche ... (22, 23, 69)./// (M03)

(102) **Macri encontró** para la población fibroquística de América Latina un 46,1% de *P. aeruginosa* y un 32,4% de *S. aureus* (12)./// (M00)

(103) **Flannigan & Harrington** (1988) **encontraron** resultados similares .../// (Ec04)

(104) a su vez, en verano **se ha observado** previamente una menor *pérdida* de plantas de Red con respecto a Sur (Scheneiter y Bertín, 1998).../// (A03)

En contexto de comparación de los propios datos con los de otros autores, también de manera similar a los procesos verbales, se encuentran casos en los que el proceso mental funciona en cláusulas incrustadas, de participio, como Calificador del Fenómeno (105) o como Núcleo en una frase preposicional (106).

(105) los contenidos de FDA y PB se ubicaron dentro del rango [[usualmente **hallado**³⁹ en este tipo de alimentos]] (Jaurena y Danelón, 2001)./// (A02)

(106) Estos resultados concuerdan con [[los **registrados** para las mismas especies animales en otras regiones donde dicha vegetación estaba disponible (Bonino et al 1986; Rogers et al 1994; Somlo et al 1994; Pelliza et al 1997; Amaya & Bonino 1981)]./// (Ec01)

Así, es posible también para los procesos mentales considerar la existencia de proyección gramatical, i.e. congruente, en nexus proyectivos, así como otras de tipo metafórico, como la proyección de hechos y la realización de lo dicho por un grupo nominal que funciona como Fenómeno en la cláusula o en cláusulas de participio como Postmodificadores o Núcleos en frases prepositivas.

³⁹ El verbo ‘hallar’ en este contexto refiere a obtener resultados a partir de un análisis, lo que involucra actividad cognitiva. De ahí que se lo considere proceso mental. Puede ser reemplazado, en este contexto, por ‘encontrar’ (Cf. para criterios de reconocimiento Martín et al 2010: 113-114). Se verá más adelante que ‘obtener’ se consideró como proceso material. La diferencia entre ‘obtener’ y ‘hallar’ es que este último puede proyectar una idea, como ‘encontrar’, mientras que ‘obtener’ no tiene ese potencial.

3.3.3.2.1.2.3. Procesos de comportamiento y procesos materiales en contexto de referencia

En coincidencia con los resultados obtenidos por Hood (2010: 133; 181), en las Discusiones analizadas en este trabajo se encontraron procesos de comportamiento y procesos materiales en contexto de referencia a otros autores (Cuadro 3).

Procesos de comportamiento	Procesos materiales
describir – documentar	utilizar – aislar – obtener

Cuadro 3: Procesos de comportamiento y procesos materiales en el corpus

Los procesos de comportamiento son típicamente humanos y se encuentran entre ellos los que construyen comportamiento verbal o mental, manifestaciones físicas o “activas” de procesos mentales o verbales (Martin et al, 2010: 107). Como tipo de procesos, no presentan características gramaticales propias definidas sino que comparten algunas de los procesos materiales y otras de los mentales (Halliday & Matthiessen, 2004: 250)⁴⁰. Como los procesos mentales, los de comportamiento se construyen necesariamente con un participante humano y consciente, el Actuante (*Behaver*) y, como los materiales, no tienen capacidad para proyectar gramaticalmente. Entre estos procesos se encuentran los que se relacionan con la “creación de representación simbólica”, como *caracterizar, delinear, diseñar, describir* (Martin et al., 2010: 124). Estos, en algunos casos, se configuran como los materiales, con dos participantes, el Actuante y otro que no puede ser considerado como “re-expresión” del proceso (e.g. “cantó una canción”). Martin et al. (2010: 125-126) proponen considerar este tipo de participantes como Alcance (*Scope*) o, cuando es conveniente, como Fenómeno o Verbalización.

En las Discusiones de artículos revisadas para este trabajo, los procesos de comportamiento también son utilizados para introducir el contenido de referencias a otros autores (107). El segundo participante es entonces considerado Verbalización y se realiza mediante construcciones nominales que tienen por núcleo abstracciones técnicas. Estas Verbalizaciones son consideradas aquí proyecciones desde la perspectiva semántico-discursiva, es decir metafórica.

(107) **Di Bartolomeo et al. documentaron** también en Argentina *prevalencias* mayores (3,5%) por exámenes en fresco con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa, // aunque se trataba de embarazadas sintomáticas (7)./// (M02)⁴¹

⁴⁰ Cabe señalar aquí que Banks (en prensa) considera poco conveniente reconocer la categoría de procesos de comportamiento dada su difícil caracterización como tipo distinto de otros. Así, propone solo cinco tipos de procesos, distribuyendo los que se consideran de comportamiento en la bibliografía entre un tipo de procesos mentales voluntarios, un tipo de procesos verbales que no proyectan. Sin embargo, en este trabajo se sigue a Halliday (1985; 1994), que identifica los tipos de procesos como configuraciones gramaticales, es decir, tomando en cuenta el tipo de participantes involucrados y la capacidad o incapacidad de proyección. Cf. también Martin, Matthiessen y Painter (2010).

⁴¹ En los ejemplos, los **procesos de comportamiento** se marcan con negrita + subrayado, el **Actuante** con negrita y el segundo participante, Verbalización, con subrayado. Los sustantivos en *negrita cursiva* son metáforas gramaticales, y los que se encuentran en *cursiva* abstracciones de diferente tipo.

En las Discusiones analizadas, estos procesos comparten el espacio discursivo de proyección con otros verbales (negrita + subrayado doble) y/o mentales (108).

(108) Es así [[como **Meis et al.** relataron *prevalencias* en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación respectivamente, // utilizando examen en fresco con SF (16)]]. // En Brasil, **Simoes et al.** describieron *prevalencias* similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos (24). // Por otra parte, **Coppolillo et al.** describieron en un trabajo previo [[realizado en el Hospital de Clínicas]], mayores *prevalencias* de *T. vaginalis* (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grunwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (4). // (M02)

Los procesos materiales involucran verbos de movimiento, que representan cambios en el mundo material, como movimiento en el espacio, cambios de estado, etc., esto es, todo cambio en el flujo de eventos que ocurren a través de la utilización de algún tipo de energía. Los procesos materiales expresan la noción de que una entidad “hace” algo, a veces afectando a otra entidad, a veces dándole origen. Así, se construyen con dos participantes: uno de ellos el responsable humano o no humano de la acción, el Actor; el otro, la entidad afectada u originada, la Meta. Los procesos materiales, así configurados, no son capaces de proyectar (Halliday & Matthiessen, 2004: 179).

Sin embargo, en el contexto de la referencia a otros trabajos se encuentran en el corpus analizado procesos que pueden ser identificados como materiales (Cuadro 3). Aunque por su significado algunos de ellos, como *obtener* y *aislar*, pueden encontrarse próximos a procesos que se consideraron mentales, como *hallar* o *encontrar*, y además se asocian en este contexto con participantes humanos (109), se distinguen de ellos en dos aspectos fundamentales: a) no son capaces de proyectar gramaticalmente una idea; b) son procesos que construyen como significado cambios que afectan a otra entidad. Así, se configuran con participantes Meta, muchas veces una abstracción técnica (109) o una metáfora gramatical (110). Este segundo participante se considera, en estos casos, como proyección metafórica de lo dicho por los autores referenciados. Si se tiene en cuenta no solo el significado sino las opciones de realización de este segundo participante, se observa que el escritor podría haber optado por un proceso mental, verbal o de comportamiento (cf. con ejemplos 89, 90, 92, 101, 104 y 108), de manera que puede decirse que en este contexto estas diferentes opciones están agnadas.

(109) **Blanco et al.** (8) utilizaron *SIM* y aislaron *E. coli* O157:H7 en 5% de 58 muestras de carne picada y hamburguesas. (M03)⁴²

(110) **Bazzigalupi et al** (2008) obtuvieron rendimientos de semillas de *L. tenuis* del orden de 48,7 y 105,9 g/m². (A04)

⁴² En los ejemplos, los **procesos materiales** se marcan con negrita + subrayado, el **Actor** con negrita y el segundo participante, Meta, con subrayado. Los sustantivos en *negrita cursiva* son metáforas gramaticales, y los que se encuentran en *cursiva* abstracciones de diferente tipo.

Efectivamente, y de manera similar a lo señalado para los procesos de comportamiento, los procesos materiales identificados comparten el espacio discursivo de la referencia a otros autores con, por ejemplo, procesos mentales (**negrita + subrayado doble**) (111). Estos procesos, también como los de comportamiento, se adaptan al contexto en que funcionan. Tal como lo explican Martin y Matthiessen (1991: 377) las razones por las que dos recursos de diferente clase cumplen funciones similares son contextuales: están relacionadas con el ambiente semiótico-social en que hayan evolucionado.

(111) Blanco *et al.* (8) **utilizaron** SIM// y **aislaron** *E. coli* O157:H7 en 5% de 58 muestras de carne picada y hamburguesas./// Sin embargo, otros autores **obtuvieron** menores tasas de aislamiento con la misma metodología./// Chapman *et al.* (17) **aislaron** *E. coli* O157 en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna;/// Stampi *et al.* (66) **detectaron** este microorganismo en el 2% de 149 muestras de distintos tipos de hamburguesas;/// y Heuvelink *et al.* (36), en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) **obtenidas** de supermercados y carnicerías./// En otros trabajos, Conedera *et al.* (23) **detectaron** STEC O157 solamente en el 0,43% de 931 muestras de carne picada,/// y Coia *et al.* (22) **obtuvieron** 2 aislamientos de *E. coli* O157 en 1190 muestras de carne cruda y productos cárneos./// (M03)

3.3.3.2.1.2.4. Hibridación entre procesos verbales y procesos relacionales en contextos de referencia

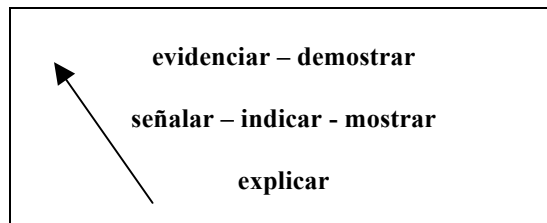
Finalmente, es necesario explorar un área de hibridez muy frecuente en los textos científicos. Se trata de verbos que pueden ser interpretados como procesos verbales (“decir”) o como relacionales identificadores del tipo “simbólicos” (“ser signo de”) (Halliday, 1994: 142; Martin, 1992a: 280; Martin, Matthiessen y Painter, 2010: 125). Ambos significados representan los dos extremos de la escala entre procesos verbales (“simbolizar como comunicación”) y relacionales (“simbolizar como identidad”) (cf. Figura 8).

El conjunto en cuestión se trata de verbos como *sugerir* o *mostrar*, que incluyen el rasgo semántico “probar” (“constituirse en prueba de”) y son característicos del discurso científico así como de otros registros socialmente destacados, como el de la política y la administración. En el contexto de la ciencia, contribuyen a la construcción de pasos en el razonamiento en tanto expresan relación de causa interna (prueba, evidencia) (Halliday, 1988 (1993: 65-66); Halliday & Matthiessen, 2004: 648), pero también incluyen el rasgo “decir”, pues introducen voces ajenas en el discurso.⁴³ En este contexto pueden, por lo tanto, ser también interpretados como casos de proyección desde la perspectiva semántico-discursiva, es decir, como proyección metafórica (Halliday, 1994: 142). De esta manera, se debe optar por una de ambas interpretaciones para ellos en el texto. Puede observarse, sin

⁴³ Es necesario recordar aquí que solo se toman los casos en que estos verbos aparecen en contexto de referencia a otros trabajos, a fin de dar cuenta de la manera en que se introducen otras voces en las Discusiones de artículos de investigación. Los casos en los que el autor hace inferencias a partir de sus propios resultados fueron eliminados de los datos.

embargo, que hay gradación en la prevalencia de uno u otro rasgo, como tratará de mostrarse a continuación.

En el corpus de textos analizados, los verbos de este tipo que se encuentran en contexto de introducción de referencias a otros autores (Cuadro 4) aparecen en cláusulas con diferente configuración, lo que promueve con mayor fuerza una interpretación u otra. En cuanto a su grado de aserción, también se distribuyen en una escala de graduación.



Cuadro 4: Verbos con el rasgo ‘probar’ y ‘decir’ en el corpus de discusiones de AC

Las cláusulas que podrían ubicarse más cerca del extremo relacional de la escala tienen estructura Símbolo ^ Proceso ^ Valor y presentan dos abstracciones en el rol de participantes, entre las cuales el proceso establece una relación causal interna, de prueba. El Símbolo es una abstracción semiótica (e.g. “estudio/s”, “trabajo/s”, “resultados”, “hallazgos”, etc.) mientras el Valor es una abstracción técnica (112) o una metáfora gramatical (113).

(112) *Estudios* realizados en diferentes países de América Latina [Símbolo] **muestran** una *resistencia* a oxacilina variable: [...] (32); [...] (13); [...] (27) [Valor]./// (M00)

(113) ...varios *trabajos* [Símbolo] **han demostrado** la *capacidad* de *E. coli* O157:H7 para sobrevivir en productos lácteos fermentados (24, 49) [Valor] ... /// (M03)

A continuación en el gradiente hacia el extremo verbal de la escala se ubican las cláusulas que como Símbolo presentan una abstracción semiótica y como Valor una cláusula que, dado que los procesos relacionales no tienen potencial de proyección gramatical, se considera incrustada, i.e. con cambio de rango (114) en esta interpretación. En todos estos casos, los trabajos referenciados se constituyen como elemento probatorio, como evidencia para lo que aparece como Valor y que representa la interpretación de los autores que se citan. Esto se observa quizá de manera más clara en (115). En efecto, “*evidenciar*” puede considerarse prototípico de esta clase de procesos, ya que se diferencia de los verbales en que no acepta Destinatario y de los mentales en que no parece admitir participante humano.

(114) *Estas evidencias* [...] [Símbolo] **sugieren** [[que el nicho ecológico de *S. pellitum* debería extenderse hacia sitios más bajos en Sierra de la Ventana]] [Valor]./// (Ec02)

(115) *Varios trabajos en alfalfa* [Símbolo] **evidencian** [[que defoliaciones frecuentes o completas, ocasionan una mayor disminución en la concentración CTNE en raíces en el rebrote y menor persistencia que defoliaciones infrecuentes o parciales]] [Valor] (Romero et al. 1996; Collins, 1996; Heichel et al, 1988)./// (A03)

En algunos casos, las cláusulas se encuentran en voz pasiva con *se*, con un solo participante, consistente en una cláusula incrustada funcionando como Valor (116). Este tipo de cláusulas no admite la realización de un participante con el rol de Símbolo: es el propio carácter relacional simbólico del proceso el que induce la inferencia de la existencia de pruebas para sostener lo que se presenta como Valor.

(116) Recientemente **se demostró** [[que en pacientes con actinomicetoma de larga evolución existen elevadas cantidades de IgG3 e IgG4]] [Valor] (15). (M000)

Cuando el participante central asociado a estos procesos es humano, la indeterminación parece ser mayor, es decir, parecen coexistir en hibridación los dos diferentes significados, el verbal y el relacional, representados estructuralmente en lo que sigue a través de dos análisis posibles para el mismo ejemplo: la cláusula interpretada como verbal, fuente de proyección (117), o la cláusula como relacional identificadora (118), en la que el participante con rasgo humano funciona como Asignador (*Assigner*) y la cláusula incrustada como Valor (Halliday y Matthiessen, 2004: 237; Martin, 1992a: 280; Halliday, 1994: 171 para la interpretación de estas cláusulas).

(117) **α Vega y Andrade** (2002) **señalan** // ⁴⁴

Emisor **Pro:verbal**

' β que el principal factor asociado a las variaciones del rendimiento es el número de flores que llegan a producir frutos. (A04)

(118) **Vega y Andrade** (2002) **señalan** [[que el principal factor asociado a las variaciones del rendimiento es el número de flores que llegan a producir frutos]]. (A04)

Asignador **Pro:Rel:Id** **Valor**

Nuevamente, el Símbolo, la 'señal' que constituye la evidencia o prueba, no se manifiesta en la cláusula, de modo que es el Proceso mismo el que por representar causa interna (prueba) implica su existencia. El Valor puede estar realizado por la cláusula que en la interpretación relacional se considera incrustada (119), o por un grupo nominal (120). Es interesante el ejemplo (121), en el que el Símbolo se realiza pero no aparece como participante sino en una Circunstancia (subrayado doble).

(119) **Galgiani et al.** (6, 7) [Asignador] utilizando un antígeno de *C. immitis* de 33 kDa y el suero de pacientes con meningitis, **demostraron** [[que la técnica de ELISA es un procedimiento altamente sensible y específico para el diagnóstico [...]]] [Valor / cláusula incrustada];// (M000)

(120) **Prairie et al.** (1989) [Asignador] **demostraron** la *importancia* del NT en predecir la biomasa algal en lagos altamente eutróficos [Valor / grupo nominal]./// (Ec03)

(121) En un estudio de 113 lagos ubicados en zonas agropecuarias, **Arbuckle & Dowling** (2001) [Asignador] **mostraron** [[que a una misma concentración de PT, la relación NT:PT era

⁴⁴ Notación: α = cláusula proyectiva; β = cláusula proyectada, informe; // límite entre cláusula proyectada y cláusula proyectiva.

mayor en los lagos ubicados en cuencas de drenaje con elevado uso de la tierra]] [Valor / cláusula incrustada]... //(Ec03)

Lo dicho hasta aquí muestra que la tensión en el sistema existe, de donde surge la necesidad de la perspectiva topológica que ubica las diferentes instancias en una clina de graduación, es decir en un espacio en el que estas pueden interpretarse como híbridas más que como casos límite (Martin y Matthiessen, 1991: 369). Desde esta perspectiva, las cláusulas con participante humano se ubican en la clina en un espacio muy próximo al extremo de los procesos verbales. Vale aclarar, nuevamente, que estas diferenciaciones son relevantes para el análisis discursivo pues las diferentes opciones podrían tener consecuencias en la construcción del conocimiento y del sujeto cognoscente (*knower*, Maton (2007)).

Finalmente, cabe señalar que la estructura prototípica de cláusula relacional simbólica con Asignador se encuentra en el corpus solo con el verbo *explicar* (122). A diferencia de lo que ocurre en otros contextos, donde funciona como proceso verbal, el significado de este verbo en el discurso científico es el de causa externa atribuida a un intérprete humano, el Asignador. De este modo, la tensión se da entre la realización de dos tipos diferentes de relación lógica: a) la de causa externa, identificación de un fenómeno o un hecho como causa de otro en el campo del objeto de estudio, y b) la de causa interna, la relación causal como inferencia del analista, como producto de un proceso mental cognitivo (Halliday, 1988 (1993): 64). De la misma manera parece funcionar el verbo *relacionar* (123). Ambos casos se encuentran, entonces, en un espacio intermedio de la clina, más cerca de los procesos relacionales identificadores que los representados por (118) y (119) pero más alejados de los relacionales que los que se construyen con dos participantes abstractos (115) o en voz pasiva con se (116).

(122) **Estos autores** [Asignador] **explican** este resultado [Símbolo] por la baja disponibilidad de combustible [...] [Valor].// (Ec04)

(123) Además, **estos autores** [Asignador] **relacionan** la ocurrencia de grandes incendios (entre 2 y 3381 ha) [Símbolo] con las isohietas de precipitación media anual calculadas sobre la serie de años 1972-1981 (Barros 1983) [Valor].// (Ec04)

En suma, como se demostró hasta aquí, la proyección es un fenómeno semántico-discursivo, ya que se manifiesta en la lexicogramática de manera dispersa, es decir, mediante diferentes realizaciones. En estos apartados se pudo mostrar cómo la proyección de voces diferentes a la del autor en discusiones de artículos científicos en español se manifiesta en los textos no tanto de manera congruente sino como metafórica, a fin de construir heteroglosia en el discurso.

3.3.3.2.2. Negación y Modalidad

La negación y la modalidad son otros recursos para introducir voces diferentes de la del autor en un texto, aunque de manera muy distinta de la proyección. La negación ubica la voz del autor en una posición que se opone a otra, a la que rechaza. La modalidad abre en el

discurso la posibilidad de posiciones diferentes de la que sostiene la voz autoral, estableciendo la posibilidad de negociar con ellas. Desde la perspectiva de Martin y White (2005: 104-111; 118- 120) y Martin y Rose (2007: 59), estos recursos se incluyen entre los de compromiso en la valoración (cf. Figura 5).

Halliday (1994: 88) define la polaridad como una opción entre la afirmación y la negación. Pero reconoce la existencia de un espacio de graduación entre esas posibilidades: la modalidad, entendida como una escala entre “sí” y “no”, es decir, entre los dos extremos de la polaridad. Asimismo, reconoce dos tipos de modalidad (1994: 89): la MODALIZACIÓN, que establece el grado de probabilidad o el de habitualidad o frecuencia de una proposición, y la MODULACIÓN, que expresa el grado de obligación o de inclinación o tendencia de una propuesta⁴⁵. En términos de Martin y Rose (2007: 53), estas opciones se ubican en una escala que establece el grado de probabilidad de una afirmación (modalización) y el grado de obligación de actuar (modulación).

En cuanto a la manera como estos recursos construyen la heteroglosia en el discurso, Martin y Rose (2007: 53) señalan que mientras la polaridad positiva implica una sola voz, la negación implica dos. En el marco de la persuasión, mediante la negación se reconoce el contenido de la segunda voz para rechazarla. En el ejemplo que se transcribe a continuación (124), el autor rechaza mediante el uso de polaridad negativa (negrita + subrayado) la posición sostenida por la teoría neoclásica acerca de que frente a los cambios macroeconómicos las empresas adaptan sus conductas al nuevo contexto, para sostener, en cambio, mediante la referencia a datos construidos en otra parte del texto (subrayado doble) que el desafío es muy alto y requiere de re-estructuraciones muy importantes (subrayado).

(124) La transformación requerida por las nuevas circunstancias **no** se corresponde mecánicamente con una fase posterior de desarrollo al nivel alcanzado por las empresas./// Como se mostró en la sección tercera,// para un conjunto importante de Pymes el nuevo escenario implica una situación de “refundación”, es decir, de “rediseño” y de “reconcepción” de su negocio particular./// (E00)

La modalidad, en cambio, abre un espacio para la negociación entre posiciones. Reconoce que hay más de una posición acerca del asunto que trata, pero no la incluye ni la rechaza, deja un espacio abierto para la mediación (Martin & Rose, 2007: 54). En el ejemplo (125), la modalidad está realizada por el tiempo condicional⁴⁶, y se utiliza para mitigar el valor de la causalidad y construirla como causa probable (*sería la causa*) así como la posibilidad de que los datos ofrecidos funcionen como evidencia para una afirmación del tipo que se propone (*Esto se corroboraría por...*). El texto reconoce la posibilidad de otras interpretaciones, aunque no las menciona, dejando abierta la lectura.

⁴⁵ Seguimos aquí la traducción de Ghio y Fernández (2008: 132) para los términos *probability*, *usuality*, *obligation* e *inclination*.

⁴⁶ Uno de los valores reconocidos por la RAE (2010: 450) para el tiempo condicional es el que llama de conjetura, de probabilidad o epistémico.

(125) la reducción en el número de plantas de estas especies para permitir la consociación con Pasto Miel **sería** la causa de dicha disminución. Esto se **corroboraría** por la alta correlación positiva hallada ($p < 0,01$) entre el número de plantas y la producción de biomasa en esta estación ($r^2 = 0,91$ y $0,75$ para gramíneas y leguminosas respectivamente). (A00)

La modalidad se realiza también mediante verbos modales (126), a veces reforzados por el tiempo condicional que, como ya se señaló, expresa el hecho como probable (127) (en este ejemplo para construir modulación), y otros recursos como adjuntos realizados por adverbios (128) o la graduación de procesos (Hood & Martin, 2005) (129 y 130).

(126) Así, entre las Pymes productoras de partes y bienes intermedios, los senderos posibles que pueden transitar en los próximos años... (E00)

(127) ... las firmas [...] se podrían reorientar a la búsqueda de excelencia... (E00)

(128) En el nuevo escenario probablemente aumentará el espacio para la creación de nuevas empresas... (E00)

(129) Los estudios efectuados en los últimos años parecen indicar que las estrategias orientadas al aumento... (E00)

(130) Las empresas manufactureras demandantes de insumos [...] tienden a reducir el número de sus proveedores directos ... (E00)

Si bien estos recursos tienden a moderar una proposición o una propuesta, a fin de abrir la posibilidad a otras posiciones, en otros casos se refuerza el grado de probabilidad o de obligación, a manera de limitar otras posibilidades, al menos transitoriamente en el discurso. Los recursos pueden ser el futuro de indicativo (131), el uso de verbos modales en futuro (132) o la construcción de grupos verbales que incluyan varios recursos (133)⁴⁷.

(131) El caso más numeroso estará constituido por las firmas que operaban aisladas... (E00)

(132) ... problemas tales como [...] deberán insertarse entre las preocupaciones... (E00)

(133) Las Pymes que se adapten al nuevo escenario se verán en la necesidad de modificar... (E00)

3.3.3.2.3. Concesión

Finalmente, entre los recursos de COMPROMISO se encuentra la concesión, que suele darse en pares de concesión más contraexpectativa (Martin & Rose, 2007: 56-58). En su desarrollo, los textos generan en el lector expectativas acerca del modo como van a continuar. La concesión es un recurso mediante el cual el autor reconoce, tiene en cuenta otras voces aparte de la propia, para luego contradecirlas. El recurso privilegiado para lograr este efecto es la conjunción, tanto adversativa como concesiva (*pero, sin embargo, si bien, aunque, etc.*) (134 y 135). Obsérvese que en (135) la contraexpectativa se ve reforzada por la negación, que rechaza lo señalado en la primera cláusula. Este recurso

⁴⁷ Como se puede observar, todos los ejemplos provienen de un mismo artículo, de manera que esta ejemplificación no se pretende en absoluto exhaustiva para los textos de especialidad.

parece frecuente en el discurso científico (136), lo que muestra el modo de realización prosódica de los significados interpersonales (Halliday, 1979; Martin, 1996).

(134) [CONCESIÓN] **Si bien** la producción de las especies C₃ fue menor con la inclusión de Pasto Miel, // [CONTRAEXPECTATIVA] la reducción en el número de plantas de estas especies para [[permitir la consociación con Pasto Miel]] sería la causa de dicha disminución. // (A00)

(135) [CONCESIÓN] Es importante observar [[que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) [[determinado por la inclusión de Pasto Miel]], fue mayor // cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción]]. // [CONTRAEXPECTATIVA] **Sin embargo**, el aumento en la producción de biomasa en todos los casos **no** se correlacionó con la mayor presencia. // (A00)

(136) [CONCESIÓN] La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz disminuyó en función del avance del estado fenológico, // tal como es esperable (McDonald et al., 1991), // [CONTRAEXPECTATIVA] **sin embargo** y **pese a** la amplia variación de localidades estudiadas, // los ligeros cambios en madurez del cultivo (R3/R4) **no** generaron diferencias apreciables en el contenido de FDA. // (A02)

En (137), es el juicio evocado, construido ideológicamente en relación con la oposición ideacional acción individual / acción colectiva, como ya se señaló para este fragmento (cf. apartado 3.3.3.1.), lo que refuerza la contraexpectativa. La conjunción (negrita + cursiva + subrayado) y la negación (negrita + subrayado) actúan conjuntamente para construir la diferenciación en términos de juicio de propiedad ética entre diferentes tipos de “intrusos”, los que llevan adelante acciones individuales o acciones colectivas. Esta combinación de recursos de diferentes sistemas e incluso de diferentes metafunciones con un propósito específico (en este caso construir valoración), se conoce como acople (*coupling*) y se relaciona con el fenómeno de instanciación (Martin, 2008a).

(138) [CONCESIÓN] **Si bien** los dos tipos de "intrusos" analizados en este artículo comparten, en una primera instancia, el cotidiano expoliativo³⁵ de la ciudad, // [CONTRAEXPECTATIVA] la casa tomada fue vivida particularmente como un problema individual [[que ameritaba soluciones también individuales]]. // Es así [[que predominaron las jugadas soterradas, de puertas hacia adentro, [[que **no** conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre]]]]. // Como vimos anteriormente, // la mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad **no** participaba en ninguna asociación vinculada al reclamo de su situación habitacional. // [CONTRAEXPECTATIVA] **Por el contrario**, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas; con la enorme complejidad tanto hacia el interior del grupo como con el resto de la sociedad y en el vínculo con el Estado [[que esto conllevó]]. // (S01)

En los textos del corpus se encuentran también pares de concesión y contraexpectativa con la conjunción implícita. En estos casos, la oposición se construye a través de recursos adicionales. En (139), por ejemplo, los recursos que construyen juicio de incapacidad ya analizados en este fragmento (cf. ejemplo (63)) son relevantes para contradecir la expectativa acerca de que algo “deben” hacer las empresas.

(139) [CONCESIÓN] En este sentido, problemas tales como la necesidad de encontrar una escala productiva óptima, el cambio de “nicho” de mercado, el replanteo organizacional y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de resolver adecuadamente la transición generacional y [[encontrar una solución a la falta de financiamiento]],

deberán insertarse entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado./// [CONTRAEXPECTATIVA] **[PERO]** En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen restricciones adicionales tales como la escasa capacidad de gestión estratégica, los problemas para [[desarrollar acciones [[que integren las diversas áreas de la gestión empresarial]]]], los problemas para [[captar y decodificar señales del contexto]], la escasa actualización tecnológica, las limitaciones para [[incorporar sistemas de calidad]] y para [[cambiar la “cultura” de la empresa]], y el reducido nivel de calificación de los recursos humanos./// (E00)

Como se señaló al iniciar el apartado 3.3.3.2, en el sistema de VALORACIÓN, el subsistema de COMPROMISO se basa en los tres conjuntos de recursos revisados hasta aquí (proyección, negación y modalidad y concesión) para dar la posibilidad de construir en el discurso la negociación entre la voz autoral y otras voces, es decir, para construir el discurso como más o menos contractivo o expansivo. Martin y White (2005: 134) elaboran el sistema de opciones disponibles para el logro de estos propósitos como se muestra en la Figura 9. El discurso puede contraerse, rechazando otras posiciones, o expandirse, admitiéndolas. Como señala Hood (2010: 188), más allá de esta distinción básica es posible reconocer una importante graduación de significados, con una riqueza de opciones semánticas que permiten al escritor negociar espacio para sus afirmaciones, es decir, abrir o cerrar el espacio retórico, negociando también la alineación o desalineación con los lectores. Estos recursos juegan un papel importante en la construcción del autor y del nuevo conocimiento en el discurso, especialmente, como se mostrará en esta tesis, en la Discusión de artículos científicos.

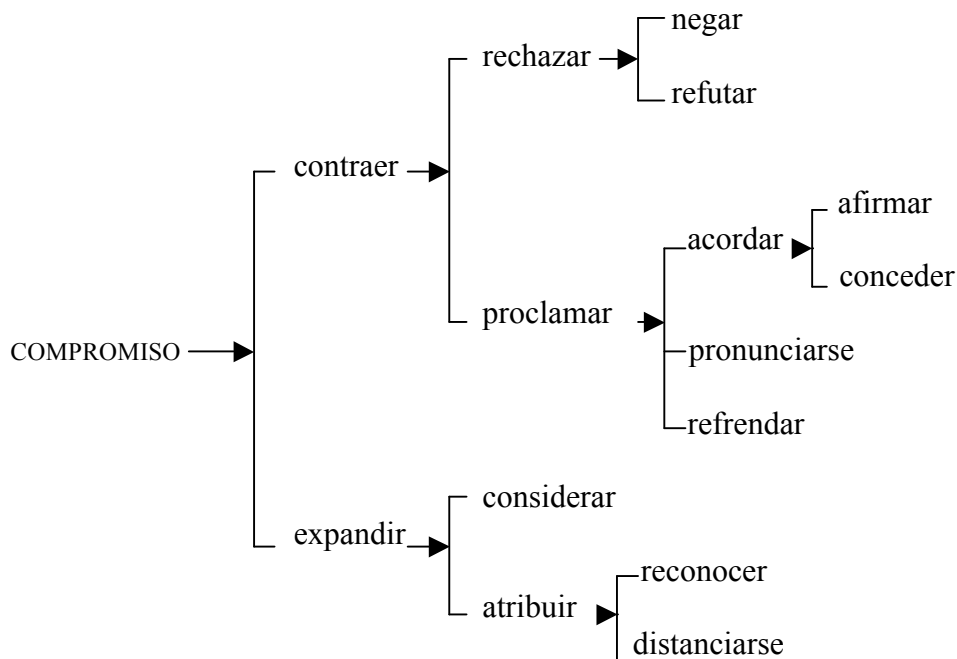


Figura 9: El sistema de compromiso en la valoración (Martin & White, 2005)

3.3.4. PERIODICIDAD en el discurso

La periodicidad en el discurso da cuenta del flujo de información, de la tendencia a formar un patrón regular de distribución mediante “ondas” con picos de prominencia y picos de depresión, según señalan Martin y Rose (2007: 188-189). Se trata de una función semántico-discursiva dentro de la metafunción textual, que orienta a los lectores en la interpretación de los significados ideacionales e interpersonales, organizándolos para su procesamiento:

The term “wave” is used to capture the sense in which moments of framing represent a peak of textual prominence, followed by a trough of lesser prominence. So discourse creates expectations by flagging forward and consolidates them by summarizing back. These expectations are presented as crests of information, and the meanings fulfilling these expectations can be seen as relative diminuendos, from the point of view of information flow. The term **periodicity** is used to capture the regularity of information flow: the tendency for crests to form a regular pattern, and for the hierarchy of waves to form a predictable rhythm (Martin & Rose, 2007: 189)⁴⁸.

El desarrollo del concepto de periodicidad ha sido realizado teniendo en cuenta el concepto de Halliday de periodicidad en la cláusula, que contempla la complementariedad entre Tema y Nuevo (1979 (2002: 206-209)), así como los aportes de Fries en sus primeros estudios sobre Tema en inglés (Fries, 1981).

De acuerdo con Martin (1992a: 151-154), Fries ha dado evidencia para sostener la motivación discursiva para la elección del Tema de una cláusula, argumentando que los patrones temáticos en un texto pueden ser predichos y que este patrón se relaciona con otros aspectos globales de la estructura del texto. Fries (1981: 14-15) ha denominado “método de desarrollo” al patrón de significados experienciales referidos a cierto campo semántico elegido como Tema de las cláusulas en una fase de un texto. Según Martin (1992a: 452; 1992b: 171-172), este patrón es el que orienta al lector/oyente a un ángulo del campo, que a su vez es sensible a la estructura de un género. Así, el método de desarrollo se considera “*the lens through which the field is constructed*”, pues toma solo algunos de los significados experienciales disponibles en el campo y los organiza como Tema de las cláusulas para anclar el texto, para darle una base, a fin de dar al interlocutor algo en qué apoyarse, “*an orientation, a perspective, a point of view*” (Martin, 1992b: 172).

De manera complementaria, también según Fries (1981: 14-15), el patrón de Nuevos⁴⁹ de las cláusulas elabora el campo para componer el “punto” del texto, entendido como “*the*

⁴⁸ El énfasis es del original.

⁴⁹ En rigor, Fries (1981) considera que el punto se construye con los elementos léxicos que se ubican en el Rema. Martin (1992a: 448-460 y 1992b: 168-173) y Martin y Rose (2007: 192) son quienes afirman que se realiza mediante el conjunto de Nuevos de las cláusulas de un segmento textual determinado. Un antecedente en este sentido lo establece Halliday (1979 (2002: 206-209)), quien al referirse a la realización de significados textuales en la cláusula, considera relevantes dos puntos de prominencia: el Tema y el Nuevo. Halliday afirma que el efecto de la interacción entre estos dos picos de prominencia es la construcción de periodicidad en el discurso, dado por la tensión entre ambos elementos, que pertenecen a diferentes estructuras: la estructura temática (Tema-Rema) y la estructura de información (Dado-Nuevo).

message it is trying to convey". Así, el punto resulta el complemento discursivo del método de desarrollo. Martin (1992b: 172) señala que, pese a que el rango de significados que puede realizarse en el Nuevo de las cláusulas es muy amplio, éstos no obedecen al azar, sino que están limitados por el campo al que orienta el método de desarrollo. No obstante, el punto del discurso siempre es una fuente de apertura en el texto considerado como proceso.

Es a partir de esta base que Martin y Rose (2007: 193-203) explican cómo el sistema semántico-discursivo de PERIODICIDAD tiene por función empacar los significados en un texto como flujo de información, con ‘grandes ondas’ organizando fases en el discurso. En esta jerarquía de periodicidad, una cláusula o grupo de cláusulas pueden funcionar como hiperTemas y predecir el patrón de elecciones de Tema en el desarrollo de una fase; del mismo modo, una o varias cláusulas pueden funcionar como macroTema y anticipar una serie de hiperTemas en un texto (Martin, 1992b: 156). A su vez, en un rol complementario, hiper y macroNuevos están constituidos por una cláusula o un conjunto de cláusulas que consolidan la información desarrollada en una fase y en largas porciones de discurso, respectivamente (Martin, 1992b: 171). Esta complementariedad entre momentos de anticipación y consolidación o síntesis que organizan el flujo de información en el discurso puede verse graficada en la Figura 10.

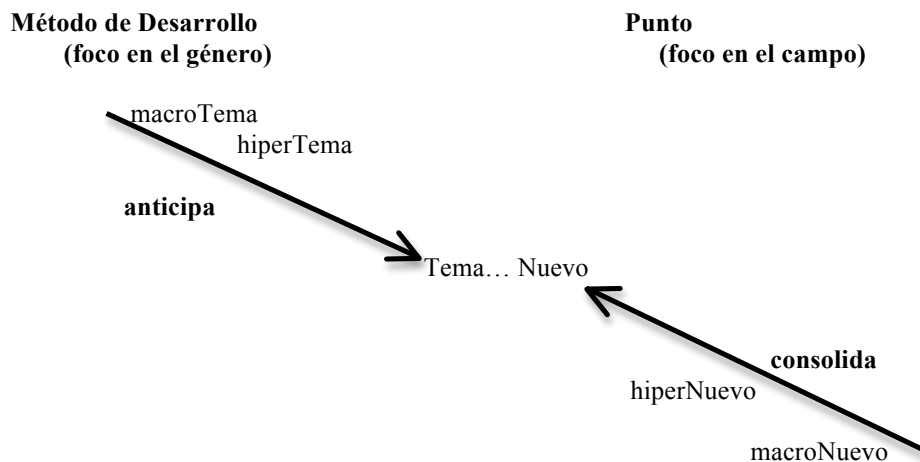


Figura 10: Predicción y consolidación de información en el discurso (Martin, 1992a: 45; Martin & Rose, 2007: 199)

Para explicar cómo este conjunto de recursos funciona en los textos, es necesario detenerse primero (cf. 3.3.4.1.) en las funciones de Tema y Nuevo en la cláusula, las “pequeñas ondas” a las que se refieren Martin y Rose (2007: 189-193). Para ello, se tendrá en cuenta uno de los principios de la tipología lingüística en el marco de la LSF, que sostiene la necesidad de distinguir entre la definición de una función (es decir, el tipo de significados que un sistema construye) y el medio de su realización gramatical a lo largo de la escala de rango en una lengua dada (Halliday, 1994; Martin, 1983; Caffarel et al, 2004b; Halliday & Matthiessen, 2009).

Asimismo, para aplicar estos desarrollos a textos en español, es necesario antes establecer qué se entenderá por Tema y Nuevo en esta lengua. En el apartado 3.3.4.1.1 se propondrá, teniendo en cuenta los principios de la tipología lingüística en el marco de la LSF (Martin, 1983: 73; Caffarel, Martin & Matthiessen, 2004b: 4-16), una interpretación de Tema de la cláusula en español que difiere de la desarrollada por otros autores (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006a; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010), aunque establece algunos puntos de contacto con la propuesta de Tema del Discurso elaborada por Cegarra (2012), de la que también se distancia.

Finalmente, en el apartado 3.3.4.1.2. se explicará cómo se reconocen en un texto los hiper y macroTemas e hiper y macroNuevos, así como también se ejemplificarán estas funciones en un texto.

3.3.4.1. Tema y Nuevo de la cláusula

La tipología lingüística en el marco de la LSF distingue entre una teoría general del lenguaje humano (Matthiessen & Halliday, 2009) y la descripción de una lengua que, basándose en patrones encontrados en unidades de discurso real, se centra en sus rasgos particulares (Caffarel *et al*, 2004b: 4).

Como punto de partida para la caracterización de una función lingüística en la léxico-gramática, la LSF propone tomar las funciones discursivas, posición que tiene consecuencias teóricas y metodológicas (Martin, 1983:72). En cuanto a la teoría, Martin señala la importancia de contar con un modelo que, por un lado, diferencia los sistemas de significado –la definición de una función- de su realización en la estructura y que, por otro, asigna sistemas a rangos en la gramática, a fin de iluminar mejor el comportamiento lingüístico de una lengua dada. Metodológicamente, considera necesario a) analizar datos de un corpus de textos reales de diferentes registros en lugar de utilizar oraciones descontextualizadas y construidas *ad hoc*; b) basar las interpretaciones en todo el sistema de la lengua en juego; c) comparar los resultados obtenidos con las descripciones sistémicas de otras lenguas; y d) probar extensivamente las descripciones, aplicándolas a análisis del discurso (cf. también Caffarel *et al*, 2004b: 4-16).

De esta manera, se aplica a las descripciones tipológicas lo que Halliday ha denominado “perspectiva trinocular”: un análisis “desde arriba”, “desde alrededor” y “desde abajo” (Matthiessen & Halliday, 2009). El análisis “desde arriba” significa partir de una función semántico-discursiva para identificar su realización en el estrato léxico-gramatical, recurso metodológicamente relevante que arroja luz sobre aspectos que otras teorías han oscurecido, tal como ha sido mostrado en descripciones de un número importante de lenguas (Martin, 1983; Caffarel *et al*, 2004; Quiroz, 2011). Así, como Martin (1983) ha señalado, uno de los desafíos de la descripción sistémica de lenguas es explicar, partiendo de consideraciones discursivas, cómo distintas lenguas varían al utilizar diferentes medios

de realización léxicogramatical para las mismas funciones discursivas a lo largo de la escala de rango. El análisis “desde alrededor” implica tener en cuenta la delicadeza de opciones en el sistema así como otras funciones, para identificar complementariedades e interacciones y poner así el sistema explorado en relación con otros sistemas simultáneos para la misma condición de entrada -en este caso la cláusula. El análisis “desde abajo” tiene en cuenta la exploración de la realización de la función en juego en diferentes rangos dentro del mismo estrato, como por ejemplo, para el caso de Tema en español, el trabajo que realiza la morfología en el dominio del rango del grupo verbal.

En la metafunción textual, la cláusula es considerada un mensaje, estructurado como un evento comunicativo (Halliday, 1994: 37); es un *quantum* de información con ondas de prominencia y depresiones de no prominencia (Caffarel *et al*, 2004b: 51). Las ondas textuales que interactúan de manera complementaria en una cláusula son dos: Tema-Rema y Dado-Nuevo, derivadas de elecciones en los sistemas textuales de TEMA e INFORMACIÓN, respectivamente. Según Halliday (1979 (2002: 206-209)), el pico de prominencia de la estructura temática es la función de Tema, que –en términos de Halliday (1985: 38; 1994: 37)- representa aquello de lo que trata la cláusula y, por lo tanto, -en términos de Martin (1992a: 452)- orienta el texto hacia un cierto ángulo del campo. Por otro lado, el pico de prominencia de la estructura informacional es la función de Nuevo, que presenta información relativamente novedosa para ese campo. Es la complementariedad de estas dos funciones lo que resulta relevante para componer un mensaje. Por otra parte, considerando como unidad el texto, Martin (1996: 48) afirma que estas dos funciones solo tienen significado con respecto a los patrones de Tema (método de desarrollo) y a los patrones de Nuevo (punto), así como en la relación complementaria entre ellos:

By definition, textual functions like Theme and New have no meaning apart from the role they play in contextualizing text. Theme has meaning with respect to a pattern of Themes; New has meaning with respect to a pattern of News; Theme and New have meaning in complementary relation to each other, as part of these complementary patterns (Martin, 1996: 48-49).

En cuanto a su significado en el nivel de la cláusula, el Tema experiencial o tópico se define como el significado que orienta a los lectores/oyentes a un ángulo del campo, al que corresponde la información desarrollada en la cláusula (Halliday, 1985: 34; 1994: 37; Martin, 1992b: 154; Matthiessen, 1995: 530; Halliday & Matthiessen, 2004: 64; Caffarel, *et al*, 2004b: 51). En cuanto a su modo de realización, el Tema tópico en inglés es el primer elemento experiencial de la cláusula, que en el caso no marcado de la opción declarativa se fusiona (*conflates*) con la función de Sujeto de la estructura interpersonal (Halliday, 1985: 39; 45; 1994: 38; 43).

Otros dos tipos de Tema pueden ser realizados simultáneamente con el experiencial en una cláusula, proveyendo también el contexto textual e interpersonal en el cual ésta tiene que ser interpretada. Así, el Tema textual establece relación con su co-texto a través de elementos que funcionan como conectores (conjunciones, continuativos o adjuntos

conjuntivos) y el interpersonal destaca la actitud del hablante, a través de vocativos, adjuntos modales u otros recursos, como las metáforas interpersonales de modalidad objetiva o subjetiva (Halliday, 1994: 52-4; Caffarel *et al*, 2004b: 53; Martin *et al*, 2010: 25-6). Este fenómeno, denominado Tema múltiple, se encuentra también en muchas otras lenguas, entre ellas el español (Caffarel, 2004; 2006; Martin, 2004; Halliday & McDonald, 2004; Thai, 2004; Rose, 2004; Mc Cabe, 1999; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid *et al*, 2010; Moyano, 2010; Cegarra, 2012).

La función de Nuevo es definida por Halliday (1994: 59) como la información que el oyente/lector es invitado a tener en cuenta como importante; lo que es novedoso, como opuesto a lo Dado. Es la información ideacional que se expande a medida que se despliega el texto, de manera que las capas de Nuevos de un conjunto de cláusulas desarrollan el punto del texto, focalizando en particular la expansión de significados ideacionales con respecto al campo fijado por el método de desarrollo (Martin & Rose, 2007:192).

Según señala Halliday (1979 (2002: 206), el Nuevo de una cláusula se realiza fonológicamente mediante prominencia tónica, a través del elemento que recibe el acento tónico. En el discurso escrito, se considera como el grupo tonal de la cláusula, y por lo tanto el elemento que funciona como Nuevo, aquél donde recaería el tono de mayor intensidad si fuese leída en voz alta. Generalmente, esta unidad se corresponde con el último componente de la cláusula, en el caso no marcado (Halliday, 1994: 295-8; Martin, 1992a: 451; Martin & Rose, 2007: 192)⁵⁰. Existen, sin embargo, casos marcados, en los que el Nuevo puede realizarse en otras posiciones en la cláusula.

En la Tabla 23, se presenta una cláusula declarativa en inglés con su correspondiente análisis textual, mostrando la interacción de las dos ondas textuales (TEMA e INFORMACIÓN), con sus correspondientes picos de prominencia. Se observan los elementos que funcionan como Tema experiencial, interpersonal y textual en la estructura generada por las opciones del sistema de TEMA y el elemento que funciona como Nuevo (unidad mínima del Nuevo, según Martin, 1992b: 451) en la estructura de INFORMACIÓN.

Dado que uno de los criterios de la tipología lingüística en la LSF es la comparación entre lenguas, es necesario destacar, en cuanto a la realización del Tema tópico o Tema experiencial en una cláusula, que se han reconocido diferentes medios de realización para diferentes lenguas, a lo largo de la escala de rango. Esto resultará relevante para la identificación de Tema en español que se propondrá en el próximo apartado.

⁵⁰ Es necesario señalar, sin embargo, que la unidad tonal no necesariamente coincide con la extensión de una cláusula. En este sentido, Halliday (1994: 59) señala que puede haber más de una unidad tonal en una cláusula, lo que complejiza el análisis textual.

But	unfortunately	Mary	didn't come	to the party	
Tema textual	Tema interpersonal	Tema tópico no marcado			TEMA
				Nuevo	INFORMACIÓN
Onda de prominencia temática			Onda de no prominencia	Onda de prominencia de Nuevo	Sistemas

Tabla 23: Tema y Nuevo en inglés

Halliday (1979 (2002)) sugiere que los diferentes “modos de significados” (metafunciones) generan diferentes “modos de expresión”: la metafunción ideacional genera una estructura articulada, la interpersonal una estructura prosódica y la textual una culminativa, esta última reformulada como periódica por Martin (1996: 61-2). Estas estructuras, a su vez, se manifiestan en la cláusula mediante distintos “medios de expresión”, entre los que se cuentan como los más importantes la entonación, la secuencia y los marcadores segmentales. A partir de estos conceptos, Matthiessen (2004: 548) señala que la metafunción textual, cuyo modo de expresión está basado en grados de prominencia, puede realizarse en la cláusula a través de diferentes medios, según la lengua bajo consideración: a) por entonación, mediante prominencia tónica; b) por secuencia, indicando prominencia al comienzo o al final de la cláusula, y c) segmentalmente, a través de un marcador que indique el elemento prominente. La realización por entonación es típica de la función de Nuevo de la cláusula, mientras la realización secuencial y segmental son propias de la función de Tema.

En inglés, como ya se indicó (Tabla 23), la función de Tema se realiza secuencialmente, como primer elemento experiencial en la cláusula, sin ningún otro indicador; en las declarativas, la opción no marcada es el Sujeto, mientras otros elementos experienciales que se ubican antes del Sujeto se consideran Tema marcado (Halliday, 1985: 34; 1994: 37). En el análisis presentado en la Tabla 24, se muestra la realización secuencial del Tema experiencial marcado y no marcado en inglés y se considera Nuevo el último constituyente de la cláusula en el caso típico o no marcado, siguiendo a Martin (1992a: 452) y a Halliday (1979 (2002: 207))⁵¹.

⁵¹ Si bien Halliday (1994:39) sostiene que solo un elemento experiencial tiene función de Tema tópico en la cláusula, se adopta aquí el criterio establecido por Berry (1995: 64) para el inglés, que considera el Tema como una función graduable, que incluye todo lo que antecede al Proceso. Por su parte, Rose (2001: 112) afirma que el potencial temático no se agota en la Circunstancia, por lo que es necesario extender el Tema hasta el participante que funciona como Tema no marcado.

In 1898	Bernard Shaw	married	<i>Charlotte Payne</i>	
Tema marcado	Tema no marcado			TEMA
			Nuevo	INFORMACIÓN

Tabla 24: Realización secuencial de Tema marcado y Tema no marcado en inglés

En tagalog, en cambio, el Tema es realizado segmentalmente, indicado por la partícula *ang* y ubicado al final de la cláusula en el caso no marcado (Tabla 25), mientras el Tema marcado es ubicado al comienzo de la cláusula (Tabla 26), señalado por la partícula *ay*, que indica inversión del orden de componentes clausales (Martin, 1996; 2004).

Naglaro	<i>ang</i>	bata
Jugó	marcador temático	niño
	Tema no marcado	
El niño jugó		

Tabla 25: Tema no marcado en tagalog (Martin, 2004: 258)

<i>Ang</i>	bata	<i>ay</i>	naglaro
marcador temático	niño	INV	jugó
	Tema marcado		
El niño jugó			

Tabla 26: Tema marcado en tagalog (Martin, 2004: 258)

En japonés, Teruya (2004: 228-31) identifica varias estrategias para la realización de Tema, incluyendo más de un medio de expresión. La estrategia más típica es la realización segmental, a través de más de un marcador textual, una postposición (las partículas *wa*, *ga* o *mo*) para indicar Tema no marcado (Tabla 27). Como estrategia menos típica pero frecuente, reconoce la realización secuencial, interpretando como Tema marcado elementos ubicados al inicio de la cláusula, a partir de evidencia discursiva, es decir, de su contribución al método de desarrollo del texto (Tabla 28).

Watasi-wa	sensei-ni	oseibo-o	sasiageta
Yo-WA	mi maestra-NI	fin de año -O	dar
Tema	Rema		
Yo le di a mi maestra un regalo de fin de año			

Tabla 27: Tema no marcado en japonés (Teruya, 2004: 227)

1947nen irai	zyozsei-nimo	byoodoo-no kenri-ga	ataeraremasita
desde 1947	mujer - niMO	igual – NO derechos - GA	fueron dados
Tema Circ	Tema Part	Rema	
Desde 1947, se les dio a las mujeres iguales derechos.			

Tabla 28: Tema marcado en japonés (Teruya, 2004: 230)

Este tipo de diferencias entre lenguas son las que condujeron a la interrogación por el medio de realización del Tema tópico en la cláusula declarativa en español, que se aborda en el próximo apartado.

3.3.4.1.1. Realización del Tema experiencial en la cláusula en español

Para una primera aproximación a la descripción de la función de Tema en la cláusula declarativa en español, que se tendrá en cuenta para el análisis del corpus, se toma como punto de partida el sistema semántico-discursivo de PERIODICIDAD, que reelabora el concepto de método de desarrollo y punto, como ya se explicó antes. A partir de allí, sobre la base de trabajos anteriores (Moyano, 2010; 2011c; 2012c), se propondrán los medios de realización de la función de Tema de la cláusula declarativa en español a lo largo de la escala de rango, así como qué elementos funcionan como Tema no marcado y Tema marcado.

A partir del análisis de manuales escolares (2010), de artículos científicos (2012c) y de textos pertenecientes a otros registros, Moyano (2010; 2011c; 2012c) ha propuesto que el Tema experiencial no marcado en español está realizado por un grupo nominal con función de participante en la cláusula, tal como se ha mostrado también como tendencia general en diferentes lenguas (Rose, 2001: 112-5). En español, se trata del participante que se realiza mediante el grupo nominal que concuerda con el sufijo verbal (de aquí en más, “participante concordante”)⁵², tanto si está realizado lexicalmente como si se encuentra elidido en la cláusula (Moyano, 2012c).

Así, en el texto analizado en la Tabla 29, tomado de la sección Materiales y Métodos de (A03) (Anexo 10), puede observarse cómo el conjunto de Temas experienciales de las cláusulas conforma el método de desarrollo del párrafo (Fries, 1981: 14-15), mediante una cadena léxica de participantes que construyen como ángulo del campo el diseño de la investigación y sus componentes (cf. la cadena léxica en la columna en la que se ubican los elementos que en cada cláusula construyen el Tema no marcado, realizado por el participante concordante o por su elipsis). Obsérvese que el Tema de las cláusulas se realiza de manera explícita, a excepción de un caso (e), en que el Tema es elidido en la segunda

⁵² Como se explicará más adelante, siguiendo a Quiroz (2011), este participante no tiene función en la estructura interpersonal de la cláusula española, razón por la cual no se utiliza para designarlo la denominación de Sujeto.

cláusula de un complejo clausal⁵³, así como también ocurre en otras lenguas, como inglés, chino o portugués (Martin & Rose, 2007; Halliday & MacDonald, 2004; Gouveia & Barbara, 2006).

Es necesario señalar en este punto que, para determinar la realización de la función de Nuevo en español, se sigue de manera provisoria hasta que se realicen estudios pertinentes en este sentido para esta lengua, el mismo criterio propuesto para el inglés. Es decir, que se toma como Nuevo para los textos escritos el elemento de la cláusula donde recaería el tono de mayor intensidad si fuese leída en voz alta. También para el español, se considera que esto ocurre de manera típica, es decir como caso no marcado, en el último componente de la cláusula (cursiva) (140). Desde luego, en estudios preliminares se han registrado casos marcados, especialmente en registros diferentes del académico y sobre todo en textos orales (Moyano, 2011c).

(140) Los tratamientos fueron dispuestos *en un diseño de parcelas divididas con cuatro repeticiones.*

	T Tx	TEMA/PARTIC		NUEVO
a		Los tratamientos	fueron dispuestos	en un diseño de parcelas divididas con 4 repeticiones.
b		La parcela mayor	fue	el cultivar
c	y	la parcela menor	[fue]	el arreglo factorial de los tratamientos de defoliación.
d		El tamaño de cada unidad experimental	fue	de 9,6 m ²
e	y	[el tamaño de cada unidad experimental]	consistió	de 12 surcos de 4 m de longitud y 0,2 m de separación.
f		Los 5 surcos centrales	fueron usados	para determinación de acumulación de forraje,
g		2 surcos	[fueron usados]	para mediciones de las características estructurales de las pasturas,
h		3 surcos	[fueron usados]	para mediciones de raíces
i	y	los 2 restantes	[fueron usados]	<i>para prevenir efectos de bordura.</i>

Tabla 29: Análisis de Tema de un fragmento de (A03)

En consecuencia, se puede observar también en el ejemplo analizado en la Tabla 29 cómo el conjunto de Nuevos de las cláusulas construyen el punto del texto (cf. la columna donde

⁵³ De aquí en más, para el análisis de los textos, el Tema elidido se repone entre corchetes y el Tema tópico de cada cláusula se marca en negrita.

se ubica el elemento que realiza el Nuevo de cada cláusula), esto es, las características y funciones de los distintos componentes del “diseño” del ensayo que se describe, participante éste que se introduce también como información nueva en la primera cláusula.

De manera más clara, en la Tabla 30 (Ec02) puede verse cómo el ángulo del campo se mantiene mediante Temas elididos o implícitos, como Gouveia y Barbara sugieren para el portugués (2006: 65), es decir, mediante significados no realizados explícitamente en la cláusula sino recuperables del co-texto. En cuanto al punto del texto, la acumulación de Nuevos construye las características del sistema de Ventania descripto.

	T Tx	TEMA/PARTICIPANTE		NUEVO
a		El sistema serrano de Ventania	se ubica	en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, [...].
b		[El sistema serrano de Ventania]	Se extiende	por 170 Km en dirección NO-SE
c	y	[el sistema serrano de Ventania]	abarca	una superficie de aproximadamente 480.000 ha.
d		[El sistema serrano de Ventania]	Está compuesto	por tres cordones principales: [...]

Tabla 30: Análisis de Tema de un fragmento de (Ec02)

Esta interpretación de Tema de la cláusula en español difiere de la de otros autores, que consideran como potencial para esta función el Proceso, en los casos en que la elipsis del participante concordante o su postposición lo dejan como primer elemento experiencial de la cláusula (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006a; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010). Sin embargo, siguiendo el razonamiento de Rose (2001), el Proceso de la cláusula (e) en el texto analizado en la Tabla 29 no integra la cadena léxica que, como método de desarrollo orienta al campo, mientras que el elemento elidido sí lo hace. De la misma manera ocurre en el texto de la Tabla 30 (b, c y d)⁵⁴.

Para el caso de elipsis del participante concordante considerado como Tema, Matthiessen (2004: 652) señala que en las muchas lenguas que usan la elipsis como estrategia no marcada para la referencia anafórica continua, este fenómeno, que denomina “presunción referencial”, tiende a interactuar con el sistema de TEMA:

...many languages use “ellipsis” as the unmarked strategy for continuous anaphoric reference: if a referent is identifiable and continuous, this is indicated iconically by leaving the reference implicit. [...] I will call this **referential presumption**. [...] When a language uses referential presumption, this is likely to interact with the system of theme: texts will often have referential chains constituted

⁵⁴ Cabe señalar aquí que Cegarra (2012) tampoco considera el Proceso como potencial para realizar el Tema de la cláusula. En los casos en los que el participante concordante se encuentra elidido, coincide con Moyano (2012c) en considerar este último como Tema. En casos en que el participante concordante se encuentra postpuesto al Proceso considera éste dentro de lo que denomina “Zona Temática” (Cegarra, 2012: 156) pero parece sugerir que no funciona como Tema puesto que “los Procesos no pueden predicarse, no pueden participar de Cadenas Cohesivas de Continuidad Referencial y, por lo tanto, contribuyen con la porción no temática de la textura” (Cegarra, 2012: 157).

by referential presumption with the status of implicit Theme, as happens in e.g. Chinese (Halliday & MacDonald, 2004) and Japanese (Teruya, 2004). (Matthiessen, 2004: 652)

Tal como lo señala Martin (2008b: slide 78),

The general ‘world’ motif is to establish an orientation to the field explicitly via a lexicalised Theme and then sustain that thematic orientation as implicitly as possible... (Martin, 2008b: slide 78)

Sin embargo, en español, a diferencia de otras lenguas, como por ejemplo el chino (Halliday & MacDonald, 2004: 323), el sufijo verbal señala por concordancia en persona y número el participante central, ya sea que esté explícito o elidido. Así, desde la perspectiva gramatical, Moyano (2012c) propone que el medio de realización del Tema experiencial no marcado en la cláusula declarativa en esta lengua no es la secuencia, como en inglés, ni la realización segmental, como en tagalog o en japonés, sino la concordancia en persona y número entre el sufijo verbal y el participante central de la cláusula, que denomina participante concordante. De esta manera, el sufijo verbal en español no solo realiza la responsabilidad modal y la finitud (Quiroz, 2011: 50), sino que **señala**, mediante concordancia en número y persona, el participante central que, además, resulta textualmente prominente como Tema. En consecuencia, el sufijo verbal es un **marcador textual** en el dominio del grupo verbal, que **indica, señala**, el significado experiencial seleccionado como Tema tópico no marcado, tanto si la identidad del participante está realizada de manera explícita en los límites de la cláusula o implícita, recuperable a partir del discurso precedente. Así, el sufijo verbal en español realiza simultáneamente significados interpersonales y textuales, de manera similar a lo propuesto por Martin (1990: 16) para los pronombres enclíticos en tagalog. Este recurso constituye un cuarto tipo de realización para la función de Tema, en relación con los reconocidos por Matthiessen (2004: 548).

Este medio de realización permite explicar también evidencia discursiva que muestra que el Tema no marcado en español no solo puede realizarse en posición inicial de la cláusula, antepuesto al Proceso, o elidido. Por ejemplo, en el texto que se analiza en la Tabla 31, tomado de la sección Materiales y Métodos de (A01) (Anexo 8), puede observarse que en la segunda cláusula (b) el único participante, postpuesto al Proceso, es el participante concordante, es decir, el que gramaticalmente está señalado como Tema. En efecto, desde la perspectiva discursiva se puede observar que este participante forma parte de la cadena léxica que orienta al campo, es decir, del método de desarrollo del fragmento: el diseño del ensayo y sus componentes (el ensayo – **un diseño...** - la parcela mayor – la subparcela – El área de cada unidad experimental – Las determinaciones de los parámetros evaluados). El Proceso, en cambio, no forma parte de esta cadena léxica, por lo que no contribuye al método de desarrollo.

	T Tx	TEMA/PARTICIP		TEMA/NUEVO	NUEVO
a		El ensayo	se desarrolló		en un lote con [...] un elevado nivel de infestación de duraznillo blanco [...], situado en la localidad de Pinzón (Partido de Pergamino). [...].
§					
b			Se utilizó	<i>un diseño en bloques completos al azar con arreglo en parcelas divididas con cuatro repeticiones</i>	
c		La parcela mayor	fue		<i>el tratamiento de corte (a 10 cm de remanente)</i>
d	y	la subparcela,			<i>los diferentes tratamientos de herbicidas (Cuadro 1), ya sea con aspersión o equipo de sogas</i>
§					
e		El área de cada unidad experimental	fue		<i>de 5 m de ancho por 8 m de largo.</i>
f		Las determinaciones de los parámetros evaluados	se realizaron		<i>en el sector central de cada unidad experimental [...].</i>

Tabla 31: Análisis de Tema de un fragmento de Materiales y Métodos en (A01)

Por otra parte, el mismo participante ocupa la posición de Nuevo en la cláusula, de manera que la postposición del Tema se hace para hacer coincidir, para fusionar (*conflate*), las funciones de Tema y de Nuevo. Así, el participante de la cláusula en cuestión contribuye no solo al método de desarrollo del texto sino a la construcción del Punto (cf en la Tabla 31 la secuencia iniciada por el elemento de la cláusula b con función de Tema/Nuevo y el conjunto de Nuevos de las cláusulas c - f, que aportan las especificaciones del diseño, cuyos elementos constituyen el método de desarrollo, iniciado también por el Tema/Nuevo de la cláusula b y continuado por la cadena léxica ubicada en la columna correspondiente a Tema de las cláusulas c - f).

Como en muchas otras lenguas, el Tema marcado en español⁵⁵ se puede realizar a través de Circunstancias ubicadas en posición inicial en la cláusula declarativa, es decir, secuencialmente (Martin, 1992b; Caffarel, 2004, 2006; Teruya, 2004; Rose, 2001; Arús, 2006a; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010)⁵⁶. Este tipo de Temas se consideran

⁵⁵ A partir de aquí, el Tema marcado se señala en los ejemplos con negrita + subrayado.

⁵⁶ La posición de Cegarra (2012; 2010) en este punto no es comparable con el resto de los trabajos, ya que considera lo que denomina “Tema marcado para t”, es decir, para un texto en particular.

marcados pues puntúan el texto andamiando la discontinuidad en el discurso en relación con el tiempo, el lugar, la finalidad o el propósito, como puede observarse en los textos analizados en las Tablas 32 y 33. De la misma manera que Teruya observó para el japonés, el español cuenta, entonces, con al menos dos formas de realización para la función de Tema: la concordancia para el Tema tópico no marcado y la secuencia para el Tema tópico marcado.

El texto analizado en la Tabla 32 es un fragmento de la sección Materiales y Métodos de (A01) y tiene como propósito especificar los detalles relevantes de uno de los tratamientos del diseño del experimento: la aplicación de herbicidas a las parcelas. La fase comienza con una cláusula que coloca una identidad abstracta, mediante una metáfora gramatical (*Todas las aplicaciones*), como participante concordante, esto es, como Tema de la cláusula. Este participante refiere a una de las prácticas relevantes en la investigación, llevada a cabo a través de dos procedimientos diferentes, cuyos resultados se comparan más adelante, en la Discusión del artículo. Ambos procedimientos se introducen mediante referencia presentativa (Martin & Rose, 2007: 160-1), como Nuevo de esa primera cláusula (a), y son retomados luego, como Tema/Circunstancia en las cláusulas siguientes (b y c). En esas cláusulas, el participante concordante es postpuesto al Proceso para funcionar como Tema/Nuevo. Esta elección está motivada discursivamente, es decir, para contribuir a elaborar el punto del discurso a la vez que mantener la orientación al campo.

	T Tx	TEMA MARCADO	TEMA NO MARCADO		TEMA/NUEVO	NUEVO
a			Todas las aplicaciones	se realizaron		<i>con mochila experimental de arrastre con una presión de trabajo de 10 libras.pulgadas⁻² en las aplicaciones con sogá y 20 libras.pulgadas⁻² en las aplicaciones por aspersión.</i>
b		<u>En las aplicaciones con equipo de sogá</u>		se utilizó	<i>una proporción de cada producto y agua con respecto al volumen total del caldo de aplicación.</i>	
§						
c	En cambio	<u>en las aplicaciones por aspersión.</u>		se utilizaron	<i>distintas dosis de herbicidas y volumen de agua proporcionales a las dosis por hectárea (Cuadro1).</i>	

Tabla 32: Análisis de Tema de un fragmento de (A01)

En la Tabla 33, se analiza un fragmento de dos cláusulas de Materiales y Métodos de (M01) (Anexo 3).

	TEMA MARCADO		TEMA/NUEVO
a	<u>Ante la sospecha de <i>P aeruginosa</i></u>	se tipificaron	<i>varias colonias de cada medio de cultivo ...</i>
b	<u>Para la identificación bioquímica de los demás microorganismos aislados en menor proporción</u>	se siguieron	<i>los algoritmos descritos según Koneman (20)</i>

Tabla 33: Análisis de Tema de un fragmento de (M01)

En ambas cláusulas, se puede observar que el Tema/Circunstancia señala la condición o el propósito para la elección de diferentes procedimientos en la investigación. Tal como lo señala Rose (2001: 112), las Circunstancias no agotan el potencial de significado temático de la cláusula en muchas lenguas, de manera que es necesario extender el Tema hasta el participante seleccionado como Tema no marcado (Tablas 34 y 35). Según lo sugerido por Rose (2001: 126) y Caffarel (2006: 180), puede considerarse que cada una de estas cláusulas tiene dos capas temáticas, una representada por el Tema marcado, la Circunstancia, y la otra por el Tema no marcado, que en español es el participante concordante (Moyano, 2010b). El Tema no marcado es la capa del Tema que tiene como función la orientación al campo, mientras que el Tema marcado es la que andamia la disyunción, esto es, puntúa el texto para señalar discontinuidad, variación en tiempo, lugar propósito, etc.

TEMA MARCADO	TEMA NO MARCADO		NUEVO
<u>Una vez cosechadas,</u>	las plantas	fueron picadas	<i>con una 'chipeadora' estacionaria</i>

Tabla 34: Tema en dos capas (A02)

TEMA MARCADO	TEMA NO MARCADO		NUEVO
<u>Para la determinación del número de tallos,</u>	las plantas secas	fueron cortadas	<i>a 5 cm de altura</i>

Tabla 35: Tema en dos capas (A04)

Esta interpretación lleva a la hipótesis de que en español, cláusulas con Tema/Circunstancia en las que el participante concordante está postpuesto al Proceso cuentan con dos picos temáticos, la Circunstancia y el participante concordante, con una depresión en el medio, coincidente con el Proceso. Esta onda se superpone a una segunda, la onda informativa, con su pico de prominencia, el Nuevo, fusionado con el Tema (Tabla 36).

T TXT	TEMA MARCADO		TEMA/NUEVO
	<u>En las aplicaciones con equipo de sogá</u>	se utilizó	<i>una proporción de cada producto y agua con respecto al volumen total del caldo de aplicación.</i>
<i>En cambio</i>	<u>en las aplicaciones por aspersión,</u>	se utilizaron	<i>distintas dosis de herbicidas y volumen de agua proporcionales a las dosis por hectárea (Cuadro1)</i>

Tabla 36: Tema en dos capas (A01)

Para un ejemplo más extenso, en la Tabla 37, se muestra de manera recortada un fragmento de Materiales y Métodos de (A03) (Anexo 5), a fin de dar cuenta de cómo los Temas marcados señalan diferentes fases en el texto, en este caso, diferentes momentos para las prácticas llevadas a cabo en el ensayo que se presenta.

	Tx	TEMA MARCADO	TEMA NO MARCADO		TEMA/NUEVO	NUEVO
a		<u>A la siembra [de la pastura]</u>		<u>se aplicaron</u>	<i>2 tn/ha de CaCO₃ dolomítico</i>	
b	y			<u>se fertilizó</u>	[la pastura]	con 150 kg/ha de 18-46-0.
[...]						
§						
c		<u>Al final del primer ciclo de producción (..),</u>	las pasturas	<u>se defoliaron</u>		en una fecha común [...]
[...]						
§						
d		<u>En cada defoliación</u>	la acumulación de forraje	<u>fue estimada</u>		mediante la pesada a campo del forraje cortado;
[...]						
§						
e		<u>Después de cada defoliación,</u>		<u>fueron ubicados</u>	<i>dos marcos de 0,06 m²</i>	en cada unidad experimental,
[...]						
§						
f		<u>Al finalizar cada ciclo de producción (...)</u>		se examinó	<i>el sistema radical.</i>	

Tabla 37: Tema en dos capas (A03)

Finalmente, como se muestra en las Tablas 38 y 39, el Tema marcado puede fusionarse con otras dos funciones en la Transitividad: el participante Beneficiario y el participante Meta, este último en casos de voz activa en las que se lo ubica en posición inicial. Ambién Arús (2006a) y Lavid et al (2010) consideran otros participantes diferentes de lo que ellos consideran Sujeto como Temas marcados. Taboada (1995), en cambio, los considera opciones para Tema no marcado.

En la Tabla 38, se analiza un fragmento de la sección Materiales y Métodos de (M03). En las cláusulas a y c se coloca en posición inicial un participante Beneficiario con función de Tema marcado. En ambos casos, este participante marca discontinuidad en el texto, a fin de señalar qué tipo de preparación se realiza (Temas no marcados/Nuevos) con los diferentes materiales que fueron analizados en el ensayo (Temas marcados).

	T. Txt	TEMA MARCADO		TEMA/NUEVO	NUEVO
a		<u>A 25 g de cada muestra de carne o producto cárnico</u>	se le agregaron	<i>225 ml de caldo EC modificado (Oxoid Ltd., Hampshire, England) suplementado con novobiocina (20 mg/l) (MP Biomedicals, Escwege, Germany), (ECm+N)</i>	
b	y	-----	se homogeneizó	[el preparado]	durante 5 min en bolsas del tipo Stomacher.
c		<u>A 25 ml de cada muestra de leche</u>	se le agregaron	<i>225 ml de ECm+N</i>	

Tabla 38: Tema marcado: participante no concordante Beneficiario (M03)

La Tabla 39 presenta un fragmento de Materiales y Métodos de (M02) (Anexo 4), en el que se explica uno de los métodos utilizados para procesar las muestras. En la primera cláusula (a), se enuncia el método utilizado, colocando esta información como participante concordante con función de Tema no marcado, como orientación al campo, en una cláusula en voz pasiva con se. El punto del texto consiste en presentar los materiales utilizados para cada paso del método, como puede observarse en la columna correspondiente al conjunto de Nuevos (mínimos Nuevos (Martin, 1992a: 451)) de las cláusulas del fragmento. La cláusula b se considera impersonal con se, y por lo tanto en voz activa, dado que el participante Meta no se construye como concordante sino como no concordante, a través de una frase preposicional. En este caso, ese participante se considera como Tema marcado. Obsérvese, sin embargo, que en las cláusulas siguientes (c a e), también impersonales con se, el participante Meta aparece elidido, pero puede recuperarse a partir del co-texto y funciona también como Tema marcado por no ser concordante, pese a que marca

continuidad con respecto a la cláusula b. Cabe señalar que en el análisis de estas cláusulas, la posición asumida nuevamente es divergente en relación con la propuesta de otros autores (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid et al, 2010), que considerarían el clítico “se” como Tema de la cláusula. La razón para no sostener esta postura en este trabajo es que los clíticos forman parte del grupo verbal, de manera que no pueden considerarse de manera independiente en el análisis de Tema.

	TEMA TEXTUAL	TEMA MARCADO	TEMA NO MARCADO		NUEVO
a			La coloración de May-Grunwald Giemsa	se efectuó	<i>de la siguiente forma:</i>
b		<u>A cada extendido</u>	-----	se lo cubrió	<i>con colorante May-Grunwald puro durante 3 minutos,</i>
c	luego	[a cada extendido]	-----	se lo enjuagó	<i>con agua destilada 1 minuto,</i>
d	y	[a cada extendido]	-----	se lo cubrió	<i>con colorante de Giemsa diluido al décimo en agua destilada durante 90 minutos</i>
e	y finalmente	[a cada extendido]	-----	se lo enjuagó	<i>con agua destilada.</i>

Tabla 39: Tema marcado: participante no concordante Meta (M02)

3.3.4.2. Anticipación y síntesis en los textos

Finalmente, es necesario ejemplificar las “grandes ondas” en los textos, es decir, cómo los macro e hiperTemas anticipan información en el texto mientras los macro e hiperNuevos sintetizan la información acumulada.

Martin (1992a: 437) considera hiperTemas de textos en inglés aquellas oraciones o conjuntos de oraciones que predicen un patrón de interacción entre la elección de Temas y cadenas léxicas y referenciales en el conjunto de oraciones siguientes. Como ya se señaló, también define macroTema como una oración o conjunto de oraciones que predicen un conjunto de hiperTemas (Martin, 1992a: 437). Por otro lado, reconoce los hiper y macro Nuevos como aspectos importantes de la textura, en particular de textos escritos con un nivel de abstracción alto, y los define como la cláusula, oración o conjunto de oraciones que sintetiza la información desarrollada hasta ese punto del texto (Martin, 1992a: 453-454). Sin embargo, también afirma que son menos frecuentes que los hiper y macroTemas.

Con un criterio más general, Martin & Rose (2007: 194) señalan que los hiperTemas son predictivos en el sentido de que crean expectativas acerca de la manera como el texto se va

a desarrollar en términos ideacionales, es decir, de desarrollo del campo, mientras que los hiperNuevos sintetizan la información nueva acumulada en una fase del texto (Martin & Rose, 2007: 195). Estas últimas definiciones parecen más apropiadas, ya que la anticipación del despliegue de cadenas léxicas y referenciales se puede confirmar en el análisis, pero no siempre la interacción entre ellas y la función de Tema en las cláusulas de la fase iniciada por el hiperTema, como se observa en algunos textos del Capítulo IV.

Para la ejemplificación, se toma la Discusión de (A00), ya presentada en el apartado 3.2.1.5., y que será objeto de análisis detallado más adelante (cf. 3.4.1.1.). En la Tabla 40 se muestra un esquema de la periodicidad en este texto. En primer lugar, presenta un macroTema que anuncia su contenido global: en el primer complejo clausal sintetiza el resultado principal del ensayo (*la mayor producción de las pasturas causada por el aporte de Pasto Miel*), mientras que en el segundo complejo relaciona este resultado con el concepto de *complementariedad temporal* entre *especies*: dado que el aporte de Pasto Miel se da en momentos diferentes de la mayor producción de las otras especies, se trata de una complementariedad temporal. Para el despliegue del texto, se derivan del macroTema dos hiperTemas, cada uno de los cuales inicia una fase en el texto. El primer hiperTema se centra en el concepto de *complementariedad temporal entre especies*; el segundo en los aportes de la *producción de Pasto Miel en diferentes momentos del año*. El primer hiperTema está constituido por el segundo complejo clausal del macroTema, que cumple doble función en el texto: forma parte del macroTema y se constituye en primer hiperTema.

macroTema	La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2). /// De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]. ///
hiperTema 1	De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]. ///
hiperTema 2	La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2). /// Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992).
macroNuevo	La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982). /// Las pasturas que no lo incluyeron presentaron mayor porcentaje de especies espontáneas en verano [[que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes dejados vacantes por las especies mesotérmicas [[que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento]]]]./// Esto provocó, no sólo la reducción del rendimiento [[que fuera observado]], sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a lo comunicado por Snaydon (1987).

Tabla 40: Grandes ondas de información en la Discusión de (A00)

Asimismo, el texto presenta un macroNuevo, que sintetiza todo lo desarrollado párrafos anteriores y añade información no considerada antes en el texto, característica habitual del macroNuevo, según señala Martín (1992a: 456). En este caso, la información que se incorpora se refiere al caso testigo: las pasturas que no incluían Pasto Miel (en oposición a las que sí lo incluyeron) se contaminaron con otras especies.

A continuación se presenta, en la Tabla 41, el texto recortado, a fin de mostrar cómo estas grandes ondas organizan la información en el texto. El macroTema y el macroNuevo se marcan colocándolos con menor margen, mientras los hiperTemas se señalan con margen mayor y en negritas. A continuación de los hiperTemas, se muestra el despliegue del texto, con margen aún mayor, segmentado en cláusulas que se disponen por complejos clausales. En el texto se marcan los Temas no marcados con negritas, los Nuevos con cursiva, los Temas no marcados que se fusionan con el Nuevo en negrita + cursiva y los Temas marcados, utilizados especialmente para organizar el texto que sigue al segundo hiperTema por época del año, en negrita + subrayado.

Obsérvese que en la primera fase, anticipada por el primer hiperTema, se produce una repetición (caso límite de la sinonimia): *complementariedad temporal – esta complementariedad*. En otra cláusula, se coloca como Tema el *Pasto Miel*, especie que produce la complementariedad temporal con las otras que conforman las pasturas en las que fue incluido, elementos todos anunciados en el macroTema. En la segunda fase, el patrón es más claro: como se anticipa en el hiperTema, la información se organiza mediante la mención de épocas del año colocadas como Tema marcado, y el texto se centra en la producción de las pasturas y de las especies diferentes del Pasto Miel (*la producción total de las mezclas – la distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época – la producción de las distintas pasturas - las diferencias [de producción] entre mezclas halladas en este período*) y en la incidencia de la producción de Pasto Miel en el período de verano (*la inclusión de Pasto Miel*). El conjunto de Nuevos de las cláusulas tiende a centrarse en el efecto de la producción de Pasto Miel en el verano así como en su falta de producción durante el resto del año, lo que muestra su complementariedad temporal con el resto de las especies que integran las pasturas ensayadas.

El macroNuevo, en efecto, retoma la información sobre la producción de las pasturas y su asociación con el concepto de complementariedad temporal a través de una reformulación que la sintetiza: el aprovechamiento de la producción de especies en diferentes nichos térmicos, es decir, su complementariedad temporal, implica un uso más eficiente de los recursos disponibles y, en consecuencia, aumenta la producción anual de las pasturas que incluyeron Pasto Miel.

<p>La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2)./// De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]]///</p>
<p>De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]]///</p> <p>Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen// que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.///</p> <p>[[Basados en este principio]] sugieren// que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]]///</p> <p>Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia,// ocupando un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]]///</p> <p>Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]]]]/// [...]</p>
<p>La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992).</p> <p>En primavera, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro2), [...].///</p> <p>La distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época es atribuible a diferencias específicas./// [...]</p> <p>En cambio, durante el verano (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante este período.///</p> <p>En este período se manifestaron importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos, ...[...].///</p> <p>Luego del verano (otoño-invierno) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel// y, las diferencias [de producción] entre mezclas halladas en este período (Cuadro 4), se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas (Mazzanti, González y Arostegui, 1980; Bertín y Rosso, 1990). [...]</p>
<p>La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982)./// Las pasturas que no lo incluyeron presentaron mayor porcentaje de especies espontáneas en verano [[que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes dejados vacantes por las especies mesotérmicas [[que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento]]]]/// Esto provocó, no sólo la reducción del rendimiento [[que fuera observado]], sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a lo comunicado por Snaydon (1987).</p>

Tabla 41: Anticipación y síntesis en la Discusión de (A00).

Cabe señalar que es necesario hacer un análisis más pormenorizado para mostrar las relaciones entre las “grandes ondas”, como macro e hiper Temas y macro e hiperNuevos en el discurso, y el análisis de las “pequeñas ondas”, es decir Tema y Nuevo de las cláusulas. Sin embargo, por su complejidad, se prefirió incorporar este análisis en el apartado 3.4.1.1.

de este capítulo, donde se analiza este texto en mayor detalle, a fin de ejemplificar el análisis de género.

3.4. Género, macrogéneros y mezclas o hibridaciones de géneros

Como se señaló oportunamente (Capítulos 1 y 2), en la teoría de contexto y lenguaje estratificados de la LSF, se entiende por género una configuración recurrente de significados en la cultura; una configuración particular de las variables de campo, tenor y modo, con una estructura en pasos para lograr un propósito social (Martin, 1985; 1992a; 2009b; Martin & Rose, 2008). Dado que, según esta definición, el contexto -integrado por estos dos estratos, el género y el registro- es un sistema semiótico que tiene como plano de realización el lenguaje, los significados elegidos en ese nivel se realizan en los textos a través de la elección que el hablante hace de los sistemas semántico-discursivos del lenguaje que, a su vez, se realizan mediante patrones léxico-gramaticales.

Si bien en el apartado 3.2. de este capítulo se ejemplificaron algunos géneros que pueden aparecer como componentes de un artículo científico, se señaló la necesidad de revisar algunos de los sistemas semántico-discursivos del lenguaje para dar cuenta de su realización en los textos. Así, luego de haber abordado los que son relevantes para el análisis de los textos que conforman el corpus estudiado en esta tesis, es posible ejemplificar con el detalle necesario un análisis de género. En los próximos sub-apartados, entonces, se presentará el análisis de una Discusión como texto que realiza un género; se abordará y ejemplificará el concepto de macrogénero y, finalmente, el de mezclas o hibridaciones de género (Martin, 1994; Eggins & Martin, 2003). De esta manera, se mostrará que un texto que funcione como sección Discusión de un artículo científico puede constituirse en la realización de un género, un macrogénero o un híbrido.

3.4.1. Ejemplificación del análisis de una Discusión como género

3.4.1.1. El texto: La Discusión de (A00)

El texto seleccionado para mostrar que la sección Discusión puede realizar un género es la correspondiente a un artículo científico (A00) del área de las Ciencias Agrarias, publicado en la *Revista Argentina de Producción Animal*.

El artículo de investigación seleccionado tiene una estructura IMRD más una Conclusión. En la Introducción, se plantea el problema de la escasa producción de las pasturas cultivadas en la pradera pampeana durante el verano, lo que redundaría en una producción ganadera deficiente. Se propone entonces, en un esquema problema-solución, que la introducción de Pasto Miel podrá aumentar la producción total anual de las pasturas así

como la producción en el período de verano. Los autores basan esta propuesta en las características del Pasto Miel y formulan dos hipótesis para su trabajo de investigación: una teórica, que anticipa el comportamiento que se espera del Pasto Miel en el ensayo desde un concepto de la Ecología aplicada a la producción vegetal (141), y una empírica, que anticipa la reacción de las pasturas como efecto de la inclusión de Pasto Miel (142). En la transcripción, las hipótesis se presentan segmentadas en cláusulas.

(141) El Pasto Miel ocuparía un nicho térmico vacante en las pasturas [[que se formulen para suelos no aptos para alfalfa]]. //

(142) **Por ello** se hipotetiza // que su inclusión no afectaría la producción de las especies templadas asociadas // –por ser mínima la superposición de los ciclos de producción-, // mientras que reduciría la biomasa de especies espontáneas estivales // –por [[cubrir el suelo en verano]]-. /// La incorporación de esta especie permitiría [[aumentar la producción total y estival de forraje]], // haciendo innecesarios los verdeos de verano.

La vinculación entre ambas hipótesis es de causa interna, realizada a través de un Adjunto conjuntivo (negrita + subrayado) en la primera cláusula de la hipótesis experimental (142). Según Halliday (1988 (1993): 65), la relación de causa interna puede glosarse como *esto me permite pensar/decir que...*, de manera que la hipótesis experimental (142) es propuesta como deducción a partir de la teórica (141), que –al confirmarse- permitirá explicar los resultados así como las conclusiones del artículo.

Desde la perspectiva de la ideación, se observa que en las hipótesis se construyen dos campos que se mantendrán a lo largo de la Discusión. El primero de ellos, el del campo de estudio, relacionado con el objeto de análisis (*Pasto Miel*) y su comportamiento (*ocuparía un nicho térmico vacante, mínima superposición de los ciclos de producción*) (cf. (141)), la reacción de las especies consociadas (*la producción de las especies templadas asociadas*) así como la de especies estivales espontáneas (*reduciría la biomasa de especies espontáneas estivales*) y el comportamiento global de la pastura (*producción total y estival de forraje*) (cf. (142)). El otro, el campo de la investigación, vinculado con las decisiones tomadas para el diseño del experimento y la actividad intelectual del investigador: *se formulen*, en (141); *inclusión de Pasto Miel; incorporación de esta especie; se hipotetiza*⁵⁷, en (142). La relación entre ambos campos está dada por el modo como la acción del investigador, la aplicación de una herramienta tecnológica, incide en el comportamiento de los objetos en juego, incidencia que se realiza como significado en el texto a través de verbos que, en el marco del discurso científico, se interpretan como procesos relacionales causales (*afectaría; reduciría; permitiría aumentar*, en (142)) (Halliday, 1988 (1993): 65).

En lo que sigue, se presenta el análisis de la Discusión de (A00). Para ello, el primer paso es la segmentación del texto en cláusulas:

⁵⁷ Dado que el discurso de la ciencia es altamente nominalizado, las actividades del investigador se construyen en muchos casos mediante nominalizaciones (*inclusión..., incorporación...*).

Discusión

La mayor producción anual de las pasturas [[que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1)]] se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2).///

De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)].///

§

Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen// que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.///

[[Basados en este principio]] sugieren//

que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]].///

Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia,//

ocupando un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]].///

Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]]]].///

De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).///

§

La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2).///

Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje [[descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992)].///

§

En primavera, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro2), época del año [[en que las especies mesotérmicas se encuentran en su máxima tasa de crecimiento (Mazzanti y otros, 1992; Orbea y Carrillo, 1969)].///

La distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época es atribuible a diferencias específicas.///

Si bien la producción de las especies C₃ fue menor con la inclusión de Pasto Miel,//

la reducción en el número de plantas de estas especies [[para *permitir* la consociación con Pasto Miel]] sería la causa de dicha disminución.///

Esto se corroboraría por la alta correlación positiva [[hallada (p<0,01) entre el número de plantas y la producción de biomasa en esta estación (r²=0,91 y 0,75 para gramíneas y leguminosas respectivamente)].///

§

En cambio, durante el verano (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante este período.///

En este período se manifestaron importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos, //

como puede observarse //

al *comparar* la distribución de la oferta forrajera (Figura 1) de las pasturas con Raigrás y Trébol Blanco con las otras mezclas. //

Esto se atribuye a [[que, Festuca y Trébol Rojo presentaron la mayor producción estival (Cuadro 3)]] .//

§

Luego del verano (otoño-invierno) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel //

y, las diferencias entre mezclas [[*halladas* en este período (Cuadro 4)]] , se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas (Mazzanti, González y Arostegui, 1980; Bertín y Rosso, 1990). //

§

Es importante [[*observar* [[que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) [[*determinado* por la inclusión de Pasto Miel]], fue mayor //

cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción]] .//

Sin embargo, el aumento en la producción de biomasa en todos los casos no se correlacionó con la mayor presencia. //

Esto se debería a una menor producción por planta de Pasto Miel (Cuadro 5) y a un mayor porcentaje de mortandad de plantas, //

cuando Pasto Miel estuvo presente con la mayor proporción. //

Esto sugeriría la existencia de competencia intraespecífica, //

ya que individuos morfológica y fisiológicamente semejantes tienen demandas similares ante [[*limitados* recursos disponibles (Mather, 1961)]]. //

Obviamente, la respuesta a estas presiones competitivas variará //

y, en algunos casos, puede ocasionar la muerte de individuos (Hill y Michaelson-Yeates, 1987). //

§

La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982). //

Las pasturas [[que no lo incluyeron]] presentaron mayor porcentaje de especies espontáneas en verano [[que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes [[dejados vacantes por las especies mesotérmicas [[que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento]]]]]. //

Esto provocó, no solo la reducción del rendimiento [[que fuera observado]], sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a [[lo *comunicado* por Snaydon (1987)]] .//

§

Conclusiones

La presente experiencia confirma las predicciones de las hipótesis [[*enunciadas*]] //

ya que la presencia de Pasto Miel en las distintas pasturas [[*evaluadas*]]:

-Aumenta la producción de forraje total y en verano, //

mejorando la distribución de la oferta forrajera. //

- No afecta, o lo hace levemente, la producción de las especies [[asociadas]].///
- Reduce la biomasa de las especies espontáneas de crecimiento estival///

Desde la perspectiva ideacional que construye el campo del discurso, se identifican a lo largo del texto de la Discusión participantes y procesos que continúan la construcción del campo planteada en las hipótesis del artículo. En efecto, los participantes predominantes a lo largo del texto son *producción anual de pasturas/mezclas, especies mesotérmicas, Pasto Miel, pasturas, mezclas, ciclo de crecimiento, inclusión de Pasto Miel, disminución y aumento/incremento de la producción de forraje, producción de materia seca*. Términos teóricos como *complementariedad temporal, nicho térmico, competencia intraespecífica* son menos frecuentes, pero son los que permiten generalizar a partir de lo observado en el ensayo, incluyendo, como se mostrará en el análisis, el caso estudiado en el cuerpo general de la teoría.

En cuanto al género, se hipotetiza que el texto se presenta como una justificación analítica (Tabla 42), cuya estructura esquemática presenta una Tesis seguida por Argumentos y un Refuerzo de la Tesis (Martin & Rose, 2008: 117). Las relaciones lógicas entre los pasos del género están implícitas y se sostienen por la expectativa planteada por el género (Martin & Rose, 2008: 132). En efecto, en la justificación analítica, por definición, los Argumentos se relacionan mediante causa interna con la Tesis y en relación de adición entre sí; el Refuerzo de la Tesis también se presenta en relación causal interna con los pasos anteriores y elabora todo lo dicho en el apartado para arribar, en este texto en particular, a un paso adicional, el Refuerzo de la Tesis 2, que aparece bajo el subtítulo Conclusión, que confirma la solución del problema productivo planteado en la Introducción a través de la herramienta técnica propuesta.

Por otra parte, teniendo en cuenta el análisis presentado el apartado 3.3.4.2. y sintetizado en las Tablas 40 y 41, puede anticiparse que la estructura del texto es consistente con el análisis de periodicidad (Tabla 43): el párrafo considerado como Tesis se constituye en macroTema en tanto anuncia los dos hiperTemas que encabezan cada uno de los Argumentos, mientras que ambos Refuerzos de la Tesis son macroNuevos que sintetizan la información presentada.

A continuación, se presentará el análisis de cada uno de los pasos de la estructura, a fin de mostrar de qué manera se realiza en el texto el género identificado así como su consistencia con la periodicidad.

Tesis	<p>La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2).</p> <p>De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).</p>	
X = Causa interna		
Argumentos	A1 Teórico	Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos. Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante... [...]. Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [...]
	+ = Adición	
	A2 Empírico	La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2). Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992). [...]
X = Causa interna		
Refuerzo Tesis 1	La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982). Las pasturas que no incluyeron presentaron [...]	
X = Causa interna		
Refuerzo Tesis 2	<p>La presente experiencia confirma las predicciones de las hipótesis enunciadas ya que la presencia de Pasto Miel en las distintas pasturas evaluadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumenta la producción de forraje total y en verano, mejorando la distribución de la oferta forrajera. No afecta, o lo hace levemente, la producción de las especies asociadas. Reduce la biomasa de las especies espontáneas de crecimiento estival. 	

Tabla 42: Estructura esquemática del texto y relaciones entre pasos: Justificación analítica

Tesis	macroTema	<p>La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2)./// De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)].///</p>
Argum 1	hiperTema 1	<p>De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)].///⁵⁸</p> <p>Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen// que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir./// [[Basados en este principio]] sugieren// que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]]./// Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia,// ocupando un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]]./// Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]]]]./// [...]</p>
Argum 2	hiperTema 2	<p>La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2)./// Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992).</p> <p>En primavera, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro2), [...]./// La distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época es atribuible a diferencias específicas./// [...]</p> <p>En cambio, durante el verano (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante este período./// En este período se manifestaron importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos, ...[...]///</p> <p>Luego del verano (otoño-invierno) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel/// y, las diferencias [de producción] entre mezclas halladas en este período (Cuadro 4), se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas (Mazzanti, González y Arostegui, 1980; Bertin y Rosso, 1990).</p> <p>[...]</p>
RdeT 1	macroNue- vo 1	<p>La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982)./// Las pasturas que no lo incluyeron presentaron mayor porcentaje de especies espontáneas en verano [[que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes dejados vacantes por las especies mesotérmicas [[que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento]]]]./// Esto provocó, no sólo la reducción del rendimiento [[que fuera observado]], sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a lo comunicado por Snaydon (1987).</p>
RdeT 2	macroNue- vo 2	<p>La presente experiencia confirma las predicciones de las hipótesis enunciadas// ya que la presencia de Pasto Miel en las distintas pasturas evaluadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumenta la producción de forraje total y en verano, mejorando la distribución de la oferta forrajera.// -No afecta, o lo hace levemente, la producción de las especies asociadas.// -Reduce la biomasa de las especies espontáneas de crecimiento estival.///

Tabla 43: Consistencia entre la jerarquía de Periodicidad y la estructura genérica.

⁵⁸ Como ya se indicó oportunamente, el segundo complejo clausal del macroTema tiene doble función, ya que también es hiperTema del primer Argumento.

3.4.1.2. La Tesis

El primer párrafo de la Discusión de (A00) funciona como Tesis de la justificación analítica (143). Ideacionalmente, presenta el resultado global del experimento y su explicación como caso particular de una formulación teórica, según se explica a continuación.

(143) La mayor producción anual de las pasturas [[que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1)]] se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2). ///

De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]. //

En el primer complejo clausal de la Tesis (144), se construye una relación causal externa entre los datos obtenidos en el ensayo. Éstos se realizan a través de dos nominalizaciones (negrita + cursiva + subrayado) que funcionan como Objeto (*Thing*) en sendas construcciones nominales (subrayadas) que empacan gran cantidad de información. La relación causal entre ellas se realiza de manera incongruente, a través de un grupo verbal (subrayado + negrita) que funciona como proceso relacional causal. Este patrón se corresponde con uno de los tipos de cláusula que Halliday (1998: 206-8) considera típicas del discurso de la ciencia.

(144) La mayor **producción** anual de las pasturas [[que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1)]]

se debió

al importante **aporte** de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2). //

En el segundo complejo clausal de la Tesis (145), se introduce un término teórico⁵⁹ (*complementariedad temporal*) como participante, a través de un proceso que en este contexto se interpreta como existencial⁶⁰ (negrita) y que, como Halliday explica (1988 (1993): 65), resulta típico en el discurso científico, con la función de señalar simplemente que el fenómeno en cuestión tiene lugar, ocurre.

(145) **De este modo se establece** una *complementariedad temporal* en los ciclos de crecimiento de las especies meso y megatérmicas, [[que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz)]. //

⁵⁹ Como se indicó en la nota 17, “complementariedad temporal” es un término técnico, según información etnográfica obtenida de la consulta a expertos en la disciplina.

⁶⁰ En este caso, se trata de un verbo (*establecer*) que si bien en otros contextos puede interpretarse como un proceso material (*X estableció los límites del territorio; la empresa se estableció en Brasil*), en el contexto en el que aquí aparece predomina, teniendo en cuenta una mirada topológica sobre los tipos de procesos, su rasgo relacional existencial (cf. Halliday, 1993: 65; Martin & Matthiessen, 1991: 373-4). Como criterio más general para este tipo de fenómenos, Matthiessen y Halliday (2009) señalan que existen verbos que pueden funcionar en más de un tipo de proceso.

Entre el caso observado en el ensayo (144) y el concepto teórico introducido en (145) (cursiva + subrayado), se establece, a través de un Adjunto conjuntivo (negrita + cursiva + subrayado), una relación consecutiva interna. Pero además, el mismo Adjunto habilita una relación taxonómica (Martin & Rose, 2007: 80-1) de clasificación entre los datos empíricos obtenidos en el estudio y la categoría teórica (*complementariedad temporal*) que los explica⁶¹. De esta manera, el término teórico se constituye en hiperónimo del fenómeno observado en el ensayo: el resultado observado (*la mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas*) es un caso particular de un fenómeno más general (*una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento de las especies meso y megatérmicas*). Esta relación entre ítems léxicos contribuye a la construcción del campo (Martin & Rose, 2007: 90) y resulta relevante en función del tipo de construcción del conocimiento al que aporta. En efecto, se observa de esta manera cómo los autores incluyen una proposición particular (lo observado en el ensayo) en una proposición general (la formulación teórica), tal como Bernstein (1999) propone para las disciplinas de conocimiento de estructura jerárquica.

La segunda incrustada que modifica a *los ciclos de crecimiento* (145) provee pruebas para la clasificación. Se plantea, de este modo, que la herramienta técnica (la introducción de Pasto Miel) elegida para resolver el problema planteado (ineficiencia de las pasturas en la pradera pampeana) es la adecuada, pues se sugiere, en términos menos técnicos, que ocupa un nicho térmico distinto del de las otras especies, como se propuso en la hipótesis teórica (141) y se sostendrá en el primer Argumento.

3.4.1.3. Los Argumentos

El Argumento 1, reproducido en (146), tiene por función comprobar que los resultados obtenidos en el ensayo se explican por el concepto de *complementariedad temporal*. Los autores desarrollan así la vinculación entre el fenómeno observado y la teoría, razón por la cual se lo considera como argumento teórico de la justificación analítica.

(146) Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen//

que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.///

[[Basados en este principio]] sugieren//

que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]].///

Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia,//

ocupando un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]].///

⁶¹ El deictico *una* (*una complementariedad temporal*) contribuye a la identificación de los resultados del ensayo como caso particular del fenómeno general. (Cf. Diccionario de la Real Academia Española).

Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[*logrado* en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]]]].///

De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).///

Como ya se indicó en la Tabla 43, el complejo de cláusulas que finaliza la Tesis (145) funciona también como hiperTema para este párrafo del texto. Desde la perspectiva del subsistema de COMPROMISO de la VALORACIÓN, esta afirmación es lo que Martin y White (2005: 99-101) consideran una “aserción categórica” (*bare assertion*): el hablante/escritor presenta la proposición como si no hubiera otra alternativa o posición que reconocer, es decir, como discurso monológico. Sin embargo, los mismos autores advierten que, teniendo en cuenta que el lenguaje en uso siempre supone diálogo (Voloshinov, 1929 (2009); Bajtín, 1934 (1981)), toda afirmación se hace contra otras voces y puntos de vista alternativos. En consecuencia, las aserciones categóricas son afirmaciones que no representan más que una posición frente a otras, pese a que éstas no se reconozcan explícitamente en el discurso. Por esta razón, en el análisis hay que tener en cuenta los propósitos comunicativos del texto en su conjunto y el rol de la proposición en juego con respecto a ellos, de modo de no perder de vista la presencia de voces alternativas. En efecto, en el caso que aquí nos ocupa, si bien la proposición se enuncia como si no pudiera ser objetada, inmediatamente después comienza un razonamiento, una argumentación que se propone lograr la alineación o acuerdo con los lectores (Tabla 44). Por un lado, esto supone la posible existencia de objeciones a la explicación de los resultados obtenidos; por otro, se relaciona con la práctica científica de sustentar la interpretación de los resultados obtenidos mediante argumentos.

Como se observa en la Tabla 44, el Argumento 1 se organiza en cuatro fases, con funciones claramente identificables: Fundamento, Conclusión, Evidencia y Corolario. Cada una de ellas se caracteriza por recursos ideacionales que construyen los significados que permiten reconocer su función, según se muestra a continuación.

<u>Pasos</u>		<u>Fases</u>
<u>Tesis</u>	De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).	
<u>Arg 1</u>	Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos.	Fundamento: exposición de base teórica para introducir el concepto de nicho a partir del de complementariedad
	Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante ilustrado por la disminución de la producción estival que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1).	Conclusión: Confirmación de la identificación entre teoría y caso.

Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada.	Evidencia: pruebas de la identificación mediante datos producidos en el ensayo.
De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).	Corolario: consecuencia productiva

Tabla 44: Argumento Teórico: Fases de la estructura lógica

El Fundamento, que consiste en ofrecer información teórica para explicar la *complementariedad temporal* a través del concepto de nicho térmico, se realiza a través de dos nexus clausales proyectivos (147) y (148), recurso poco frecuente en los artículos de investigación en esta disciplina.

(147) α Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) **sostienen** //

β que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. ///

(148) α [[Basados en este principio]] [estos autores] **sugieren** //

β que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica [[que sus componentes ocupan nichos distintos]]. ///

En las cláusulas proyectivas de ambos nexus clausales (147 α) y (148 α), el Emisor es un participante genérico (“autores”), que aparece de manera explícita en la primera y elidido en la segunda. También en (147 α), se coloca entre paréntesis la especificación de los trabajos referidos como cita no integrada a la cláusula (Swales, 1990), siguiendo las normas de citación de la revista. Los autores de estos trabajos –según se pudo relevar mediante indagación etnográfica- son aquellos a quienes se atribuye la acuñación del término *complementariedad temporal*, es decir, aquellos que por primera vez lo establecieron en el campo disciplinar. Esto es lo que justifica el uso de una referencia antigua, como cita de autoridad, recurso también poco frecuente en estos textos.

La fase Conclusión tiene por función confirmar la relación taxonómica entre el caso observado y el concepto teórico (*complementariedad temporal*) planteada en la Tesis de la justificación analítica y se realiza a través de un complejo de cláusulas (149). La primera (149 α) se construye con un proceso material (*se comportaría*) con un único participante (*el Pasto Miel*) y una Circunstancia (*en esta experiencia*), a fin de proponer el comportamiento de la herramienta tecnológica (*Pasto Miel*) a través de un Adjunto conjuntivo (*así*) que vincula la Conclusión con el Fundamento mediante comparación interna. Esta relación se elabora (=) en la cláusula (149 β). La cláusula incrustada aporta pruebas para (149 α), constituidas por los datos de la experiencia, a los que se refiere a través de la mención de la “Figura 1”.

(149) α **Así** se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, //

β *ocupando* un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1)]]]]. ///

En la fase siguiente, Evidencia, se ofrecen datos para sostener la Tesis (150): se vuelve a introducir el participante *complementariedad*, que se localiza metafóricamente a fin de asociarlo con resultados en porcentaje (subrayado) obtenidos en el estudio.

(150) Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento [[logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]]]].///

Finalmente, el Corolario, que señala la consecuencia productiva del fenómeno observado en el ensayo (151), se introduce mediante un Adjunto conjuntivo (negrita + subrayado) que establece consecuencia interna: el Corolario se deduce, entonces, de todo lo planteado en el Argumento. El proceso utilizado en la cláusula (subrayado) se encuentra entre los que Halliday (1988 (1993): 65) considera relacionales circunstanciales (en este caso relacional causal), y que en el discurso científico son utilizados para construir relaciones externas. De esta manera, entonces, el proceso (*se logra*) permite construir el participante (*una distribución más uniforme de la oferta forrajera*) como consecuencia de la utilización de Pasto Miel en las pasturas. Los datos utilizados como prueba para esta relación se refieren entre paréntesis.

(151) De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).

En este Argumento, el razonamiento se encuentra sostenido por el sistema de CONJUNCIÓN (152), a través de los Adjuntos consecutivos (negrita + subrayado) que construyen relaciones internas, es decir entre partes del texto, y que, como se mostrará en el análisis de PERIODICIDAD, funcionan como Temas textuales.

(152) De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, ...

Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ...

De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).

En la Tabla 45, se muestra el análisis de PERIODICIDAD del argumento teórico⁶², que permitirá mostrar de qué manera la metafunción textual contribuye a la organización del material ideacional e interpersonal a fin de aportar a la construcción del Argumento. En ella se puede observar que los significados ubicados como Temas experienciales parecen alternar, en principio, entre el concepto teórico (*complementariedad temporal*) -que aparece postpuesto al proceso y por lo tanto fusionado con el Nuevo-, las especies en juego y los autores que se citan como autoridad, mostrando los aspectos del campo que interactúan

⁶² En el análisis se marcan solo los elementos textualmente prominentes de cada cláusula, esto es, los que funcionan como Tema y los que funcionan como Nuevo o Tema/Nuevo. Los que aparecen en la columna sin denominación son los que no resultan prominentes textualmente. Esta aclaración es válida para todas las tablas de análisis de PERIODICIDAD.

como anclaje para el razonamiento. Para cerrar la argumentación, se utiliza otro Tema/Nuevo que representa la solución del problema planteado en la Introducción (*una distribución más uniforme de la oferta forrajera*). De este modo, el método de desarrollo resulta alternar entre elementos del campo del objeto de estudio y del campo de la investigación.

Tema		Interpersonal	Experiencial		Tema Experiencial / Nuevo	Nuevo
Textual						
De este modo				se establece	<i>una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas,</i>	
que			que [las especies]	se distribuyen		<i>en el hábitat</i>
				disminuyendo		<i>la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).</i>
			Varios autores (Trenbath, 1974; van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero)	sostienen		
que			las especies de requerimientos muy similares			<i>tienden a no coexistir.</i>
			Basados en este principio [estos autores]	sugieren		
que			la diversidad de especies en comunidades naturales,	implica		<i>[[que sus componentes ocupan nichos distintos]].</i>
Así				se comportaría	<i>el Pasto Miel</i>	<i>en esta experiencia,</i>
				ocupando		<i>un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que manifiestan las especies mesotérmicas]] (Figura 1)]]].</i>

	Es destacable			esta complementa- riedad	en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]].
De esta mane- ra			se logra, en todos los casos,	una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).	

Tabla 45: Argumento teórico (A1): Periodicidad

Dado que el ángulo del campo que se establece mediante este análisis resulta en esta alternancia, se propone avanzar en un análisis un poco más delicado.

Desde la perspectiva del COMPROMISO en la VALORACIÓN (Martin & White, 2005), los procesos verbales (negrita + subrayado) usados para introducir las voces de otros investigadores en los nexus clausales, reproducidos nuevamente como (153) y (154), están graduados. Si bien el primero (*sostienen*) puede considerarse que construye la proposición proyectada como altamente confiable, garantizada (proclamar:refrendar), el segundo (*sugieren*) la plantea como una entre varias posibilidades (considerar), lo que parece reducir la alineación de la voz autoral con las voces introducidas, contradiciendo la expectativa del género.

(153) α Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) **sostienen** //

β que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. ///

(154) α Basados en este principio [estos autores] **sugieren** //

β que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos. ///

Sin embargo, la alineación se construye mediante otros recursos (Hood & Martin, 2005), en este caso, la utilización de los que se señalaron como dos recursos escasamente usados en el discurso de la disciplina: la propia utilización de nexus proyectivos ((153) y 154)) y la introducción de referencias antiguas como cita de autoridad (153). Esto sugiere la necesidad de revisar los significados de estos complejos de cláusulas. Teniendo en cuenta lo señalado por Martin (1995b: 19-31) sobre metáforas interpersonales actuando como Tema interpersonal, estas proyecciones de referencias teóricas se pueden reinterpretar como metáforas de modalidad explícitamente objetiva (Halliday, 1994).

En el primer caso, (155) puede interpretarse en (156) como un complejo clausal en que la cláusula (β) se encuentra en relación de causa interna (como prueba, en términos de Halliday ((1988 (1993): 65) con (α). Y en una segunda reinterpretación (157), puede leerse como una aserción altamente modalizada (suponiendo la graduación posiblemente – probablemente – ciertamente).

(155) α Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) **sostienen**

β que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.

(156) β **Como está suficientemente aceptado en la disciplina**_(Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero)

α las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.

(157) **Ciertamente**, las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir.

En cuanto al segundo nexus proyectivo (158), puede hacerse una lectura similar (159), manteniendo la graduación propuesta por la elección de los procesos:

(158) α Basados en este principio [estos autores] **sugieren**

β que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos.

(159) A partir de este principio, **es altamente probable** [[que la diversidad de especies en comunidades naturales implique [[que sus componentes ocupan nichos distintos]]]].

En consecuencia, una lectura más adecuada de la PERIODICIDAD en esta fase del texto sería la que se presenta en la Tabla 46, que ubica las cláusulas proyectivas como Tema interpersonal, como metáforas de modalidad explícitamente objetivas. Esta lectura contribuye a construir con mayor fuerza asertiva el fundamento teórico del argumento, aportando de esta manera a una fuerte alineación con la posición que se asume compartida por los lectores. Por otra parte, el método de desarrollo –realizado a través de los Temas experienciales y los Temas fusionados con el Nuevo de la misma cláusula- se realiza de esta manera solo con elementos ideacionales del campo del objeto de estudio, lo que contribuye a una orientación más clara de los lectores hacia un ángulo del campo en juego.

Obsérvese, finalmente, que tanto el Fundamento como la Evidencia están andamiados por un Tema interpersonal, mientras la Tesis, la Conclusión y el Corolario por un patrón de Temas textuales (los tres Adjuntos conjuntivos ya analizados antes).

La información que se coloca en el Nuevo y en los Temas/Nuevos de las cláusulas va construyendo el punto de la fase: la relación entre el concepto teórico, el comportamiento del Pasto Miel y los resultados que funcionan como prueba de esa relación. En este sentido, es interesante destacar el análisis de las tres cláusulas que, mediante el uso de Adjuntos conjuntivos colocados como Tema textual, son el segundo recurso para construir alineación, sosteniendo el razonamiento a través de la construcción de relaciones

consecutivas internas, es decir, co-articulando la PERIODICIDAD con el sistema de CONJUNCIÓN.

Tema				Tema experiencial /Nuevo	Nuevo
Textual	Interpersonal	Experiencial			
De este modo			se establece	una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas,	
que		que [las especies]	se distribuyen		<i>en el hábitat</i>
			disminuyendo		<i>la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).</i>
	Varios autores (Trenbath, 1974; van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen [Ciertamente, tal como ya está acordado en la disciplina]				
que		las especies de requerimientos muy similares			<i>tienden a no coexistir.</i>
	Basados en este principio [estos autores] sugieren [A partir de este principio es altamente probable]				
que		la diversidad de especies en comunidades naturales,	implica		<i>[[que sus componentes ocupan nichos distintos]].</i>
Así			se comportaría	el Pasto Miel	<i>en esta experiencia,</i>
			ocupando		<i>un nicho térmico vacante [[ilustrado por la disminución de la producción estival [[que</i>

					<i>manifiestan las especies mesotérmicas]] (Figura 1))].</i>
	Es destacable			<i>esta complementariedad</i>	<i>en el aumento del 30% en la producción anual de forraje [[que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas]] y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco [[cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada]].</i>
<u>De esta manera</u>			se logra, en todos los casos,	<i>una distribución más uniforme de la oferta forrajera</i> (Figura 1).	

Tabla 46: Argumento teórico (A1): Reinterpretación de la periodicidad

Estas tres cláusulas son las únicas que presentan el Tema pospuesto al proceso, haciéndolo fusionarse con el Nuevo, lo que resulta relevante pues establecen en conjunto los tres momentos clave del argumento como método de desarrollo y a la vez como punto de la fase: el concepto teórico en el que se subsumen los resultados del ensayo (hiperónimo) en la Tesis, el comportamiento del pasto miel (hipónimo) en la Conclusión y el resultado productivo en el Corolario (160) (cf. también Tabla 46).

(160) **De este modo** se establece ***una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmicas, ...***

Así se comportaría ***el Pasto Miel en esta experiencia, ...***

De esta manera se logra, *en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).*

En consecuencia, puede decirse que en la construcción del Argumento 1 interactúan la relación de los datos obtenidos con la teoría (clasificación del fenómeno observado como caso particular de una formulación general), la referencia a otros autores como fundamento y, como es propio de las ingenierías, los datos empíricos como prueba.

El segundo Argumento (161), desarrollado en cinco párrafos, es de naturaleza diferente del primero, por lo que resulta su complemento. En efecto, como se mostrará en el análisis, el propósito aquí es aportar más evidencias empíricas para probar la complementariedad temporal entre los ciclos de las especies templadas y el Pasto Miel y justificar así la herramienta tecnológica seleccionada para resolver el problema de la ineficiencia de las pasturas habitualmente utilizadas. El resultado global (la producción total o anual de las

pasturas) se desglosa ahora estación por estación, a fin de explicar cómo se produce el fenómeno de *complementariedad temporal*.

(161) La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2).///

Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje [[*descripto* por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992)].///

§

En primavera, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro 2), época del año [[en que las especies mesotérmicas se encuentran en su máxima tasa de crecimiento (Mazzanti y otros, 1992; Orbea y Carrillo, 1969)].///

La distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época es atribuible a diferencias específicas.///

Si bien la producción de las especies C₃ fue menor con la inclusión de Pasto Miel,///

la reducción en el número de plantas de estas especies [[para *permitir* la consociación con Pasto Miel]] sería la causa de dicha disminución.///

Esto se corroboraría por la alta correlación positiva hallada ($p < 0,01$) entre el número de plantas y la producción de biomasa en esta estación ($r^2 = 0,91$ y $0,75$ para gramíneas y leguminosas respectivamente).///

§

En cambio, durante el verano (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante este período.///

En este período se manifestaron importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos,///

como puede observarse//

al *comparar* la distribución de la oferta forrajera (Figura 1) de las pasturas con Raigrás y Trébol Blanco con las otras mezclas.///

Esto se atribuye a [[que, Festuca y Trébol Rojo presentaron la mayor producción estival (Cuadro 3)].///

§

Luego del verano (otoño-invierno) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel//

y, las diferencias entre mezclas [[*halladas* en este período (Cuadro 4)], se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas (Mazzanti, González y Arostegui, 1980; Bertín y Rosso, 1990).///

§

Es importante [[*observar* [[que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) [[*determinado* por la inclusión de Pasto Miel]], fue mayor//

cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción]].///

Sin embargo, el aumento en la producción de biomasa en todos los casos no se correlacionó con la mayor presencia.///

Esto se debería a una menor producción por planta de Pasto Miel (Cuadro 5) y a un mayor porcentaje de mortandad de plantas.//

cuando Pasto Miel estuvo presente con la mayor proporción.///

Esto sugeriría la existencia de competencia intraespecífica,//

ya que individuos morfológica y fisiológicamente semejantes tienen demandas similares ante [[limitados recursos disponibles (Mather, 1961)]].///

Obviamente, la respuesta a estas presiones competitivas variará//

y, en algunos casos, puede ocasionar la muerte de individuos (Hill y Michaelson-Yeates, 1987).///

Desde la perspectiva ideacional, puede observarse (162) que los resultados del ensayo - empacados mediante nominalizaciones de procesos (*producción*) y en algún caso de las relaciones entre ellos (*diferencias en la producción*)- así como la herramienta tecnológica (*la inclusión de Pasto Miel*) son los participantes de cláusulas con procesos que realizan o niegan una relación causal externa entre ellos (*no se vio afectada; determinó; se deberían*) (Halliday, 1988 (1993): 65) en un patrón que se repite y que repite el de la hipótesis experimental (142). En este segmento del texto no hay razonamiento ni elaboración teórica sino una explicación de los efectos de la herramienta tecnológica.

(162) En primavera *la producción total de las mezclas no se vio afectada* por *la inclusión de Pasto Miel* (Cuadro 2) ... [...]

En cambio, durante el verano (Cuadro 3), *la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje...* [...]

Luego del verano (otoño-invierno) *la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel //*

y, *las diferencias entre mezclas halladas en este período* (Cuadro 4), *se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento* [[*que presentan las especies mesotérmicas*]]

En la organización textual del argumento juega un papel importante la PERIODICIDAD (Tabla 47): el hiperTema anuncia el método de desarrollo, que se realiza mediante una serie de cláusulas con Tema en dos capas: por un lado, un conjunto de Temas marcados soporta la organización temporal de los resultados, mientras la alternancia de Temas experienciales no marcados mantienen la orientación al campo y destacan la inclusión de Pasto Miel en las pasturas durante la temporada en que produjo resultados diferenciales (verano), colocando estos resultados como Nuevo en esa misma cláusula y como Tema/Nuevo en la siguiente, sumando a este recurso el uso de un Tema textual (*en cambio*) para marcar el contraste con las otras estaciones⁶³.

⁶³ Cabe recordar que en el artículo se hipotetiza que el aporte de Pasto Miel en las pasturas con mayor incidencia en la producción de la pastura está dado en el verano.

hiperTema	La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño [...] Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992).				
Tema textual	Tema marcado	Tema experiencial no marcado		Tema experiencial / Nuevo	Nuevo
	En primavera,	la producción total de las mezclas	<u>no se vio afectada</u>		<i>por la inclusión de Pasto Miel...</i>
		La distinta producción de gramíneas y leguminosas [...]	<u>es atribuible</u>		<i>a diferencias específicas.</i>
En cambio	durante el verano (Cuadro 3),	la inclusión de Pasto Miel	<u>determinó</u>		<i>un incremento en la producción de forraje...</i>
	En este período		se manifestaron	importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos,...	
		Esto	<u>se atribuye</u>		<i>a [[que Festuca y Trébol Rojo presentaron la mayor producción estival (Cuadro 3)]]].</i>
	Luego del verano (otoño-invierno)	la producción de las distintas pasturas	<u>no estuvo afectada</u>		<i>por la inclusión de Pasto Miel</i>
y		las diferencias [de producción] entre mezclas [...]	<u>se deberían a</u>		<i>la escasa actividad del Pasto Miel ...</i>

Tabla 47: Argumento empírico: Periodicidad y relaciones causales

Solo en dos momentos del argumento empírico las explicaciones técnica y teórica se utilizan para la construcción de razonamiento: en uno de ellos se explican resultados inesperados que podrían ser motivo de objeción para la confirmación de la hipótesis; en el otro, se corrige una lectura posible de los datos. Estos dos segmentos constituyen fases diferentes dentro del mismo argumento, en las que interviene el uso de recursos interpersonales del subsistema de COMPROMISO, que da cuenta del modo como se ponen en juego diferentes voces, en este caso, diferentes interpretaciones de los resultados.

El primer caso (163) se relaciona con los datos obtenidos en primavera para las especies templadas. Mediante una concesión (negrita + subrayado), se introducen primero resultados que podrían obstaculizar la confirmación de la hipótesis experimental, pero cuyo valor se reduce inmediatamente, mediante una explicación (negrita) en la que interviene el concepto

técnico de *consociación*⁶⁴: en primavera, se reduce la producción de las especies templadas para dar espacio a la producción de Pasto Miel, lo que no provoca disminución significativa en la producción total de esa estación. Nótese también, desde la perspectiva ideacional, que es el único caso en toda la Discusión en que se introducen valores estadísticos como elemento de prueba (subrayado). Esto se hace mediante una relación de causa interna realizada a través de un proceso (*se corroboraría*) (Halliday, 1988 (1993: 65)).

(163) [concesión] **Si bien** la producción de las especies C₃ fue menor con la inclusión de Pasto Miel, // [contraexpectativa] **la reducción en el número de plantas de estas especies <<para permitir la consociación con Pasto Miel >> sería la causa de dicha disminución.** //

Esto *se corroboraría* por la alta correlación positiva hallada (p<0,01) entre el número de plantas y la producción de biomasa en esta estación (r²=0,91 y 0,75 para gramíneas y leguminosas respectivamente). //

En el segundo caso (164), se combina el uso de la contraexpectativa (negrita + cursiva + subrayado) con el de la negación (negrita + subrayado) y el foco (negrita) para evitar lo que podría ser considerado por otros expertos una lectura sesgada: si bien los datos son favorables a la hipótesis, no en todos los casos ocurre exactamente de la misma manera.

(164) Es importante [[*observar* [[que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) [[*determinado* por la inclusión de Pasto Miel]], fue mayor // cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción]]. // ***Sin embargo***, el aumento en la producción de biomasa en **todos** los casos **no** se correlacionó con la mayor presencia. //

Los investigadores no solo dan cuenta de ello sino que también lo explican (165) con más datos obtenidos en el ensayo (causa externa realizada por el proceso (*se debería*)) y haciendo jugar otro concepto teórico (*competencia intraespecífica*) como caso general que los incluye (causa interna realizada por el proceso (*sugeriría*)). El concepto se explica y su fuente original se referencia, tal como se vio para el de *complementariedad temporal*.

(165) Esto **se debería** a una menor producción por planta de Pasto Miel (Cuadro 5) y a un mayor porcentaje de mortandad de plantas, // cuando Pasto Miel estuvo presente con la mayor proporción. // Esto **sugeriría** la existencia de *competencia intraespecífica*, // ya que individuos morfológica y fisiológicamente semejantes tienen demandas similares ante limitados recursos disponibles (Mather, 1961). //

Como se ha podido mostrar, el Argumento 2 se construye mediante fases que dan cuenta de la producción estacional de las pasturas y del efecto que sobre ellas produce la introducción de Pasto Miel como herramienta técnica. La explicación se hace a través del campo, mediante relaciones lógicas externas, que explican cómo ocurre el fenómeno. Asimismo, se explican los resultados inesperados mediante recursos de la VALORACIÓN y se rechaza toda sospecha de manipulación de datos, dando cuenta minuciosamente de todos los resultados obtenidos y haciendo jugar conceptos teóricos o técnicos que predicen la posibilidad

⁶⁴ Por consociación de pasturas se entiende la asociación de dos o más especies con el fin de hacer un mejor uso del ambiente, ofrecer una dieta más equilibrada a los animales y lograr mayor producción de pasto a lo largo del año (información obtenida por consulta a un informante calificado).

observada. De esta manera, este paso del texto contribuye a la comprobación más detallada de la hipótesis experimental así como a la de la Tesis de la Discusión: se explica el comportamiento de las pasturas y de los diferentes grupos de especies consociadas así como el del Pasto Miel en cada momento del año a fin de mostrar la interacción entre sus diferentes ciclos de crecimiento y demostrar la existencia de una complementariedad temporal.

3.4.1.4. El Refuerzo de la Tesis

El último párrafo de la Discusión de (A00) (166) se constituye en el Refuerzo de la Tesis 1, que sintetiza nuevamente la explicación del resultado global del ensayo mediante una reformulación del concepto teórico en términos técnicos con referencia a otro autor (negrita). El patrón lingüístico es el mismo que el de la primera cláusula de la Tesis (144), a excepción de que el segundo participante es una abstracción técnica (*uso*) que permite la elaboración del punto de la Discusión. Como ya se señaló, se incorpora también –como suele ocurrir en un macroNuevo- información que no se había incorporado aun al texto de la Discusión y que contribuye a la confirmación de la hipótesis: la mención de los resultados obtenidos por las pasturas testigo del ensayo (las que no incluyen Pasto Miel), su explicación, nuevamente mediante la reformulación técnica del concepto de nicho térmico vacante en términos de la ingeniería agronómica (subrayado), y las consecuencias negativas producidas en ausencia de Pasto Miel, es decir, cuando no hay intervención ingenieril.

(166) **La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982).** /// Las pasturas [[que no lo incluyeron]] **presentaron** mayor porcentaje de especies espontáneas en verano // que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes dejados vacantes por las especies mesotérmicas [[que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento]]. /// Esto **provocó**, no solo la reducción del rendimiento que fuera observado, sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a [[lo comunicado por Snaydon (1987)].///

Según este paso de la Discusión de (A00), el trabajo de investigación ha aportado a la resolución del problema identificado en la Introducción: si los sistemas de pastoreo directo en la Pradera Pampeana resultan ineficientes debido a las características de las pasturas, la herramienta técnica probada en el ensayo hace que el uso de los recursos ambientales disponibles resulte más eficiente para la producción de forraje, como puede mostrarse también mediante los resultados del testigo.

Finalmente, el Refuerzo de la Tesis 2, bajo el subtítulo Conclusiones (167), enumera los resultados obtenidos en el ensayo formulados globalmente, a modo de confirmación de las hipótesis planteadas en la Introducción del artículo. Nuevamente, se utilizan verbos que pueden ser interpretados, según Halliday (1988 (1993): 65), como procesos relacionales causales en el discurso científico (negrita + subrayado). Estos procesos se afirman o se niegan para establecer o rechazar relaciones de causa externa entre el uso de la herramienta técnica propuesta en el trabajo y los resultados en términos de producción de las pasturas.

(167) La presente experiencia confirma las predicciones de las hipótesis [[*enunciadas*]]//
ya que la presencia de Pasto Miel en las distintas pasturas [[*evaluadas*]]:
-**Aumenta** la producción de forraje total y en verano, //
mejorando la distribución de la oferta forrajera.///
-No **afecta**, o lo hace levemente, la producción de las especies [[*asociadas*]].///
-**Reduce** la biomasa de las especies espontáneas de crecimiento estival///

A través del análisis de este texto como ejemplar de una justificación analítica que se integra como Discusión a un artículo de investigación, se ha pretendido marcar la relevancia del análisis de los recursos lingüísticos mediante los cuales se construye significado en el texto para realizar un género. Este tipo de análisis no solamente permite mostrar recursos lingüísticos prototípicos sino que pone en evidencia los tipos de significados construidos y el modo como estos realizan la estructura esquemática. En otras palabras, cómo, mediante qué interacción de recursos para la producción de significado, los autores establecen coherencia entre los resultados obtenidos y el cuerpo teórico existente en la disciplina, de acuerdo con las exigencias del campo, como actividad social en ese ámbito de la cultura.

De esta manera se muestra, pues, que el análisis de género en esta línea teórica implica poner en evidencia cómo las diferentes metafunciones interactúan en el nivel de género para lograr conjuntamente el propósito social en una instancia textual. En efecto, se ha mostrado en el texto analizado cómo interactúan recursos de la ideación, la periodicidad y la valoración en el texto para construir la argumentación a favor de la interpretación de los resultados del ensayo como un fenómeno de complementariedad temporal entre especies. Sin embargo, en el trabajo con los textos del corpus se observará que la explotación de los recursos de las diferentes metafunciones adquiere, en cada texto y en cada campo, distinto nivel de relevancia para el análisis.

3.4.2. Macrogéneros

3.4.2.1. Concepto de macrogénero

Para lograr su propósito global, muchos textos en nuestra cultura tienen una extensión considerable y combinan textos que se diferencian entre sí por su propósito y por sus características discursivas. Pero más allá del logro de un propósito local, es decir, de su propio propósito, estos textos contribuyen conjuntamente al logro de un objetivo más amplio, el de todos en conjunto (Martin, 1994; 2001; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008). Los textos extensos así conformados son considerados macro-géneros, y aparecen en diferentes ámbitos de la cultura (Martin & Rose, 2008: 216).

Para modelar las relaciones entre géneros en la constitución de un macrogénero, tal como para la relación entre pasos de un género, Martin (1994, 2001) apela a las relaciones lógico-semánticas propuestas por Halliday (1994, 2004) para las relaciones entre cláusulas. Así,

los géneros que se combinan en macrogéneros aparecen relacionados por elaboración (=), por extensión (+) o por ampliación o realce (x). Por otro lado, también por analogía con las relaciones entre cláusulas, se ha encontrado un género puede aparecer incrustado⁶⁵ en otro, para funcionar como un paso del género en cuestión. Este fenómeno se ha encontrado, por ejemplo, en una explicación factorial tomada de un manual de biología, en la que uno de los factores que se presentan como causa del fenómeno que se explica es una explicación secuencial (Moyano, 2010c).

En español, se ha mostrado cómo diferentes géneros suelen combinarse para conformar macrogéneros. Por ejemplo, entradas de enciclopedias y artículos de divulgación pueden estar conformados por combinaciones de informes descriptivos, composicionales y clasificatorios con explicaciones secuenciales, a fin de caracterizar conjuntamente una clase de objeto (Moyano, 2006). Asimismo, se ha mostrado cómo en algunos textos encontrados en manuales escolares de biología se combinan diferentes géneros para lograr un propósito global diferente del de cada una de sus partes (2013b). Como se mostrará a continuación, la Discusión de un artículo científico también puede realizarse como macrogénero.

3.4.2.2. Ejemplificación del análisis de una Discusión como macrogénero

3.4.2.2.1. El texto: la Discusión de (A02)

A fin de ejemplificar el concepto de macrogénero, se presenta a continuación el análisis de una de las Discusiones del corpus (A02) (Anexo 9). El artículo, que tiene estructura IMRD más una sección Conclusiones, se inscribe abiertamente en una cuestión polémica en el marco de la disciplina: aunque -según afirma el autor en la Introducción- muchos cuestionan el uso de inoculación bacteriana en los procesos de fermentación durante ensilaje de materiales forrajeros por no ser estrictamente necesarios, el artículo se propone como objetivo analizar nuevamente los efectos de su aplicación en silos de maíz y sorgo a fin de evaluar sus resultados así como los criterios para decidir la conveniencia de su uso. No se plantean hipótesis en la Introducción, pero se construye como expectativa del género la defensa de esta herramienta tecnológica.

3.4.2.2.2. La Discusión de (A02) como macrogénero

Lo que se considera sección equivalente a la Discusión del artículo (Discusión más Conclusiones), cuyo texto se presenta segmentado en cláusulas en el Capítulo IV, se

⁶⁵ La incrustación, según ha sido definida por Halliday (1994) para las relaciones entre cláusulas, implica el cambio de rango (nivel) de una unidad para funcionar como componente de otra. Si bien dos cláusulas son unidades del mismo nivel, en oportunidades una cambia de rango para funcionar como componente de otra. En el caso de los géneros incrustados, un texto que puede reconocerse como instancia o manifestación de un género puede funcionar como paso o fase en la estructura de otro, lo que se puede considerar como cambio de rango.

construye como dos justificaciones analíticas precedidas por dos informes (Tabla 48). El primero de los informes evalúa los materiales introducidos en los silos (*contenido de materia seca inferior al óptimo deseable...*), estableciendo así el punto de partida para compararlos con los resultados al finalizar el proceso. El segundo es un informe de evaluación de los resultados del ensayo, cuya primera fase presenta la metodología utilizada para esa evaluación. Con ambos informes se da respuesta al primer objetivo del trabajo, que consiste en comparar los resultados de la conservación de materiales inoculados y sin inocular para sopesar las diferencias entre tratamientos. Tal como se esperaba según lo planteado en la Introducción, los diferentes tratamientos arrojan resultados sin diferencias estadísticamente significativas, lo que justificaría la posición general que considera innecesaria la aplicación de inoculantes bacterianos para mejorar la conservación de forraje ensilado.

Informe de evaluación de MO	Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca inferior al óptimo deseable para ensilar estos cultivos...	
Inf. Eval. Resultados	Método de análisis	La evaluación del proceso de ensilaje involucra aspectos relacionados con la conservación del material original y con el valor nutritivo del ensilado...
	Evaluación de resultados	Los indicadores de la recuperación de la MS fueron muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso. [...]) El perfil fermentativo de todos los silajes obtenidos para ambas especies y tratamientos puede calificarse como muy bueno en virtud de los valores de ...
Justificación analítica 1	Tesis	No obstante lo anterior, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación.
	Arg 1	En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados, dado que si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió, sí se registró un menor contenido de ácido acético [...] Estos resultados sugieren...[...] (Wooldford, 1984...). La mayor relación [...] también indica... [...]
	Arg 2	En el caso de los silajes de sorgo, [...] a pesar de [...] los materiales que fueron inoculados lograron Ph plenamente satisfactorios... [...] Los resultados sugieren que...
	Arg 1	En el caso del silaje de planta entera de maíz, la inoculación induciría una fermentación más rápida mejorando ligeramente las características fermentativas del ensilado.
	Arg 3	Más allá de estos resultados y reconociendo la importancia de ... el uso de inoculantes bacterianos puede resultar en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al, 1990). [...]
Justificación analítica 2	Cuestión polémica [Tesis implícita]	Frecuentemente se discute la importancia de aplicar inoculantes bacterianos a los silajes de maíz y sorgo debido al escaso efecto observado en términos de pH de estabilización y concentración de NH ₃ .
	Arg 1	La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron efectos positivos, mostrando que se reduciría el riesgo de fermentaciones indeseables.
	Arg 2	En el caso del silaje de planta entera de maíz, los resultados en general pueden asumirse como satisfactorios independientemente de la aplicación de BAL, pero hubo evidencias de que su aplicación mejoró el curso de la fermentación.
	Recomendación	Estudios complementarios con monitoreo de las pérdidas de materia seca durante el ensilado y período postapertura, junto con el impacto de la inoculación sobre el consumo voluntario serían deseables para efectuar un análisis completo de los beneficios de los inoculantes bacterianos.

Tabla 48: Estructura de la Discusión de (A02) como macrogénero.

A partir de allí, el autor formula la Tesis de la primera justificación analítica, contraria tanto a la expectativa que el texto ha generado mediante los dos informes, como a la posición de los productores y de alguna literatura especializada. Inmediatamente, presenta tres Argumentos para defenderla, el primero de los cuales aparece dividido en dos fases del texto. Como puede observarse en la Tabla 48, el autor se basa en los resultados obtenidos para cada tipo de silaje y en la referencia a otros autores. Los recursos lingüísticos utilizados, aunque no se tratarán aquí en detalle sino en el análisis realizado en Capítulo IV, son fundamentalmente la concesión para la construcción de una lectura de los datos diferente de la que el autor atribuye a su audiencia (*No obstante lo anterior, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación.*) y la construcción de relaciones causales internas (prueba) entre los datos y esa lectura alternativa, construidas a través de procesos relacionales simbólicos (*Estos resultados sugieren..., La mayor relación... indica...*), que pueden glosarse como “estos datos permiten decir que...” (Halliday, 1988 (1993: 65)). El tercer Argumento, finalmente, se relaciona con la evaluación de los criterios adicionales para decidir la conveniencia de la aplicación de inoculantes en relación con la producción animal, basada en la referencia a otros autores.

Finalmente, en las Conclusiones, como justificación analítica 2, se presenta una síntesis esquemática del artículo que repite la estructura argumentativa de la Discusión. En primer lugar, este género presenta un paso optativo, en el se plantea nuevamente la cuestión polémica, y si bien se deja implícita la Tesis, a continuación se hace una evaluación de los resultados como Argumentos y se termina con la propuesta de Recomendaciones para investigaciones futuras que confirmarían la posición adoptada, como paso adicional del género, frecuente en los artículos de investigación.

En cuanto a las relaciones lógicas entre géneros, los informes se vinculan entre sí por extensión:adición, mientras ambos se relacionan con la primera justificación analítica por ampliación:concesión. Finalmente, la segunda justificación analítica, que constituye la sección Conclusión, se puede considerar en relación de elaboración con toda la Discusión (Tabla 49).

Informe de evaluación de MO	Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca inferior al óptimo deseable para ensilar estos cultivos...	
+ (Extensión)		
Inf. Eval. Resultados	Método de análisis	La evaluación del proceso de ensilaje involucra aspectos relacionados con la conservación del material original y con el valor nutritivo del ensilado...
	Evaluación de resultados	Los indicadores de la recuperación de la MS fueron muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso. [...]) El perfil fermentativo de todos los silajes obtenidos para ambas especies y tratamientos puede calificarse como muy bueno en virtud de los valores de ...
X (Ampliación)		
Justificación analítica	Tesis	No obstante lo anterior , ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación

	Arg 1	En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados, dado que si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió, sí se registró un menor contenido de ácido acético [...] Estos resultados sugieren...[...] (Wooldford, 1984...). La mayor relación [...] también indica... [...]. En el caso del silaje de planta entera de maíz, la inoculación induciría una fermentación más rápida, mejorando ligeramente las características fermentativas del...
	Arg 2	En el caso de los silajes de sorgo, [...] a pesar de [...] los materiales que fueron inoculados lograron Ph plenamente satisfactorios... [...] Los resultados sugieren que...
	Arg 3	Más allá de estos resultados... el uso de inoculantes bacterianos puede resultar en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al, 1990). [...]
(=) Elaboración		
Justificación analítica	Cuestión polémica [Tesis implícita]	Frecuentemente se discute la importancia de aplicar inoculantes bacterianos a los silajes de maíz y sorgo debido al escaso efecto observado en términos de pH de estabilización y concentración de NH ₃ .
	Arg 1	La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron efectos positivos, mostrando que se reduciría el riesgo de fermentaciones indeseables.
	Arg 2	En el caso del silaje de planta entera de maíz, los resultados en general pueden asumirse como satisfactorios independientemente de la aplicación de BAL, pero hubo evidencias de que su aplicación mejoró el curso de la fermentación.
	Recomendación	Estudios complementarios con monitoreo de las pérdidas de materia seca durante el ensilado y período postapertura, junto con el impacto de la inoculación sobre el consumo voluntario serían deseables para efectuar un análisis completo de los beneficios de los inoculantes bacterianos.

Tabla 49: Relaciones lógicas entre géneros componentes de la Discusión de (A02) como macrogénero

El análisis, que se verá desarrollado en el Capítulo IV, permite mostrar cómo un conjunto de géneros, con sus propósitos específicos locales, se combinan para lograr, de manera conjunta, el propósito global del texto, que en este caso es justificar la hipótesis que el autor sugiere en la Introducción del artículo.

3.4.3. Textos híbridos o mezclas de géneros

3.4.3.1. Concepto de textos híbridos o mezclas de géneros

Como se señaló antes, una tipología de géneros aborda la distinción entre géneros de manera categórica, clasificando los textos como instancias de un género o de otro. Desde una perspectiva topológica, en cambio, la agnación entre géneros es una cuestión de grado, lo que permite ubicar un texto en una escala entre al menos dos opciones tipológicas (Martin, 2001: 304-6). Esto significa que la agnación, desde esta perspectiva, atiende no solo a las diferencias sino a las similitudes, tal como lo han propuesto Martin y Matthiessen (1991), también para categorías gramaticales.

En términos de Martin y Rose (2008: 238), desde la perspectiva tipológica, el punto crítico consiste en que la categoría a la que un texto pertenece depende de la configuración de significados que comparte o no comparte con los otros géneros en juego en esa área de la

cultura, así como también con el modo en que los significados se realizan en fases a medida que el texto se despliega. Dado que los significados compartidos son finalmente una cuestión de grado, la topología provee una mejor estrategia que la tipología para los textos “intermedios”, textos que presentan configuraciones de significados propios de más de un género.

Así, se consideran textos híbridos a aquéllos que representan mezclas o fusiones de géneros (Eggins & Martin, 2003), textos difíciles de identificar como ejemplares de uno u otro género en particular, pues, al llevar a cabo al mismo tiempo más de un propósito social, presentan características discursivas de más de un género a la vez. Son textos que se adaptan a su contexto gracias a la elasticidad que el discurso tiene como propiedad (Martin & Rose, 2008: 130).

3.4.3.2. Ejemplificación del análisis de una Discusión como género híbrido

3.4.3.2.1. El texto: La Discusión de (E00)

A fin de ejemplificar este fenómeno, se presenta a continuación el análisis de la última sección de un artículo de Ciencias Económicas (E00), tomado de la revista *Desarrollo Económico*, también indexada y de prestigio en el área. El artículo se ocupará de mostrar cómo las pequeñas y medianas empresas construyeron respuestas diferentes a un mismo escenario macroeconómico en Argentina: la apertura de la economía de los años '90. Esa variación de respuestas no es esperable desde la teoría económica neoclásica y surge, según el autor señala en la Introducción, del análisis bajo otro marco teórico, la teoría evolutiva de la firma.

El artículo no presenta hipótesis en su primera sección sino que la construye en la última, que se titula “Comentarios Finales”, y que, dada su función en el texto, se considera equivalente a la Discusión. A continuación, se lo presenta segmentado en cláusulas.

4. Comentarios finales

La evidencia empírica disponible parece sugerir [[que, más allá de excepciones particulares, las Pymes enfrentan un fuerte desafío competitivo [[que cuestiona el modelo organizativo dominante en la mayor parte de ellas]]]].///

§

En efecto, la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur constituyen un escenario [[que, <<si bien ha disminuido las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las variables macroeconómicas fundamentales>>, ha aumentado significativamente las “incertidumbres estratégicas” de las Pymes respecto de su posición futura en el mercado y de la posibilidad de enfrentar la aparición de nuevos competidores y la oferta de sustitutos a sus productos]].///

En muchos casos, estas nuevas incertidumbres estratégicas más que compensan la disminución de otras [[que afectaban significativamente a las Pymes durante el período de turbulencias macroeconómicas previo al Plan de Convertibilidad (Yoguel, 1996a)].//

§

Además, la distinta forma como las firmas incorporan las incertidumbres “estratégicas” no sólo depende de las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas sino de la existencia de fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas.//

Debido a este conjunto de factores//

la cantidad de la información [[que las firmas necesitan]] es significativamente más compleja que [[la que requerían en la etapa de economía semicerrada con fuertes turbulencias macroeconómicas]].//

En consecuencia, la diferente “internalización” de las incertidumbres se traduce en distintas estrategias competitivas, [[que están muy condicionadas a las características específicas de las firmas y a su sendero evolutivo previo]].//

Sin embargo, a pesar de [[que la posición competitiva de las Pymes depende no sólo de los rasgos del sector [[al que pertenecen]] sino del sendero evolutivo previo y del tipo de respuesta estratégica frente a las reformas estructurales]], los factores sectoriales son cruciales para [[determinar el grado de complejidad [[alcanzado por las firmas de mejor posicionamiento relativo]]]].//

§

Como se discutió en las secciones anteriores,//

para un número importante de Pymes, los elementos sobre [[los que construyeron sus ventajas competitivas en el pasado]] han dejado de existir.//

En las nuevas circunstancias macroeconómicas y regulatorias y a pesar de las heterogeneidades señaladas, las Pymes tienen una menor participación en el mercado ampliado,//

enfrentan nuevos y mayores competidores,//

tienen menor control sobre los movimientos y el perfil [[que va tomando la oferta de sustitutos]].//

deben reajustarse a las nuevas condiciones de la demanda//

y son más dependientes de nuevos agentes “intermediarios” (cadenas de distribución, contratistas, empresas de mayor dimensión, etcétera).//

Esto se agrava por las dificultades [[que tienen para acceder al financiamiento bancario]],//

dado que en la evaluación de las firmas los bancos dan mayor peso a su capacidad de pago [[–efectuado a partir de criterios tradicionales–]] que al proyecto empresarial (Moori-Koenig, 1997).//

Asimismo, en el marco de las determinaciones sectoriales [[señaladas en la segunda sección]], las Pymes [[más afectadas por el actual escenario]] son [[las que elaboran bienes intensivos en “trabajo” y “conocimiento”]].//

§

Las empresas Pymes participantes del mercado [[ampliado]] se han visto progresivamente [[forzadas a [[reorientar sus productos y procesos productivos]] a fin de [[acercarse a los prevalecientes a escala internacional]]]].//

En otros casos, la presión competitiva ha estimulado la adaptación y copia –especialmente en el área de la ingeniería de producto más que en la de procesos-,//

percibiéndose cierto acercamiento hacia estándares internacionales.//

§

Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito [[que obliga a un replanteo organizativo y económico [[que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva]]]].///

La transformación requerida por las nuevas circunstancias no se corresponde mecánicamente con una fase posterior de desarrollo al nivel [[alcanzado por las empresas]].///

Como se mostró en la sección tercera,//

para un conjunto importante de Pymes el nuevo escenario implica una situación de “refundación”, es decir, de “rediseño” y de “reconcepción” de su negocio particular.///

Por lo tanto, la evidencia empírica [[aportada en este trabajo]] parece sugerir [[que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es parcialmente disfuncional con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial]].///

§

En este sentido, problemas tales como la necesidad de encontrar una escala productiva óptima, el cambio de “nicho” de mercado, el replanteo organizacional y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de resolver adecuadamente la transición generacional y [[encontrar una solución a la falta de financiamiento]], deberán insertarse entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo [[alcanzado]].///

En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen restricciones adicionales tales como la escasa capacidad de gestión estratégica, los problemas para desarrollar acciones [[que integren las diversas áreas de la gestión empresarial]], los problemas para [[captar y decodificar señales del contexto]], la escasa actualización tecnológica, las limitaciones para [[incorporar sistemas de calidad]] y para [[cambiar la “cultura” de la empresa]], y el reducido nivel de calificación de los recursos humanos.///

§

A su vez, la mayor presión competitiva [[derivada tanto del proceso de apertura externa como de la conformación del Mercosur]] ha puesto claramente de manifiesto la fuerte brecha relativa [[que en todas estas dimensiones tienen las firmas Pymes con respecto a sus competidores internacionales]].///

§

Las Pymes [[que se adapten al nuevo escenario]] se verán en la necesidad de [[modificar la orientación estratégica del negocio,// aumentar los grados de autonomía decisional,// incorporar nuevas capacidades de gestión,// rediseñar la estrategia competitiva// y efectuar transformaciones radicales en su estructura]].///

Sin embargo, en el nuevo escenario sus respuestas están mucho más [[acotadas]]//

y a la vez están [[muy condicionadas por las trayectorias tecnoproductivas previas]].///

§

En ese sentido, su evolución futura dependerá del posicionamiento competitivo [[alcanzado]], del tipo de estrategia competitiva [[que logren desplegar]], de las posibilidades de [[integrarse a redes de firmas de mayor tamaño a partir de [[fragmentar el proceso productivo// y aumentar la escala productiva de cada fase]], del sector de actividad y/o nicho de mercado [[en el que actúan]], de la naturaleza de los productos [[ofertados (especializados, estandarizados, a pedido, etcétera)], y de su ubicación en la cadena productiva (productos intermedios, bienes de consumo final, bienes de capital)].///

§

Así, entre las Pymes productoras de partes y bienes intermedios, los senderos posibles [[que pueden transitar en los próximos años]] dependerán de una correcta evaluación de las señales de las firmas

grandes y de las subsidiarias locales de firmas transnacionales [[con las que están vinculadas por relaciones de compra-venta]].///

Algunos estudios sugieren [[que el proceso de desverticalización de las firmas grandes, en especial *grupos* (Bisang, 1994), y por lo tanto las posibilidades de desarrollo de nuevas oportunidades para las Pymes proveedoras y subcontratistas, no es aún muy significativa]].///

§

Las empresas manufactureras demandantes de insumos, partes y piezas [[fabricados por empresas Pymes]] tienden a [[reducir el número de sus proveedores directos]] y a [[desarrollar una línea, tipo árbol, de proveedores con mayor jerarquización intermedia]].///

El caso más numeroso estará constituido por las firmas [[que operaban “aisladas” en franjas del mercado interno con insuficiencias de escala]].//

que pueden ser desplazadas por productores [[que operan cerca de la frontera internacional]] (Gatto y Yoguel, 1994).///

Otras firmas Pymes, [[que han iniciado un sendero de inserción externa en los '80]], pueden llegar a aprovechar el nuevo escenario de conformación del Mercosur//

complementando su capacidad productiva y tecnológica con la proveniente de socios internos y/o externos.///

En esa dirección pueden desarrollar estrategias comerciales y productivas [[orientadas a reforzar la capacidad de diseño y de adaptación al cliente]].//

y aprovechar economías de escala y de ámbito (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995).///

§

Por último, las firmas orientadas en los '80 al mercado interno [[que tenían buen perfil tecnológico y organizacional]] se podrían reorientar a la búsqueda de excelencia productiva en nichos del mercado interno y externo en rubros de mayor valor [[agregado]] doméstico y contenido local de ingeniería.///

§

En el nuevo escenario probablemente aumentará el espacio para la creación de nuevas empresas, incluso pequeñas y medianas.///

Sin embargo, estas firmas deberán tener condiciones iniciales estructuralmente distintas a las existentes previamente, en términos de gestión, organización de la producción y grado de inserción externa.///

A su vez, las nuevas condiciones de funcionamiento de la economía harán atractiva la adquisición de Pymes para empresas extranjeras.///

En esa dirección es interesante [[señalar [[que, recientemente, algunas de las empresas de mejor posicionamiento competitivo están transfiriendo la totalidad o parte de su capital a firmas de mayor tamaño, en general transnacionales]]]].///

Esto estaría reflejando un proceso, aún incipiente, de transnacionalización//

que no se limita sólo a las firmas industriales y de servicios de mayor tamaño relativo.///

§

Los estudios [[efectuados en los últimos años]] parecen indicar [[que las estrategias orientadas al aumento de la comercialización externa (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995), la preocupación por el desarrollo de actividades innovativas “incrementales” (Boscherini y Yoguel, 1996) y el desarrollo de distintas formas de cooperación empresarial (Bercovich, 1994; Gatto y Ferraro, 1994; Yoguel, 1994 y 1996; Kantis, 1997) serán algunos de los senderos [[que deberán transitar las Pymes argentinas // para poder adaptarse a este nuevo “ambiente económico”]]]].///

§

Finalmente, debe señalarse [[que la elevada proporción de Pymes [[afectadas por la apertura]] pone en evidencia tanto diferencias intrasectoriales en la conducta de los agentes, [[evidenciadas a partir de los resultados de los estudios de caso presentados en la primera sección]], como diferencias de competitividad entre sectores, [[evidenciados a partir de la contrastación de los censos económicos de los '80 y '90 y de la información de comercio exterior [[presentada en la segunda sección]]]].///

En ese sentido, el desarrollo de un proceso de reestructuración no es sólo responsabilidad y competencia de la acción empresarial individual y de su conducta microeconómica.///

La transformación del sector industrial, y de las pequeñas y medianas firmas en particular, es un punto crítico de encuentro entre la macroeconomía y la microeconomía, esto es, entre las políticas globales [[que regulan el comportamiento de los precios de la economía]] y las políticas específicas [[que estimulen la transformación de subsectores y agentes industriales específicos]] (Gatto, 1994).///

En ese sentido, el desafío de los próximos años es el de [[dar respuesta a la demanda de coordinación entre ambos planos a través del diseño de políticas [[que construyan un “espacio público” [[que posibilite procesos menos traumáticos de reconversión productiva]]]].///

§

Se trata de una construcción institucional [[que permita el desarrollo de condiciones más favorables para la profundización de ventajas competitivas dinámicas, [[sustentadas en la calificación continua de recursos humanos y en el fortalecimiento del entorno socioeconómico en el que actúan]],// estimulando los procesos de cooperación y competencia de los agentes, la complejización del aparato productivo y el desarrollo de actividades innovativas]].///

§

Como se puede observar en la lectura, a partir del análisis que realiza en las secciones anteriores del artículo, el autor propone en estos Comentarios Finales una interpretación de los datos construidos como tesis a defender, antes de plantear las recomendaciones que se sustentan en ella. Se trata de sostener que la mayoría de las Pymes argentinas, en el período considerado y de acuerdo con los datos que se presentan en el artículo, no son capaces de construir respuestas –en términos de estrategias competitivas- adecuadas al nuevo contexto macroeconómico de los años '90 debido a que su “modelo organizativo” es “disfuncional” a éste. Esta tesis se sostiene mediante una serie de evidencias, que consisten en señalar que, en la mayoría de los casos, las empresas no encontrarán soluciones viables para resolver ese problema. Como consecuencia, en las recomendaciones se plantea la necesidad de modificar la posición teórica (y política) que atiende solo a las variables macroeconómicas a la hora de tomar decisiones, a fin de promover políticas públicas intervencionistas que permitan estimular la transformación de sectores y agentes particulares de la economía. De esta manera, el artículo asume una postura, tal como se anuncia en la Introducción, que lo ubica en una posición teórica alternativa a la hegemónica en el período en que el artículo se publica.

Para llevar esto a cabo, la sección se organiza en cuatro pasos. Su estructura se corresponde con la de una justificación analítica. A los pasos que canónicamente construyen el género, se le añade, como adaptación del discurso a su contexto (Martin & Rose, 2008: 130), uno más: Recomendaciones. Es frecuente encontrar esta estructura en el ámbito de la cultura

científico-académica, especialmente -aunque no solo- en las ciencias sociales, como ya se mostró en la presentación de (A02) analizado antes como macrogénero. De esta manera, las Recomendaciones se pueden considerar un paso optativo adicional del género justificación en este contexto. En la Tabla 50 se muestra esta estructura, aunque eliminando fragmentos del texto a causa de su extensión. Si bien en la reproducción se mantiene la puntuación original, cabe señalar que ésta no necesariamente contribuye a la identificación de pasos y fases, que descansa, sobre todo, en el análisis de IDEACIÓN, CONJUNCIÓN y VALORACIÓN.

<p>La evidencia empírica disponible parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, las Pymes enfrentan un fuerte desafío competitivo que cuestiona el modelo organizativo dominante en la mayor parte de ellas.</p> <p>[...]</p> <p>Por lo tanto, la evidencia empírica aportada en este trabajo parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es parcialmente disfuncional con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial.</p>	<p>TESIS</p>
<p>En este sentido, problemas tales como la necesidad de encontrar una escala productiva óptima, el cambio de “nicho” de mercado, el replanteo organizacional y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de resolver adecuadamente la transición generacional y encontrar una solución a la falta de financiamiento, deberán insertarse entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado. En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen restricciones adicionales tales como la escasa capacidad de gestión estratégica, los problemas para desarrollar acciones que integren las diversas áreas de la gestión empresarial, los problemas para captar y decodificar señales del contexto, la escasa actualización tecnológica, las limitaciones para incorporar sistemas de calidad y para cambiar la “cultura” de la empresa, y el reducido nivel de calificación de los recursos humanos.</p> <p>A su vez, la mayor presión competitiva derivada tanto del proceso de apertura externa como de la conformación del Mercosur ha puesto claramente de manifiesto la fuerte brecha relativa que en todas estas dimensiones tienen las firmas Pymes con respecto a sus competidores internacionales.</p> <p>Las Pymes que se adapten al nuevo escenario se verán en la necesidad de modificar la orientación estratégica del negocio, aumentar los grados de autonomía decisional, incorporar nuevas capacidades de gestión, rediseñar la estrategia competitiva y efectuar transformaciones radicales en su estructura. Sin embargo, en el nuevo escenario sus respuestas están mucho más acotadas y a la vez están muy condicionadas por las trayectorias tecnoproductivas previas.</p> <p>[...]</p> <p>Así, entre las Pymes productoras de partes y bienes intermedios, los senderos posibles que pueden transitar en los próximos años dependerán de una correcta evaluación de las señales de las firmas grandes y de las subsidiarias locales de firmas transnacionales con las que están vinculadas por relaciones de compra-venta. Algunos estudios sugieren que el proceso de desverticalización de las firmas grandes, en especial <i>grupos</i> (Bisang, 1994), y por lo tanto las posibilidades de desarrollo de nuevas oportunidades para las Pymes proveedoras y subcontratistas, no es aún muy significativa.</p> <p>[...]</p> <p>Por último, las firmas orientadas en los '80 al mercado interno que tenían buen perfil tecnológico y organizacional se podrían reorientar a la búsqueda de excelencia productiva en nichos del mercado interno y externo en rubros de mayor valor agregado doméstico y contenido local de ingeniería.</p> <p>En el nuevo escenario probablemente aumentará el espacio para la creación de nuevas</p>	<p>ARGUMENTOS</p> <p>Argumento 1</p> <p>Argumento 2</p> <p>Argumento 3</p> <p>Argumento 4</p>

<p>empresas, incluso pequeñas y medianas. Sin embargo, estas firmas deberán tener condiciones iniciales estructuralmente distintas a las existentes previamente, en términos de gestión, organización de la producción y grado de inserción externa.</p> <p>Los estudios efectuados en los últimos años parecen indicar que las estrategias orientadas al aumento de la comercialización externa (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995), la preocupación por el desarrollo de actividades innovativas “incrementales” (Boscherini y Yoguel, 1996) y el desarrollo de distintas formas de cooperación empresarial (Bercovich, 1994; Gatto y Ferraro, 1994; Yoguel, 1994 y 1996; Kantis, 1997) serán algunos de los senderos que deberán transitar las Pymes argentinas para poder adaptarse a este nuevo “ambiente económico”.</p>	
<p>Finalmente, debe señalarse que la elevada proporción de Pymes afectadas por la apertura pone en evidencia tanto diferencias intrasectoriales en la conducta de los agentes, evidenciadas a partir de los resultados de los estudios de caso presentados en la primera sección, como diferencias de competitividad entre sectores, evidenciados a partir de la contrastación de los censos económicos de los '80 y '90 y de la información de comercio exterior presentada en la segunda sección. En ese sentido, el desarrollo de un proceso de reestructuración no es sólo responsabilidad y competencia de la acción empresarial individual y de su conducta microeconómica. La transformación del sector industrial, y de las pequeñas y medianas firmas en particular, es un punto crítico de encuentro entre la macroeconomía y la microeconomía, esto es, entre las políticas globales que regulan el comportamiento de los precios de la economía y las políticas específicas que estimulen la transformación de subsectores y agentes industriales específicos (Gatto, 1994).</p>	REFUERZO TESIS
<p>En ese sentido, el desafío de los próximos años es el de dar respuesta a la demanda de coordinación entre ambos planos a través del diseño de políticas que construyan un “espacio público” que posibilite procesos menos traumáticos de reconversión productiva.</p> <p>Se trata de una construcción institucional que permita el desarrollo de condiciones más favorables para la profundización de ventajas competitivas dinámicas, sustentadas en la calificación continua de recursos humanos y en el fortalecimiento del entorno socioeconómico en el que actúan, estimulando los procesos de cooperación y competencia de los agentes, la complejización del aparato productivo y el desarrollo de actividades innovativas.</p>	RECOMEN- DACIONES

Tabla 50: Estructura de la Discusión de (E00)

Al asumir como Tesis una interpretación de los datos que llama a controversia, el autor necesita sostenerla mediante argumentos, aun antes de defenderla. Para ello, construye un macrogénero, incrustando otra justificación en el texto, haciéndola funcionar como Tesis (Figura 11).

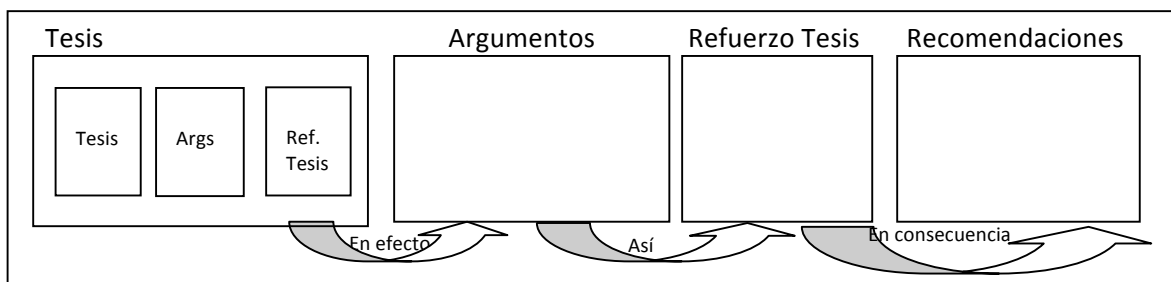


Figura 11: Estructura genérica de la sección “Comentarios finales” en el artículo analizado.

Más aun, la Discusión de (E00) se hibridiza para lograr su propósito en el marco de la disciplina como mezcla de géneros, ya que persigue más de un propósito al mismo tiempo.

No solo se trata de justificar una interpretación de los datos a partir de la teoría evolutiva de la firma, como se sostiene en la Introducción, sino que para ello desafía premisas básicas de la teoría neoclásica. Para sostener su interpretación de los datos, el autor debate con las explicaciones de la posición hegemónica, montando sobre la estructura de la justificación analítica y superponiéndola a ella, otra estructura, propia del género debate (Posición ^ Refutación), que se da de manera iterativa. Esta confrontación de interpretaciones, no declarada abiertamente en la Discusión, se realiza, fundamentalmente, mediante el recurso de la concesión seguida de contraexpectativa (subsistema de COMPROMISO del sistema de la VALORACIÓN), como se mostrará en el análisis. Desde una perspectiva topológica, entonces, el texto se ubica en algún punto de una escala entre la justificación y el debate (Martin & Rose, 2008).

3.4.3.2.2. Construcción de la Tesis

La construcción de la Tesis a defender en la Discusión de (E00) se realiza a través de varios párrafos, como se muestra en la Tabla 51, donde también se presenta su estructura esquemática como justificación analítica.

<p>La evidencia empírica disponible parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, las Pymes enfrentan un fuerte desafío competitivo que cuestiona el modelo organizativo dominante en la mayor parte de ellas.</p> <p>En efecto, la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur constituyen un escenario que, si bien ha disminuido las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las variables macroeconómicas fundamentales, ha aumentado significativamente las “incertidumbres estratégicas” de las Pymes respecto de su posición futura en el mercado y de la posibilidad de enfrentar la aparición de nuevos competidores y la oferta de sustitutos a sus productos. En muchos casos, estas nuevas incertidumbres estratégicas más que compensan la disminución de otras que afectaban significativamente a las Pymes durante el período de turbulencias macroeconómicas previo al Plan de Convertibilidad (Yoguel, 1996a).</p> <p>Además, la distinta forma como las firmas incorporan las incertidumbres “estratégicas” no sólo depende de las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas sino de la existencia de fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas. Debido a este conjunto de factores la cantidad de la información que las firmas necesitan es significativamente más compleja que la que requerían en la etapa de economía semicerrada con fuertes turbulencias macroeconómicas. En consecuencia, la diferente “internalización” de las incertidumbres se traduce en distintas estrategias competitivas, que están muy condicionadas a las características específicas de las firmas y a su sendero evolutivo previo. Sin embargo, a pesar de que la posición competitiva de las Pymes depende no sólo de los rasgos del sector al que pertenecen sino del sendero evolutivo previo y del tipo de respuesta estratégica frente a las reformas estructurales, los factores sectoriales son cruciales para determinar el grado de complejidad alcanzado por las firmas de mejor posicionamiento relativo.</p>	<p>TESIS: Interpretación de datos</p> <p>Dato 1: escenario</p> <p>Dato 2: heterogeneidad de respuestas PyMES</p>
<p>Como se discutió en las secciones anteriores, para un número importante de Pymes, los elementos sobre los que construyeron sus ventajas competitivas en el pasado han dejado de existir. En las nuevas circunstancias macroeconómicas y regulatorias y a pesar de las heterogeneidades señaladas, las Pymes tienen una menor participación en el mercado ampliado, enfrentan nuevos y mayores competidores, tienen menor control sobre los movimientos y el perfil que va tomando la oferta de sustitutos deben reajustarse a las nuevas condiciones de la demanda y son más dependientes de nuevos agentes “intermediarios” (cadenas de distribución, contratistas, empresas de mayor dimensión, etcétera). Esto se agrava por las dificultades que tienen para acceder al financiamiento bancario, dado que en la evaluación de las firmas los bancos dan mayor peso a su capacidad de pago –efectuada a</p>	<p>ARGUMENTO 1</p>

partir de criterios tradicionales- que al proyecto empresarial (Moori-Koenig, 1997). Asimismo, en el marco de las determinaciones sectoriales señaladas en la segunda sección, las Pymes más afectadas por el actual escenario son las que elaboran bienes intensivos en “trabajo” y “conocimiento”.	
Las empresas Pymes participantes del mercado ampliado se han visto progresivamente forzadas a reorientar sus productos y procesos productivos a fin de acercarse a los prevalecientes a escala internacional. Sin embargo, como se mostró en las secciones segunda y tercera, para algunos sectores y firmas acercarse a esos niveles internacionales puede ser prácticamente imposible debido al retraso tecnológico y organizativo con los que operan. En otros casos, la presión competitiva ha estimulado la adaptación y copia –especialmente en el área de la ingeniería de producto más que en la de procesos-, percibiéndose cierto acercamiento hacia estándares internacionales.	ARGUMENTO 2
Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito que obliga a un replanteo organizativo y económico que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva. La transformación requerida por las nuevas circunstancias no se corresponde mecánicamente con una fase posterior de desarrollo al nivel alcanzado por las empresas. Como se mostró en la sección tercera, para un conjunto importante de Pymes el nuevo escenario implica una situación de “refundación”, es decir, de “rediseño” y de “reconcepción” de su negocio particular. Por lo tanto, la evidencia empírica aportada en este trabajo parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es parcialmente disfuncional con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial.	REFUERZO TESIS

Tabla 51: Estructura de la Tesis de la Discusión de (E00)

El texto comienza con una proposición que se presenta como inferencia a partir de los resultados (168). El recurso utilizado por el autor es la construcción de causa interna probable (subrayado), en la que los datos se presentan como prueba para la afirmación (Halliday, 1988 (1993): 65), mediante una metáfora gramatical interpersonal que podría glosarse como “los datos construidos en la investigación me permiten decir/inferir/concluir que...”.

(168) La evidencia empírica disponible parece sugerir [[que, más allá de excepciones particulares, las Pymes **enfrentan** un fuerte desafío competitivo [[que cuestiona el modelo organizativo dominante en la mayor parte de ellas]]]].///

Una afirmación de este tipo, como se dijo, parece demandar una justificación que permita, además, calcular hasta qué punto llega ese “cuestionamiento” del modelo de organización empresarial, afirmación que implica –contra lo esperable a partir de una teoría económica mecanicista- poner en duda las posibilidades de adecuación de las empresas al nuevo contexto, mediante acciones de respuesta al “desafío” que éste les plantea.

Así, en los párrafos siguientes se ofrecen datos tomados de secciones anteriores para explicar esta inferencia (Tabla 51). El recurso discursivo más destacado en ambos casos es la construcción de relaciones causales entre hechos o fenómenos en el mundo (causa externa). La causalidad se construye al interior de las cláusulas (cf. (169) y (170)), entre situaciones como conjunto de hechos generados por decisiones económicas y las condiciones o acciones de las empresas. Los participantes se construyen como abstracciones (cursiva) y tecnicismos (cursiva negrita), mientras que la relación causal se

realiza a través de verbos (negrita), algunos de los cuales son procesos materiales con significado causal (*ha disminuido, ha aumentado*) (169), otros procesos relacionales causales (*depende*) (170), procesos verbales con significado relacional causal (*se traduce*) (171) o, también en (171), procesos relacionales atributivos que construyen, junto con el atributo, significado causal (negrita+subrayado).

(169) En efecto, *la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur* **constituyen** un escenario [[que, <<si bien **ha disminuido** las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las **variables macroeconómicas fundamentales**>>, **ha aumentado** significativamente las “incertidumbres estratégicas” de las Pymes ...]].///

(170) Además, la distinta forma como *las firmas* incorporan las incertidumbres “estratégicas” no sólo **depende** de *las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas* sino de *la existencia de fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas*.///

(171) ... *la diferente “internalización” de las incertidumbres* **se traduce** en *distintas estrategias competitivas*.// que **están** [[**muy condicionadas** a las características específicas de las firmas y a su **sendero evolutivo** previo]].///

En este mismo fragmento del texto, ya se plantea un debate con la teoría neoclásica, proponiendo explicaciones desde otra perspectiva teórica. El trabajo se hace sobre todo a través de pares de concesión más contraexpectativa, que Martin y White (2005: 124-6) definen como interacción entre concurrencia (acuerdo, alineación con la posición del lector construido) y contraexpectativa (desacuerdo, proposición de significado contrario al que se hubiera esperado). A través de estos pares –señalan-, el escritor construye un lector presumiblemente resistente a su posición argumentativa, al que procura persuadir para que acepte su punto de vista. Mediante el primer paso del par (concurrencia, concesión), el escritor acepta el punto de vista del lector reconociendo la validez de su supuesto y estableciendo de esa manera un cierto grado de solidaridad con él. Mediante el segundo paso, en cambio, rechaza las implicaciones de esa primera afirmación y propone una nueva perspectiva que contradice la posición del lector. Estas relaciones se ponen de manifiesto en el texto a través de recursos del sistema de CONJUNCIÓN (negrita+subrayado) (172), (173) y pueden construirse de manera muy compleja, incrustando un par en otro (174). De esta manera, el autor del artículo negocia con sus interlocutores dentro del marco disciplinar, proponiendo que la interpretación de la teoría hegemónica, aunque posible, no es suficiente para dar cuenta de la “real” situación y futuro de las empresas consideradas.

(172) En efecto, *la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur* constituyen un escenario [[que, [CONCURRENCIA] <<**si bien ha disminuido** las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las variables macroeconómicas fundamentales>>, [CONTRAEXPECTATIVA] **ha aumentado** significativamente las “incertidumbres estratégicas” de las Pymes respecto de su posición futura en el mercado y de la posibilidad de [[enfrentar la aparición de nuevos competidores y la oferta de sustitutos a sus productos]]]]. ///

(173) Además, la distinta forma como *las firmas* incorporan las incertidumbres “estratégicas” [CONCURRENCIA] **no sólo depende** de *las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas* [CONTRAEXPECTATIVA] **sino** de *la existencia de fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas*.

(174)[CONCURRENCIA] a pesar de que la posición competitiva de las Pymes depende [CONCURRENCIA] no sólo de los rasgos del sector [[al que pertenecen]] [CONTRAEXPECTATIVA] sino del sendero evolutivo previo y del tipo de respuesta estratégica frente a las reformas estructurales,/[CONTRAEXPECTATIVA] los factores sectoriales son cruciales para determinar el grado de complejidad alcanzado por las firmas de mejor posicionamiento relativo.///

A partir de allí, el autor sintetiza, como evidencias de lo dicho, una generalización de los rasgos de la situación que viven la mayoría de estas empresas, rasgos que son evaluados (175). Para ello, se privilegian los recursos del subsistema de GRADUACIÓN (Martin & White, 2005: 148-9; Hood & Martin, 2005). Se trata de valorar a través de la cuantificación (FUERZA) (subrayado) de elementos ideacionales (cursiva): las empresas tienen “menor participación en el mercado ampliado”, “menor control”, son “más dependientes de nuevos agentes ‘intermediarios’”.

(175) En las nuevas circunstancias macroeconómicas y regulatorias y a pesar de las heterogeneidades [[señaladas]], las Pymes tienen una menor participación en el mercado ampliado,// enfrentan nuevos y mayores competidores,// tienen menor control sobre los movimientos y el perfil que va tomando la oferta de sustitutos// deben reajustarse a las nuevas condiciones de la demanda// y son más dependientes de nuevos agentes ‘intermediarios’ (cadenas de distribución, contratistas, empresas de mayor dimensión, etcétera).///

Como consecuencia de ello, y contra lo que se esperaría desde otra perspectiva teórica de la economía, el autor señala (176) como contraexpectativa realizada mediante conjunción explícita (negrita), la incapacidad de la mayoría de las empresas (valoración de juicio explícito, negrita + cursiva) para lograr niveles internacionales. La valoración de incapacidad (*prácticamente imposible*) se aplica a un proceso: “*acercarse*” a los niveles internacionales esperados, cosa que solo algunas empresas (las que participan del “*mercado ampliado*”) se han visto “*progresivamente forzadas*” a hacer (graduación de proceso, negrita + subrayado). La afirmación se sustenta en los resultados del artículo, que son referidos a cada momento como prueba (subrayado).

(176) [CONCURRENCIA] Las empresas Pymes participantes del mercado ampliado **se han visto progresivamente forzadas a reorientar** sus productos y procesos productivos a fin de [[acercarse a los prevalectientes a escala internacional]]./// [CONTRAEXPECTATIVA] **Sin embargo, como se mostró en las secciones segunda y tercera**,// para algunos sectores y firmas [[acercarse a esos niveles internacionales]] puede ser **prácticamente imposible**// debido al retraso tecnológico y organizativo con los que operan.///

Este segmento concluye con la formulación definitiva de la Tesis que se defenderá luego (177), señalando hasta qué punto el nuevo contexto “cuestiona” el modelo organizativo de gran parte de las Pymes planteado en la formulación inicial. Esto se realiza mediante la construcción de valoración de incapacidad a través de dos recursos: la graduación (*que va más allá*) de los significados ideacionales (*ajuste*) (negrita + subrayado) y la valoración explícita de juicio negativo (negrita + cursiva) sobre el modelo organizativo de las empresas. El Refuerzo de la Tesis aparece en un párrafo que se constituye como macroNuevo del fragmento (Martin y Rose, 2007), en el sentido de que recupera todo lo

dicho antes sobre la base de la evidencia aportada (subrayado). Las relaciones de consecuencia interna se realizan mediante conjunción explícita (negrita).

(177) Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito [[que obliga a un replanteo organizativo y económico [[que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva]]]]./// [...] **Por lo tanto**, la evidencia empírica [[aportada en este trabajo]] parece sugerir [[que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es *parcialmente disfuncional* con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial]]].///

Aquí también se recupera el debate entre las posiciones teóricas que se enfrentan en el artículo mediante dos recursos del sistema de VALORACIÓN (178): el primero, ya señalado, la intensificación en la graduación del “ajuste” que requieren las empresas para sugerir que éste no entra en sus posibilidades evolutivas (negrita); el segundo, la negación de esa posibilidad contemplada en la teoría neoclásica (negrita + subrayado), como recurso de contracción intersubjetiva.

(178) Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito [[que obliga a un replanteo organizativo y económico [[que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva]]]]./// La transformación requerida por las nuevas circunstancias **no se corresponde mecánicamente** con una fase posterior de desarrollo al nivel alcanzado por las empresas./// [...]

Esto permite al autor rechazar una afirmación del paradigma teórico de sus lectores y abrir así la posibilidad de poner a consideración, más adelante en el texto, las recomendaciones de políticas públicas sostenidas por un marco teórico alternativo. Mediante estos recursos, sumados a la concurrencia ya mostrada ((172) a (174) y (176)), el autor se anticipa a las objeciones que prevé a su interpretación, de acuerdo con los discursos previamente producidos en la esfera de actividad en la que el texto se enmarca (Bajtin, 1953 (1995); Martin & White, 2005).

Los recursos de VALORACIÓN co-articulan en el párrafo con otro de la metafunción ideacional (179): la construcción de dos cadenas de términos que se contraponen, a fin de proponer que el desafío para las empresas consiste en lograr no tanto lo que se esperaría desde la perspectiva teórica hegemónica (cursiva + subrayado), sino un desafío mayor (negrita + cursiva). Sin embargo, como se señaló antes, esta condición es “prácticamente imposible” de lograr para la mayoría, dada la valoración explícita que se hace del “modelo organizativo dominante” (negrita + cursiva + subrayado).

(179) Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito [[que obliga a un *replanteo organizativo y económico* [[que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva]]]]./// La transformación requerida por las nuevas circunstancias **no se corresponde mecánicamente** con una fase posterior de desarrollo al nivel [[alcanzado por las empresas]]./// Como se mostró en la sección tercera, // para un conjunto importante de Pymes el nuevo escenario implica una situación de “*refundación*”, es decir, de “*rediseño*” y de “*reconcepción*” de su negocio particular./// **Por lo tanto**, la evidencia empírica aportada en este trabajo parece sugerir [[que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es *parcialmente disfuncional* con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial]]. ///

De acuerdo con lo que se ha venido diciendo, esta interpretación de los hechos resulta controvertida en relación con la teoría hegemónica en el momento de la publicación del artículo, lo que, aparentemente, hace que no pueda plantearse como conclusión del trabajo sin más argumentación que ésta. De ahí, entonces, que el fragmento se constituya en Tesis de otra justificación, según se señaló antes (Figura 11).

3.4.3.2.3. Los Argumentos

Para sostener esta Tesis, el autor construye los Argumentos, que siguen una estrategia discursiva similar a la ensayada en el paso anterior, como se muestra en (180) y (181). Mediante pares de concesión más contraexpectativa, el autor primero reconoce, acepta soluciones que desde la teoría hegemónica se propondrían para que las Pymes alcanzaran un nivel de desarrollo adecuado al nuevo contexto macroeconómico, mientras en un segundo momento sugiere la imposibilidad, incapacidad, de estos actores económicos para realizar las acciones indicadas. Para el primer movimiento (concesión, concesión), el recurso utilizado es la construcción de cláusulas con frases verbales con valor deóntico, modulación de obligatoriedad (Halliday, 1994; Martin et al, 2010), como recomendación a las empresas (negrita). El segundo movimiento se construye mediante valoraciones de juicio negativo sobre la capacidad de las empresas para llevar adelante las soluciones recomendadas. Se trata de valoración indirecta (cursiva + subrayado), sugerida mediante recursos ideacionales en su mayoría así como por algunas inscripciones directas como adjetivación (negrita + cursiva), que gradúan mediante cuantificación (-fuerza) las condiciones empresariales (subrayado). La contraexpectativa (versales + negrita) se plantea de manera implícita en el primer caso (180), inferida a partir de la valoración de juicio negativo sobre las capacidades de las empresas, o explícita en el segundo (181), sumando a los recursos de valoración el uso de una conjunción (negrita+subrayado).

(180) En este sentido, [CONCURRENCIA] problemas tales como la necesidad de [[encontrar una escala productiva óptima]], el cambio de “nicho” de mercado, el replanteo organizacional y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de [[resolver adecuadamente la transición generacional// y encontrar una solución a la falta de financiamiento]], **deberán insertarse** entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado./// [CONTRAEXPECTATIVA eg. **PERO, SIN EMBARGO**] En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen *restricciones* adicionales tales como la *escasa capacidad de gestión estratégica*, los *problemas* para [[desarrollar acciones [[que integren las diversas áreas de la gestión empresarial]]]], los *problemas* para [[captar y decodificar señales del contexto]], la *escasa actualización tecnológica*, las *limitaciones* para [[incorporar sistemas de calidad]] y para [[cambiar la “cultura” de la empresa]], y el **reducido** nivel de calificación de los recursos humanos.///

(181)[CONCURRENCIA] Las Pymes [[que se adapten al nuevo escenario **se verán en la necesidad de** [[**modificar** la orientación estratégica del negocio,// **aumentar** los grados de autonomía decisional,// **incorporar** nuevas capacidades de gestión,// **rediseñar** la estrategia competitiva// y **efectuar** transformaciones radicales en su estructura]]./// [CONTRAEXPECTATIVA] **Sin embargo**, en el nuevo escenario *sus respuestas* están *mucho más acotadas*// y a la vez están [[*muuy condicionadas* por las trayectorias tecnoproductivas previas]].///

En la Tabla 52 se muestra cómo este patrón es recurrente a lo largo de los Argumentos, con la contraexpectativa explícita (negrita+subrayado) o implícita (versales + negrita entre corchetes). En el último caso, la recomendación está formulada como modalización de probabilidad (negrita + cursiva), pero igualmente rechazada.

	ARGUMENTOS
<p>En este sentido, problemas tales como la necesidad de encontrar una escala productiva óptima, el cambio de “nicho” de mercado, el replanteo organizacional y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de resolver adecuadamente la transición generacional y encontrar una solución a la falta de financiamiento, deberán insertarse entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado. [PERO] En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen restricciones adicionales tales como la escasa capacidad de gestión estratégica, los problemas para desarrollar acciones que integren las diversas áreas de la gestión empresarial, los problemas para captar y decodificar señales del contexto, la escasa actualización tecnológica, las limitaciones para incorporar sistemas de calidad y para cambiar la “cultura” de la empresa, y el reducido nivel de calificación de los recursos humanos.</p>	<p>Argumento 1</p>
<p>A su vez, la mayor presión competitiva derivada tanto del proceso de apertura externa como de la conformación del Mercosur ha puesto claramente de manifiesto la fuerte brecha relativa que en todas estas dimensiones tienen las firmas Pymes con respecto a sus competidores internacionales.</p>	<p>Argumento 2</p>
<p>Las Pymes que se adapten al nuevo escenario se verán en la necesidad de modificar la orientación estratégica del negocio, augmentar los grados de autonomía decisional, incorporar nuevas capacidades de gestión, rediseñar la estrategia competitiva y efectuar transformaciones radicales en su estructura. Sin embargo, en el nuevo escenario sus respuestas están mucho más acotadas y a la vez están muy condicionadas por las trayectorias tecnoproductivas previas.</p>	<p>Argumento 3</p>
<p>[...]</p> <p>Así, entre las Pymes productoras de partes y bienes intermedios, los senderos posibles que pueden transitar en los próximos años dependerán de una correcta evaluación de las señales de las firmas grandes y de las subsidiarias locales de firmas transnacionales con las que están vinculadas por relaciones de compra-venta. [PERO] Algunos estudios sugieren que el proceso de desverticalización de las firmas grandes, en especial <i>grupos</i> (Bisang, 1994), y por lo tanto las posibilidades de desarrollo de nuevas oportunidades para las Pymes proveedoras y subcontratistas, no es aún muy significativa.</p>	<p>Argumento 4</p>
<p>[...]</p> <p>Por último, las firmas orientadas en los '80 al mercado interno que tenían buen perfil tecnológico y organizacional se podrían reorientar a la búsqueda de excelencia productiva en nichos del mercado interno y externo en rubros de mayor valor agregado doméstico y contenido local de ingeniería.</p> <p>En el nuevo escenario probablemente aumentará el espacio para la creación de nuevas empresas, incluso pequeñas y medianas. Sin embargo, estas firmas deberán tener condiciones iniciales estructuralmente distintas a las existentes previamente, en términos de gestión, organización de la producción y grado de inserción externa.</p> <p>Los estudios efectuados en los últimos años parecen indicar que las estrategias orientadas al aumento de la comercialización externa (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995), la preocupación por el desarrollo de actividades innovativas “incrementales” (Boscherini y Yoguel, 1996) y el desarrollo de distintas formas de cooperación empresarial (Bercovich, 1994; Gatto y Ferraro, 1994; Yoguel, 1994 y 1996; Kantis, 1997) serán algunos de los senderos que deberán transitar las Pymes argentinas para poder adaptarse a este nuevo “ambiente económico”.</p>	<p>Argumento 4</p>

Tabla 52: Patrón de concurrencia y contraexpectativa en los argumentos

3.4.3.2.4. El Refuerzo de la Tesis y las Recomendaciones

El segmento que funciona como Refuerzo de la Tesis (182) incluye aseveraciones (negrita) ya planteadas en la Tesis, que se presentan como inferencia, nuevamente, a partir de los datos producidos en el estudio como evidencia (subrayado), es decir en relación de causa interna. A partir de allí, el autor plantea nuevamente un par de concurrencia más contraexpectativa, manteniendo el patrón que permite oponer las interpretaciones desde los dos marcos teóricos puestos en juego, rechazando una para proponer la otra.

(182) Finalmente, debe señalarse// que la elevada proporción de Pymes [[afectadas por la apertura]] pone en evidencia tanto **diferencias intrasectoriales en la conducta de los agentes**, [[evidenciadas a partir de los resultados de los estudios de caso [[presentados en la primera sección]]]], como **diferencias de competitividad entre sectores**, [[evidenciados a partir de la contrastación de los censos económicos de los '80 y '90 y de la información de comercio exterior [[presentada en la segunda sección]]]].// En ese sentido, el desarrollo de un proceso de reestructuración [CONCURRENCIA] **no es sólo** responsabilidad y competencia de la acción empresarial individual y de su conducta microeconómica.// [CONTRAEXPECTATIVA [SINO QUE]] La transformación del sector industrial, y de las pequeñas y medianas firmas en particular, es un punto crítico de encuentro entre la macroeconomía y la microeconomía, esto es, entre las políticas globales [[que regulan el comportamiento de los precios de la economía]] y las políticas específicas [[que estimulen la transformación de subsectores y agentes industriales específicos]] (Gatto, 1994).//

En efecto, el Refuerzo de la Tesis plantea que la responsabilidad de la “transformación” buscada para el sector industrial no sólo depende de la respuesta de las empresas, es decir del factor microeconómico, sino que existe la necesidad de generar políticas públicas, es decir, de regulaciones macroeconómicas. Esta afirmación, entonces, cierra el ciclo del debate y abre la posibilidad de incluir el paso Recomendaciones en relación consecutiva.

Las Recomendaciones se realizan en el texto de manera incongruente, a través de actos indirectos de habla, como metáforas gramaticales interpersonales, codificando en oraciones declarativas, a través de nominalizaciones como “desafío” o “construcción institucional”, el llamado a los gobiernos para llevar a cabo acciones específicas que promuevan cambios sociales (183), (184). Las propuestas (*proposals*) se subrayan en los ejemplos.

(183) En ese sentido, **el desafío de los próximos años** es el de [[dar respuesta a la demanda de coordinación entre ambos planos [la macroeconomía y la microeconomía] a través del diseño de políticas [[que construyan un “espacio público” [[que posibilite procesos menos traumáticos de reconversión productiva]]]]]].//

(184) Se trata de una **construcción institucional** [[que permita el desarrollo de condiciones más favorables para la profundización de ventajas competitivas dinámicas, [[sustentadas en la calificación continua de recursos humanos y en el fortalecimiento del entorno socioeconómico [[en el que actúan]]]],// estimulando los procesos de cooperación y competencia de los agentes, la complejización del aparato productivo y el desarrollo de actividades innovativas.//

3.4.3.2.5. Segunda hibridación: justificación analítica y justificación exhortativa

Este análisis de las Consideraciones Finales del artículo permite señalar una nueva hibridación. El texto, como parte final de un artículo científico en una disciplina del campo de las ciencias sociales, se propone persuadir a su audiencia de una interpretación de los hechos analizados, y para ello, construye una instancia del género justificación analítica, es

decir, como género que argumenta acerca de una posición (Martin, 1989: 33). Pero en segunda instancia, el texto se propone también incidir en las políticas públicas relativas al área de la que se ocupa, en este caso, la economía política. En este sentido, el texto se propone persuadir sobre la necesidad de una acción, es decir, como justificación exhortativa (Martin, 1989: 33). Dado que estas recomendaciones se dan en el contexto de un artículo de investigación, como producción en el campo de las ciencias, la recomendación se expresa de manera no congruente y se sostiene a través de los mismos argumentos que funcionan como evidencia para probar la Tesis de la justificación analítica. Asimismo, aparecen como consecuencia del Refuerzo de la Tesis que, como ya se señaló, cierra también el debate planteado: el problema no atañe solo a aspectos microeconómicos sino de macroeconomía.

Así, entre los géneros disponibles para la persuasión, el género elegido para elaborar las Consideraciones Finales de este artículo (E00) es a su vez un macrogénero, en tanto se trata de una justificación que tiene otra justificación incrustada funcionando como Tesis. Pero, además, en el texto se combinan, para lograr el propósito global, tres opciones distintas en el sistema de géneros que aquí construyen un híbrido, es decir, se ven realizadas como mezcla de géneros en un mismo texto: justificación analítica, debate y justificación exhortativa. El análisis de cada paso y cada fase del texto atendiendo a los recursos discursivos puestos en juego permite poner de manifiesto la complejidad de la práctica de argumentación llevada a cabo en el texto, que implica la negociación de posiciones interpretativas de los datos con lectores que se presumen desalineados con respecto a la posición construida por el autor. Esta negociación tiene, por un lado, implicaciones teóricas, pero por otro tiene consecuencias ideológicas con impacto en lo político y social, en tanto proponen la intervención del estado en la economía.

3.5. A modo de cierre

El objetivo de este Capítulo ha sido presentar un marco teórico y metodológico para el desarrollo de esta tesis.

En primer lugar, se presentó en detalle el corpus, constituido según criterios expresados en el Capítulo I. Inmediatamente después, se planteó la metodología utilizada para el análisis del corpus. Ésta incluyó aspectos como los criterios para la segmentación de los textos en cláusulas, los criterios para la identificación del género que los textos realizan, los criterios generales para el análisis de los textos y la interpretación de los datos para explicar el tipo de construcción del conocimiento y del autor que se producen en los textos bajo análisis.

Luego, el Capítulo se orientó a completar la presentación del marco teórico y metodológico que orienta esta tesis. Ya presentada en el Capítulo I y el Capítulo II la teoría de contexto y lenguaje estratificados, desarrollada por Martin y sus colegas en el marco de la LSF fundada por Michael Halliday, se presentó, en primer lugar, una tipología de los géneros

del ámbito de la ciencia y se ejemplificó algunos de ellos, relevantes para esta tesis, a través de fragmentos de textos del corpus. En segundo lugar, para dar cuenta de la realización del contexto en el lenguaje, esencial para el análisis de género en este marco, fue necesario profundizar el desarrollo de los sistemas semántico-discursivos más relevantes para el análisis a realizar: IDEACIÓN, CONJUNCIÓN, VALORACIÓN y PERIODICIDAD. En cuanto a uno de los recursos de la valoración, la proyección, fue necesario mostrar los medios de realización no congruentes o metafóricos que se encontraron en los textos analizados, como formas típicas del discurso científico-académico. En relación con la periodicidad, se necesitó expandir la teoría en el campo de la descripción del español, proponiendo una interpretación de los medios de realización para la función de Tema en esta lengua. Finalmente, se ejemplificó en detalle el análisis de género y se abordaron los conceptos de macrogénero y mezclas o hibridaciones de géneros, que también se ejemplificaron mediante el análisis de textos. Este trabajo se orientó a mostrar de qué manera se puede establecer la estructura genérica de los textos bajo análisis, teniendo en cuenta la co-articulación de recursos lingüísticos particularmente en el estrato semántico-discursivo, acudiendo cuando resulta necesario a su realización en el nivel léxico-gramatical. Por otra parte, se pudo mostrar que la sección Discusión de un artículo científico puede realizarse como un género, como un macrogénero o como un híbrido.

Como se puede observar a partir de los análisis detallados ofrecidos en este capítulo, la perspectiva de género que aquí se sostiene se convierte en una herramienta analítica potente para identificar qué significados se configuran en el texto, mediante qué recursos se realizan y de qué manera éstos contribuyen al logro de más de un propósito en textos de tan alta complejidad y abstracción.

A partir de esta herramienta teórico-metodológica se abordarán los textos del corpus para mostrar que la Discusión puede considerarse un género parte del macrogénero artículo científico, qué rango de variaciones parece ofrecer dentro de la tipología de géneros del ámbito de la ciencia en las diferentes disciplinas que se abordan, y, finalmente, cómo se construyen el autor y el nuevo conocimiento a partir de los recursos semántico-discursivos utilizados, al interpretar los datos producidos en el análisis desde los aportes a una teoría del conocimiento realizada por Bernstein (1996; 1999) y Maton (2007).

CAPÍTULO IV
Análisis del corpus

En el presente capítulo se abordará el análisis de un *corpus* constituido por la sección Discusión de dieciséis artículos de investigación en español, cuatro por cada disciplina seleccionada: Microbiología, Ciencias Agrarias, Economía y Sociología. El capítulo se organiza en tres partes: la primera dedicada a la Discusión como género; la segunda, a la manera como se construyen en esta sección el nuevo conocimiento y el autor; y la tercera, a realizar una síntesis de los hallazgos producidos en el análisis.

4.1. La Discusión del artículo de investigación como género

En este primer apartado del capítulo, se analizarán los textos del corpus desde la perspectiva de género desarrollada en el marco de la LSF por Martín y sus colegas (Martín, 1985; 1992a; 1994; 1997; 2001; Eggins & Martín, 2003; Martín & Rose, 2007; 2008). Esto significa, como se señaló en el Capítulo III, indagar la estructuración de cada texto en pasos y el modo como se combinan en cada uno de ellos los significados ideacionales, interpersonales y textuales en el estrato discursivo-semántico (Martín & Rose, 2007; Hood & Martín, 2005; Martín & White, 2005) para lograr su propósito social como instancia de un género. Para ello, se tomarán solo los recursos que resulten más relevantes en cada caso para la construcción de significado en cada texto. Siguiendo a Menéndez (2006: 10-11), se denomina recursos a las opciones de los sistemas lingüísticos realizadas efectivamente en el discurso.

Por otra parte, dado que la Discusión se trata como unidad textual componente del artículo de investigación considerado como un macrogénero, se pondrán de manifiesto las relaciones cada texto analizado con el resto del artículo al que pertenece, especialmente con los objetivos planteados en la sección Introducción.

Finalmente, es importante señalar que el análisis se presenta por disciplina, dado que se encuentran diferencias entre ellas en cuanto a las opciones de género efectivamente realizadas en la sección Discusión de los artículos del corpus y a los recursos discursivos predominantes para la construcción de significados. Asimismo, dentro de cada disciplina los textos se abordan de manera individual, a fin de mostrar también las particularidades que cada uno de ellos presenta a medida que se va desplegando.

4.1.1. La sección Discusión en artículos de Microbiología

Los artículos de Microbiología aplicados a la salud analizados en este trabajo se estructuran de manera canónica, es decir, presentan lo que se conoce como estructura IMRD. Así, la sección Discusión aparece bajo ese título, o como “Discusión y Conclusiones”, a continuación de la sección Resultados.

En cuanto a la función principal o propósito global de la Discusión en esta disciplina, se trata de persuadir a la comunidad de investigadores del valor de los resultados obtenidos en la investigación en tanto aporte al campo de estudio. Para ello, como se

mostrará en el análisis, el autor¹ ubica los principales resultados obtenidos en el marco de los de otras investigaciones, en algunos casos explica las diferencias que pudieran encontrarse entre los propios hallazgos y los ya aceptados en la disciplina, y hace recomendaciones para nuevas investigaciones.

El artículo identificado como (M01), que figura completo en el Anexo 3, se interesa por la prevalencia² de candidiasis vaginal en embarazadas. En la Introducción, presenta dos objetivos para el estudio llevado a cabo:

establecer la prevalencia de las diferentes especies del género *Candida* aisladas de vulvovaginitis de mujeres embarazadas, y determinar la sensibilidad a los antifúngicos utilizados para su tratamiento. (M01)

La Discusión de este trabajo (393 palabras), se transcribe a continuación segmentada en cláusulas, siguiendo las convenciones presentadas en el Capítulo III.

DISCUSIÓN

En la población de mujeres embarazadas [[estudiada]] la prevalencia de CVV fue 28% // y es comparable a [[lo comunicado por otros autores (17)]], pero menor que [[la hallada en el tercer trimestre de embarazo (1)]] y mayor que en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas (3, 12).///

§

En los últimos años se realizaron varios estudios [[que demuestran [[que *C. albicans* es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%),// mientras que otras especies, *C. glabrata* y *C. krusei*, son menos frecuentes// y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos (15, 20, 21)]]]].///

§

En este estudio, *C. albicans* también fue la especie [[más frecuentemente aislada,// seguida por *C. glabrata* (6,3%)].///

Otros autores encontraron entre 6,2% y 16,3% de *C. glabrata* (3, 5, 6, 11, 12, 15, 23) // y [[habitualmente relacionada a vaginitis crónica (9)]]³.///

§

Es conocida la resistencia natural a fluconazol en *C. krusei*,// pero en nuestra serie no se aisló dicha especie.///

Tanto *C. krusei* como *C. glabrata* se asocian al uso generalizado de drogas azólicas, especialmente en pacientes VIH positivos con candidiasis orofaríngeas (3, 10, 13, 20, 23).///

§

C. albicans generalmente presenta sensibilidad a fluconazol,//

¹ La denominación “el autor” se utiliza para señalar al escritor del artículo como figura construida por el discurso.

² Se entiende por “prevalencia” la proporción de individuos de una población que presentan una enfermedad en un período y lugar determinados (Fuente: indagación etnográfica consistente en la consulta a expertos en la disciplina).

³ La relación de parataxis lleva a interpretar aquí una cláusula con el Proceso elidido: “y [la encontraron] [[habitualmente relacionada a vaginitis crónica (9)]].”

mientras que *C. glabrata* puede adquirir resistencia a los azoles con o sin previa exposición a dichas drogas (15).///

§

A pesar que todos los aislamientos de *C. albicans* fueron sensibles in vitro a los antifúngicos [[probados]],//

está descrito el desarrollo de resistencia en esta especie (20, 22).///

En nuestra serie sólo 1/6 de las cepas de *C. glabrata* presentó resistencia [[extendida a todos los azoles ensayados]],//

pero fue sensible a nistatina.///

§

En las CVV pueden ser aisladas más de una especie de levadura con distinto comportamiento frente a los antifúngicos,//

y el tratamiento puede seleccionar el sobredesarrollo de especies resistentes.///

La implementación del agar cromogénico para el cultivo del exudado vaginal [[en el que se observen levaduras y/o pseudohifas en el examen microscópico]], sería de gran utilidad para la detección de infecciones mixtas por más de una especie de *Candida*.///

§

Se puede concluir [[que en la población [[estudiada]] de mujeres embarazadas las levaduras del género *Candida* son aún ampliamente sensibles a los antifúngicos// y se debe sospechar resistencia// si se aísla *C. glabrata*]].///

Se recomienda la identificación a nivel de especie y <<si es posible>> pruebas de sensibilidad a los antifúngicos en caso de falla terapéutica y candidiasis recidivante o crónica.///

En cuanto a su contenido ideacional, el texto ofrece los resultados principales de manera ordenada, dando cuenta de los objetivos formulados en la Introducción del artículo. En la Tabla 1, se presenta el texto recortado, a fin de mostrar cómo se ordena la síntesis de los resultados en lo que provisoriamente denominamos primero, segundo y tercer paso. Éstos se identifican teniendo en cuenta los significados ideacionales construidos en el texto, mediante el cambio en la mención de los objetos de estudio (negritas), ya sean la prevalencia de la enfermedad, las especies halladas o no halladas en la población estudiada y la sensibilidad o resistencia a los antifúngicos. Llama la atención que, en el tercer paso, para la variable *sensibilidad a los antifúngicos* no se utiliza esta nominalización de la cualidad, “sensibilidad” (cf. objetivos de (M01)) sino el adjetivo “sensible/s” como atributo de las especies identificadas (cf. 3er paso en la Tabla 1 y ejemplo (2)).

1er paso PREVALENCIA.	En la población de mujeres embarazadas estudiada la prevalencia de CVV fue 28% [...]
2do paso IDENTIFIC. DE ESPECIES	En este estudio, <i>C. albicans</i> también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por <i>C. glabrata</i> (6,3%). [...] [...] <i>C. krusei</i> , pero en nuestra serie no se aisló dicha especie.
3er paso SENSIBILI- DAD A ANTIFÚNGICOS	[...] todos los aislamientos de <i>C. albicans</i> fueron sensibles in vitro a los antifúngicos probados [...]. En nuestra serie sólo 1/6 de las cepas de <i>C. glabrata</i> presentó resistencia extendida a todos los azoles ensayados, pero fue sensible a nistatina.

Tabla 1: Síntesis de resultados en la Discusión de M01.

En la mayoría de los casos, para presentar los resultados se utilizan cláusulas características de géneros como los informes (Martin & Rose, 2008), es decir, cláusulas relacionales atributivas, como (1) y (2), o identificadoras (3) (procesos relacionales en negrita). Los participantes se realizan mediante abstracciones técnicas (*prevalencia, C. albicans, 1/6 de las cepas de C. glabrata*, por ejemplo) y metáforas gramaticales (*todos los aislamientos de C. albicans*).

- (1) En la población de mujeres embarazadas [[estudiada]] la prevalencia de CVV fue 28% //
 Portador Pr. Atrib.
- (2) En nuestra serie sólo 1/6 de las cepas de C. glabrata presentó resistencia [[extendida a
 Portador Pr. Atributo/Poseción
todos los azoles ensayados]]// pero [*C. glabrata*] fue sensible a nistatina. ///
 Atributo/Poseción Portador Pr. Atributo
- (3) En este estudio, *C. albicans* también fue la especie [[más frecuentemente aislada]]//
 Símbolo Pr. Valor
seguida por C. glabrata (6,3%)]]///
 Valor

Nótese en la Tabla 2 que, en la mayoría de los casos, la introducción de los resultados obtenidos en el estudio se señala, textualmente, mediante un Tema experiencial marcado (cursiva + negrita + subrayado). Este recurso, que permite indicar cambios en el desarrollo de la información en el texto (Martin & Rose: 2007: 192), es indicio de que los resultados obtenidos en el estudio se contrastan con otros: la especificación de que los hallazgos corresponden al propio estudio abren la expectativa de la mención de otros resultados.

1er paso PREVALENCIA.	<u>En la población de mujeres embarazadas estudiada</u> la prevalencia de CVV fue 28% [...]
2do paso IDENTIFIC. DE ESPECIES	<u>En este estudio</u> , <i>C. albicans</i> también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por <i>C. glabrata</i> (6,3%). [...] [...] <i>C. krusei</i> , pero <u>en nuestra serie</u> no se aisló dicha especie.
3er paso SENSIBILI- DAD A ANTIFÚNGICOS	[...] todos los aislamientos de <i>C. albicans</i> fueron sensibles in vitro a los antifúngicos probados [...]. <u>En nuestra serie</u> sólo 1/6 de las cepas de <i>C. glabrata</i> presentó resistencia extendida a todos los azoles ensayados, pero fue sensible a nistatina.

Tabla 2: Temas marcados que introducen los resultados obtenidos en la Discusión de M01.

En efecto, la Discusión no se trata meramente de sintetizar los resultados de la investigación sino de compararlos con los obtenidos por otros investigadores a fin de mostrar que son datos “esperables”, compatibles con los producidos por otros autores en el mismo campo, pertinentes para incorporarse al cuerpo de conocimiento disciplinar en el área de estudio. Para ello, como se observa en la Tabla 3, el autor introduce referencias a otros estudios en cada paso del género. En principio, todas las referencias aparecen en el texto como citas no integradas (Swales, 1990), colocadas entre paréntesis e identificadas a través del número que les corresponde en la sección

Bibliografía, norma establecida por la revista en la que aparece publicado el artículo, generalizada en esta disciplina (negritas).

Sin embargo, se observa también la inscripción en el texto de participantes que construyen la generalización de las fuentes de datos (*otros autores, varios estudios*) (negrita + subrayado). Como ya se señaló, en la mayoría de los casos, los resultados propios se distinguen de los de otros autores mediante el uso de Temas experienciales marcados (*En este estudio, en nuestra serie*) (cursiva + negrita + subrayado).

1er paso	<u>En la población de mujeres embarazadas estudiada</u> la prevalencia de CVV fue 28%// y es comparable a [[lo comunicado por otros autores (17)]], pero menor que [[la hallada en el tercer trimestre de embarazo (1)]] y mayor que en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas (3, 12).//
2do paso	En los últimos años se realizaron varios estudios [[que demuestran [[que <i>C. albicans</i> es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%),// mientras que otras especies, <i>C. glabrata</i> y <i>C. krusei</i> , son menos frecuentes// y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos (15, 20, 21)]] //. § <u>En este estudio</u> , <i>C. albicans</i> también fue la especie [[más frecuentemente aislada,// seguida por <i>C. glabrata</i> (6,3%)]]// Otros autores encontraron entre 6,2% y 16,3% de <i>C. glabrata</i> (3, 5, 6, 11, 12, 15, 23)// y habitualmente [[relacionada a vaginitis crónica (9)]]//. §
3er paso	Es conocida la resistencia natural a fluconazol en <i>C. krusei</i> ,// pero <u>en nuestra serie</u> no se aisló dicha especie.// Tanto <i>C. krusei</i> como <i>C. glabrata</i> se asocian al uso generalizado de drogas azólicas, especialmente en pacientes VIH positivos con candidiasis orofaríngeas (3, 10, 13, 20, 23).// § <i>C. albicans</i> generalmente presenta sensibilidad a fluconazol,// mientras que <i>C. glabrata</i> puede adquirir resistencia a los azoles con o sin previa exposición a dichas drogas (15).// § A pesar que todos los aislamientos de <i>C. albicans</i> fueron sensibles in vitro a los antifúngicos [[probados]],// está descrito el desarrollo de resistencia en esta especie (20, 22).// <u>En nuestra serie</u> sólo 1/6 de las cepas de <i>C. glabrata</i> presentó resistencia extendida a todos los azoles ensayados,// pero fue sensible a nistatina.// §

Tabla 3: Introducción de referencias a otros autores en (M01), en contraste con los resultados obtenidos en el propio estudio.

Los datos producidos por otros autores se introducen en el texto mediante recursos de proyección no congruente o metafórica que se encuentran entre los identificados para el discurso científico. En el primer paso, como se muestra en el ejemplo (4), se utilizan varias proyecciones metafóricas, realizadas como cláusulas incrustadas, construidas con participio (subrayado). Estas cláusulas se constituyen en el segundo término de comparación en construcciones comparativas (negrita), éstas últimas como recursos del sistema semántico-discursivo de CONJUNCIÓN. En las cláusulas incrustadas que realizan la proyección, la generalización de las fuentes puede estar inscripta como agente en una construcción modificadora del participio (Adjunto agente) (negrita + subrayado) o elidida (en este último caso, tanto el participio como el Adjunto agente se recuperan entre corchetes simples en el ejemplo).

(4) En la población de mujeres embarazadas [[estudiada]] la prevalencia de CVV fue 28%// y es **comparable a** [[lo comunicado **por otros autores**]] (17) pero **menor que** [[la hallada [por otros autores] en el tercer trimestre de embarazo (1)]] y **mayor que** [la hallada **por otros autores**] en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas (3, 12).///

En el ejemplo (5), tomado del segundo paso, la información producida por otros se introduce mediante un proceso relacional identificador (*demuestran*)⁴ en una cláusula incrustada que modifica al único participante de la cláusula independiente (*varios estudios*). El pronombre “que” retoma el significado ideacional de ese participante y funciona como Símbolo en la cláusula incrustada que encabeza. Este participante se presenta como prueba (Halliday, 1988 (1993: 65-66); Halliday & Matthiessen, 2004: 648) de la información construida en el complejo de cláusulas incrustadas que funciona como Valor (subrayado) y que sintetiza el contenido de los textos citados, que también se referencian entre paréntesis. La comparación con los propios resultados se realiza en el complejo clausal que le sigue, a través de un Adjunto conjuntivo (*también*) (cursiva + subrayado), y se anuncia mediante un Tema experiencial marcado (negrita + subrayado).

(5) En los últimos años se realizaron varios estudios [[que **demuestran** [[que *C. albicans* es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%),// mientras que otras especies, *C. glabrata* y *C. krusei*, son menos frecuentes// y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos (15, 20, 21)]]]/// **En este estudio**, *C. albicans* también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por *C. glabrata* (6,3%).///

En el ejemplo (6), se introduce el contenido ideacional que representa lo dicho por otros autores como Fenómeno (cursiva) en una cláusula mental (proceso en negrita), a través de otra proyección metafórica. La comparación con los propios resultados se da de manera implícita, dado que el porcentaje de *C. glabrata* hallado en el propio estudio y mencionado en el complejo inmediatamente anterior (6,3%, cf. en 5) se ubica en el rango de los valores encontrados para esa especie en los trabajos citados en (6) (6,2% y 16,3).

(6) Otros autores **encontraron** *entre 6,2% y 16,3% de C. glabrata* (3, 5, 6, 11, 12, 15, 23)// y *habitualmente relacionada a vaginitis crónica* (9).///

Finalmente, en el tercer paso, como por ejemplo se muestra en (7), la inclusión de otras voces se hace a través de cláusulas que generalizan, mediante la utilización de verbos en presente (negrita), los hallazgos de los trabajos citados entre paréntesis, a diferencia de los propios, que se presentan a través de verbos en pretérito perfecto simple, como hechos puntuales (negrita + subrayado), en este caso con polaridad negativa (*no se aisló*).

(7) **Es conocida** la resistencia natural a fluconazol en *C. krusei*// pero en nuestra serie no se **aisló** dicha especie./// Tanto *C. krusei* como *C. glabrata* se **asocian** al uso generalizado de

⁴ Halliday (1988 (1993: 65-66) y Halliday & Matthiessen (2004: 648) consideran que verbos como “probar”, “mostrar”, “demostrar”, “argumentar”, “sugerir”, “indicar”, “implicar”, realizan procesos relacionales que construyen causa interna en cláusulas relacionales identificadoras. En estas cláusulas, el Símbolo se constituye como prueba para el Valor. Este recurso es característico del discurso científico.

drogas azólicas, especialmente en pacientes VIH positivos con candidiasis orofaríngeas (3, 10, 13, 20, 23).///

También en el tercer paso, las diferencias entre los resultados de la investigación y la de las generalizaciones están señaladas mediante recursos de CONJUNCIÓN, especialmente planteando relaciones de contra-expectativa (negrita), como se observa en (8) y (9). Desde la perspectiva del COMPROMISO en la VALORACIÓN, estos casos pueden ser considerados pares de concesión más contraexpectativa. En efecto, el autor reconoce una expectativa generalizada a partir del conocimiento ya construido en la disciplina (*la resistencia natural a fluconazol o la resistencia a antifúngicos ya descrita para la especie en juego*), pero la restringe a través de la presentación de los resultados encontrados en el propio estudio. Así, establece una zona de acuerdo con la audiencia para proponer la limitación de su validez sobre la base de los resultados encontrados en el propio estudio.

(8) [CONCESIÓN] Es conocida la resistencia natural a fluconazol en *C. krusei*,// [CONTRAEXPECTATIVA] **pero** en nuestra serie no se aisló dicha especie.

(9) [CONTRAEXPECTATIVA] **A pesar que** todos los aislamientos de *C. albicans* fueron sensibles in vitro a los antifúngicos probados,// [CONCESIÓN] está descrito el desarrollo de resistencia en esta especie (20, 22).

Así, puede señalarse que, en los tres pasos identificados hasta el momento, el texto avanza dando cuenta de la síntesis de los principales resultados y su comparación y coincidencia, en términos generales, con la información ya producida y aceptada en el campo de estudio. Desde una perspectiva ideacional, parece relevante marcar esas coincidencias, mientras que cuando hay diferencias, como en (8) y (9), éstas no son explicadas.

El texto tiene una fuerte apariencia de objetividad, en el sentido de que, en una primera aproximación, la información ideacional podría ser vista como la más relevante, con el fin de mostrar “cómo son las cosas en el mundo”, en cuanto al campo abordado. La elevada coincidencia entre los datos encontrados en la investigación y los citados parece aportar en este sentido: más allá de diferencias que parecen no ser relevantes pues, como se dijo, carecen de explicación en este texto, los datos propios se incluyen en el conjunto de los producidos antes en la disciplina.

Sin embargo, cabe interrogarse desde la perspectiva interpersonal, cuál es la función de la introducción en el discurso de las voces de otros autores. A través de la proyección, recurso del subsistema de COMPROMISO en la VALORACIÓN, el texto pone en evidencia la interacción del texto con otros producidos antes, en este caso por otros investigadores en el mismo campo de estudio. El hecho de que los resultados obtenidos y puestos a discusión en el texto coincidan en general con los hallazgos previos, realizados en diferentes lugares del mundo, parece ser de relevancia, a juzgar por la cantidad de referencias bibliográficas y el nivel de generalización. Podría plantearse, entonces, que estas coincidencias dan un grado de legitimidad a los resultados obtenidos: se encuentran dentro de lo esperable en el campo de la disciplina, lo que habla ya no solo acerca de “cómo son las cosas en el mundo” sino

acerca de “cómo se posiciona la información producida por el propio estudio en el campo de la disciplina”.

Esta observación permite proponer –como se mostrará también en los restantes textos del corpus analizado- que el propósito global de la Discusión en los artículos de Microbiología es legitimar los datos producidos en la investigación, de suerte de dar garantías de que resultan pertinentes para incorporarse al cuerpo de conocimiento disciplinar en el área de estudio. El género puede denominarse “garantía de la investigación”, en tanto afianza los resultados, les da un alto grado de legitimación, en el sentido de justificar su confiabilidad conforme a ciertos valores (resultados esperables) y normas (metodología para la producción de datos de investigación) en el campo disciplinar. Esta legitimación se expresa a través de la coincidencia con otros datos, es decir, como inclusión de las proposiciones generadas en el estudio en el marco de la generalidad de proposiciones producidas en el campo o, como se mostrará más adelante, a través de la explicación de las diferencias, que como ya se señaló antes, no se efectúa en todos los casos.

En cuanto a su estructura esquemática, el género presenta, en primer lugar, n cantidad de pasos que podrían denominarse “Legitimación de Resultados 1”, “Legitimación de Resultados 2”, etc., según la cantidad de resultados del trabajo que, conforme a los objetivos planteados, se aborden en la Discusión (Tabla 4).

Como cierre de la sección Discusión en Microbiología, puede proponerse que a la serie de pasos que realizan la Legitimación de Resultados suele añadirse –como también se mostrará en los otros textos del corpus analizado- un paso Recomendaciones, que puede aparecer antes o después de un paso opcional Conclusiones⁵. En efecto, el artículo que se viene explorando (M01) finaliza con tres pasos más en la Discusión: dos recomendaciones y una conclusión, como se muestra en la Tabla 4, donde se presenta la estructura esquemática del texto completa.

Legitimación de Resultados 1	<i>En la población de mujeres embarazadas estudiada</i> la prevalencia de CVV fue 28% y es comparable a lo comunicado por otros autores (17) , pero menor que la hallada en el tercer trimestre de embarazo (1) y mayor que en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas (3, 12) .
Legitimación de Resultados 2	En los últimos años se realizaron varios estudios que demuestran que <i>C. albicans</i> es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%), mientras que otras especies, <i>C. glabrata</i> y <i>C. krusei</i> , son menos frecuentes y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos (15, 20, 21) . § <i>En este estudio</i> , <i>C. albicans</i> también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por <i>C. glabrata</i> (6,3%). Otros autores encontraron entre 6,2% y 16,3% de <i>C. glabrata</i> (3, 5, 6, 11, 12, 15, 23) y habitualmente relacionada a vaginitis crónica (9) . §
Legitimación	Es conocida la resistencia natural a fluconazol en <i>C. krusei</i> , pero <i>en nuestra</i>

⁵ La Conclusión se considera un paso opcional del género pues no se encontró en otros textos del corpus de Microbiología.

de Resultados 3	<p><u>serie</u> no se aisló dicha especie. Tanto <i>C. krusei</i> como <i>C. glabrata</i> se asocian al uso generalizado de drogas azólicas, especialmente en pacientes VIH positivos con candidiasis orofaríngeas (3, 10, 13, 20, 23).</p> <p>§ <i>C. albicans</i> generalmente presenta sensibilidad a fluconazol, mientras que <i>C. glabrata</i> puede adquirir resistencia a los azoles con o sin previa exposición a dichas drogas (15).</p> <p>§ A pesar que todos los aislamientos de <i>C. albicans</i> fueron sensibles in vitro a los antifúngicos probados, está descrito el desarrollo de resistencia en esta especie (20, 22). En nuestra serie sólo 1/6 de las cepas de <i>C. glabrata</i> presentó resistencia extendida a todos los azoles ensayados, pero fue sensible a nistatina.</p> <p>§</p>
Recom. 1	<p>En las CVV pueden ser aisladas más de una especie de levadura con distinto comportamiento frente a los antifúngicos, y el tratamiento puede seleccionar el sobredesarrollo de especies resistentes. La implementación del agar cromogénico para el cultivo del exudado vaginal en el que se observen levaduras y/o pseudohifas en el examen microscópico, sería de gran utilidad para la detección de infecciones mixtas por más de una especie de <i>Candida</i>.</p> <p>§</p>
Conclusión	<p>Se puede concluir que en la población estudiada de mujeres embarazadas las levaduras del género <i>Candida</i> son aún ampliamente sensibles a los antifúngicos y se debe sospechar resistencia si se aísla <i>C. glabrata</i>.</p>
Recom 2	<p>Se recomienda la identificación a nivel de especie y si es posible pruebas de sensibilidad a los antifúngicos en caso de falla terapéutica y candidiasis recidivante o crónica.</p>

Tabla 4: Estructura esquemática de (M01).

Las recomendaciones se centran en indicar qué tipo de estudios y metodologías son las más adecuadas para la detección de los microorganismos y su tratamiento, y se realizan de dos maneras diferentes en el texto. La Recomendación 1 parte de plantear la posibilidad de infecciones múltiples con diferente reacción a los antifúngicos, para luego proponer, mediante una proposición con valor de propuesta (10), la utilización de un método (subrayado) que el autor evalúa mediante apreciación:valuación inscripta (negrita), valoración que se introduce como atributo a través de un proceso relacional con el verbo en condicional como expresión de modalización (negrita + subrayado). La Recomendación 2, en cambio, se construye a través de una proyección metafórica de la voz del investigador⁶, con un proceso verbal en voz pasiva con se con un participante Verbalización, realizado a través de una construcción nominal (subrayado) con dos núcleos (*identificación* y *pruebas*), ambos consistentes en nominalizaciones, es decir, metáforas gramaticales experienciales (11).

(10) La implementación del agar cromogénico para el cultivo del exudado vaginal [[en el que se observen levaduras y/o pseudohifas en el examen microscópico]], **sería de gran utilidad** para la detección de infecciones mixtas por más de una especie de *Candida*.///

(11) **Se recomienda** la identificación a nivel de especie y <<si es posible>> pruebas de sensibilidad a los antifúngicos en caso de falla terapéutica y candidiasis recidivante o crónica.///

⁶ En este caso, el uso de la pasiva con se admite la inferencia del hablante/escritor como agente, caso frecuente en la lengua escrita en contextos formales (Mendicoetxea, 1999: 1647), especialmente en el discurso científico.

Finalmente, la Conclusión apunta a responder al menos a uno de los objetivos planteados en el estudio, el que se vincula con la reacción a los antifúngicos de las especies más encontradas, información relevante para tratar la enfermedad. En cuanto al recurso utilizado, se trata nuevamente de una proyección metafórica de la voz del investigador, esta vez con un complejo de cláusulas incrustadas (proyección de hechos) que da cuenta de lo que se concluye (12). Si bien en este caso se utiliza, como en la Recomendación 2, el recurso de la voz pasiva con se cuya agentividad se atribuye al autor, es posible una interpretación levemente distinta. Mendicoetxea (1999: 1647) ha señalado que la agentividad para las pasivas con se puede ser atribuida al hablante, al oyente o a ambos. En el caso que aquí nos ocupa (12), es posible considerar como agente implícito a la voz del autor que busca incluir a la comunidad de investigadores que constituye la audiencia. Para esta interpretación se tiene en cuenta el uso de la modalización (*se puede concluir*), que ha sido señalada por Martin y White (2005: 104-111) como índice de la existencia de otras voces, de otras posiciones con respecto a lo que se enuncia, es decir, un recurso de apertura a la heteroglosia. Es posible sugerir, entonces, que mediante la voz pasiva con se modalizada, el autor busca establecer un acuerdo con la comunidad de investigadores en el campo acerca de las conclusiones a las que arriba a partir de su estudio, en contra de otras posibles.

(12) **Se puede concluir** [[que en la población [[estudiada]] de mujeres embarazadas las levaduras del género *Candida* son aún ampliamente sensibles a los antifúngicos// y [que] se debe sospechar resistencia// si se aísla *C. glabrata*]].///

Cabe señalar, antes de continuar con el análisis de otra Discusión en este campo, que el término “legitimación” ha sido utilizado antes por van Leeuwen (2007) para referirse al valor social que se otorga a una práctica determinada. Se trata de justificar por qué razón algo debe ser hecho o debe ser hecho de una cierta manera. Hood (2010) recurre a este concepto a propósito del género que identifica en la sección Introducción de artículos de investigación, cuyo propósito global es justificar el estudio llevado a cabo. En esta tesis, como se señaló antes, se entiende por “legitimación” la justificación del valor de los resultados obtenidos en el estudio, una cierta forma de garantizar que éstos están dentro de lo aceptable en la disciplina, ya sea porque resulten esperables, es decir dentro de un rango aceptable en comparación con otros datos, o porque puedan ser explicados satisfactoriamente a través de otros conocimientos producidos en el campo disciplinar, como se mostrará más adelante (Tabla 8).

Según lo observado en el análisis, los recursos relevantes en (M01) para lograr esta legitimación son la proyección, realizada de manera no congruente o metafórica, y la comparación, recursos que se presentan de manera co-articulada. El uso de Temas experienciales marcados se utiliza para señalar la introducción de los propios resultados y diferenciarlos de los de otros autores.

En el artículo identificado como (M03) (Anexo 5), se indaga sobre la presencia de un microorganismo patógeno en carnes y leche destinados a consumo humano, su

aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas. Los objetivos del estudio se formulan en la Introducción de la siguiente manera:

El propósito de este trabajo fue aislar STEC O157:H7 a partir de muestras de carne picada, hamburguesas y leche cruda; caracterizar los factores de virulencia y establecer la diversidad genética de los aislamientos y su relación clonal con cepas STEC O157:H7 aisladas de muestras de diferentes orígenes en nuestro país. (M03)

La sección cuyo análisis interesa aquí, denominada en este artículo “Discusión y Conclusiones”, tiene una extensión de 1384 palabras, notablemente mayor que la de (M01). A continuación, se presenta el texto completo segmentado en cláusulas.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se aisló *E. coli* O157:H7 en el 1,2% de las muestras de carne picada y productos cárnicos.///

§

Se han descrito diferentes metodologías para la detección y el aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos (37).///

Sin embargo, es difícil [[comparar los resultados [[obtenidos en diferentes partes del mundo]]]]//

debido a la variedad de los procedimientos [[utilizados]].///

§

Con metodologías de aislamiento [[basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo]], se notificó la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), [[recolectadas como parte de la vigilancia nacional [[realizada en los Estados Unidos (32)]]]]//

En Holanda se describió el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo,//

pero no fue posible [[aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (n=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo (34)]]//

Estos resultados indican [[que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de carnes es baja o nula con los métodos tradicionales]].//

§

El porcentaje de detección aumenta//

cuando se utiliza la metodología de separación inmunomagnética (SIM) (16, 31),//

aun cuando se observa un rango variable de frecuencia de detección.///

Blanco *et al.* (8) utilizaron SIM//

y aislaron *E. coli* O157:H7 en 5% de 58 muestras de carne picada y hamburguesas.///

Sin embargo, otros autores obtuvieron menores tasas de aislamiento con la misma metodología.///

Chapman *et al.* (17) aislaron *E. coli* O157 en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna;//

Stampi *et al.* (66) detectaron este microorganismo en el 2% de 149 muestras de distintos tipos de hamburguesas;//

y Heuvelink *et al.* (36), en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) [[obtenidas de supermercados y carnicerías]]⁷././

En otros trabajos, Conedera *et al.* (23) detectaron STEC O157 solamente en el 0,43% de 931 muestras de carne picada,./

y Coia *et al.* (22) obtuvieron 2 aislamientos de *E. coli* O157 en 1190 muestras de carne cruda y productos cárneos.///

§

En Argentina se describió la detección de STEC O157 en el 3,9% de 279 muestras de carne vacuna a nivel de boca de expendio,./

realizando el aislamiento con SIM (18).///

Estos resultados demuestran [[que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos es baja]],./

aun cuando se utiliza un método sensible como la SIM.///

§

Coincidentemente, nuestros resultados mostraron una baja frecuencia de aislamiento.///

Sin embargo, las cepas O157 [[aisladas en este trabajo]] portaron los genes de los marcadores de virulencia accesorios *eae* y *ehxA*, necesarios para [[causar enfermedad severa en el hombre]].///

Es destacable [[que las cepas A y B presentaron el genotipo *stx2/ stx2vh-a*, [[descrito como altamente citotóxico (57)]]]].///

§

La subtipificación y la electroforesis de campo pulsado permiten establecer la relación epidemiológica existente entre cepas [[aisladas de distintos orígenes]]./

y realizar una vigilancia de los clones circulantes en distintas regiones del país.///

Mediante los estudios de subtipificación se pudo confirmar [[que las tres cepas [[aisladas]] eran diferentes]].///

Dos de ellas presentaron patrones XbaI-PFGE con un 100% de similitud con cepas [[aisladas de casos clínicos y de alimentos en nuestro país]]./

y codificaron los mismos factores de virulencia.///

Estos patrones [[detectados por XbaI-PFGE]] correspondieron a patrones [[ampliamente diseminados en diferentes años y en diferentes regiones del país]]./

inclusive uno de ellos pudo ser detectado en un alimento.///

Teniendo en cuenta [[que la base de datos de *E. coli* O157 de PulseNet Argentina incluye un total de 801 cepas argentinas de *E. coli* O157 correspondientes a 366 patrones XbaI-PFGE diferentes]]./

los patrones AREHX01-0006 y AREHX01-0001 [[detectados en este estudio]] representan el 0,7% y el 1,2% de la base, respectivamente.///

Esto estaría indicando [[que dichos patrones se detectan con cierta frecuencia]]./

por lo que se deduce [[que existirían características epidemiológicas en el país [[que favorecen la persistencia de estas cepas en el medio ambiente o en distintos reservorios a través del tiempo]]]].///

Por otra parte, el tercer patrón XbaI-PFGE fue único y [[poco relacionado genéticamente con las cepas STEC O157 [[aisladas en nuestro país hasta el momento]]]].///

⁷ Esta construcción se considera una cláusula con el Proceso y el Fenómeno elididos, en relación paratáctica con la anterior: “y Heuvelink *et al.* (36), [detectaron este microorganismo] en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) [[obtenidas de supermercados y carnicerías]]”.

Dicha cepa no fue asociada a enfermedad humana, //
a pesar de contener todos los factores de virulencia necesarios. ///

§

En este trabajo no fue posible [[aislar *E. coli* O157:H7 a partir de leche de tanque de enfriado en tambo]]. ///

No existen referencias bibliográficas de aislamiento de estos microorganismos a partir de leche en Argentina. ///

En los últimos años se ha evidenciado [[que STEC O157:H7 está presente en las granjas lecheras (33)]]. ///

Sin embargo, no es fácil su aislamiento a partir de leche y productos lácteos, //
y la mayoría de los trabajos han reportado una incidencia nula o muy baja. ///

§

Murphy *et al.* (54) detectaron contaminación por STEC O157 en los filtros de la línea de ordeño en el 12% de 97 tambos, //

aislando 16 cepas mediante SIM. ///

Rey *et al.* (61) aislaron STEC O157 del 0,3% de 360 muestras de leche de ovejas y cabras [[almacenada en tanques de tambo]]. ///

Otros autores describieron la detección de STEC con una frecuencia variable de 3,8 a 16,3% en leche de tanque, //

pero ninguna de las cepas era perteneciente al serotipo (O157:H7) (38, 53). ///

§

Con respecto a la leche cruda y a productos lácteos para consumo, Abdul-Raouf y col. (1) describieron la contaminación por STEC O157 en el 6% de 50 muestras de leche cruda de vaca en Egipto (confirmación bioquímica y serológica), //

mientras que en Grecia (58) y en Turquía (26) informaron [[que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca [[analizadas]] fue positivo para *E. coli* O157:H7]]. ///

Otros autores no detectaron *E. coli* O157:H7 a partir de muestras de leche y productos lácteos (22, 23, 69). ///

§

Es sorprendente la baja proporción de aislamiento de *E. coli* O157:H7 a partir de leche [[almacenada en tanques]]. //

cuando se compara con la alta prevalencia de este patógeno en los establecimientos de ordeño (70). ///

Esto puede explicarse por dos razones. ///

En primer lugar, hay una baja prevalencia de *E. coli* O157:H7 en vacas en ordeño dentro del rodeo de un tambo, //

a pesar de que la prevalencia entre los rodeos puede ser alta (33). ///

Además, existe un gran factor de dilución [[que representa el mezclado en el tanque de almacenamiento de la leche proveniente de todas las vacas del tambo, durante uno o más ordeños]]. ///

§

Por otra parte, algunos componentes de la leche tienen un efecto inhibitorio sobre las bacterias contaminantes, en especial el sistema lactoperoxidasa, [[que <<si bien actúa preferentemente sobre bacterias gram positivas>>, tiene poder bactericida sobre las gram negativas, // incluyendo a *E. coli* (46)]]. ///

Estudios con leche contaminada artificialmente han demostrado [[que el agregado de los componentes del sistema lactoperoxidasa produce la inhibición o inactivación de STEC O157 (36)].//

Este sistema es más efectivo//

cuando el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65), condiciones existentes en un tanque de almacenamiento, [[en donde la leche es mantenida a temperaturas cercanas a los 3 °C// y en donde cabe esperar, además, una baja concentración de *E. coli* O157:H7//

debido al efecto de dilución]].//

§

Sin embargo, varios trabajos han demostrado la capacidad de *E. coli* O157:H7 [[para sobrevivir en productos lácteos fermentados (24, 49) y quesos (47)].//

por lo cual la presencia de *E. coli* O157:H7 en leche destinada a la fabricación de estos productos, <<aun cuando se encuentre en bajas concentraciones>>, puede constituir una amenaza a la salud del consumidor.//

§

En este estudio se pone de manifiesto el papel de la carne y los productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por *E. coli* O157:H7 en humanos.//

En nuestro país se ha descrito la asociación entre un caso de SUH y el consumo de hamburguesas caseras, [[la que fue confirmada por epidemiología molecular mediante PFGE (62)].//

§

Dada la alta incidencia del SUH y de las infecciones por STEC en nuestro país,//

es fundamental [[remarcar la importancia de la detección en alimentos mediante la implementación de técnicas sensibles]].//

En mayo de 2004 se incluyó en el Código Alimentario Argentino la obligatoriedad de la detección de STEC O157 en carnes y productos cárnicos crudos y cocidos a nivel de boca de expendio.//

La detección temprana contribuirá a determinar las estrategias de control de la diseminación del patógeno en forma oportuna,//

de manera de evitar la aparición de nuevos casos.//

Este texto, que funciona como Discusión en (M03), se presenta como un macrogénero que combina, según se justificará en el análisis, dos garantías de la investigación –una para cada medio investigado (carne y leche) para la detección de *Esterichia coli* O157:H7 (STEC O157:H7)- con una justificación exhortativa (Martin, 1989: 16-17) (Tabla 5). En la primera garantía de la investigación, se legitiman los resultados correspondientes a cada objetivo en relación con el aislamiento del patógeno en carnes (negritas); en la segunda, se da cuenta de los hallazgos en leche (negrita + cursiva), que resultan inesperados (*no fue posible aislar E. coli O157:H7 a partir de leche de tanque de enfriado en tambo*), de manera que se presenta un paso para la legitimación de resultados a través de referencias a otros trabajos y otro paso que realiza la legitimación mediante una explicación de los resultados. La justificación exhortativa que cierra el texto aporta razones para sostener una recomendación (subrayado) en relación con los dos géneros precedentes.

Garantía de la investig 1	Legitim 1.1	<p>En el presente trabajo se aisló <i>E. coli</i> O157:H7 en el 1,2% de las muestras de carne picada y productos cárnicos.</p> <p>Se han descrito diferentes metodologías para <u>la detección y el aislamiento de STEC O157:H7</u> a partir de productos cárnicos (37). Sin embargo, es difícil comparar los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo debido a la variedad de los procedimientos utilizados.</p> <p>Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo, se notificó <u>la detección de <i>E. coli</i> O157:H7</u> en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos (32). En Holanda [...]</p> <p><u>El porcentaje de detección</u> aumenta cuando se utiliza la metodología de separación inmunomagnética (SIM) (16, 31), aun cuando se observa un rango variable de <u>frecuencia de detección</u>. Blanco <i>et al.</i> (8) utilizaron SIM y aislaron [...]</p> <p>En Argentina se describió <u>la detección de STEC O157</u> en el 3,9% de 279 muestras de carne vacuna a nivel de boca de expendio, realizando el aislamiento con SIM (18). Estos resultados demuestran que <u>la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos</u> es baja, aun cuando se utiliza un método sensible como la SIM.</p> <p>Coincidentemente, nuestros resultados mostraron una baja <u>frecuencia de aislamiento</u>.</p>
	Legitim 1.2	<p>Sin embargo, <u>las cepas O157 aisladas en este trabajo portaron los genes de los marcadores de virulencia accesorios <i>eae</i> y <i>ehxA</i></u>, necesarios para causar enfermedad severa en el hombre. Es destacable que las cepas A y B presentaron el genotipo <i>stx2/stx2vh-a</i>, descrito como altamente citotóxico (57).</p>
	Legitim 1.3	<p>La subtipificación y la electroforesis de campo pulsado permiten establecer <u>la relación epidemiológica existente entre cepas aisladas de distinto orígenes y realizar una vigilancia de los clones circulantes en distintas regiones del país</u>. Mediante los estudios de subtipificación se pudo confirmar que <u>las tres cepas aisladas</u> eran diferentes. Dos de ellas presentaron patrones XbaI-PFGE con un 100% de similitud con cepas aisladas de casos clínicos y de alimentos en nuestro país, y codificaron los mismos <u>factores de virulencia</u>. Estos patrones detectados por XbaI-PFGE correspondieron a patrones ampliamente diseminados en diferentes años y en diferentes regiones del país, inclusive uno de ellos pudo ser detectado en un alimento. [...]</p>
Garantía de la investig 2	Legitim 2.1	<p>En este trabajo no fue posible aislar <i>E. coli</i> O157:H7 a partir de leche de tanque de enfriado en tambo.</p> <p>No existen referencias bibliográficas de aislamiento de estos microorganismos a partir de leche en Argentina. En los últimos años se ha evidenciado que STEC O157:H7 está presente en las granjas lecheras (33). Sin embargo, no es fácil su aislamiento a partir de leche y productos lácteos, y la mayoría de los trabajos han reportado una incidencia nula o muy baja.</p> <p>Murphy <i>et al.</i> (54) detectaron contaminación por STEC O157 en los filtros de la línea de ordeño en el 12% de 97 tambos, aislando 16 cepas mediante SIM. Rey <i>et al.</i> (61) aislaron [...]</p>
	Legitim 2.2	<p>Es sorprendente la baja proporción de aislamiento de <i>E. coli</i> O157:H7 a partir de leche almacenada en tanques, cuando se compara con la alta prevalencia de este patógeno en los</p>

		establecimientos de ordeño (70). Esto puede explicarse por dos razones. En primer lugar, [...] (33). Además, [...] Por otra parte, [...]
Justificación exhortativa	Recomendación	En este estudio se pone de manifiesto el papel de la carne y los productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por <i>E. coli</i> O157:H7 en humanos. [...] § Dada la alta incidencia del SUH y de las infecciones por STEC en nuestro país, <u>es fundamental remarcar la importancia de la detección en alimentos mediante la implementación de técnicas sensibles.</u> [...] La detección temprana contribuirá a determinar las estrategias de control de la diseminación del patógeno en forma oportuna, de manera de evitar la aparición de nuevos casos.

Tabla 5: La Discusión de (M03) como macrogénero.

La primera garantía de la investigación se divide, como se anticipó, en tres pasos: Legitimación de Resultados 1.1, 1.2 y 1.3, de acuerdo con la formulación de objetivos. En efecto, como se observa en la Tabla 5 (subrayado doble), estos pasos pueden ser identificados ideacionalmente, a partir de la identificación de ítemes léxicos y construcciones que contienen elementos de las cadenas léxicas iniciadas en los objetivos de (M03). Así, la legitimación 1.1. se trata de resultados que dan cuenta del *aislamiento* del germen; la 2.2. de la portación de *marcadores de virulencia*; la 3.3. de *la diversidad genética de los aislamientos y su relación clonal con cepas STEC O157:H7 aisladas*.

De estos pasos, se analiza a continuación la Legitimación 1.1, en la que la PERIODICIDAD tiene un rol relevante, en el sentido de que es posible reconocer hiperTemas e hiperNuevos que organizan la información.

Como se observa en (13), la primera cláusula del fragmento funciona como macroTema (versales + negritas con menor margen) pues anticipa el contenido de su desarrollo: la detección o aislamiento de *E. Coli O157:H7* en carnes (versales negritas). La cláusula anuncia el resultado hallado en el trabajo y abre la expectativa de su legitimación. A continuación, el texto plantea la comparación de los resultados obtenidos en el trabajo con otros producidos en el campo y lo hace en dos fases, cada una de ellas precedida por un hiperTema (negritas con mayor margen) que anuncia el contenido que se va a desarrollar (subrayados). Cada fase se cierra mediante un hiperNuevo (negrita + cursiva con margen mayor), cada uno de los cuales evalúa globalmente los resultados obtenidos por otros investigadores en diferentes lugares del mundo y con diferentes metodologías (negrita + cursiva + subrayado). Finalmente, el paso se cierra con un macroNuevo (negrita + cursiva con menor margen), que evalúa los resultados obtenidos en el propio estudio (negrita + cursiva + subrayado). Tanto en los hiperNuevos como en el macroNuevo, los aislamientos del patógeno en carnes se consideran *bajos*, de manera de subrayar la coincidencia entre los propios resultados y los hallados en otras investigaciones, es decir, la legitimación de los datos obtenidos en el estudio.

Nótese que la división en párrafos no es índice para el reconocimiento de fases ni pasos. En la transcripción (13), se marcan con subrayado en los hiperTemas los elementos ideacionales que anticipan la información desarrollada en la fase, donde también aparecen subrayados los significados anunciados como relevantes.

(13) **EN EL PRESENTE TRABAJO SE AISLÓ *E. COLI* O157:H7 EN EL 1,2% DE LAS MUESTRAS DE CARNE PICADA Y PRODUCTOS CÁRNICOS.**

Se han descrito diferentes metodologías para la detección y el aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos (37). Sin embargo, es difícil comparar los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo debido a la variedad de los procedimientos utilizados.

§

Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo, se notificó la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos (32). En Holanda se describió el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo, pero no fue posible aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (n=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo (34).

Estos resultados indican que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de carnes es baja o nula con los métodos tradicionales.

§

El porcentaje de detección aumenta cuando se utiliza la metodología de separación inmunomagnética (SIM) (16, 31), aun cuando se observa un rango variable de frecuencia de detección.

Blanco *et al.* (8) utilizaron SIM y aislaron *E. coli* O157:H7 en 5% de 58 muestras de carne picada y hamburguesas.

Sin embargo, otros autores obtuvieron menores tasas de aislamiento con la misma metodología.

Chapman *et al.* (17) aislaron *E. coli* O157 en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna; Stampi *et al.* (66) detectaron este microorganismo en el 2% de 149 muestras de distintos tipos de hamburguesas; y Heuvelink *et al.* (36), en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) obtenidas de supermercados y carnicerías. En otros trabajos, Conedera *et al.* (23) detectaron STEC O157 solamente en el 0,43% de 931 muestras de carne picada, y Coia *et al.* (22) obtuvieron 2 aislamientos de *E. coli* O157 en 1190 muestras de carne cruda y productos cárneos.

§

En Argentina se describió la detección de STEC O157 en el 3,9% de 279 muestras de carne vacuna a nivel de boca de expendio, realizando el aislamiento con SIM (18).

Estos resultados demuestran que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos es baja, aun cuando se utiliza un método sensible como la SIM.

§

Coincidentemente, nuestros resultados mostraron una baja frecuencia de aislamiento.

Este aprovechamiento de recursos de la PERIODICIDAD para la organización del texto en el nivel de hiperTemas e hiperNuevos no resulta completamente explotado en el nivel de la organización de las cláusulas en la primera fase del paso analizado (Tabla 6), especialmente en la falta de sistematicidad en el uso de Temas marcados, que podrían haber contribuido al ordenamiento de la información a partir de destacar la metodología empleada o el lugar de detección. Sin embargo, los Temas no marcados de las cláusulas en esa fase se hacen coincidir con el Nuevo (negrita + cursiva), construyendo conjuntamente el método de desarrollo y el punto. De esta manera, la información relativa a la comparación ideacional de datos resulta muy destacada pese a la extensión de los grupos nominales que funcionan como participantes, debida ésta

a la utilización de nominalizaciones que incluyen el porcentaje del hallazgo y el medio analizado en cada estudio citado.

Tema					<i>Tema Experiencial / Nuevo</i>	<i>Nuevo</i>
<u>Textual</u>	Interpersonal	Experiencial				
		<u>Marcado</u>	No marcado			
		<u>Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo</u>		se notificó	<i>la detección de E. coli O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos (32).</i>	
		<u>En Holanda</u>		se describió	<i>el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo,</i>	
pero				no fue posible	<i>aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (n=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo (34).</i>	

Tabla 6: PERIODICIDAD en la primera fase de la Legitimación 1 en la garantía de investigación 1 de (M03)

En la siguiente fase, la construcción del método de desarrollo y el punto también presentan consistencia (Tabla 7), ubicando como Tema no marcado (negrita) la fuente de los datos de otros autores y como Nuevo (cursiva) el porcentaje de patógeno hallado y el medio analizado, así como en un caso la metodología utilizada. En esta fase se destacan especialmente los resultados obtenidos en la Argentina con la misma metodología. Para ello, se hace uso de un Tema marcado (negrita + subrayado) que indica la ubicación geográfica y se postpone el Tema en las dos últimas cláusulas.

Tema					<i>Tema Experiencial / Nuevo</i>	<i>Nuevo</i>
<u>Textual</u>	Interpersonal	Experiencial				
		<u>Marcado</u>	No marcado			
			Chapman et al. (17)	aislaron <i>E. coli</i> O157		<i>en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna;</i>
			Stampi et	detectaron este		<i>en el 2% de 149 muestras de</i>

			al. (66)	microorga- nismo		<i>distintos tipos de hamburguesas;</i>
y			Heuvelink et al. (36),			<i>en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) [[obtenidas de supermercados y carnicerías]].</i>
		<u>En otros trabajos.</u>	Conedera et al. (23)	detectaron STEC O157		<i>solamente en el 0,43% de 931 muestras de carne picada,</i>
y			Coia et al. (22)	obtuvieron 2 aislamien- tos de <i>E.</i> <i>coli</i> O157		<i>en 1190 muestras de carne cruda y productos cárneos.</i>
§						
		<u>En Argentina</u>		se describió	la detección de STEC O157⁸	<i>en el 3,9% de 279 muestras de carne vacuna a nivel de boca de expendio,</i>
				realizando	el aislamiento	<i>con SIM (18).</i>

Tabla 7: PERIODICIDAD en la segunda fase de la Legitimación 1 en la garantía de investigación 1 de (M03)

Desde la perspectiva interpersonal, y en cuanto a las referencias bibliográficas utilizadas para legitimar los resultados, éstas se realizan no solo mediante la cita no integrada a través del número de orden que el trabajo citado recibe en la sección Bibliografía, sino, además, con proyecciones metafóricas realizadas a través de diferentes recursos gramaticales, todas con diferentes tipos de procesos; algunas construidas como cláusulas en voz pasiva con *se*, destacando más que a los autores los diferentes lugares geográficos donde fueron producidos los datos (subrayado) (14) y (15); otras con la mención de los autores en versión abreviada como productores de los datos (16) y (17).

(14) **se notificó** la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda... en los Estados Unidos (32)

(15) En Holanda **se describió** el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras...

(16) Chapman *et al.* (17) **aislaron** *E. coli* O157 en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna

(17) Stampi *et al.* (66) **detectaron** este microorganismo en el 2% de 149 muestras de distintos tipos de hamburguesas

⁸ Tanto en esta cláusula como en la siguiente, el Tema experiencial no marcado se postpone al Proceso pero no coincide con el Nuevo. Para indicar esto se señala con negrita sin colocarlo en cursiva. No se incluye otra columna a fin de simplificar la tabla.

En cuanto a los diferentes tipos de procesos que construyen proyección metafórica (negrita en los ejemplos), se encuentran procesos verbales (14), de comportamiento (15), materiales (16) y mentales con participante Fenómeno (17).

La segunda Legitimación de Resultados en la primera garantía de la investigación se hace también mediante el uso de la valoración, pero esta vez utilizando el subsistema de AFECTO: se evalúan mediante apreciación:valuación rasgos de las cepas aisladas, a fin de señalar el peligro que significan para la especie humana. Así, en un caso la valoración se realiza de manera explícita, mediante un adjetivo técnico (subrayado) graduado mediante un adverbio modificador (negrita) (18), mientras que en el otro se realiza utilizando recursos ideacionales que evocan evaluación negativa (negrita + subrayado) (19) Martin y White (2005: 67-68).

(18) Es destacable [[que las cepas A y B presentaron el genotipo *stx2/ stx2vh-a*, [[descrito como **altamente** citotóxico (57)]]]].///

(19) ...las cepas O157 [[aisladas en este trabajo]] portaron los genes de los marcadores de virulencia accesorios *eae* y *ehxA*, **necesarios para causar enfermedad severa en el hombre**.///

Finalmente, interesa destacar que en el último paso correspondiente a la primera garantía de la investigación, la legitimación de resultados se hace ya no mediante comparación con lo obtenido en otros estudios sino con los datos registrados en una base de datos elaborada a partir de la experiencia clínica (20). Nuevamente el recurso utilizado es la comparación, que se realiza mediante nominalización de la relación lógica, es decir como metáfora gramatical lógica (negrita) (Martin & Rose, 2007: 148-153) o a través del uso de comparativos (negrita + subrayado).

(20) Dos de ellas presentaron patrones XbaI-PFGE con **un 100% de similitud** con cepas aisladas de casos clínicos y de alimentos en nuestro país, y codificaron **los mismos** factores de virulencia.///

En la segunda garantía de la investigación de la Discusión de (M03), se encuentran dos pasos como Legitimación de Resultados. En el primer paso (21), se hace la legitimación a través de referencias a otros autores de trabajos en el país y en el mundo, nuevamente mediante variados recursos para la realización de la proyección y con características similares en cuanto a la explotación de recursos de PERIODICIDAD a los encontrados en la primera garantía de la investigación. En este sentido, se presenta un macroTema (versales + negrita con menor margen) y un hiperTema (negrita con mayor margen). En este caso, sin embargo, no se utilizan hiperNuevos para sintetizar la información desarrollada. En el macroTema se presenta la imposibilidad de aislar el patógeno (subrayado) en el segundo medio explorado (*leche de tanque de enfriado en tambo*) en la investigación realizada, mientras en el hiperTema se hace mención general de los datos obtenidos para ese medio tanto en la Argentina como –inferimos– en otros lugares del mundo (subrayado). Estos datos, que legitiman por coincidencia los del propio estudio, se desarrollan luego en la fase que inicia el hiperTema (subrayado).

(21) EN ESTE TRABAJO NO FUE POSIBLE AISLAR *E. COLI* O157:H7 A PARTIR DE LECHE DE TANQUE DE ENFRIADO EN TAMBO.

No existen referencias bibliográficas de aislamiento de estos microorganismos a partir de leche en Argentina. En los últimos años se ha evidenciado que STEC O157:H7 está presente en las granjas lecheras (33). Sin embargo, no es fácil su aislamiento a partir de leche y productos lácteos, y la mayoría de los trabajos han reportado una incidencia nula o muy baja.

§

Murphy et al. (54) detectaron contaminación por STEC O157 en los filtros de la línea de ordeño en el 12% de 97 tambos, aislando 16 cepas mediante SIM.

Rey et al. (61) aislaron STEC O157 del 0,3% de 360 muestras de leche de ovejas y cabras almacenada en tanques de tambos. Otros autores describieron la detección de STEC con una frecuencia variable de 3,8 a 16,3% en leche de tanque, pero ninguna de las cepas era perteneciente al serotipo (O157:H7) (38, 53).

§

Con respecto a la leche cruda y a productos lácteos para consumo, Abdul-Raouf y col. (1) describieron la contaminación por STEC O157 en el 6% de 50 muestras de leche cruda de vaca en Egipto (confirmación bioquímica y serológica), mientras que en Grecia (58) y en Turquía (26) informaron que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para *E. coli* O157:H7. Otros autores no detectaron *E. coli* O157:H7 a partir de muestras de leche y productos lácteos (22, 23, 69).

[...]

Sin embargo, varios trabajos han demostrado la capacidad de *E. coli* O157:H7 para sobrevivir en productos lácteos fermentados (24, 49) y quesos (47), por lo cual la presencia de *E. coli* O157:H7 en leche destinada a la fabricación de estos productos, aun cuando se encuentre en bajas concentraciones, puede constituir una amenaza a la salud del consumidor.

Dado que la identificación del patógeno dio resultados negativos en el estudio, y que la coincidencia con otros trabajos no parece ser suficiente, más allá de que en ellos se haya reportado una incidencia nula o muy baja, en el segundo paso se suma un recurso diferente para la legitimación: una explicación de los resultados. Como puede observarse en la Tabla 8, el paso Legitimación 2.2 está constituido por una explicación factorial que aparece con los pasos reconocidos por Martin y Rose (2008: 156-157) y por Veel (1997: 172; 180-181) para el género: Fenómeno ^ Factor * n. El género, entonces, aparece incrustado, es decir, cumpliendo una función como paso de otro género (Martin, 1994: 39-40).

El fenómeno en cuestión (*la baja proporción de aislamiento de E. Coli* O157:H7 a partir de leche almacenada en tanques) se explica por dos razones, introducidas por una metáfora lógica (Martin & Rose, 2007: 148-153): la relación de causa interna expresada a través de una nominalización (*Esto puede explicarse por dos razones*). El primer factor de la explicación es la dilución de la concentración del patógeno, atribuida a su baja prevalencia en vacas en ordeño; el segundo, el efecto inhibitorio de uno de los componentes de la leche. Ambos factores están conectados por conjunciones internas de tiempo (Martin & Rose, 2007:141) (*En primer lugar; Por otra parte*).

Fenómeno	Es sorprendente la baja proporción de aislamiento de <i>E. coli</i> O157:H7 a partir de leche almacenada en tanques, cuando se compara con la alta prevalencia de este patógeno en los establecimientos de ordeño (70). Esto puede explicarse por dos razones.
Factor 1	<i>En primer lugar</i> , hay una baja prevalencia de <i>E. coli</i> O157:H7 en vacas en ordeño dentro del rodeo de un tambo, a pesar de que la prevalencia entre los rodeos puede ser alta (33). Además, existe un gran factor de dilución que <u>representa</u> el mezclado en el tanque de almacenamiento de la leche proveniente de todas las vacas del tambo, durante uno o más ordeños.
Factor 2	<i>Por otra parte</i> , algunos componentes de la leche tienen <u>un efecto inhibitorio</u> sobre las bacterias contaminantes, en especial el sistema lactoperoxidasa, que si bien <u>actúa</u> preferentemente sobre bacterias gram positivas, tiene <u>poder bactericida</u> sobre las gram negativas, incluyendo a <i>E. coli</i> (46). Estudios con leche contaminada artificialmente han demostrado que el agregado de los componentes del sistema lactoperoxidasa <u>produce</u> la inhibición o inactivación de STEC O157 (36). Este sistema es más efectivo cuando el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65), condiciones existentes en un tanque de almacenamiento, en donde la leche es mantenida a temperaturas cercanas a los 3 °C y en donde cabe esperar, además, una baja concentración de <i>E. coli</i> O157:H7 <u>debido al efecto de dilución</u> .

Tabla 8: Legitimación de resultados mediante una explicación factorial (M03)

En esta explicación, la causa se realiza de manera muy diversa (subrayado doble en la Tabla 8). En el Factor 1, a través de un verbo (*representa*). En el Factor 2, también se realiza la causa a través de construcciones nominales que funcionan como posesivos (*un efecto inhibitorio, poder bactericida*) o a través de verbos que realizan procesos materiales que, como señala Halliday (1988 (1993: 65), tienen en el discurso científico significado causal (*actúa, produce*). En un caso, se realiza a través de una cláusula de participio en relación de ampliación:causa (*debido al efecto de dilución*).

En su desarrollo, los factores de la explicación presentan, además, la introducción de referencias a otros trabajos. En el Factor 1 se realizan como citas no integradas (negritas en la Tabla 8), a las que, en el Factor 2, se les suma una proyección metafórica construida a través de un proceso relacional identificador (*han demostrado*) (22), que asigna a las fuentes un fuerte valor de prueba (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648). Este recurso está acompañado, en el Factor 2, de otros recursos de VALORACIÓN, como un par de concesión + contraexpectativa (23) y la modalización (24), ambos del subsistema de COMPROMISO, y la apreciación (apreciación:valuación) (25), del sistema de AFECTO, que además aparece graduada. Estos significados interpersonales en la explicación contribuyen a la construcción de la legitimación de los resultados obtenidos, dando fundamento a las afirmaciones mediante referencia a otros estudios (proclamar:refrendar) (22), añadiendo interpretaciones a otras ya aceptadas (23), proponiendo una expectativa que parece ser aceptable por el lector (24), esbozando un argumento (subrayado) para sostener la explicación (25).

(22) Estudios con leche contaminada artificialmente **han demostrado** [[que el agregado de los componentes del sistema lactoperoxidasa produce la inhibición o inactivación de STEC O157]] (36).///

(23) ... en especial el sistema lactoperoxidasa, // [[que [CONCESIÓN] <<si bien actúa preferentemente sobre bacterias gram positivas>>, [CONTRAEXPECTATIVA] tiene poder bactericida sobre las gram negativas, // incluyendo a *E. coli* (46)]] .///

(24) y en donde **cabe esperar**, además, una baja concentración de *E. coli* O157:H7 // debido al efecto de dilución.///

(25) Este sistema es **más efectivo**// cuando el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65) condiciones existentes en un tanque de almacenamiento...

Como se mostró en la Tabla 5, la Discusión de (M03) se cierra con un párrafo que puede considerarse un macroNuevo, pues sintetiza el resultado más relevante y su importancia como factor de enfermedad severa (26). Este párrafo está seguido por una recomendación y se consideran en conjunto como una justificación exhortativa, componente de la Discusión (Tabla 9).

(26) En este estudio se pone de manifiesto el papel de la carne y los productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por *E. coli* O157:H7 en humanos./// En nuestro país se ha descrito la asociación entre un caso de SUH⁹ y el consumo de hamburguesas caseras, la que fue confirmada por epidemiología molecular mediante PFGE (62).///

Aunque breve, la recomendación se construye como una justificación exhortativa (Martin, 1989: 16-18), dado que se trata de una recomendación de acciones (Tesis) que está sostenida por argumentos, como se muestra en la Tabla 9. Solamente la relación causal interna entre el primer Argumento y la Tesis (la recomendación misma) se realiza explícitamente en el texto (negrita + subrayado), mientras las otras permanecen implícitas. Como se puede observar en la Tabla, el orden de los pasos no se corresponde con la organización canónica de una justificación (Tesis ^ Argumentos * n ^ Refuerzo de la Tesis) (Veel, 1997: 172), fenómeno que se explica por la capacidad del discurso para adaptarse al co-texto, como lo han señalado Martin y Rose (2008: 130). En este caso particular, el texto parte del primer Argumento, que consiste en la síntesis del principal resultado del trabajo, como macroNuevo de lo que se viene exponiendo. Es a partir de allí que se propone la Tesis, a la que siguen otros dos Argumentos, como se observa en la Tabla 9.

Arg. 1	En este estudio se pone de manifiesto el papel de la carne y los productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por <i>E. coli</i> O157:H7 en humanos. En nuestro país se ha descrito la asociación entre un caso de SUH y el consumo de hamburguesas caseras, la que fue confirmada por epidemiología molecular mediante PFGE (62). § Dada la alta incidencia del SUH y de las infecciones por STEC en nuestro país,
Tesis	es fundamental remarcar la importancia de la detección en alimentos mediante la implementación de técnicas sensibles.
Arg. 2	En mayo de 2004 se incluyó en el Código Alimentario Argentino la obligatoriedad de la detección de STEC O157 en carnes y productos cárnicos crudos y cocidos a nivel de boca de expendio.
Arg. 3	La detección temprana contribuirá a determinar las estrategias de control de la diseminación del patógeno en forma oportuna, de manera de evitar la aparición de nuevos casos.

Tabla 9: Recomendación en (M03)

⁹ Como se informa en la Introducción de (M03), SUH es la sigla que se utiliza para síndrome urémico hemolítico, enfermedad producida como consecuencia de cuadros en los que el patógeno estudiado tiene un rol central.

En el análisis de (M03) pudo observarse cómo la sección Discusión puede constituirse en un macrogénero, combinando dos garantías de la investigación más una justificación exhortativa que funciona como recomendación. Por otra parte, en cuanto a los recursos que contribuyen a la construcción de la legitimación de resultados, se observó el uso de la proyección metafórica y un uso de la PERIODICIDAD que no solo contribuyó a la organización de la información sino a la construcción de la comparación entre los propios resultados y los ya aceptados en el marco de la disciplina. Se observó también que una Legitimación de Resultados se construyó como un género incrustado, en este caso la explicación factorial, que contribuyó a dar razones para justificar un dato que podía ser rechazado por los lectores.

El artículo identificado como (M02) (Anexo 4) estudia la prevalencia de una infección denominada tricomonosis en mujeres embarazadas y evalúa diferentes metodologías para su diagnóstico. En la Introducción, presenta sus objetivos de la siguiente manera:

- 1) Conocer la prevalencia de infección en mujeres embarazadas sintomáticas y asintomáticas.
- 2) Evaluar la utilidad de diferentes metodologías microscópicas directas en comparación con el cultivo, para el diagnóstico de tricomonosis en dichas mujeres.
- 3) Establecer asociaciones entre *T. vaginalis* y otros gérmenes. (M02)

La sección Discusión, de una extensión de 1042 palabras, se presenta a continuación segmentada en cláusulas.

DISCUSIÓN

En este trabajo se observó una prevalencia de 4,5% de *T. vaginalis* por cultivo, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas.///

Estos valores de prevalencia de *T. vaginalis* durante el embarazo varían en la literatura de acuerdo con las poblaciones [[estudiadas]].///

Es así [[como Cotch et al. obtuvieron también por cultivo una prevalencia de *T. vaginalis*, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas de 6,1% en mujeres caucásicas y de 6,6% en mujeres latinas,// mientras que en mujeres de población negra fue de 22,8%,// debido a [[que las mujeres de esta población presentan un pH del contenido vaginal normal mayor que las de población blanca ($5,3 \pm 0,7$) (6)]]].///

Asimismo, Germain *et al.* relataron una prevalencia por cultivo de 14,9% en embarazadas de todas las razas con síntomas y sin ellos (10).///

Sin embargo, Blackwell *et al.* describieron prevalencias mucho menores (0,75%) también por cultivo, en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (2).///

Hasta el presente no fueron documentados en nuestro país datos de prevalencia de *T. vaginalis* //

utilizando cultivos.///

§

Por otra parte, las prevalencias de *T. vaginalis* varían de acuerdo a la metodología [[empleada]].///

En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo, aunque con variaciones según la población [[analizada]].///

Es así [[como Meis *et al.* relataron prevalencias en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación respectivamente,// utilizando examen en fresco con SF (16)]].///

En Brasil, Simoes et al. describieron prevalencias similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos (24).///

Por otra parte, Coppolillo *et al.* describieron en un trabajo previo [[realizado en el Hospital de Clínicas]], mayores prevalencias de *T. vaginalis* (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grunwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (4).///

Di Bartolomeo *et al.* documentaron también en Argentina prevalencias mayores (3,5%) por exámenes en fresco con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa,//

aunque se trataba de embarazadas sintomáticas (7).///

§

Cabe aclarar [[que los intervalos de confianza del 95% en lo que respecta a la prevalencia de positivos para *T. vaginalis* con los diferentes métodos¹⁰ son amplios,// dado que la prevalencia de infección por este parásito es baja en la población [[estudiada]], en relación con otras infecciones genitales como la candidiasis vaginal (24,3%) y la VB (19,5%) (4)].///

§

Tal como lo describe la literatura, [[donde se informa [[que la sensibilidad del examen microscópico oscila entre 35 y 80%,]]]]/

en nuestro trabajo la sensibilidad de los diferentes exámenes microscópicos osciló entre 30 y 40%//

y ascendió a 50% [[al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos]],//

probablemente debido al escaso número de parásitos presentes en la población de mujeres embarazadas asintomáticas [[estudiada]] (12, 19, 28).///

Krieger *et al.* describieron un 60% de sensibilidad en el diagnóstico de *T. vaginalis* a través del examen en fresco con SF en mujeres pertenecientes a una población de alto riesgo (14).///

Asimismo, Radonjic *et al.* relataron un 66,7% de sensibilidad para este mismo examen y un 52,4% para la coloración de May-Grunwald Giemsa en pacientes con complicaciones ginecológicas (22).///

También Wiese *et al.* describieron un 58% de sensibilidad y un 99,8% de especificidad del examen en fresco con SF en un estudio realizado en forma consecutiva y prospectiva, [[donde los resultados de los exámenes microscópicos no estaban influenciados por el cultivo (29)].///

Asimismo, Costamagna relató un 58,3% de sensibilidad del examen en fresco con SF //

y además describió un mayor rendimiento para el examen en fresco con SAF/azul de metileno (5).///

§

Sin embargo, la especificidad de los distintos exámenes microscópicos fue elevada (100%),// tal como lo describe la literatura (19, 29).///

Cabe aclarar también [[que los intervalos de confianza del 95% de la sensibilidad de los diferentes métodos resultaron amplios,// mientras que los correspondientes a la especificidad fueron acotados,// en gran parte debido a [[que la mayoría de las mujeres no tuvieron infección por *T. Vaginalis*]]]].///

Estos rangos podrían ser más acotados, probablemente con un mayor número de pacientes positivas para dicha infección.///

§

¹⁰ En el diccionario de la RAE, “por lo que respecta a” se considera una locución prepositiva, de manera que aquí se considera de la misma manera “en lo que respecta a”.

El cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) solo detectó la mitad de los casos positivos para *T. vaginalis*,//

con lo que demostró su escasa utilidad.///

Estos resultados difieren de [[los relatados por Stary *et al*]],//

quienes describieron un 100% de sensibilidad de este medio para pacientes asintomáticas y un 97,3% para sintomáticas (27).///

Estas diferencias podrían deberse a la distinta composición de los medios de cultivo [[utilizados]].///

La mayor concentración de agar en el medio sólido podría dificultar el desarrollo y la movilidad del parásito,//

ya que en este medio se los observó en escaso número//

y además presentaban alteraciones morfológicas (formas redondeadas y presencia de vacuolas en su interior).///

Hasta el momento no se han documentado otras publicaciones [[que pudieran reproducir los resultados observados por Stary *et al*]].///

Sin embargo, para evaluar la real utilidad de este medio sólido//

se deberían estudiar un mayor número de pacientes con tricomonosis.///

§

El cultivo en medio líquido (tioglicolato modificado) detectó la totalidad de los casos positivos para *T. vaginalis*//

y además resulta accesible para los laboratorios de mediana complejidad,//

tal como lo describieron Poch *et al.* (21).///

Sin embargo, la investigación del parásito mediante este medio requiere de una exhaustiva y laboriosa observación microscópica diaria durante 7 días,//

ya que el parásito desarrolla entre el segundo y el séptimo día en aquellas pacientes con exámenes microscópicos negativos.///

§

Cabe destacar [[que en la mayoría de las embarazadas asintomáticas con tricomonosis, el diagnóstico de *T. vaginalis* fue realizado solo por cultivo en medio líquido// ya que los exámenes microscópicos resultaron frecuentemente negativos]].///

En estas pacientes, el pH del contenido vaginal fue $\leq 4,5$ //

y la prueba de aminas negativa¹¹,//

y el parásito se asoció con la presencia de *Lactobacillus* spp.///

Por otra parte, en aquellas pacientes con *Candida albicans* y/o VB, pero [[que no presentaban síntomas y/o secreción compatibles con tricomonosis]] los exámenes directos también resultaron negativos.///

Por lo expuesto, recomendamos la utilización del medio de cultivo líquido (tioglicolato modificado) en el diagnóstico de *T. vaginalis* durante el embarazo,//

especialmente cuando los exámenes microscópicos resultan negativos,//

con el objeto de incrementar la sensibilidad//

para instaurar un tratamiento precoz y [[adecuado]]

y así prevenir posibles complicaciones maternas y perinatológicas.///

¹¹ Esta construcción se considera una cláusula en relación paratáctica con la anterior, entendiéndose que se ha elidido el verbo “ser”: “y la prueba de aminas [fue] negativa”.

En esta Discusión, el autor se ocupa fundamentalmente de los dos primeros objetivos, en una estructura que se presenta en la Tabla 10. Tal como se mostró en los otros textos analizados, se presentan los principales resultados obtenidos en el estudio (negritas) a fin de legitimarlos y, para cerrar, se incluye una Recomendación como respuesta al segundo objetivo y como consecuencia (negrita + subrayado) de la evaluación de las metodologías de detección en relación con su utilidad. A excepción del paso Legitimación 3, los resultados se ubican como hiperTemas, anunciando al comenzar el paso lo que se desarrolla a continuación.

Legitim 1	En este trabajo se observó una prevalencia de 4,5% de <i>T. vaginalis</i> por cultivo, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas. Estos valores de prevalencia de <i>T. vaginalis</i> durante el embarazo varían en la literatura de acuerdo con las poblaciones estudiadas. Es así como Cotch et al. obtuvieron... [...] hasta el presente no fueron documentados en nuestro país datos de prevalencia de <i>T. vaginalis</i> utilizando cultivos.
Legitim 2	Por otra parte, las prevalencias de <i>T. vaginalis</i> varían de acuerdo a la metodología empleada. En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo, aunque con variaciones según la población analizada. Es así como Meis <i>et al.</i> relataron... [...]
Legitim 3	Tal como lo describe la literatura, donde se informa que la sensibilidad del examen microscópico oscila entre 35 y 80%, en nuestro trabajo la sensibilidad de los diferentes exámenes microscópicos osciló entre 30 y 40% y ascendió a 50% al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos, probablemente debido al escaso número de parásitos presentes en la población de mujeres embarazadas asintomáticas estudiada (12, 19, 28). Krieger <i>et al.</i> describieron... [...]
Legitim 4	Sin embargo, la especificidad de los distintos exámenes microscópicos fue elevada (100%), tal como lo describe la literatura (19, 29). [...]
Legitim 5	El cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) solo detectó la mitad de los casos positivos para <i>T. vaginalis</i>, con lo que demostró su escasa utilidad. Estos resultados difieren de los relatados por Stary <i>et al.</i> quienes describieron un 100% de sensibilidad de este medio para pacientes asintomáticas y un 97,3% para sintomáticas (27). Estas diferencias podrían deberse a... [...]
Legitim 6	El cultivo en medio líquido (tioglicolato modificado) detectó la totalidad de los casos positivos para <i>T. vaginalis</i> y además resulta accesible para los laboratorios de mediana complejidad, tal como lo describieron Poch <i>et al.</i> (21). Sin embargo... [...]
Recomend	<u>Por lo expuesto,</u> recomendamos la utilización del medio de cultivo líquido (tioglicolato modificado) en el diagnóstico de <i>T. vaginalis</i> durante el embarazo, especialmente cuando los exámenes microscópicos resultan negativos, con el objeto de incrementar la sensibilidad para instaurar un tratamiento precoz y adecuado y así prevenir posibles complicaciones maternas y perinatológicas.

Tabla 10: Estructura de la Discusión de (M02)

En este texto se pueden identificar los patrones generales encontrados hasta el momento para lograr la legitimación de los resultados como propósito global del género: i) la ubicación de los resultados entre los de otros autores en el mismo campo en diferentes lugares del mundo, especialmente buscando un rango de coincidencia aceptable mediante comparación (27); ii) la explicación de los resultados cuando la comparación no parece ser evaluada como suficiente por el autor, estableciendo una causa probable (negrita + subrayado) (28).

(27) ... las prevalencias de *T. vaginalis* varían de acuerdo a la metodología empleada./// En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo,/// aunque con variaciones según la población [[analizada]].///

(28) Tal como lo describe la literatura, [[donde se informa que la sensibilidad del examen microscópico oscila entre 35 y 80%]],// en nuestro trabajo la sensibilidad de los diferentes exámenes microscópicos osciló entre 30 y 40%// y ascendió a 50% [[al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos]],// **probablemente debido al** escaso número de parásitos presentes en la población de mujeres embarazadas asintomáticas [[estudiada]] (12, 19, 28).//

Aun en estos casos, se hace referencia a los hallazgos de otros investigadores e, incluso, la variación de los datos de otros en relación con algún criterio (subrayado) puede funcionar, de manera implícita, como explicación para la no coincidencia (29).

(29) En este trabajo se observó una prevalencia de 4,5% de *T. vaginalis* por cultivo, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas./// Estos valores de prevalencia de *T. vaginalis* durante el embarazo varían en la literatura de acuerdo con las poblaciones [[estudiadas]].///

En cuanto a los recursos ideacionales, textuales e interpersonales utilizados, cabe señalar que se identifican patrones similares a los de los textos analizados antes. En cuanto a los ideacionales, el uso de la comparación (27); en cuanto a los interpersonales, la referencia mediante proyección metafórica (30); en cuanto a los textuales, el uso de hiperTemas (31) y, en algunas fases, un patrón de método de desarrollo (negritas) y punto (cursiva) que, aunque con variaciones, tiende a destacar la comparación entre datos (Tabla 11).

(30) ... Meis *et al.* **relataron** prevalencias ... (16).// En Brasil, Simoes *et al.* **describieron** prevalencias similares ... (24).// Por otra parte, Coppolillo *et al.* **describieron** en un trabajo previo realizado en el Hospital de Clínicas, mayores prevalencias ...// Di Bartolomeo *et al.* **documentaron** también en Argentina prevalencias mayores ... (7).///

(31) **Por otra parte, las prevalencias de *T. vaginalis* varían de acuerdo a la metodología empleada./// En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo,// aunque con variaciones según la población** [[analizada]].///

Meis et al. relataron prevalencias en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación respectivamente, // utilizando examen en fresco con SF (16)./// **En Brasil, Simoes et al.** describieron prevalencias similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos (24)./// Por otra parte, **Coppolillo et al.** describieron en un trabajo previo realizado en el Hospital de Clínicas, *mayores prevalencias de *T. vaginalis* (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grunwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (4).*/// **Di Bartolomeo et al.** documentaron también en Argentina *prevalencias mayores (3,5%) por exámenes en fresco con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa,// aunque se trataba de embarazadas sintomáticas (7).*///

Tema		Tema		Nuevo	
Textual	Interpersonal	Experiencial			Experiencial / Nuevo
		Marcado	No marcado		
			Meis et al.	relataron	prevalencias en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación

						<i>respectivamente,</i>
				utilizando		<i>examen en fresco con SF (16).</i>
		En Brasil,	Simoés et al.	describieron		<i>prevalencias similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos (24).</i>
Por otra parte,			Coppolillo et al.	describieron en un trabajo previo realizado en el Hospital de Clínicas,		<i>mayores prevalencias de T. vaginalis (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grunwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (4).</i>
			Di Bartolomeo et al.	documentaron también en Argentina		<i>prevalencias mayores (3,5%) por exámenes en fresco con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa,</i>
aunque				se trataba	de embarazadas sintomáticas (7).	

Tabla 11: PERIODICIDAD en un fragmento de (M02)

En (M02) interesa destacar los recursos de legitimación utilizados en los pasos Legitimación 5 y Legitimación 6 (Tabla 10), que realizan un grado de heteroglosia mayor, a través de la combinación de recursos de VALORACIÓN. En la Legitimación 5, se observa en primer lugar la presentación con evaluación negativa de uno de los métodos aplicados a la detección del patógeno en cuestión, según lo obtenido en el estudio. La evaluación es realizada fundamentalmente mediante evocación, a través de la graduación de significados (señalización) (Hood & Martin, 2005). En la transcripción, se marcan en negrita los recursos de graduación y se explican entre corchetes (32).

(32) El cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) **solo** detectó [graduación del proceso: - Foco: completitud] **la mitad de** los casos positivos para *T. Vaginalis* [graduación del participante: -Fuerza: cantidad],// con lo que demostró su **escasa** utilidad [graduación de una nominalización de apreciación: valuación: -Fuerza].//

Inmediatamente a continuación, el texto presenta la comparación realizada a través del proceso (negrita) con resultados de otro autor introducidos mediante proyección (subrayado), señalando su diferencia (33). En este caso, la cuantificación de la diferencia sugerida con respecto a los resultados propios es tan alta (50%), que demanda una explicación (34). Ésta, sin embargo, se hace mediante modalización de la causa (*podrían deberse, podría dificultar*). Este fragmento del texto se construye, a través de este recurso, previendo la reacción del lector, buscando persuadirlo de la posición que se sostiene con respecto al método en cuestión.

(33) Estos resultados **difieren** de [[los relatados por Stary *et al*]] // quienes describieron un 100% de sensibilidad de este medio para pacientes asintomáticas y un 97,3% para sintomáticas (27).

(34) Estas diferencias **podrían deberse** a la distinta composición de los medios de cultivo utilizados./// La mayor concentración de agar en el medio sólido **podría dificultar** el desarrollo y la movilidad del parásito,// ya que en este medio se los observó en escaso número// y además presentaban alteraciones morfológicas (formas redondeadas y presencia de vacuolas en su interior).

En efecto, para cerrar la fase (35), y en relación de contraexpectativa implícita, el autor utiliza la negación del proceso (***no se han documentado...***) para señalar la falta de otros estudios que confirmen los resultados hallados en el trabajo que se confronta con los propios datos, aunque –también por contraexpectativa (negrita + subrayado)- recomienda mayor investigación (*se deberían estudiar...*) (36).

(35) [contraexpectativa implícita] Hasta el momento **no** se han documentado otras publicaciones que pudieran reproducir los resultados observados por Stary *et al*.

(36) **Sin embargo**, para evaluar la real utilidad de este medio sólido **se deberían estudiar** un mayor número de pacientes con tricomonosis.

En la Legitimación 6 se utilizan similares recursos aunque con sentido inverso, ya que se trata de mostrar que el método en cuestión, el cultivo en medio líquido, es el que mejores resultados produjo y, por lo tanto, aquél cuyo uso se va a recomendar (37). Los recursos son la graduación (negrita), la apreciación realizada mediante léxico infundido con valoración (cursiva + negrita) y la proyección para destacar la legitimación por comparación con otros datos (subrayado).

(37) El cultivo en medio líquido (tioglicolato modificado) detectó **la totalidad** de los casos positivos para *T. Vaginalis*// y además resulta **accesible para los laboratorios de mediana complejidad**// tal como lo describieron Poch *et al*. (21).

En (38) se introduce una posible objeción del lector a este método por contraexpectativa explícita (negrita + subrayado): la evaluación del procedimiento (***exhaustiva y laboriosa observación microscópica diaria***) y su extensión (*durante 7 días*) sugieren evaluación negativa. Ésta es rechazada luego en (39), mediante el uso de contraexpectativa implícita y proyección de la voz autoral (*Cabe destacar*), a fin de señalar, a través de la proyección de un hecho, el valor del método por comparación con otros (subrayado). La contraexpectativa implícita se infiere a partir de la graduación (negrita). De esta manera, el autor

construye un breve debate en el que pone en juego diferentes voces para persuadir de la utilidad del método.

(38) **Sin embargo**, la investigación del parásito mediante este medio requiere de una exhaustiva y laboriosa observación microscópica diaria durante 7 días, // ya que el parásito desarrolla entre el segundo y el séptimo día en aquellas pacientes con exámenes microscópicos negativos.///

(39) [contraexpectativa implícita] **Cabe destacar** [[que en la mayoría de las embarazadas asintomáticas con tricomonosis, el diagnóstico de *T. vaginalis* fue realizado **solo** por cultivo en medio líquido [graduación de la circunstancia: -Foco: completitud]// ya que los exámenes microscópicos resultaron frecuentemente negativos]].///

Esta forma de legitimación, el debate, se suma a la comparación con otros resultados mediante proyección metafórica co-articulada con la comparación y a la explicación, ya mencionados antes.

El artículo identificado como (M04) (Anexo 6) presenta una Discusión de 688 palabras, que se transcribe a continuación segmentada en cláusulas.

DISCUSIÓN

El presente trabajo enfocó la prevalencia de la infección por HPV y los tipos virales circulantes en muestras de cuello uterino de mujeres de la ciudad de Ushuaia, //

describiendo la epidemiología de la infección en la región.///

§

La prevalencia de HPV [[obtenida en la población hospitalaria [[estudiada]] de mujeres con citología normal (26%)] fue más elevada que [[la comunicada por Amestoy *et al.* para la ciudad de Concordia (Provincia de Entre Ríos, Argentina) (2)].].///

Aunque resultó menor que la de otras regiones del país con alta incidencia de cáncer cervical como Misiones (27), La Plata (1), con prevalencias de la infección de alrededor de 45% y aborígenes quechuas (21) y guaraníes (27) con 52 y 64%, respectivamente.///

Por otro lado, resulta similar a las prevalencias [[informadas en otros países sudamericanos como Paraguay y Brasil]], con valores alrededor del 20% (22, 9).///

§

HPV 16 fue el tipo viral de mayor frecuencia (23% de las muestras positivas), //

lo cual coincide con trabajos mundiales (28), latinoamericanos (15) y de nuestro país (27)].///

En orden decreciente de frecuencia se ubicaron los tipos de alto riesgo 18, 33, 35, 45, 31, 52 y 53.///

§

Se detectó un predominio de tipos virales oncogénicos, //

lo que podría ser un factor de riesgo para la persistencia viral y el desarrollo de cáncer (14, 21)].///

La persistencia de HPV-AR es necesaria para el desarrollo de SIL; //

se ha estimado [[que entre el 15-30% de mujeres con citología normal [[infectadas con estos tipos virales]] desarrollarán HSIL en los próximos 4 años (16)].///

Liaw *et al.* demostraron [[que las mujeres con citología normal con tipos virales 16 o 18 tenían, al menos, 10 veces más probabilidad de [[progresar a carcinoma en los próximos 2 años de seguimiento (16)]]]].///

§

En el 30% de las muestras positivas el tipo viral no pudo determinarse,/
 aun realizando hibridaciones con sondas correspondientes a los 10 tipos prevalentes;/
 estos casos podrían deberse a la presencia de tipos virales o variantes distintos a [[los
 ensayados por *dot blot*]].//

§

En el estudio se detectó un 11% de infecciones múltiples, en todos los casos con al menos un
 tipo de alto riesgo;//

algunos trabajos han sugerido el posible rol de las infecciones múltiples con tipos virales de
 alto riesgo oncogénico en el desarrollo o progresión de displasia cervical (8)//

mientras que otros determinan [[que las coinfecciones no son más frecuentes en HSIL que
 LSIL]],//

reflejando la transmisión sexual de múltiples HPV (4, 6, 15).//

§

Nuestro trabajo confirmó el predominio de la infección por HPV en la población joven
 (menor de 40 años), con un pico de prevalencia en mujeres entre 14 a 24 años.//

La mayoría de las infecciones, aun con tipos de AR, en mujeres jóvenes son transitorias,/
 en tanto que a mayor edad tienden a ser persistentes.//

Si bien este patrón epidemiológico es similar en todo el mundo,//

se han sugerido diferencias geográficas [[asociadas con las conductas sexuales y con el nivel
 socio-cultural (4)].//

§

La provincia de Tierra del Fuego tiene registrado hasta el momento una baja tasa de
 incidencia de cáncer de cuello uterino,//

aunque se debería tener en cuenta [[que en la actualidad ingresan a Ushuaia un gran número
 de turistas, con un incremento notable en las sucesivas temporadas]].//

La ciudad cuenta con aeropuerto internacional y un puerto [[al que llegan grandes
 cruceros]]//

y tiene un movimiento constante de barcos pesqueros.//

Todo esto genera un contexto epidemiológico favorable para el incremento de las infecciones
 de transmisión sexual, entre ellas el HPV.//

Esta situación también podría explicar la gran heterogeneidad de tipos virales [[detectados]].

§

Debido a las variaciones geográficas [[observadas en la prevalencia de los distintos tipos
 virales en diferentes partes del mundo]],//

la OMS aconseja [[contar con datos locales de los virus circulantes.]]//

En este trabajo se obtuvieron los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en
 Ushuaia.//

§

De esta manera los estudios sobre HPV en zonas con diferentes tasas de incidencia de cáncer
 cervical contribuyen al conocimiento de la historia natural de la infección, de sus
 enfermedades asociadas y de los factores de riesgo,//

aportando información necesaria para el desarrollo de vacunas efectivas y el diseño de
 programas de prevención del cáncer cervical.//

Como garantía de la investigación, el texto muestra el patrón estructural reconocido
 en los textos analizados antes (Tabla 12): una serie de pasos que llevan a cabo la

legitimación de resultados por comparación con otros trabajos (Legitimación 1, 2, 3, 5) y a través de explicaciones causales al interior de la cláusula (negrita + cursiva + subrayado) cuando el autor lo considera necesario (Legitimación 4). Asimismo, se cierra con una Recomendación.

La estructura esquemática del texto, sin embargo, presenta una variación: la repetición de los objetivos planteados en la Introducción como paso inicial. Desde la perspectiva de la PERIODICIDAD, la formulación de los objetivos del trabajo al inicio de la Discusión funciona como macroTema (versales + negrita), es decir, sintetiza los contenidos ideacionales que se desplegarán en el resto del texto, anunciándolos mediante la apertura de cadenas léxicas (los ítemes léxicos pertinentes subrayados) que se continuarán (subrayado) en los hiperTemas y en el desarrollo de las fases del texto. En los pasos destinados a Legitimación, los resultados funcionan como hiperTemas (negritas).

Objetivos	EL PRESENTE TRABAJO ENFOCÓ LA PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR HPV Y LOS TIPOS VIRALES CIRCULANTES EN MUESTRAS DE CUELLO UTERINO DE MUJERES DE LA CIUDAD DE USHUAIA, DESCRIBIENDO LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN EN LA REGIÓN.
Legitim 1	La prevalencia de HPV obtenida en la población hospitalaria estudiada de mujeres con citología normal (26%) fue más elevada que la comunicada por Amestoy <i>et al.</i> [...]. Aunque resultó menor que la de otras regiones... como Misiones (27), La Plata (1), [...]. Por otro lado, resulta similar a <u>las prevalencias</u> informadas en otros países sudamericanos como Paraguay y Brasil, con valores alrededor del 20% (22, 9).
Legitim 2	HPV 16 fue el tipo viral de mayor frecuencia (23% de las muestras positivas) , lo cual coincide con trabajos mundiales (28), latinoamericanos (15) y de nuestro país (27). [...]
Legitim 3	Se detectó un predominio de tipos virales oncogénicos lo que podría ser un factor de riesgo para la persistencia viral y el desarrollo de cáncer (14, 21). La persistencia de HPV-AR es necesaria para el desarrollo de SIL; se ha estimado que entre el 15-30% de mujeres con citología normal infectadas con estos <u>tipos virales</u> desarrollarán HSIL en los próximos 4 años (16). Liaw <i>et al.</i> demostraron que [...]
Legitim 4	En el 30% de las muestras positivas el tipo viral no pudo determinarse , aun realizando hibridaciones con sondas correspondientes a los 10 <u>tipos</u> prevalentes; estos casos <i>podrían deberse</i> a la presencia de <u>tipos virales</u> o variantes distintos a los ensayados por <i>dot blot</i> .
Legitim 5	En el estudio se detectó un 11% de infecciones múltiples, en todos los casos con al menos un tipo de alto riesgo ; algunos trabajos han sugerido...
Legitim 6	Nuestro trabajo confirmó el predominio de la infección por HPV en la población joven (menor de 40 años), con un pico de prevalencia en mujeres entre 14 a 24 años. La mayoría de las <u>infecciones</u> , aun con tipos de AR, en mujeres jóvenes son <i>transitorias</i> , en tanto que a mayor edad tienden a ser <i>persistentes</i> . Si bien <u>este patrón epidemiológico</u> es similar en todo el mundo, se han sugerido diferencias geográficas asociadas con las conductas sexuales y con el nivel socio-cultural (4). § <u>La provincia de Tierra del Fuego</u> tiene registrado hasta el momento una baja tasa de incidencia de cáncer de cuello uterino, aunque se debería tener en cuenta que... [...]
Recomend	Debido a las variaciones geográficas observadas en la prevalencia de los distintos tipos virales en diferentes partes del mundo, la OMS aconseja contar con datos locales de los virus circulantes. En este trabajo se obtuvieron los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en Ushuaia.

	<p>§ De esta manera los estudios sobre HPV en zonas con diferentes tasas de incidencia de cáncer cervical contribuyen al conocimiento de la historia natural de la infección, de sus enfermedades asociadas y de los factores de riesgo, aportando información necesaria para el desarrollo de vacunas efectivas y el diseño de programas de prevención del cáncer cervical.</p>
--	--

Tabla 12: Discusión de (M04)

Para señalar las variaciones encontradas en el nivel discursivo de esta Discusión, se tomará primero el paso Legitimación 6, que se transcribe completo a continuación (40). En cuanto a su contenido ideacional, se trata de los resultados relacionados con el tercer objetivo: dar cuenta de la epidemiología de la enfermedad en Tierra del Fuego. Para lograr la legitimación de los resultados presentados (negrita), el autor recurre a recursos del subsistema de COMPROMISO en la VALORACIÓN. En primer lugar, utiliza un par de concesión + contraexpectativa (Martin & White, 2005: 125-126). La concesión, que supone el acuerdo de los lectores, marca la coincidencia de lo encontrado en el estudio con datos similares *en todo el mundo*. La contraexpectativa se presenta como la introducción de una referencia a otro trabajo a través de un proceso relacional identificador en voz pasiva con se (negritas + cursiva), que propone el trabajo citado como prueba de lo que sostiene (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday y Matthiessen, 2004: 648): la existencia de *diferencias geográficas asociadas con las conductas sociales y con el nivel socio-cultural*.

A partir de plantear estas posibles diferencias entre datos, el texto da lugar a un breve debate –tal como en Legitimación 5 y 6 de (M03)- sobre la necesidad de considerar Tierra del Fuego como contexto epidemiológico favorable para esta enfermedad. El recurso utilizado es, nuevamente, el de concesión más contraexpectativa, con el aporte de argumentos como el movimiento constante de grupos de turistas y trabajadores.

(40) **Nuestro trabajo confirmó el predominio de la infección por HPV en la población joven (menor de 40 años), con un pico de prevalencia en mujeres entre 14 a 24 años.** La mayoría de las infecciones, aun con tipos de AR, en mujeres jóvenes son *transitorias*, en tanto que a mayor edad tienden a ser *persistentes*. [CONCESIÓN] **Si bien** este patrón epidemiológico es similar en todo el mundo, [CONTRAEXPECTATIVA] **se han sugerido** diferencias geográficas asociadas con las conductas sexuales y con el nivel socio-cultural (4).

§
[CONCESIÓN] La provincia de Tierra del Fuego tiene registrado hasta el momento una baja tasa de incidencia de cáncer de cuello uterino, [CONTRAEXPECTATIVA] **aunque** se debería tener en cuenta que en la actualidad ingresan a Ushuaia un gran número de turistas, con un incremento notable en las sucesivas temporadas. La ciudad cuenta con aeropuerto internacional y un puerto al que llegan grandes cruceros y tiene un movimiento constante de barcos pesqueros. Todo esto genera un contexto epidemiológico favorable para el incremento de las infecciones de transmisión sexual, entre ellas el HPV. Esta situación también podría explicar la gran heterogeneidad de tipos virales detectados.

De esta manera, el autor se asegura de presentar la enfermedad como un riesgo cierto en la región, con el peligro ya señalado en los pasos Legitimación 3 y 5, y da paso a la Recomendación, que incluye, de manera implícita, una valoración del propio trabajo. En efecto, el paso comienza con la recomendación de la OMS (41) de llevar a cabo

este tipo de estudios (*la OMS aconseja...*) a raíz de la variación geográfica en los patrones epidemiológicos señalados en el paso anterior. La mención del propio trabajo como primero en la región sugiere una valoración positiva, legitimación de una práctica social por autorización, en términos de van Leeuwen (2007: 94-95). Esta forma de legitimación de “lo que se debe hacer” o “se debe hacer de cierta manera”, está dada por la autoridad de la institución que recomienda estos estudios. Como ya se señaló, la causa de la recomendación se señala de manera explícita (negrita + subrayado). Esta autorización está dada a través de una proyección realizada a través de un proceso verbal (negritas), que introduce lo “dicho” mediante Verbalización (subrayado).

(41) **Debido a** las variaciones geográficas observadas en la prevalencia de los distintos tipos virales en diferentes partes del mundo, // la OMS **aconseja** [[contar con datos locales de los virus circulantes]]. // En este trabajo se obtuvieron los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en Ushuaia. //

A partir de allí, en el párrafo final del artículo (42), se formula la recomendación a través de valoración evocada mediante la información ideacional (proveer) (subrayado) y una valoración inscripta (apreciación:valuación) (negrita) referida a la información que se puede ofrecer en este tipo de investigación.

(42) De esta manera los estudios sobre HPV en zonas con diferentes tasas de incidencia de cáncer cervical contribuyen al conocimiento de la historia natural de la infección, de sus enfermedades asociadas y de los factores de riesgo, // aportando **información necesaria** para el desarrollo de vacunas efectivas y el diseño de programas de prevención del cáncer cervical. //

Esta forma de legitimación de la Recomendación es similar –aunque a través de una justificación analítica incrustada- a la que aparece en la Discusión de (M03) (Tabla 9). El primer Argumento (Tabla 13) funciona como fundamento empírico, el segundo funciona como autorización y el tercero como legitimación a través de una evaluación evocada ideacionalmente (proveer).

Arg 1	Debido a las variaciones geográficas observadas en la prevalencia de los distintos tipos virales en diferentes partes del mundo,
Arg 2	la OMS aconseja <u>contar con datos locales de los virus circulantes.</u>
Tesis	En este trabajo se obtuvieron los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en Ushuaia. De esta manera los estudios sobre HPV en zonas con diferentes tasas de incidencia de cáncer cervical <u>contribuyen al conocimiento de la historia natural de la infección, de sus enfermedades asociadas y de los factores de riesgo,</u>
Arg 3	aportando información necesaria para el desarrollo de vacunas efectivas y el diseño <u>de programas de prevención del cáncer cervical.</u>

Tabla 13: Recomendación como justificación analítica en (M04)

En síntesis, mediante el análisis de los textos del corpus se ha podido mostrar que existe un patrón para la estructura de la Discusión en los artículos de Microbiología. En principio, dado que el propósito del género es legitimar los resultados obtenidos en la investigación como aceptables para la disciplina, hemos dado en llamarlo “garantía de la investigación”. La estructura del género implica una serie de pasos que se

denominan “Legitimación de Resultados”, y que consisten, fundamentalmente, en la presentación de los resultados considerados destacables por el autor y su legitimación mediante tres procedimientos: la coincidencia en un grado aceptable con otros datos producidos en el campo; la explicación de datos no coincidentes con la bibliografía o de resultados negativos, que probablemente sean inesperados; y el debate, cuando se trata de discutir con otras voces. El género se cierra con el paso Recomendación, que puede anticiparse o posponerse a un paso evidentemente optativo, la Conclusión, que aparece solo en uno de los textos de la muestra.

Estos hallazgos pueden ser comparados con los de Hopkins & Duddley-Evans (1988), que como se señala en el Capítulo II, reconocen en las Discusiones de Ingeniería y Biología ciclos que incluyen, entre otros, movimientos retóricos como Declaración de Resultados, Referencia a Investigaciones Anteriores (comparación y apoyo), Explicación de Resultados y Recomendaciones, combinados de muchas y variadas maneras. Podría señalarse que estos movimientos pueden reconocerse en los textos analizados en este apartado. Sin embargo, el análisis de los textos difiere en la manera de presentar la lógica del género y en la fundamentación a través de evidencia lingüística. En el análisis provisto en este trabajo se puede observar el propósito global que el texto persigue como instancia del género garantía de la investigación, cómo en cada paso se realiza el propósito local, ya sea la Legitimación de Resultados o la Recomendación, y a través de qué recursos discursivos estos significados se realizan en el texto.

4.1.2. La sección Discusión en artículos de Ciencias Agrarias

Los artículos de Ciencias Agrarias analizados en este trabajo presentan una estructuración canónica con variantes. Esto significa que, si bien tienen la estructura IMRD, tres de ellos añaden un apartado para Conclusiones, aunque uno lo hace bajo la denominación “Consideraciones Finales”. En el artículo que no presenta un apartado Conclusiones, éstas aparecen sin subtitular en el último párrafo de la Discusión¹².

Tal como se señaló para Microbiología, en la sección Discusión de artículos en Ciencias Agrarias también se encuentran varios de los movimientos identificados por Hopkins y Duddley Evans (1988) para discusiones en Ingeniería y Biología, como Declaración de Resultados, Explicación de Resultados (esperados o inesperados), Referencia a Investigaciones Anteriores. Sin embargo, en este apartado se mostrará la lógica de la organización de los textos analizados en una estructura esquemática, así como la co-articulación entre recursos semántico-discursivos de diferentes metafunciones, a fin de poner en evidencia el propósito social que persiguen. En este

¹² En este punto es necesario señalar que lo que parece entenderse por Conclusiones en este campo disciplinar, como se mostrará cuando ellas están marcadas por un subtítulo, es la respuesta a los objetivos formulados.

sentido, no se observa un patrón único en Ciencias Agrarias, sino al menos dos opciones entre las que el autor selecciona, de acuerdo con la naturaleza de su trabajo. Ambas, sin embargo, parecen apuntar a la defensa de los resultados obtenidos como aporte a la disciplina, ya sea i) a través de su legitimación por comparación con resultados de otros autores en el mismo campo, ii) a través de su explicación a partir de su coincidencia con otros hallazgos o a partir de conceptos teóricos, o iii) mediante la confirmación de hipótesis planteadas o sugeridas en la Introducción del artículo.

Para ello, como se mostrará en el análisis que se presenta a continuación, dos patrones de género fueron encontrados en el *corpus* estudiado: la garantía de la investigación, en un patrón similar al hallado en Microbiología aunque con un aumento en la inclusión de explicaciones de los resultados, y la justificación analítica, entendida como la argumentación a favor de una afirmación, con estructura Tesis ^ Argumentos * n ^ Refuerzo de la Tesis (Martin, 1989: 16-17; Veel, 1997: 172; Martin & Rose, 2008: 116-118).

El artículo identificado como (A04) (Anexo 11) se propone aportar información sobre una especie forrajera que, según las referencias presentadas en la Introducción, resulta ventajosa en pasturas y pastizales de una región de la Provincia de Buenos Aires. El objetivo del estudio se plantea de la siguiente manera:

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios que experimentan las plantas de *Lotus tenuis* en su producción de biomasa vegetativa, reproductiva y morfología aérea, cultivada a diferentes densidades. (A04)

La Discusión, de 1284 palabras, se transcribe a continuación, segmentada en cláusulas.

Discusión

El inicio de la floración de las plantas de *Lotus tenuis* no fue afectado por las densidades utilizadas.///

Sin embargo, en *Trifolium glomeratum*, otra leguminosa de valor forrajero, Smith et al. (1998) registraron [[que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad]]///

Si bien el objetivo del presente trabajo no fue analizar los efectos de la defoliación sobre la reproducción de *Lotus tenuis*.//

cabe señalar [[que el corte realizado para uniformizar la biomasa aérea (ver Materiales y Métodos) retrasó el inicio de la floración en 16 días, respecto a las plantas del lote de producción de semillas]].

En *Lotus pedunculatus* también se registró retraso en el inicio de la floración//

cuando las plantas fueron cortadas en estado vegetativo (Lowther et al., 1992).///

§

Durante el mes de enero de 2007 las lluvias fueron muy escasas (Figura 1),//

y las parcelas fueron regadas dos o tres veces por semana.///

En cambio, en el lote destinado a la producción de semillas, [[el cual no recibió riego]], se registró mortalidad de plantas//

y el rendimiento de semillas fue despreciable.///

§

La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales ha sido informada en diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007).///

Al variar la densidad//

las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su morfología aérea [[–determinada por el número de tallos y altura–]] y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa.///

Resultados comparables fueron informados en *Lotus uliginosus* (Arango et al, 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al, 1986) y *Glycine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies.//

cuando fueron cultivadas en un amplio rango de densidades.///

En tal sentido, los resultados en *L. tenuis* son esperados y consistentes con [[los informados en diferentes especies cultivadas en condiciones de campo]].///

Sin embargo, contrariamente a los resultados del presente trabajo, McGraw et al (1986) registraron en plantas de *Lotus corniculatus* [[cultivadas en un diseño sistemático]], [[que la cantidad de frutos por umbela varió en el rango de densidades comparables al de este trabajo]].///

§

El coeficiente de variación es un estimador de la plasticidad fenotípica de los atributos de las plantas cultivadas en diferentes condiciones ambientales (Schlichting y Levin, 1990).///

El coeficiente de variación de: frutos/pl, umbelas con frutos/planta; semillas/fruto; frutos/umbela y del peso de 100 semillas fue de 91; 85; 25; 17 y 14%, respectivamente.///

La menor variación [[registrada en el peso de las semillas]] es consistente con lo informado en diferentes trabajos.//

respecto a que es uno de los atributos más estable o menos plástico frente a los cambios ambientales (Harper, 1977).///

En este trabajo la reducción del peso medio de las semillas fue de 9,43% entre las densidades de 4 a 16 pl/m².///

En *Lotus uliginosus*, *Lotus corniculatus* y *Glycine max* el peso medio de las semillas también fue el atributo [[que menos cambió en un amplio rango de densidades de plantas, con respecto a otras variables reproductivas y vegetativas (McGraw et al, 1986; Arango et al, 1998; Vega y Andrade, 2002)].//

Una disminución del peso de las semillas puede afectar negativamente la cantidad de reservas y el vigor de las plántulas, particularmente en aquellas especies como *Lotus tenuis* y *L. corniculatus* [[cuyas plántulas presentan lento crecimiento (McGraw et al, 1986)].//

comprometiendo su establecimiento en los pastizales y en las pasturas (Montes y Cauhépe, 1985; Sevilla et al, 1996).///

El atributo [[que más varió]] fue el número de frutos por planta.//

pero el rendimiento por m² no fue afectado significativamente.///

Por lo tanto, el menor rendimiento por planta fue compensado con el aumento de la densidad (Harper, 1977).///

§

En el presente trabajo el número de semillas por fruto no varió significativamente con la densidad.///

Sin embargo, en *Lotus corniculatus* para densidades comparables a las [[utilizadas en este trabajo]] se registró una reducción en el número de semillas por frutos (McGraw et al, 1986).///

El número de semillas por frutos puede variar con el cultivar, condiciones experimentales (Long et al, 1989; Vignolio et al, 1996; 2006) y fecha de floración (Beuselinck y McGraw, 1988; Vignolio et al, 2002).///

Los cambios [[registrados en las plantas en sus atributos reproductivos y vegetativos]], pueden ser explicados mediante funciones del tipo hiperbólicas.//

como las descriptas por McGraw et al (1986) para *Lotus corniculatus*.///

En el presente trabajo <<debido a [[que solo se utilizó un rango relativamente estrecho de densidades y con una gran dispersión de los datos en torno a los valores medios de cada densidad]]>>, los mejores ajustes fueron con funciones lineales (Figura 3).///

§

En *Lotus corniculatus* la producción de semillas/m² puede ser estimada por la siguiente ecuación (McGraw et al, 1986):

$$\text{Semillas/m}^2 = (\text{pantallas/m}^2) * (\text{umbelas/planta}) * (\text{frutos/umbela}) * (\text{semillas/fruto}) * (\text{g/semilla}).///$$

§

Dicha ecuación también puede ser aplicada para cultivos de soja (Ball et al, 2001), *Lotus tenuis* y seguramente para otras leguminosas.///

Para las condiciones [[en las que se desarrolló el presente trabajo]], el número de frutos por umbela, el número de semillas por fruto y el peso medio de las semillas no variaron significativamente.///

Por lo tanto, un aumento en el rendimiento de semillas sería posible//

si se incrementara el número de umbelas con frutos por planta (Vignolio et al., 2006).///

En *Lotus corniculatus* el rendimiento de semillas por m² también fue explicado significativamente por la cantidad de umbelas con frutos/m² y por el número de semillas por fruto (Gacia-Díaz y Steiner, 2000).///

Vega y Andrade (2002) señalan [[que el principal factor asociado a las variaciones del rendimiento es el número de flores [[que llegan a producir frutos]]]].///

En plantas de *Lotus tenuis* se ha registrado que el 81% de las flores por umbela produjeron frutos (Vignolio et al., 2002).///

Stephenson y Winsor (1986) registraron aborto de frutos en *Lotus corniculatus*,//

principalmente en aquellos que se forman por autofecundación.///

Se debería explorar [[si es posible [[incrementar el número de frutos en las plantas de *Lotus tenuis* // manejando la densidad de polinizadores (Fairey y Smith, 1999)]]]].///

§

La producción de semillas fue estimada en 30 g/m²//

y no varió con las densidades utilizadas.///

En una siembra de primavera se informaron rendimientos de 50 g/m² de semillas cosechadas en parcelas experimentales con aproximadamente 50 y 90 pl/m² de *L. tenuis* (Cambareri com.pers.).///

Mazzanti et al. (1988) informaron rendimientos entre 2,5 y 15 g/m² de semillas.///

Bazzigalupi et al (2008) obtuvieron rendimientos de semillas de *L. tenuis* del orden de 48,7 y 105,9 g/m².///

Las diferencias entre los resultados se pueden deber al cultivar [[utilizado en cada experimento]], manejo del cultivar (riego, corte, fertilidad), pérdidas de semillas antes y durante la cosecha, métodos y fecha de cosecha (cosechadora o corte con tijera de mano), densidad de polinizadores, enfermedades y condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo, entre otros factores.///

A nivel de cultivo y sin limitaciones de agua y nutrientes, la producción de semillas puede ser afectada, además de la densidad, por el arreglo espacial de las plantas y fecha de siembra (Vega y Andrade, 2002; Andrade y Cirilo, 2002).///

Estos aspectos están siendo considerados actualmente con la finalidad de [[establecer cuáles son las condiciones de manejo [[que permiten maximizar el uso de los recursos y rendimiento de semillas en cultivos de *Lotus tenuis* (Cambareri com.pers.)]]]].///

§

Bajo las condiciones particulares del presente trabajo las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su arquitectura aérea y producción de biomasa vegetativa y reproductiva//

al variar la densidad//

sin afectar significativamente el rendimiento por m².///

En tal sentido, <<dependiendo del estado de desarrollo del cultivo>>, cambios en el mismo por mortalidad de plantas y/o daños por predadores, podrían ser compensados por las respuestas plásticas de las plantas//

sin que el rendimiento sea significativamente afectado.///

La variable reproductiva [[que mejor explicó el rendimiento de semillas]] fue el número de frutos/m².///

En la Tabla 14, se presenta el texto a fin de mostrar su estructura esquemática como garantía de la investigación, en un patrón similar al hallado en Microbiología. Los resultados obtenidos en el estudio se toman para compararlos con los propuestos por otros autores y, en algún caso, para explicarlos. Nuevamente cabe señalar que para la separación en pasos no se tuvo en cuenta la organización de párrafos en el texto sino, fundamentalmente, un criterio ideacional, es decir que toma en cuenta el cambio en los participantes, en relación con el avance en la presentación de los resultados (negrita) para su legitimación. Obsérvese que en la mayoría de los casos (a excepción de Legitimación 3 y 4), los resultados funcionan como hiperTema de cada paso, es decir que presentan los elementos ideacionales que anticipan la información que se desarrollará en esa fase del texto.

Así, como se mostrará en el análisis, es posible plantear que el propósito del autor es persuadir a los lectores del valor de los resultados obtenidos en la investigación en tanto aporte al campo de estudio, es decir, dar garantías de que resultan pertinentes para incorporarse al cuerpo de conocimiento disciplinar en el área de estudio. En este caso en particular, además, se incluyen algunos resultados que no se consideraron en los objetivos. Esta inclusión probablemente se deba a que coinciden con otros resultados producidos en el campo, lo que contribuye a la legitimación del trabajo (Legitimación 2).

Legitim 1	El inicio de la floración de las plantas de <i>Lotus tenuis</i> no fue afectado por las densidades utilizadas. Sin embargo, en <i>Trifolium glomeratum</i> , otra leguminosa de valor forrajero, Smith et al. (1998) registraron que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad.
Legitim 2	Si bien el objetivo del presente trabajo no fue analizar los efectos de la defoliación sobre la reproducción de <i>Lotus tenuis</i> , cabe señalar que el corte realizado para uniformizar la biomasa aérea (ver Materiales y Métodos) retrasó el inicio de la floración en 16 días, respecto a las plantas del lote de producción de semillas. En <i>Lotus pedunculatus</i> también se registró retraso en

	el inicio de la floración cuando las plantas fueron cortadas en estado vegetativo (Lowther et al., 1992). [...] ¹³
Legitim 3	La capacidad de las plantas de <i>Lotus tenuis</i> de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales ha sido informada en diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007). Al variar la densidad las plantas de <i>Lotus tenuis</i> modificaron su morfología aérea – determinada por el número de tallos y altura- y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa. Resultados comparables fueron informados en <i>Lotus uliginosus</i> (Arango et al., 1998), en <i>Lotus corniculatus</i> (McGraw et al., 1986) y <i>Glicine max</i> (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies, cuando fueron cultivadas... [...]
Legitim 4	El coeficiente de variación es un estimador de la plasticidad fenotípica de los atributos de las plantas cultivadas en diferentes condiciones ambientales (Schlichting y Levin, 1990). El coeficiente de variación de: frutos/pl, umbelas con frutos/planta; semillas/fruto; frutos/umbela y del peso de 100 semillas fue de 91; 85; 25; 17 y 14%, respectivamente.
Legitim 5	La menor variación registrada en el peso de las semillas es consistente con lo informado en diferentes trabajos, respecto a que es uno de los atributos más estable o menos plástico frente a los cambios ambientales (Harper, 1977). [...]
Legitim 6	El atributo que más varió fue el número de frutos por planta, pero el rendimiento por m² no fue afectado significativamente. Por lo tanto, el menor rendimiento por planta fue compensado con el aumento de la densidad (Harper, 1977).
Legitim 7	En el presente trabajo el número de semillas por fruto no varió significativamente con la densidad. Sin embargo, en <i>Lotus corniculatus</i> para densidades comparables a las utilizadas en este trabajo se registró una reducción en el número de semillas por frutos (McGraw et al, 1986). El número de semillas por frutos puede variar con el cultivar, condiciones experimentales (Long et al, 1989; Vignolio et al, 1996; 2006) y fecha de floración (Beuselink y McGraw, 1988; Vignolio et al, 2002). Los cambios registrados en las plantas en sus atributos reproductivos y vegetativos, pueden ser explicados mediante funciones del tipo hiperbólicas, como las descritas por McGraw et al (1986) para <i>Lotus corniculatus</i> . En el presente trabajo debido a que solo se utilizó un rango relativamente estrecho de densidades y con una gran dispersión de los datos en torno a los valores medios de cada densidad, los mejores ajustes fueron con funciones lineales (Figura 3). [...] Por lo tanto, un aumento en el rendimiento de semillas sería posible si... [...]
Legitim 8	La producción de semillas fue estimada en 30 g/m² y no varió con las densidades utilizadas. En una siembra de primavera se informaron rendimientos de 50 g/m ² de semillas cosechadas en parcelas experimentales con aproximadamente 50 y 90 pl/m ² de <i>L. tenuis</i> (Cambareri com.pers.). Mazzanti et al. (1988) informaron rendimientos entre 2,5 y 15 g/m ² de semillas. Bazzigalupi et al (2008) obtuvieron rendimientos de semillas de <i>L. tenuis</i> del orden de 48,7 y 105,9 g/m ² . Las diferencias entre los resultados se pueden deber al cultivar utilizado en cada experimento, manejo del cultivar (riego, corte, fertilidad), pérdidas de semillas antes y durante la cosecha, métodos y fecha de cosecha ... [...]
Conclusión	Bajo las condiciones particulares del presente trabajo las plantas de <i>Lotus tenuis</i> modificaron su arquitectura aérea y producción de biomasa vegetativa y reproductiva al variar la densidad sin afectar significativamente el rendimiento por m². En tal sentido, dependiendo del

¹³ Pese a que no se incluye en la tabla, el autor menciona en la Discusión el efecto de la falta de lluvias en relación con la producción de semillas. El registro de lluvias figura también en el capítulo Resultados (cf. texto completo en el Anexo 11). Este es un rasgo frecuente en los artículos de Ciencias Agrarias, aunque se ha sugerido que esta información, por ser parte de las condiciones del estudio que afectan los resultados, debe ser incorporada en el capítulo Materiales y Métodos (Moyano, 2000). En cuanto a la Discusión, la fase que toma como tópico esta información en la estructura del texto interrumpe su desarrollo, razón por la cual no se la ha considerado en el análisis.

	estado de desarrollo del cultivo, cambios en el mismo por mortalidad de plantas y/o daños por predadores, podrían ser compensados por las respuestas plásticas de las plantas sin que el rendimiento sea significativamente afectado. La variable reproductiva que mejor explicó el rendimiento de semillas fue el número de frutos/m ² .
--	---

Tabla 14: Garantía de la investigación en (A04)

Desde la perspectiva de la PERIODICIDAD, esta Discusión se presenta como unidad a partir de la Legitimación 3, que funciona como macroTema para todo lo que sigue del texto, y hasta la Conclusión, que funciona como macroNuevo. En efecto, en Legitimación 3, el contenido ideacional consiste en una generalización (43) acerca de la capacidad de las plantas de la especie para variar de acuerdo a los cambios ambientales. Este aspecto se desarrolla en los pasos siguientes en relación con la densidad de siembra entendida como cambio ambiental, a través de la consideración de diferentes variables analizadas en el estudio, especialmente las que presentan resultados más destacables (subrayadas en la Tabla 14).

Como se observa en (43), la generalización se hace a través de la referencia a *diferentes trabajos*, mediante una proyección con proceso verbal en voz pasiva (negrita + subrayado), en la que lo dicho por otros se presenta en un participante Verbalización (subrayado). Las fuentes de la proyección (negrita + cursiva + subrayado) se realizan a través de una Circunstancia (*en diferentes trabajos*) y luego mediante citas no integradas (negritas) que, en esta disciplina, consisten en la mención sintética de los autores y el año de publicación del artículo referido.

(43) La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales **ha sido informada en diferentes trabajos** (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007).

En la Conclusión de esta Discusión (44), se vuelve a mencionar la plasticidad de las respuestas de las plantas a la variación ambiental sin modificar el rendimiento del cultivo, esta vez no como generalización sino en referencia a lo hallado en la investigación realizada: sintetiza la información desarrollada, funcionando como macroNuevo. Esta interpretación se sostiene no solo por la información ideacional ubicada como Tema marcado (negrita + cursiva + subrayado) sino por el uso del pretérito indefinido (negrita + subrayado) en el verbo que realiza el proceso material que, en cuanto a su contenido ideacional, expresa la actividad de las plantas de la especie estudiada, anticipada en el macroTema (cf. subrayado en (43)). Entre el macroTema (43) y el macroNuevo (44), se establece una comparación implícita: los resultados del trabajo coinciden con lo hallado por otros autores en el mismo campo de estudio.

(44) **Bajo las condiciones particulares del presente trabajo las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su arquitectura aérea y producción de biomasa vegetativa y reproductiva //al variar la densidad // sin afectar significativamente el rendimiento por m²././**

Si se observa en detalle el despliegue del paso denominado Legitimación 3 (45), puede observarse cómo los resultados del trabajo considerados de manera global se

presentan en relación con los resultados de otros estudios a fin de marcar coincidencia con ellos.

(45) La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales **ha sido informada en diferentes trabajos** (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007)./// Al variar la densidad// las plantas de *Lotus tenuis* **modificaron** su morfología aérea [[-determinada por el número de tallos y altura-]] y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa./// Resultados comparables fueron informados en *Lotus uliginosus* (Arango et al, 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al, 1986) y *Glycine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies,// cuando fueron cultivadas en un amplio rango de densidades.///

Diferentes recursos co-articulan para lograr la legitimación en este fragmento (45). Como ya se se mostró en (43), el primer complejo clausal establece una generalización de los hallazgos sobre la plasticidad de *Lotus tenuis* en diversos estudios en el campo, mediante una proyección metafórica. Los datos informados en el segundo complejo clausal se pueden interpretar como obtenidos en el ensayo por su construcción como hechos puntuales, a través del uso del pretérito indefinido (negrita + subrayado). Los resultados se presentan como consecuencia de la principal variable del estudio (cf. la cláusula dependiente que construye causa: *Al variar la densidad*), es decir, ante una variación de las condiciones ambientales en que se encuentran las plantas, tal como se formula en la generalización del primer complejo. De esta manera, el caso observado en el ensayo se constituye en hipónimo de la generalización construida en la disciplina. La comparación entre los datos propios y los ya informados está implícita, y surge como expectativa de lectura teniendo en cuenta el género y el campo (Martin & Rose, 2007: 118-119; Halliday & Matthiessen, 2004: 363-364). Desde la perspectiva de COMPROMISO en la valoración, la Circunstancia *en diferentes trabajos* (cursiva + subrayado), que ideacionalmente contribuye a construir la generalización en (43), intensifica mediante graduación (fuerza:cantidad) la coincidencia entre autores en el mismo campo, lo que a partir de la comparación implícita con los propios resultados, refuerza su legitimación. En el tercer complejo clausal, el autor introduce una proyección construida de modo similar a la del primero, que compara los resultados obtenidos en el ensayo con otros obtenidos a partir del estudio de otras especies del mismo género en condiciones similares.

A partir de estas comparaciones, las coincidencias se remarcan ideacionalmente en el complejo siguiente (46), de forma explícita (negrita + cursiva), subrayando así la legitimación mediante léxico infundido de valoración positiva (apreciación: valuación) en el campo de la disciplina: los resultados son los *esperados* y resultan *consistentes* con otros informados en otros trabajos. Cuando se utiliza una cláusula proyectiva con proceso mental (versales), con los autores citados como participantes, es para señalar resultados diferentes de los propios. Este rasgo, sin embargo, no puede generalizarse a otros textos del corpus analizado.

(46) ***En tal sentido, los resultados en *L. tenuis* son esperados y consistentes con los informados en diferentes especies cultivadas en condiciones de campo.***/// Sin embargo, contrariamente a los resultados del presente trabajo, McGraw et al (1986) REGISTRARON en

plantas de *Lotus corniculatus* cultivadas en un diseño sistemático, [[que la cantidad de frutos por umbela varió en el rango de densidades comparables al de este trabajo]].///

La explicación de diferencias con otros trabajos es también utilizada como recurso de legitimación en (A04). En efecto, y a manera de ejemplo, en el paso Legitimación 8, cuya primera parte se reproduce en (47), se presenta primero el resultado en juego (cf primer complejo clausal) para luego introducir la referencia a otros trabajos que difieren en cuanto a los valores obtenidos, mediante proyecciones. En estos casos, se introducen las fuentes de proyección de dos maneras diferentes: en el primer caso, cuando se trata de resultados de uno de los autores del artículo, la fuente se introduce como cita no integrada a la cláusula (negritas); en el caso de trabajos de otros autores, se presentan como participantes (negritas + subrayado). En cuanto al tipo de procesos en las proyecciones, se utilizan procesos verbales (subrayado simple) y materiales (subrayado doble), ambos construidos con Verbalizaciones que introducen lo dicho por otros autores en proyecciones metafóricas.

(47) La producción de semillas fue estimada en 30 g/m² // y no varió con las densidades utilizadas./// En una siembra de primavera se informaron rendimientos de 50 g/m² de semillas cosechadas en parcelas experimentales con aproximadamente 50 y 90 pl/m² de *L. tenuis* (Cambareri com.pers.)/// **Mazzanti et al. (1988)** informaron rendimientos entre 2,5 y 15 g/m² de semillas./// **Bazzigalupi et al (2008)** obtuvieron rendimientos de semillas de *L. tenuis* del orden de 48,7 y 105,9 g/m².///

A continuación, en la segunda parte de la Legitimación 8, se presenta la explicación de las diferencias (48) entre los resultados obtenidos en el ensayo y los referidos en la bibliografía. La explicación se realiza mediante dos procesos relacionales causales modalizados (negritas + subrayado), seguidos de las posibles causas, presentadas en el primer caso como Circunstancias (negritas) y, en el segundo, como Adjuntos Agentes (negritas + cursiva), en una generalización respaldada por citas no integradas.

(48) Las diferencias entre los resultados **se pueden deber al cultivar utilizado en cada experimento, manejo del cultivar (riego, corte, fertilidad), pérdidas de semillas antes y durante la cosecha, métodos y fecha de cosecha (cosechadora o corte con tijera de mano), densidad de polinizadores, enfermedades y condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo, entre otros factores.** A nivel de cultivo y sin limitaciones de agua y nutrientes, la producción de semillas **puede ser afectada**, además ***de la densidad, por el arreglo espacial de las plantas y fecha de siembra*** (Vega y Andrade, 2002; Andrade y Cirilo, 2002).

De esta manera, se puede confirmar que la Discusión de (A04) realiza el género garantía de la investigación, con una estructura similar a la de la Discusión en Microbiología, aunque reemplazando el paso Recomendación por uno Conclusiones. La legitimación de los resultados se efectúa mediante comparación generalmente implícita con los de otros autores en el mismo campo, mostrando cómo la información producida en el trabajo puede integrarse a la ya generada en el marco de la disciplina (Bernstein, 1999: 162). Dos recursos resultan clave en esta Discusión: la relación de clasificación entre los propios resultados y una formulación general sostenida en la disciplina, como recurso ideacional y, dentro de los recursos de la valoración, la proyección. Otra manera de legitimar los datos obtenidos es la explicación de las diferencias encontradas con otros trabajos.

Además, como se muestra en (49), aun los resultados que el lector podría interpretar como no deseados pueden justificarse (Legitimación 6). El recurso en este caso corresponde a la metafunción interpersonal y consiste en un breve razonamiento, construido por un par de concesión más contraexpectativa, seguido de una conclusión (las conjunciones marcadas con negrita + subrayado) que, a su vez, se apoya en una cita no integrada (negritas). Este recurso también fue hallado en el corpus de Microbiología (M02 y M04) y se denominó debate.

(49) [CONCESIÓN] El atributo que más varió fue el número de frutos por planta, [CONTRAEXPECTATIVA] **pero** el rendimiento por m² no fue afectado significativamente. [CONCLUSIÓN] **Por lo tanto**, el menor rendimiento por planta fue compensado con el aumento de la densidad (**Harper, 1977**).

En el artículo (A03) (Anexo 10), el autor se propone aportar mayor información sobre la respuesta de dos diferentes cultivares de una misma especie forrajera (trébol rojo) a la defoliación o corte en la región pampeana. Los objetivos formulados en la Introducción del artículo son los siguientes:

- Evaluar el efecto de la severidad y del estado de desarrollo al momento de la defoliación sobre la acumulación de forraje y la persistencia de dos cultivares de trébol rojo de diferente ciclo vegetativo.
 - Relacionar estructura y tasas de rebrote de la pastura, y
 - Evaluar las características del sistema radical y de la acumulación de reservas en raíces.
- (A03)

El trabajo presenta una sección Discusión seguida de otra bajo el subtítulo Conclusiones, que en total suman 1214 palabras. Ambas se presentan a continuación, segmentadas en cláusulas.

Discusión

La densidad de la población de tallos fue principalmente afectada por el cultivar y la época del año.///

En el primer caso, la mayor densidad de tallos en primavera, de un cultivar de floración intermedia como Red [[comparado con uno de ciclo vegetativo más precoz como Sur]], puede estar relacionada con su respuesta más tardía al estímulo del fotoperiódico (Jones, 1974);//

a su vez, en verano se ha observado previamente una menor pérdida de plantas de Red con respecto a Sur (Scheneiter y Bertín, 1998);//

lo cual puede implicar para el primero una mayor densidad de tallos en marzo.///

Estacionalmente, el hecho más notable fue la escasa densidad de tallos en el verano con respecto a la primavera.//

lo cual sugeriría [[que esta variable, y no el crecimiento por tallo individual es [[la que limita el rebrote del trébol rojo en el período estival (Bowley et al., 1988)]]]].///

§

Red presentó mayores valores de IAF que Sur,//

especialmente cuando la defoliación se realizó en el estado de botón floral,//

lo cual coincide con el porte erecto y menor relación hoja tallo de este último con respecto a Red (Scheneiter, 1994).///

§

Las diferencias entre cultivares y la interacción cultivar por ciclo de producción en la acumulación anual de forraje de trébol rojo ha sido informada previamente (Scheneiter y Rosso, 2003)///

En términos generales, un cultivar de floración temprana y [[adaptado al ambiente]] como Sur tiende a acumular más forraje en el primer ciclo de producción que otro más tardío como Red,///

mientras en el segundo ciclo de producción, se revierte el ordenamiento//

cuando el cultivar de ciclo intermedio (más persistente) tiende a superar al de floración más temprana.///

§

La severidad, a diferencia del estado de desarrollo, afectó marcadamente la acumulación anual de forraje.///

De este modo, con defoliación a 5 cm, se obtuvo un sustancial incremento del forraje cosechado con respecto a 10 cm de altura.///

Esta diferencia fue obtenida en la primera parte de la primavera //

cuando comenzó la defoliación diferencial//

y también en otoño,//

cuando la pastura revirtió al estado de roseta.///

En este último caso, el cambio del porte de la pastura, de erecta a postrada, permite cosechar más forraje con defoliación severa.///

En verano no se evidencian beneficios en términos de acumulación total de forraje con alta severidad de defoliación (datos no mostrados).///

§

En este ensayo, la defoliación en floración implicó una defoliación menos que en botón floral.///

Esto tuvo escaso impacto en la acumulación anual de forraje,//

desde que se ha comprobado [[que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998)]]///

§

Bajo el canopeo denso de primavera <<(en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación)>>, hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, [[las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico// y, con ello, tuvieron menor capacidad fotosintética]].///

En esta situación no cabe esperar relación alguna entre la tasa de acumulación y el área foliar remanente,//

como se observó en el presente experimento.///

En cambio en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tnMS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, [[las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y por ello, con mayor valor para [[asistir al rebrote de la pastura]],// como puede haber sucedido en el período considerado]].///

En alfalfa, por ejemplo, se ha observado [[que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética [[que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte]] (Sheaffer et al, 1988).///

En este sentido, en regiones con veranos calientes, se ha comprobado [[que la disminución de la producción y persistencia fue menor con cortes altos con respecto a cortes bajos, probablemente por el agotamiento de reservas y la baja fotosíntesis en esas condiciones]].///

§

En este experimento, la morfología del sistema radical se presentó [[variada// y principalmente concentrada en los primeros 20 cm de profundidad]].///

Aunque existe evidencia [[que un residuo alto luego de un corte contribuye al incremento del peso de las raíces en alfalfa]],//

lo cual favorece la persistencia de la especie (Bariggi y Romero, 1986),//

la defoliación a 10 cm de altura no implicó mayor cobertura a los 39 meses del experimento, ni mayor densidad de tallos en el cultivar Sur y solo una tendencia ($p < 0,1$) a una mayor densidad en Red en marzo de 2001.///

§

Varios trabajos en alfalfa evidencian [[que defoliaciones frecuentes o completas, ocasionan una mayor disminución en la concentración CTNE en raíces en el rebrote y menor persistencia que defoliaciones infrecuentes o parciales]] (Romero et al. 1996; Collins, 1996; Heichel et al, 1988).//

En este experimento, la defoliación en el estado de botón floral implicó dos cortes más por estación que [[cuando se realizó en floración]],//

sin haberse observado por ello un menor porcentaje de CTNE al final del ciclo.///

Por el contrario, el efecto de la severidad coincide con las referencias previas//

ya que la alta severidad de defoliación implicó menor concentración de CTNE en el Sur al final del primer invierno y en Red al final del segundo.///

Sin embargo, la diferencia más notable en la concentración de CTNE se obtuvo por efecto del cultivar al final del primer otoño.///

No existen muchas evidencias de tales diferencias entre distintos germoplasmas.///

Desde que, al final del primer año, Sur tuvo con respecto a Red mayor acumulación de biomasa aérea y menor persistencia,//

es posible que el primero destine más recursos en la elongación de tallos y estructuras reproductivas durante la primavera y el verano//

lo cual puede determinar un menor destino de asimilatos hacia otros destinos de la planta (raíces, reservas).///

Esta menor capacidad de Sur con respecto a Red para asignar asimilatos hacia raíces y corona podría explicar en parte la escasa persistencia del primero.///

No obstante, otras causas deberían ser evaluadas, como la diferencia en el comportamiento sanitario entre los cultivares en enfermedades [[que condicionan la persistencia del trébol rojo en el norte de la Pcia de Buenos Aires]].///

§

Conclusiones

La acumulación de fitomasa tanto de la parte aérea como de las raíces fue afectada por la altura de defoliación y el germoplasma.///

En el primer caso, la cosecha anual de forraje fue mayor con defoliación a 5 cm de altura// mientras la masa de raíces resultó más elevada con defoliación a 10 cm.///

Con respecto al germoplasma, en el primer ciclo, el cultivar El Sureño INTA acumuló más fitomasa aérea y menos de raíces que el cultivar Redland II.///

§

La tasa de acumulación de forraje se relacionó ocasional y débilmente con variables estructurales de la pastura.///

De este modo, en verano el área foliar remanente explicó en parte la tasa de acumulación de forraje//

mientras que en primavera no se detectó relación significativa alguna.///

§

Los resultados obtenidos muestran [[que, en un material genético con escasa persistencia vegetativa como el cultivar El Sureño INTA, el manejo de la defoliación no parece ser una alternativa para [[mejorar este aspecto]]]].//

§

La concentración de carbohidratos no estructurales fue afectada por el cultivar y, en menor medida, por el manejo de la defoliación.//

El cv. Redland II tiene con respecto al cv. El Sureño INTA, mayor capacidad para [[almacenar reservas en raíces]],//

lo cual puede contribuir a su persistencia en el norte de la provincia de Buenos Aires.//

La Discusión de (A03) retoma algunos de los resultados del estudio –probablemente los que el autor considera más relevantes-, teniendo en cuenta también variables no mencionadas en los objetivos, como la producción en diferentes épocas del año. Así, como se muestra en la Tabla 15, el texto se organiza en pasos que se determinan ideacionalmente, es decir, por cambios en el contenido ideacional, marcados por cláusulas que dan cuenta de esos resultados (negritas). Como puede observarse, en la mayoría de los casos (a excepción de la Legitimación 9), esta información funciona como hiperTema en cada paso: se ubica en complejo clausal que inicia el paso en el cual el autor se propone legitimar ese resultado.

Legit. 1	La densidad de la población de tallos fue principalmente afectada por el cultivar y la época del año. En el primer caso... Scheneiter y Bertín, 1998) [...]. Estacionalmente ... [...](Bowley et al., 1988).
Legit. 2	Red presentó mayores valores de IAF que Sur, especialmente cuando la defoliación se realizó en el estado de botón floral, lo cual coincide con el porte erecto y menor relación hoja tallo de este último con respecto a Red (Scheneiter, 1994).
Legit. 3	Las diferencias entre cultivares y la interacción cultivar por ciclo de producción en la acumulación anual de forraje de trébol rojo ha sido informada previamente (Scheneiter y Rosso, 2003). En términos generales... [...].
Legit. 4	La severidad, a diferencia del estado de desarrollo, afectó marcadamente la acumulación anual de forraje. De este modo, con defoliación a 5 cm se obtuvo un sustancial incremento del forraje cosechado con respecto a 10 cm de altura. Esta diferencia... [...].
Legit. 5	En este ensayo, la defoliación en floración implicó una defoliación menos que en botón floral. Esto tuvo escaso impacto... [...] (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998)
Legit. 6	Bajo el canopeo denso de primavera (en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación), hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico y con ello, tuvieron menor capacidad fotosintética. En esta situación no cabe esperar... [...].
Legit. 7	En cambio, en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tn MS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y POR ELLO con mayor valor para asistir al rebrote de la pastura, como puede haber sucedido en el período considerado. En alfalfa, por ejemplo, se ha observado que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte (Scheaffer et al., 1988) [...].
Legit. 8	En este experimento, la morfología del sistema radical se presentó variada y principalmente concentrada en los primeros 20 cm de profundidad. Aunque existe evidencia ... [...](Bariggi y Romero, 1986), ... [...].
Legit. 9	Varios trabajos en alfalfa evidencian que...[...] (Romero et al. 1996; Collins, 1996; Heichel et al, 1988). En este experimento, la defoliación en el estado de botón floral implicó dos cortes más por estación que cuando se realizó en floración sin haberse

	observado por ello un menor porcentaje de CTNE al final del ciclo. Por el contrario, el efecto de la severidad coincide con las referencias previas ya que la alta severidad de defoliación implicó menor concentración de CTNE en Sur al final del primer invierno y en Red al final del segundo.
Legit. 10	Sin embargo, la diferencia más notable en la concentración de CTNE se obtuvo por efecto del cultivar al final del primer otoño. No existen muchas evidencias de tales diferencias [...]
Concl. 1	La acumulación de fitomasa tanto de la parte aérea como de las raíces fue afectada por la altura de defoliación y el germoplasma. En el primer caso, la cosecha anual de forraje fue mayor con defoliación a 5 cm de altura mientras la masa de raíces resultó más elevada con defoliación a 10 cm. Con respecto al germoplasma, en el primer ciclo, el cultivar El Sureño INTA acumuló más fitomasa aérea y menos de raíces que el cultivar Redland II.
Concl. 2	La tasa de acumulación de forraje se relacionó ocasional y débilmente con variables estructurales de la pastura. De este modo, en verano el área foliar remanente explicó en parte la tasa de acumulación de forraje mientras que en primavera no se detectó relación significativa alguna.
Concl. 3	<i>Los resultados obtenidos muestran que, en un material genético con escasa persistencia vegetativa como el cultivar El Sureño INTA, el manejo de la defoliación no parece ser una alternativa para mejorar este aspecto.</i>
Concl. 4	La concentración de carbohidratos no estructurales fue afectada por el cultivar y, en menor medida, por el manejo de la defoliación. El cv. Redland II tiene con respecto al cv. El Sureño INTA, mayor capacidad para almacenar reservas en raíces, lo cual puede contribuir a su persistencia en el norte de la provincia de Buenos Aires.

Tabla 15: Garantía de la investigación en (A03).

La Conclusión, se presenta como macroNuevo de toda la Discusión y como respuesta a cada uno de los objetivos planteados en la Introducción. Presenta cuatro pasos, distinguidos también por el cambio ideacional (negritas). Obsérvese que la Conclusión 3 se coloca en otra tipografía (negritas + cursivas), debido a que es probable que a su vez sintetice el contenido ideacional de las Conclusiones del trabajo, es decir, que funcione como macroNuevo de primer nivel¹⁴. Si este párrafo estuviera al final del texto resultaría más evidente esta lectura, que se fundamenta en el hecho de que los resultados del trabajo se presentan como prueba de la evaluación que se hace de la herramienta técnica utilizada (la defoliación) en relación con uno de los cultivares investigados. Esto se hace mediante una cláusula relacional identificadora (50) (proceso en negrita + subrayado), en la que los resultados funcionan como Símbolo (negritas) y la cláusula incrustada que los interpreta funciona como Valor (cursiva). Así, los resultados del estudio se construyen como prueba para lo que se señala en la cláusula incrustada que funciona como Valor (Halliday, (1988 (1993: 65)); Halliday & Matthiessen, 2004: 648). La evaluación de la defoliación aplicada al cultivar El Sureño INTA se evoca mediante la negación del atributo a través del proceso (subrayado).

(50) **Los resultados obtenidos muestran** *[[que, en un material genético con escasa persistencia vegetativa como el cultivar El Sureño INTA, el manejo de la defoliación no parece ser una alternativa para [[mejorar este aspecto]]]].*

¹⁴ Martin y Rose (2007: 197-198) muestran que en los textos pueden presentarse diferentes niveles o capas de macro e hiperTemas y macro e hiperNuevos para construir el método de desarrollo y el punto del texto, organizando la información en “ondas” mayores que pueden abarcar “ondas” menores.

El género por el que el autor opta en este caso es la garantía de la investigación, que presenta, como variante en relación con los textos analizados hasta aquí, un uso mayor de la explicación. En efecto, en la mayoría de los pasos se presentan los resultados a fin de explicar sus causas, haciendo referencia a coincidencias o diferencias con los resultados obtenidos por otros autores en ensayos con la misma u otras especies. De esta manera, la legitimación de resultados se hace no solo a través de la coincidencia con otros autores, sino fundamentalmente de su explicación, como puede observarse en Legitimación 1, por ejemplo (51).

(51) *La densidad de la población de tallos fue principalmente afectada por el cultivar y la época del año.*///

En el primer caso, la mayor densidad de tallos en primavera, de un cultivar de floración intermedia como Red [[comparado con uno de ciclo vegetativo más precoz como Sur]], *puede estar relacionada* con su respuesta más tardía al estímulo del fotoperiódico (Jones, 1974);// a su vez, en verano se ha observado previamente una menor pérdida de plantas de Red con respecto a Sur (Scheneiter y Bertín, 1998),// lo cual *puede implicar* para el primero una mayor densidad de tallos en marzo.///

Estacionalmente, el hecho más notable fue **la escasa densidad de tallos en el verano con respecto a la primavera**,// lo cual *sugeriría* [[que esta variable, y no el crecimiento por tallo individual es la que limita el rebrote del trébol rojo en el período estival (Bowley et al., 1988)]]///

Este paso se inicia con un hiperTema (negrita + cursiva con menor margen), que anuncia los resultados que van a ser explicados. Luego, dos Temas marcados (negrita + cursiva + subrayado) señalan la distribución de la información en lo que resta del párrafo: en primer lugar (primera fase) la incidencia del cultivar en la densidad de población de tallos; en segundo lugar (segunda fase) la de la época del año. La explicación de cada aspecto de estos resultados se presenta a través de diferentes recursos. En la primera fase, se utilizan grupos verbales para establecer la relación causal, en ambos casos modalizada (negrita + cursiva). En la segunda, se usa un complejo clausal que presenta, en primer lugar, el resultado que se explica (negritas). Este contenido ideacional se retoma mediante el pronombre “lo cual” (subrayado) que funciona como Símbolo en una cláusula relacional identificadora (proceso en negrita + subrayado) (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648). La cláusula incrustada que funciona como Valor (cursiva) establece la explicación que el autor propone. La causa también está modalizada, tanto por el verbo elegido (*sugerir*, versus, por ejemplo, *demostrar*), que gradúa el valor probatorio del Símbolo, como por el uso del condicional (*sugeriría*). Los resultados hallados y su explicación se legitiman también mediante referencias a trabajos de otros autores, en todos los casos presentados como citas no integradas.

El principal recurso para la explicación de resultados en el texto analizado son las conexiones lógicas (Martin & Rose, 2007: 115-143), realizadas mediante conjunciones (versales + negrita) (52) y (54), y, especialmente, a través de metáforas lógicas (Martin & Rose, 2007: 148-152). Éstas consisten en la realización de las relaciones lógicas a través de procesos realizados como grupos verbales (negrita + cursiva) (53) o de sustantivos en grupos nominales (negrita + subrayado) (54). Finalmente, la relación causal puede expresarse a través de cláusulas dependientes

(subrayado doble) en relación de ampliación con la independiente (55). Si bien en este ejemplo la conexión entre cláusulas se establece mediante lo que en principio puede interpretarse como una relación temporal, el estado de la pastura en la estación del año señalada se propone como causa para la diferencia obtenida como resultado¹⁵.

(52) En cambio, en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tnMS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, [[las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y **POR ELLO** con mayor valor [[para asistir al rebrote de la pastura]],// como puede haber sucedido en el período considerado]]//

(53) Esta menor capacidad de Sur con respecto a Red para asignar asimilatos hacia raíces y corona *podría explicar* en parte la escasa persistencia del primero.

(54) Esto tuvo **escaso impacto** en la acumulación anual de forraje, **DESDE QUE** se ha comprobado que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998).¹⁶

(55) Esta diferencia fue obtenida en la primera parte de la primavera,// cuando comenzó la defoliación diferencial// y cuando la pastura revirtió al estado de roseta.//

En la Tabla 16 se muestra la distribución de estos recursos en los diferentes pasos del texto, lo que permite destacar su importancia¹⁷.

Legit. 1	La densidad de la población de tallos fue principalmente afectada por el cultivar y la época del año. En el primer caso, la mayor densidad de tallos en primavera, de un cultivar de floración intermedia como Red comparado con uno de ciclo vegetativo más precoz como Sur, <i>puede estar relacionada</i> con su respuesta más tardía al estímulo fotoperiódico (Jones, 1974); a su vez, en verano se ha observado previamente una menor pérdida de plantas de Red con respecto a Sur (Scheneiter y Bertín, 1998), lo cual <i>puede implicar</i> para el primero una mayor densidad de tallos en marzo. Estacionalmente, el hecho más notable fue la escasa densidad de tallos en el verano con respecto a la primavera, lo cual sugeriría que esta variable, y no el crecimiento por tallo individual es la que limita el rebrote del trébol rojo en el período estival (Bowley et al., 1988).
Legit. 2	Red presentó mayores valores de IAF que Sur, especialmente cuando la defoliación se realizó en el estado de botón floral, lo cual <i>coincide</i> ¹⁸ con el porte erecto y menor relación hoja tallo de este último con respecto a Red (Scheneiter, 1994).
Legit. 3	Las diferencias entre cultivares y la interacción cultivar por ciclo de producción en la acumulación anual de forraje de trébol rojo ha sido informada previamente (Scheneiter y Rosso, 2003). En términos generales, un cultivar de floración temprana y adaptado al ambiente como Sur tiende a acumular más forraje en el primer ciclo de producción que otro más tardío como Red, mientras en el segundo ciclo de producción,

¹⁵ El contexto de uso (cf. Legitimación 4 en la Tabla 13) es lo que habilita la interpretación causal para la relación entre las cláusulas dependientes y la independiente.

¹⁶ En este texto, “desde que” puede leerse como “dado que”, locución conjuntiva causal. Cf. el mismo uso en Legitimación 10.

¹⁷ En la Tabla 16 se marca la realización de la causalidad de acuerdo con la manera en que se señalan en los ejemplos 52 a 55: las relaciones causales expresadas a través de procesos en negrita + cursiva; a través de grupos nominales en negrita + subrayado; mediante conjunciones en versales y a través de cláusulas dependientes con doble subrayado.

¹⁸ Se entiende por Índice de Área Foliar, según el glosario de USDA-IICA (<http://agclass.nal.usda.gov/>), la relación entre la superficie de hojas de la planta y la unidad de terreno que se encuentre debajo de ella. Este significado es lo que permite interpretar el proceso “coincide” como metáfora lógica: las características de la planta de Sur explican sus diferencias de valores de IAF con los de Red.

	se revierte el ordenamiento... [...]
Legit. 4	La severidad, a diferencia del estado de desarrollo, afectó marcadamente la acumulación anual de forraje. DE ESTE MODO , con defoliación a 5 cm se obtuvo un sustancial incremento del forraje cosechado con respecto a 10 cm de altura. Esta diferencia fue obtenida en la primera parte de la primavera, <u>cuando comenzó la defoliación diferencial y cuando la pastura revirtió al estado de roseta</u> . En este último caso, el cambio del porte de la pastura, de erecta a postrada, permite cosechar más forraje con defoliación severa. [...]
Legit. 5	En este ensayo, la defoliación en floración implicó una defoliación menos que en botón floral. Esto tuvo escaso impacto en la acumulación anual de forraje, DESDE QUE se ha comprobado que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998).
Legit. 6	Bajo el canopeo denso de primavera (en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación), hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico y CON ELLO, tuvieron menor capacidad fotosintética. En esta situación no cabe esperar relación alguna entre la tasa de acumulación y el área foliar remanente, como se observó en el presente experimento.
Legit. 7	En cambio, en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tn MS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y POR ELLO con mayor valor para asistir al rebrote de la pastura , como puede haber sucedido en el período considerado. En alfalfa, por ejemplo, se ha observado que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte (Scheaffer et al., 1988) [...]
Legit. 8	En este experimento, la morfología del sistema radical se presentó variada y principalmente concentrada en los primeros 20 cm de profundidad. Aunque existe evidencia que un residuo alto luego de un corte contribuye al incremento del peso en las raíces en alfalfa, lo cual favorece la persistencia de la especie (Bariggi y Romero, 1986), la defoliación a 10 cm de altura no implicó mayor cobertura a los 39 meses del experimento, ni mayor densidad de tallos en el cultivar Sur y sólo una tendencia ($p < 0,1$) a una mayor densidad en Red en marzo de 2001.
Legit. 9	Varios trabajos en alfalfa evidencian que defoliaciones frecuentes o completas, ocasionan una mayor disminución en la concentración CTNE en raíces en el rebrote y menor persistencia que defoliaciones infrecuentes o parciales (Romero et al. 1996; Collins, 1996; Heichel et al, 1988). En este experimento, la defoliación en el estado de botón floral implicó dos cortes más por estación que cuando se realizó en floración sin haberse observado por ello un menor porcentaje de CTNE al final del ciclo. Por el contrario, el efecto de la severidad coincide con las referencias previas ya que la alta severidad de defoliación implicó menor concentración de CTNE en Sur al final del primer invierno y en Red al final del segundo.
Legit. 10	Sin embargo, la diferencia más notable en la concentración de CTNE se obtuvo por efecto del cultivar al final del primer otoño. No existen muchas evidencias de tales diferencias entre distintos germoplasmas. DESDE QUE , al final de primer año, Sur obtuvo con respecto a Red mayor acumulación de biomasa aérea y menor persistencia, es posible que... [...] lo cual puede determinar un menor destino de asimilatos hacia otros destinos de la planta (raíces, reservas). Esta menor capacidad de Sur [...] podría explicar en parte... [.]. No obstante, otras causas deberían ser evaluadas... [...].

Tabla 16: Explicación de resultados en (A03)

Como ya se señaló en el análisis de la Legitimación 1 (51), estas explicaciones se sustentan en las referencias a otros trabajos o a conceptos teóricos. De esta manera, los datos y su explicación se hallan legitimados por otros hallazgos en el campo disciplinar. Obsérvese (56), sin embargo, que en Legitimación 8, por ejemplo, la relación causal se ve negada (negrita + cursiva), en oposición a la bibliografía

referenciada introducida mediante concesión (negrita + cursiva + subrayado), sin que se explique esta diferencia. Desde la perspectiva interpersonal, se observa nuevamente que esta oposición se presenta como un par de concesión más contraexpectativa.

(56) [CONCESIÓN] *Aunque* existe evidencia que un residuo alto luego de un corte contribuye al incremento del peso en las raíces en alfalfa, lo cual favorece la persistencia de la especie (Bariggi y Romero, 1986), [CONTRAEXPECTATIVA] la defoliación a 10 cm de altura **no implicó** mayor cobertura a los 39 meses del experimento, ni mayor densidad de tallos en el cultivar Sur y sólo una tendencia ($p < 0,1$) a una mayor densidad en Red en marzo de 2001.

Así, el trabajo aporta a la obtención de datos sobre el comportamiento de la especie en observación en una región determinada, datos que permitirán, posteriormente, avanzar sobre generalizaciones que fundamenten decisiones para su manejo. No hay hipótesis ni razonamiento, sino tal como se anuncia en los objetivos formulados en la Introducción, acumulación de información sobre el comportamiento de esta especie como efecto de las condiciones evaluadas y la comparación entre dos cultivares, para señalar las ventajas de uno sobre otro. Esto se ve confirmado por las Conclusiones, que, como ya se señaló, se organizan como respuesta a los objetivos del trabajo, presentando una síntesis de la información obtenida, destacando las variables que incidieron en los resultados mediante relaciones causales (negritas + subrayado) y las comparaciones entre cultivares (negrita + cursiva), como se ejemplifica mediante el último párrafo del artículo (57).

(57) La concentración de carbohidratos no estructurales **fue afectada** por el cultivar y, en menor medida, por el manejo de la defoliación./// El cv. Redland II tiene con respecto al cv. El Sureño INTA, *mayor capacidad* para [[almacenar reservas en raíces]],// lo cual puede contribuir a su persistencia en el norte de la provincia de Buenos Aires.

A fin de ejemplificar la co-articulación del uso de los recursos discursivos en las explicaciones, se tomará la Legitimación 5 (58). Ésta consiste en la explicación de resultados basada en hallazgos de otros autores, introducidos como proyección de hechos (subrayado) en la que la referencia a los autores citados se coloca como cita no integrada (negritas). Estos hallazgos aparecen en relación de causa interna con los resultados del ensayo a través de una conjunción (versales negritas). Así, la información producida por otros autores aparece como argumento para sostener lo dicho sobre lo obtenido en el ensayo. Estos resultados, a su vez, son planteados como consecuencia externa de una herramienta técnica mediante un proceso (*implicó*) y un atributo graduado (*escaso impacto*): se trata del efecto de la defoliación en la cantidad de cortes según el estado de maduración de la planta y el de esto sobre la acumulación de forraje.

(58) En este ensayo, la defoliación en floración *implicó* una defoliación menos que en botón floral./// Esto tuvo **escaso impacto** en la acumulación anual de forraje,// **DESDE QUE se ha comprobado** [[que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998)].///

La Legitimación 6 y la 7 se basan en un elemento teórico ampliamente establecido (el concepto de fotosíntesis) (59). En versales + negrita se marcan los Adjuntos que

funcionan como conjunción causal (causa externa), mientras en negrita + subrayado una metáfora lógica que construye negación de la causa modalizada (negrita + cursiva). Esta modalización de procesos que realizan relaciones lógicas permiten graduar la relación, considerándola más o menos posible, recurso que resulta central para el discurso científico para indicar si hay o no suficiente evidencia para sostenerla. De esta manera, la metáfora lógica se orienta al compromiso con el lector (Martin & Rose, 2007: 149).

(59) [Legitimación 6] Bajo el canopeo denso de primavera (en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación), hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, [[las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico// y, **CON ELLO**, tuvieron menor capacidad fotosintética]].// En esta situación **no cabe esperar relación alguna** entre la tasa de acumulación y el área foliar remanente,// como se observó en el presente experimento.// [Legitimación 7] **En cambio** en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tnMS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, [[las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico// y **POR ELLO**, con mayor valor para asistir al rebrote de la pastura,// como puede haber sucedido en el período considerado]].// [...]

En algunos casos, como puede observarse en (60), la explicación de los resultados se plantea modalizada como posible cuando no hay coincidencia con los resultados de otros estudios, aspecto que se marca mediante negación de la información ideacional (subrayado). En negrita + subrayado se marcan las relaciones causales modalizadas: la primera realizada mediante un atributo (*posible*) de la cláusula incrustada que plantea la explicación; la segunda mediante un proceso relacional causal modalizado (Halliday, 1988 (1993: 65)). En versales + negrita se marcan nominalizaciones de la relación causal (*efecto; otras causas*). La segunda (*otras causas*) se elabora luego de la recomendación de evaluación, brindando un ejemplo a falta de información bibliográfica que sostenga la explicación del resultado (subrayado doble).

(60) Sin embargo, **la diferencia más notable en la concentración de CTNE se obtuvo por EFECTO del cultivar al final del primer otoño.**// No existen muchas evidencias de tales diferencias entre distintos germoplasmas.// Desde que, al final del primer año, Sur tuvo con respecto a Red mayor acumulación de biomasa aérea y menor persistencia,// **es posible** [[que el primero destine más recursos en la elongación de tallos y estructuras reproductivas durante la primavera y el verano// lo cual **puede determinar** un menor destino de asimilatos hacia otros destinos de la planta (raíces, reservas)].// Esta menor capacidad de Sur con respecto a Red para [[asignar asimilatos hacia raíces y corona]] **podría explicar** en parte la escasa persistencia del primero.// No obstante, **OTRAS CAUSAS** deberían ser evaluadas, como la diferencia en el comportamiento sanitario entre los cultivares en enfermedades [[que condicionan la persistencia del trébol rojo en el norte de la Pcia de Buenos Aires]].//

Estos ejemplos permiten sostener que, más allá de que el autor, como investigador, procura explicar los resultados encontrados, lo hace buscando, en lo posible, su legitimación mediante algún tipo de coincidencia con los hallazgos en otros estudios o a través del uso de conceptos teóricos aceptados en la disciplina: la construcción de conocimiento en la disciplina parece realizarse por integración (Bernstein, 1999: 162).

El artículo designado como (A01) (Anexo 8) permitirá mostrar un patrón diferente de los identificados hasta el momento en las Discusiones del campo de las Ciencias Agrarias. El artículo se orienta a la resolución de un problema de la producción de pasturas: el control de una maleza que produce una enfermedad crónica en el ganado.

Así, se propone como objetivo analizar el efecto combinado de dos recursos tecnológicos ya explorados por separado en la bibliografía, según se señala en la Introducción:

Con el objetivo de determinar el manejo de duraznillo blanco en pastizales naturales, este trabajo buscó establecer el efecto combinado del corte de las plantas y establecer el mejor método de aplicación de los productos herbicidas sobre la tasa de crecimiento poblacional de individuos y la producción de masa aérea de la maleza. (A01)

Pero este trabajo, a diferencia de los considerados antes, parece presentar, también en la Introducción, una hipótesis que se construye a partir de estudios anteriores. Como se observa en la transcripción, la primera hipótesis (subrayada) se propone a partir de lo observado sobre *especies perennes rizomatosas*, clase a la que pertenece el duraznillo blanco, según la Introducción del artículo. En efecto, en el primer complejo clausal se presenta una generalización basada en al menos una referencia no integrada a la cláusula, en la que la herramienta técnica elegida, *el corte*, es causa (*induce*) de una modificación en las características de las plantas. En la primera hipótesis, se retoma la herramienta técnica y sus resultados (*Este manejo de la maleza*) para ubicarla como participante de una cláusula que establece una relación causal (*genera*) con ciertas características de las plantas que, a su vez, se propone como causa del mejor funcionamiento de ciertos herbicidas. Los recursos para expresar esas relaciones causales son dos verbos (negrita + subrayado) y un Adjunto consecutivo (cursiva + subrayado) (*en consecuencia*). La segunda hipótesis (negritas), también está sustentada en el conocimiento producido antes en el campo (*trabajos realizados por otros autores*), mediante una proyección metafórica, en la que la hipótesis aparece como Valor en una cláusula relacional identificadora (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648).

En especies perennes rizomatosas, el corte de la parte aérea **induce** la remoción de sustancias de reserva depositadas en las raíces// y las destina a la formación de nuevas estructuras aéreas: hojas y tallos (Horowitz, 1972).// Este manejo de la maleza genera una población de individuos homogénea en tamaño con follaje nuevo y fotosintéticamente activo,// incrementando en consecuencia la eficiencia de los herbicidas de acción sistémica para el control del duraznillo blanco en pastizales naturales.// Trabajos [[realizados por otros autores]] resaltan **las ventajas de la aplicación localizada de herbicidas sistémicos** (en marzo de 1999) **de acción total sobre la planta de duraznillo blanco sin [[afectar las especies útiles del pastizal]]** (Grupo Operativo Salado Sur, 2004).// (A04)

El trabajo presenta una Discusión (259 palabras), seguida de un apartado denominado Consideraciones Finales (171 palabras), que puede considerarse que funciona como Conclusión del artículo. El texto completo, de 430 palabras en total, se presenta a continuación segmentado en cláusulas.

Discusión

El menor PSH¹⁹ [[generado por duraznillo blanco en primavera en los tratamientos con corte]] probablemente se deba a un escaso número de yemas activas con capacidad de [[generar estructura foliar en una reducida longitud del tallo]].//

¹⁹ PSH: Peso seco de hojas.

Esta condición de la planta determinaría una relación hoja/tallo [[que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos]],//

ya que el principio activo del herbicida [[una vez ingresado en la planta]] debe recorrer una menor distancia hasta [[alcanzar los diferentes puntos de crecimiento// y generar el efecto letal esperado]].//

El caso contrario podría esperarse en las plantas [[que no fueron inicialmente cortadas]].//

Esto supone [[que una fracción importante de la concentración del principio activo [[ingresado en la planta]] se pierde por la acción de algún proceso metabólico (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991)].//

Como resultado de ello, el mayor efecto de control se consigue con aquellos herbicidas [[que fueron absorbidos y transportados con mayor intensidad hasta el sitio de crecimiento de la planta]].//

§

También podría esperarse [[que el corte de las plantas haya tenido una marcada incidencia sobre la tasa de crecimiento de individuos de la población entre el inicio y el final de la experiencia]]. //

Esto se fundamenta en el hecho [[que la planta <<al ser cortada en otoño>>, tiene menor capacidad de generar fotoasimilados a través de las hojas // para formar una nueva estructura rizomatosa]].//

La planta debe movilizar sus reservas acumuladas en los rizomas originales//

para generar tallo y hojas durante el otoño,//

si la temperatura y humedad del suelo y el fotoperíodo aun son los apropiados (Horowitz, 1972).//

§

Consideraciones finales

El corte de las plantas de duraznillo blanco es una alternativa [[que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos]],//

ya que determina una población de individuos uniformes en tamaño,//

a la vez de aumentar la relación hoja / tallo [[que genera una mayor receptividad e ingreso del herbicida en la planta]].//

Bajo esta situación los tratamientos con mayor eficacia de control fueron glifosato solo o en mezcla con picloram+2,4D, <<ambos aplicados con equipo a soga>>, y la aspersión de la dosis mayor de picloram+2,4D.//

§

Los tratamientos químicos [[aplicados con equipo de sogas]] resultaron ser los de mayor eficiencia,//

no solo por disminuir en mayor medida el crecimiento y desarrollo de las plantas de duraznillo blanco, sino también posiblemente por un menor uso de producto por hectárea.//

Es probable [[que con esta forma de aplicación se deposite sobre el duraznillo blanco una mayor concentración del herbicida por unidad de superficie,// lo cual determinaría un mayor ingreso del principio activo a la planta,// sin afectar el tapiz vegetal del pastizal natural]].//

Bajo el subtítulo *Discusión*, el trabajo se centra en argumentar en dos párrafos sobre los efectos del corte en dos justificaciones analíticas muy breves, una a continuación de la otra. El género justificación analítica presenta, típicamente, una estructura que se inicia con una Tesis seguida de n cantidad de Argumentos y un Refuerzo de la Tesis (Tesis ^ Argumentos * n ^ Refuerzo de la Tesis) (Martin, 1989: 16-17; Veel, 1997: 172; Martin & Rose, 2008: 116-118).

La primera justificación analítica de la Discusión en (A01) consiste en probar la Tesis de que el mejor resultado de las aplicaciones de herbicida sobre las parcelas en las que se efectuó el corte se debe precisamente a esta técnica y no a otro factor (Tabla 17).

El primer complejo de cláusulas más la cláusula independiente del segundo, presentan resultado principal de la investigación, que confirma la primera hipótesis del trabajo, constituyéndose en la Tesis de la primera justificación (Tesis 1): el corte produce una condición de la planta que favorece la acción de los herbicidas. Las relaciones causales están expresada en el texto de manera no congruente, a través de procesos verbales modalizados (negrita + subrayado), que construyen causa probable. La modalización se realiza en el primer caso mediante un Adjunto, mientras que en el segundo con el verbo en tiempo condicional.

Tesis 1	El menor PSH [[generado por duraznillo blanco en primavera en los tratamientos con corte]] probablemente se deba a un escaso número de yemas activas con capacidad de [[generar estructura foliar en una reducida longitud del tallo]]./// Esta condición de la planta determinaría una relación hoja/tallo [[que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos]]//
Arg 1 (justificación por el modo de acción del herbicida en parcelas con corte)	YA QUE el principio activo del herbicida [[una vez ingresado en la planta]] debe recorrer una menor distancia hasta [[alcanzar los diferentes puntos de crecimiento y generar el efecto letal esperado]].///
Arg. 2 (justificación por modo de acción del herbicida en las parcelas control)	El caso contrario podría esperarse en las plantas [[que no fueron inicialmente cortadas]]./// Esto supone [[que una fracción importante de la concentración del principio activo [[ingresado en la planta]] se pierde por la acción de algún proceso metabólico (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991)]].///
Refuerzo de la Tesis	Como resultado de ello , el mayor efecto de control se consigue con aquellos herbicidas [[que fueron absorbidos y transportados con mayor intensidad hasta el sitio de crecimiento de la planta]].///

Tabla 17: Primera justificación analítica en la Discusión de (A01)

Como primer Argumento, se presenta el modo de acción del herbicida en las parcelas cuyas plantas fueron cortadas, en relación causal interna con la Tesis 1, expresada a través de una conjunción (versales + negrita). A continuación, el segundo Argumento se basa en los resultados de las parcelas control, de acuerdo con la metodología aplicada al estudio, significativamente diferentes de los obtenidos en las parcelas con corte. Se trata de una inferencia (la explicación de lo que ocurre cuando no se utiliza la herramienta técnica del corte), construida mediante un proceso mental modalizado (negrita + cursiva), de manera que abre la posibilidad de otras posiciones. La explicación asumida se justifica mediante una cláusula relacional identificadora (proceso subrayado) en la que el Símbolo se realiza mediante un pronombre que retoma la inferencia (*Esto*) y el Valor (cursiva) se construye como una cláusula incrustada que presenta una generalización basada en otros autores, referenciados como cita no integrada al texto (negritas). El verbo elegido (*suponer*) se cuenta entre los que pueden ser considerados como realización de causa interna en el discurso científico, en el sentido de que proveen una prueba para lo que se está sosteniendo (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648). Finalmente, a través

de una metáfora lógica (cursiva + negrita + subrayado), un Adjunto en posición inicial que expresa relación consecutiva, se introduce el Refuerzo de la Tesis 1, que reelabora el contenido ideacional de la Tesis 1.

Si bien esta primera justificación del texto podría considerarse una explicación de resultados, una explicación acerca de “por qué” ocurre un fenómeno, las relaciones causales entre eventos en la Tesis 1 (negrita + subrayado) (Tabla 17) están graduadas, ya sea mediante un adjunto que realiza la modalización del proceso relacional causal (*probablemente se deba*), o mediante el uso del condicional en el verbo que realiza la causa (*determinaría*). Esto implica, como ya se señaló, una orientación hacia el compromiso con el lector, abriendo la posibilidad de otras alternativas. Se trata de no afirmar categóricamente aquello para lo cual todavía no parece haber suficiente evidencia, de modo que esta graduación de la causa tiene una función persuasiva, que en este texto, a diferencia de (A03), es predominante. Por otro lado, las relaciones entre lo que se consideraron Argumentos y la Tesis son relaciones internas, ya sea la que se encuentra explícita y se realiza de manera congruente (versales + negrita), la que se mantiene implícita en el segundo Argumento, o la que conecta la Conclusión con el resto de la Justificación (negrita + cursiva + subrayado).

Como ya se señaló, en la Discusión aparece una segunda justificación analítica, que no responde a las hipótesis presentadas en la Introducción sino que apunta a sostener una segunda Tesis sobre los resultados (Tabla 18). Nuevamente, el uso de lo que puede considerarse una inferencia realizada mediante un proceso mental modalizado (negrita + cursiva) con una proyección de hechos (cursiva) y el uso de causa interna construida mediante una metáfora lógica (negrita + subrayado) son manifestaciones de la orientación argumentativa del texto, más allá de que el Argumento constituye una explicación. La voz autoral construye en la Tesis 2 una lectura de los datos obtenidos admitiendo la posibilidad de otras interpretaciones a través del uso de la modalización. El Argumento, sin embargo, aporta elementos para sostener la posición asumida (subrayado) y se legitima también mediante la introducción de la voz de otro autor, referenciado como cita no integrada (negritas).

Tesis 2	También <i>podría esperarse</i> [[que el corte de las plantas haya tenido una marcada incidencia sobre la tasa de crecimiento de individuos de la población entre el inicio y el final de la experiencia]]. ///
Argumento	<u>Esto se fundamenta en el hecho</u> [[que la planta <<al ser cortada en otoño>>, tiene menor capacidad de generar fotoasimilados a través de las hojas // para formar una nueva estructura rizomatosa]].// La planta debe movilizar sus reservas [[acumuladas en los rizomas originales]]// para generar tallo y hojas durante el otoño, // si la temperatura y humedad del suelo y el fotoperíodo aún son los apropiados (Horowitz, 1972).//

Tabla 18: Segunda justificación analítica en la Discusión de (A01)

Las Consideraciones Finales de (A01), como ya se indicó, funcionan como Conclusión de la Discusión del artículo (Tabla 19), que retoman, para confirmarlas, las hipótesis planteadas en la Introducción.

La Conclusión 1 presenta una evaluación de la herramienta tecnológica estudiada (cursiva) y justifica esa evaluación mediante la generalización de los resultados obtenidos (subrayado) en relación de causa interna (versales + negrita). La Conclusión 2 presenta por primera vez en la Discusión los resultados obtenidos en relación con la comparación de distintas formas de aplicación del herbicida (negrita), resultados que explica a través de causa probable. El recurso que utiliza es una secuencia explicativa construida como proyección de hechos en una cláusula relacional atributiva que funciona como modalidad explícitamente objetiva²⁰.

<p>Conclusión 1</p>	<p><i>El corte de las plantas de duraznillo blanco es una alternativa</i> <i>[[que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos]]</i>,// YA QUE <u>determina una población de individuos uniformes en tamaño</u>,// a la vez de <u>aumentar la relación hoja/tallo</u> <i>[[que genera una mayor receptividad e ingreso del herbicida en la planta]]</i>.// [...]]</p>
<p>Conclusión 2</p>	<p>Los tratamientos químicos aplicados con equipo de sogas resultaron ser los de mayor eficiencia, [...]// <u>Es probable</u> <i>[[que con esta forma de aplicación se deposite sobre el duraznillo blanco una mayor concentración del herbicida por unidad de superficie]]</i>,// lo cual determinaría un mayor ingreso del principio activo a la planta,// <i>sin afectar el tapiz vegetal del pastizal natural]]</i>.//</p>

Tabla 19: Conclusiones en (A01)

Cabe observar que en el texto analizado, más allá de que presenta un patrón de género diferente al hallado hasta el momento, el autor busca legitimar los resultados obtenidos y su interpretación para comprobar las hipótesis propuestas en la Introducción mediante la inclusión de las proposiciones generadas en el trabajo en el marco de otras proposiciones más generales ya producidas en la disciplina, es decir, como caso particular de formulaciones generales (Bernstein, 1999: 162), referidas mediante citas a otros autores.

El artículo que consideramos a continuación (A02), que figura en el Anexo 9, se inscribe abiertamente en una cuestión polémica en el marco de la disciplina. Según afirma el autor en la Introducción, el uso de la inoculación bacteriana en los procesos de fermentación durante el ensilaje de materiales forrajeros es cuestionada por productores y por otros investigadores por no ser estrictamente necesaria:

... la utilización de inoculantes bacterianos es aun escasa y frecuentemente discutida tanto por técnicos y productores usuarios de estos productos, como en la literatura especializada (Muck y Kung, 1997). (A02)

A pesar de ello, el artículo se propone como objetivo analizar nuevamente los efectos de su aplicación en silos de maíz y sorgo a fin de evaluar sus resultados así como los criterios para decidir la conveniencia de su uso:

²⁰ Halliday y Matthiessen (2004: 613-616) y Martin et al (2010: 67-69) explican que la modalidad puede realizarse también metafóricamente, es decir, mediante realizaciones diferentes de verbos modales y Adjuntos. Las que consisten en el uso de cláusulas con procesos mentales de cognición (*pensar, suponer*) o procesos relacionales con atributos que expresan estados cognitivos (*estar seguro, estar convencido*, por ejemplo) en primera persona, construyen lo que se denomina modalidad explícitamente subjetiva. En cambio, el uso de cláusulas relacionales atributivas impersonales en las que el atributo es una nominalización de probabilidad o frecuencia, construidas como adjetivo o como sustantivo (*es probable, es infrecuente*, por ejemplo), se trata de modalización explícitamente objetiva.

El objetivo de este trabajo fue analizar los efectos de la aplicación de un inoculante bacteriano sobre la calidad de silajes de maíz y sorgo en la región húmeda de Argentina y discutir los criterios sobre los cuales decidir la conveniencia de su aplicación. (A02)

El artículo presenta una Discusión seguida de Conclusiones, que en conjunto suman 927 palabras. A continuación, se presenta el texto segmentado en cláusulas.

Discusión

Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca inferior al óptimo deseable para ensilar estos cultivos, //

pero los contenidos de FDA y PB se ubicaron dentro del rango [[usualmente hallado en este tipo de alimentos]] (Jaurena y Danelón, 2001).///

La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz disminuyó en función del avance del estado fenológico, //

tal como es esperable (McDonald et al., 1991), //

sin embargo y pese a la amplia variación de localidades [[estudiadas]], los ligeros cambios en madurez del cultivo (R3/R4) no generaron diferencias apreciables en el contenido de FDA.///

En el caso de los sorgos los materiales fueron relativamente uniformes en cuanto a su composición de FDA y azúcares solubles, como probable consecuencia de [[provenir de un mismo establecimiento]].///

§

La evaluación del proceso de ensilaje involucra aspectos [[relacionados con la conservación del material original y con el valor nutritivo del ensilado para el ganado]].///

La eficiencia del proceso puede juzgarse en forma directa bajo condiciones experimentales (balance de masa) //

o suele inferirse indirectamente a través de perfil fermentativo con un cierto grado de incertidumbre.///

El valor nutritivo, <<si bien está asociado al resultado del perfil fermentativo>>, se evalúa a partir de parámetros [[que permiten balancear raciones (e.g. FDN, PB, concentración energética)]].///

§

Los indicadores de recuperación de la MS fueron muy buenos //

(no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso) //

y los pesos específicos [[logrados para ambos cultivos]] se ubicaron dentro del rango [[deseado// y comúnmente aceptado]] como promedio de ensilajes comerciales.///

Solo se detectaron diferencias asociadas al cultivo, //

pero es importante [[tener en cuenta [[que estas medidas de recuperación son solo aproximadas// y deben asumirse como subvaluadas]]]], //

dado que todos los materiales fueron secados en estufa //

y en consecuencia se debió perder una proporción de los compuestos volátiles (e.g. NH₃, acético; Wawrzkiwicz y Jaurena, 2008).///

§

Desde el punto de vista del valor nutritivo, no se hallaron discrepancias para ninguna de las variables estudiadas.///

Dada la relación existente entre concentración de energía metabolizable y FDA (Jaurena y Danelón, 2001),//

no serían esperables diferencias en concentración energética entre materiales control e [[inoculados]],//

dada la similitud en contenidos de FDA.///

§

El perfil fermentativo de todos los silajes [[obtenidos para ambas especies y tratamientos]] puede calificarse como muy bueno en virtud de los valores de pH, N-NH₃/N total (NT), proporción de láctico respecto a los AGT y relación láctico/acético.///

No obstante lo anterior, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación.///

§

En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados,//

dado que <<si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió>>, sí se registró un menor contenido de ácido acético,//

aumentando consecuentemente la proporción de AL y la relación láctico/acético.///

Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación N-NH₃/NT en modo similar a los resultados [[reportados por Lindgren y Peterson (1990)]]///

Estos resultados sugieren un menor desarrollo de enterobacterias y extensión de los procesos de proteólisis y deaminación típicos de las fases iniciales del ensilaje (Woolford, 1984; Henderson, 1993).///

La mayor relación láctico/acético también indica una utilización más eficiente de los azúcares disponibles en el cultivo original hacia la síntesis de ácido láctico,//

pese a que dicha diferencia no fuera detectada en los indicadores de recuperación de MS//

sin duda debido a la falta de precisión de la técnica empleada.///

§

En el caso de los silajes de sorgo, el 22% (2/9) de los minisilos o [[inoculados]] tuvieron pH muy altos [[asociados a problemas con las fermentaciones]].///

Cabe señalar [[que a pesar de los relativamente bajos contenidos de CSol iniciales, los materiales [[que fueron inoculados]] lograron pH plenamente satisfactorios (3,8 y 3,9) con producciones de AGT [[que prácticamente duplicaron los valores de los controles// y aumentando la proporción de láctico// y reduciendo la participación del ácido acético entre los productos finales]] ///

Los resultados sugieren que [[en sorgos con bajos contenidos de carbohidratos solubles, la inoculación con BAL aumentaría las probabilidades de [[obtener silajes con buenas características fermentativas]]].///

§

En el caso del silaje de planta entera de maíz, la inoculación induciría una fermentación más rápida//

mejorando ligeramente las características fermentativas del ensilado.///

Más allá de estos resultados//

y reconociendo la importancia de [[obtener una buena fermentación// para minimizar las pérdidas de materia seca durante el ensilaje//y promover una máxima digestibilidad y consumo voluntario]]//,

hay que tener presente [[que hay situaciones [[en las que <<aun habiendo pocas mejoras en las características de fermentación>>, el uso de inoculantes bacterianos puede resultar en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al, 1990)]]]].///

Henderson (1993) sostiene//

que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en esta etapa generarían características <<(aun no identificadas)>> [[que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario]].///

§

Conclusiones

Frecuentemente se discute la importancia de [[aplicar inoculantes bacterianos a los silajes de maíz y sorgo]]//

debido al escaso efecto [[observado]] en términos de pH de estabilización y concentración de NH_3 .///

La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron efectos positivos,//

mostrando [[que se reduciría el riesgo de fermentaciones indeseables]].///

En el caso del silaje de planta entera de maíz, los resultados en general pueden asumirse como satisfactorios independientemente de la aplicación de BAL,//

pero hubo evidencias de [[que su aplicación mejoró el curso de la fermentación]].///

§

Estudios complementarios con monitoreo de las pérdidas de materia seca durante el ensilado y período postapertura, junto con el impacto de la inoculación sobre el consumo voluntario serían deseables//

para efectuar un análisis completo de los beneficios de los inoculantes bacterianos.///

Si bien no se plantean hipótesis en la Introducción de (A02), el planteo de los objetivos, que contradice la información generada ya en el campo, construye como expectativa del texto la defensa de la herramienta tecnológica en cuestión, la inoculación bacteriana en silos de maíz y sorgo. En consecuencia, la Discusión se propone como una justificación analítica, aunque en esta oportunidad el autor incluye al inicio dos textos adicionales (Tabla 20), como géneros que se articulan con ella para contribuir a su propósito global en un macrogénero.

El primero de esos textos es, en términos de género, un informe de evaluación de los materiales introducidos en los silos, que establece el punto de partida para el análisis de los resultados por comparación con las características de los materiales al finalizar el proceso. El segundo, un informe de evaluación de los resultados del ensayo, cuya primera fase presenta la metodología utilizada para esa evaluación.

A través de esta primera parte del texto, se responde al primer objetivo del trabajo, que consiste en comparar los resultados de la conservación de materiales inoculados y sin inocular para sopesar las diferencias entre tratamientos. Tal como se esperaba según lo planteado en la Introducción, los diferentes tratamientos arrojan resultados sin diferencias estadísticamente significativas, lo que justificaría la posición general que considera innecesaria la aplicación de inoculantes bacterianos para mejorar la conservación de forraje ensilado. Estos resultados, entonces, se incluyen en los obtenidos antes en la disciplina, lo que, como ya se ha señalado para otros textos, legitima los resultados obtenidos en el trabajo.

Informe de evaluación de materiales originales	Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca inferior al óptimo deseable para ensilar estos cultivos, pero los contenidos de FDA y PB se ubicaron dentro del rango usualmente hallado en este tipo de alimentos (Jaurena y Danelón, 2001). La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz disminuyó en función del avance del estado fenológico, tal como es esperable (McDonald et al., 1991) [...]
Informe de evaluación de resultados	
Método de análisis	La evaluación del proceso de ensilaje involucra aspectos relacionados con la conservación del material original y con el valor nutritivo del ensilado para el ganado. La eficiencia del proceso puede juzgarse en forma directa [...] o suele inferirse indirectamente [...]
Evaluación de Resultados	Los indicadores de la recuperación de la MS fueron muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso) y los pesos específicos logrados para ambos cultivos se ubicaron dentro del rango deseado y comúnmente aceptado como promedio de ensilajes comerciales. Solo se detectaron diferencias asociadas al cultivo [...] El perfil fermentativo de todos los silajes obtenidos para ambas especies y tratamientos puede calificarse como muy bueno en virtud de los valores de ...

Tabla 20: Informes de evaluación de materiales originales y de producto del ensilaje (A02)

Para lograr este propósito, en el primer informe se co-articulan diferentes recursos (61): el estado de los materiales al ingresar a los silos se evalúa por comparación con otros resultados, lo que puede apreciarse ideacionalmente (*negritas + subrayado*) a través de adjetivos comparativos (*inferior*) o de construcciones comparativas (*tal como*), de circunstancias que permiten construir la comparación (*dentro del rango...*) o de un proceso material que contribuye a la comparación de valores numéricos no expresados (*disminuyó*²¹). Estos recursos se complementan con otros interpersonales, como la apreciación graduada (*inferior al óptimo*) (*negrita + cursiva*) y, por otro lado, la proyección metafórica, realizada a través de un participio (*subrayado*), como atribución a otros trabajos, referenciados mediante cita no integrada (*negrita*). En definitiva, como se muestra en este fragmento tomado como ejemplo, los materiales

²¹ El verbo disminuir puede considerarse material en tanto expresa “*changes in the material world that can be perceived such as motion in space (...) and change in physical make up*” (Martin et al, 2010: 102). En este caso (*La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz disminuyó...*), se trata de un cambio de dimensión material, que puede ser evaluado a partir de una medición realizada mediante procedimientos técnicos.

introducidos al silo son materiales de tipo estándar (*dentro del rango usualmente hallado, tal como es esperable*), de acuerdo con los logrados tanto en la práctica profesional como en la bibliografía e, incluso, no tan buenos como podrían haberlo sido.

(61) Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca **inferior al óptimo** deseable para ensilar estos cultivos, // pero los contenidos de FDA y PB se ubicaron **dentro del rango** [[usualmente hallado en este tipo de alimentos (**Jaurena y Danelón, 2001**)]] // La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz **disminuyó** en función del avance del estado fenológico, // **tal como es esperable** (**McDonald et al., 1991**) [...]

En el segundo informe (62), se evalúa mediante apreciación graduada (negrita + cursiva) el producto del ensilaje, tanto en los materiales inoculados como en los casos testigo -los no inoculados- lo que se evidencia a través del uso de la graduación (fuerza: cantidad) (negrita + subrayado). Los parámetros para la evaluación son las variables mencionadas (subrayado), cuyos valores no se consignan en la Discusión sino en Resultados y no parecen ser motivo de objeción por parte de los lectores, ya que no se hace referencia a otros autores, lo que implica que son datos aceptables, ya establecidos en la disciplina. La modalización del verbo (versales), sin embargo, abre el reconocimiento de la existencia de otras alternativas posibles.

(62) El perfil fermentativo de **todos los silajes obtenidos** para **ambas especies y tratamientos** PUEDE CALIFICARSE como **muy bueno** en virtud de los valores de pH, N-NH₃/N total (NT), proporción de láctico respecto a los AGT y relación láctico/acético.

Otras evaluaciones de los resultados (63) se hacen mediante apreciación (negritas + cursiva) basada en los datos estadísticos correspondientes a la comparación del material original y el procesado presentados como prueba para la valoración (negritas + subrayado), o con los mismos recursos de comparación (negritas) y de atribución ya utilizados en el informe anterior (subrayados). Los resultados del ensilaje obtenidos en el ensayo quedan, entonces, legitimados dentro de la disciplina como esperables.

(63) Los indicadores de la recuperación de la MS fueron **muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso)** // y los pesos específicos [[logrados para ambos cultivos]] se ubicaron **dentro del rango** [[deseado // y comúnmente aceptado como promedio de ensilajes comerciales]] //

Sin embargo, inmediatamente a continuación (64) el autor plantea, mediante contraexpectativa (versales + negritas), una afirmación que propone una novedad con respecto a lo que se viene sosteniendo en coincidencia con otros resultados en el mismo campo, ya sea dentro de la disciplina o de la práctica productiva o comercial. Es esta aseveración la que se constituye en la Tesis de la justificación que se desarrolla a partir de allí, según se observa en la Tabla 21, y mediante la cual se defiende, como se señaló antes, el uso de inoculantes para silos de sorgo y maíz y se proponen los criterios para discutir la conveniencia de su aplicación, como se anuncia en el segundo objetivo del trabajo. Para ello, el autor se basa, nuevamente, en los resultados obtenidos y en la referencia a otros autores. Obsérvese en la Tabla 21 que el Argumento 1 se encuentra distribuido en dos momentos del texto.

(64) **NO OBSTANTE LO ANTERIOR**, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación.

Tesis	No obstante lo anterior, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación .
Arg 1	En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados, dado que si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió, sí se registró un menor contenido de ácido acético [...] Estos resultados sugieren...[...] (Wooldford, 1984...). La mayor relación [...] también indica... [...]
Arg 2	En el caso de los silajes de sorgo , [...] a pesar de [...] los materiales que fueron inoculados lograron Ph plenamente satisfactorios... [...] Los resultados sugieren que...
Arg 1	En el caso del silaje de planta entera de maíz , la inoculación induciría una fermentación más rápida mejorando ligeramente las características fermentativas del ensilado.
Arg 3	Más allá de estos resultados y reconociendo la importancia de ... el uso de inoculantes bacterianos puede resultar en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al, 1990). [...]

Tabla 21: Justificación analítica en (A02)

Desde la perspectiva de la PERIODICIDAD, la Tesis funciona como macroTema de la justificación, anunciando los resultados, que se consideran *respuestas positivas a la inoculación*, y que serán analizados en los Argumentos 1 y 2, negociando con la audiencia su interpretación. La introducción de estos Argumentos está señalada por Temas marcados que refieren a los cultivos mencionados en la Tesis (*ambos cultivos*). El tercer Argumento también se introduce mediante un Tema marcado, que anuncia un avance hacia otro aspecto, como los efectos de la aplicación del inoculante en la producción animal y el consumo. De esta manera, el autor responde al segundo objetivo del trabajo, la discusión de criterios para la decisión de la aplicación del inoculante.

Los recursos de valoración utilizados en el primer Argumento (65) para la negociación con los lectores y las posiciones citadas en la Introducción son varios y se articulan de manera compleja. En primer lugar, se propone una lectura de los resultados coincidente con la anunciada en la Tesis para uno de los cultivos, como una aserción categórica (negrita+subrayado), para la que, inmediatamente, se aporta un argumento basado en los datos. Esto se realiza mediante una conjunción interna (versales negritas) (*dado que*). Asimismo, la conjunción introduce un par de concesión más contraexpectativa, a fin de persuadir acerca de la lectura propuesta sobre la base de datos hallados en el ensayo que se legitiman mediante la comparación con los obtenidos en otro estudio, introducidos por proyección (subrayado). Por otro lado, estos datos se proponen como prueba para dos inferencias (negrita + cursiva), realizadas en cláusulas relacionales identificadoras a través del uso de procesos relacionales identificadores (*sugerir, indicar*) (Halliday, 1988 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648), como opción de proclamación en la VALORACIÓN (pronunciarse). Una de estas inferencias, además, está sostenida por dos citas no integradas (negritas). Así, si bien el autor admite otras posiciones frente a la suya introduciendo concesiones, argumenta para persuadir al lector de su explicación de la relación entre los datos obtenidos.

(65) **En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados,** // DADO QUE [CONCESIÓN] <<si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió>>, [CONTRAEXPECTATIVA] sí se registró un menor contenido de ácido acético, // aumentando consecuentemente la proporción de AL y la relación láctico/acético. // Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación N-NH₃/NT en modo similar a los resultados [[reportados por Lindgren y Peterson (1990)]. // **Estos resultados sugieren** un menor desarrollo de enterobacterias y extensión de los procesos de proteólisis y deaminación típicos de las fases iniciales del ensilaje (Woolford, 1984; Henderson, 1993). // **La mayor relación láctico/acético también indica** una utilización más eficiente de los azúcares disponibles en el cultivo original hacia la síntesis de ácido láctico, // [CONCESIÓN] pese a que dicha diferencia no fuera detectada en los indicadores de recuperación de MS // sin duda debido a la falta de precisión de la técnica [[empleada]]. //

Este primer argumento se cierra más adelante en el texto (66), mediante lo que podría considerarse una conclusión del razonamiento, donde se presenta el efecto de la inoculación sobre el silo de maíz mediante una metáfora lógica, la causa realizada mediante un proceso y modalizada a través del verbo en condicional (negritas + cursiva + subrayado).

(66) En el caso del silaje de planta entera de maíz, la inoculación **induciría** una fermentación más rápida mejorando ligeramente las características fermentativas del ensilado.

Como puede observarse mediante este conjunto de recursos, el autor, si bien reconoce la posición contraria a la que defiende, contrae todo lo posible las posibilidades de interpretación de los datos obtenidos. Sin embargo, deja abierta la interpretación final mediante el uso de modalización expresada a través del condicional (66), como a la espera de más evidencias para sostenerla.

Sin referencias a otros autores, en el segundo Argumento (67) el autor utiliza un par de concesión más contraexpectativa para sostener la utilidad del recurso tecnológico (la inoculación bacteriana) que el texto defiende (proclamar:pronunciarse). En la contraexpectativa, se presenta el contraste entre los materiales iniciales y los inoculados, a través de recursos de graduación (negritas) aplicados a contenidos ideacionales (cursivas) o, en un caso, a una apreciación (negrita + cursiva + subrayado). Cabe señalar que la graduación, como recurso discursivo, se realiza mediante una variedad de clases de palabras: adjetivos, adverbios o verbos. El último complejo clausal del fragmento construye una inferencia a partir de los datos. Los resultados se construyen como Símbolo en una cláusula relacional identificadora (Halliday, 1088 (1993: 65); Halliday & Matthiessen, 2004: 648), que propone como Valor (negrita + cursiva) una confirmación de la Tesis. Esta relación de causa interna entre los resultados y su interpretación se presenta graduada²² (subrayado), contemplando la posibilidad de otras interpretaciones, lo que reduce, en alguna medida, la fuerza de la proclamación.

(67) En el caso de los silajes de sorgo, el 22% (2/9) de los minisilos o [[inoculados]] tuvieron pH muy altos [[asociados a problemas con las fermentaciones]]. // Cabe señalar [[que [CONCESIÓN] a pesar de los relativamente **bajos contenidos de CSol iniciales,** // [CONTRAEXPECTATIVA] los materiales [[que fueron inoculados]] lograron pH **plenamente satisfactorios** (3,8 y 3,9) con producciones de AGT [[que prácticamente **duplicaron los**

²² La graduación consiste en el uso de un verbo como “sugerir” en lugar de “mostrar” o “demostrar”.

*valores de los controles// y **umentando** la proporción de láctico// y **reduciendo** la participación del ácido acético entre los productos finales]]]]./// Los resultados sugieren **[[que en sorgos con bajos contenidos de carbohidratos solubles, la inoculación con BAL aumentaría las probabilidades de obtener silajes con buenas características fermentativas]]].///***

El tercer Argumento, finalmente, se relaciona con la evaluación de los criterios adicionales para decidir la conveniencia de la aplicación de inoculantes (68). Luego de una concesión, la relación causal entre el uso de inoculantes y la mejora sobre la producción animal aparece modalizada (negritas + cursiva), pero se sostiene mediante su atribución a una fuente que se introduce como cita no integrada (negritas). Asimismo, para el cierre de la Discusión, el investigador introduce una cita a través del uso de proyección (subrayado), que puede interpretarse, a causa del verbo utilizado, como restricción de posiciones alternativas (refrendar), es decir, como contracción dialógica, lo que permite sostener fuertemente la posición defendida.

(68) ... hay situaciones [[en las que [CONCESIÓN] <<aun habiendo pocas mejoras en las características de fermentación>>, [CONTRAEXPECTATIVA] el uso de inoculantes bacterianos ***puede resultar*** en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al, 1990)]./// Henderson (1993) sostiene// que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en esta etapa generarían características (aun no identificadas) **[[que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario]].///**

Finalmente, en el capítulo reservado para las Conclusiones, se presenta una síntesis esquemática del artículo que repite la estructura argumentativa en una justificación analítica: desde la perspectiva textual, entonces, resulta un macroNuevo para el artículo. En primer lugar se plantea nuevamente la cuestión polémica, y si bien se deja implícita la Tesis, a continuación se hace una evaluación de los resultados como Argumentos y se termina con la propuesta de Recomendaciones para investigaciones futuras que confirmarían la posición adoptada y los criterios de decisión, como paso adicional del género, frecuente en los artículos de investigación (Tabla 22).

Cuestión polémica	Frecuentemente se discute la importancia de aplicar inoculantes bacterianos a los silajes de maíz y sorgo debido al escaso efecto observado en términos de pH de estabilización y concentración de NH ₃ .
Arg 1	La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron efectos positivos, mostrando que se reduciría el riesgo de fermentaciones indeseables.
Arg 2	En el caso del silaje de planta entera de maíz, los resultados en general pueden asumirse como satisfactorios independientemente de la aplicación de BAL, pero hubo evidencias de que su aplicación mejoró el curso de la fermentación.
Recomendación	Estudios complementarios con monitoreo de las pérdidas de materia seca durante el ensilado y período postapertura, junto con el impacto de la inoculación sobre el consumo voluntario serían deseables para efectuar un análisis completo de los beneficios de los inoculantes bacterianos.

Tabla 22: Estructura de la sección Conclusiones de (A02)

Como se observó en el análisis, la Discusión de (A02) se constituye en un macrogénero. Los dos primeros informes preparan la justificación analítica que se propone defender la herramienta técnica propuesta, en oposición a otras voces que asumen la posición contraria. Sin embargo, el autor utiliza los dos informes para ubicar los resultados de su estudio en el marco de las proposiciones ya efectuadas en la disciplina, a fin de legitimarlos. No obstante eso, el resto de la Discusión tiene por

finalidad defender una posición alternativa, de manera que los recursos de la VALORACIÓN adquieren mayor relevancia que en los textos del corpus de Ciencias Agrarias analizados antes.

A partir del análisis de las cuatro discusiones incluidas en el corpus de Ciencias Agrarias, se ha podido mostrar que no hay un único patrón para su construcción en esta disciplina, sino que los géneros elegidos para cerrar los artículos de investigación son al menos dos. En primer lugar, se identificó la garantía de la investigación, en un patrón similar al hallado en Microbiología. Así, pueden encontrarse artículos en los que el propósito global de la Discusión es, precisamente, dar garantías de que los resultados obtenidos pueden ser incluidos en el cuerpo de la disciplina dado que, o se encuentran entre los parámetros esperables o es posible explicar las diferencias con ellos. En segundo lugar, se encontró otra garantía de la investigación, pero que, a diferencia de la primera, pone el énfasis en la explicación de resultados, lograda de dos maneras: a partir de lo establecido por otros autores en la disciplina como resultados empíricos que pueden relacionarse con los obtenidos en el propio trabajo o a partir de conceptos teóricos. De esta manera, las explicaciones de resultados también tienen como propósito legitimar los resultados obtenidos. Finalmente, cuando se trata de artículos que presentan hipótesis explícitas o implícitas en la Introducción, el género elegido para la Discusión tiende a ser la justificación analítica, que puede presentarse también combinada con otros en un macrogénero. El propósito de esta opción es persuadir al lector acerca de los beneficios de una herramienta tecnológica determinada para finalidades productivas específicas en regiones geográficas también específicas.

Cabe señalar que en todos los casos analizados, a veces bajo un subtítulo “Conclusiones” o “Consideraciones Finales” o como último párrafo de la sección titulada “Discusión”, los artículos se cierran con un macroNuevo, dando respuesta a los objetivos del trabajo. Asimismo, en el caso de las justificaciones, confirman las hipótesis.

4.1.3. La sección Discusión en artículos de Economía

Los artículos de Economía presentan una sección inicial denominada “Introducción”, en la que, considerada desde la perspectiva del campo y de manera similar a lo que se observa en otras disciplinas, se plantea el problema a abordar en el trabajo y su relevancia, los objetivos que se persiguen, el análisis de datos que se pretende realizar y, en algunos casos, una hipótesis, ya sea ésta una idea o una propuesta de acción en términos de políticas públicas. A partir de allí, se siguen una serie de secciones o capítulos con subtítulos que orientan hacia el campo, es decir, que anticipan el contenido a desarrollar. Éste consiste en el análisis de hechos y datos económicos, de la relación entre ellos y de la interpretación de su significado, interpretación realizada en algunos casos también en relación con otros autores, ya sea para basarse en sus

afirmaciones, para tomar datos producidos por ellos o para hacer comparaciones con los propios hallazgos. La sección de estos artículos que se toma para el análisis en esta tesis es la que aparece luego de la construcción e interpretación de datos realizada en el cuerpo del trabajo, es decir la sección final, que puede encontrarse bajo diferentes subtítulos: “Conclusiones”, “Reflexiones Finales”, “Conclusiones y Recomendaciones de política”, tal como se observa en los artículos de este *subcorpus*. Es esta sección o conjunto de secciones lo que se considera, siguiendo a Holmes (1997: 323), “sección equivalente” a la Discusión.

El propósito social que surge como patrón de las Discusiones de los artículos de Economía analizados es el de proponer políticas para la resolución de los problemas abordados en el artículo al que pertenecen, propósito que se realiza mediante una justificación exhortativa. Este género se caracteriza por argumentar a favor de la necesidad de llevar adelante una acción o un conjunto de acciones y se estructura, de manera similar a las justificaciones analíticas, con una Tesis seguida de n cantidad de Argumentos (Martin, 1989: 17-18). Sin embargo, la estructura de la sección final de los artículos analizados presenta variaciones de las que se dará cuenta en este apartado. Éstas consisten en la adaptación del género debido a su funcionamiento como parte de un artículo científico, que en la mayoría de los casos lleva a la construcción de la Discusión como macrogénero, combinando, por ejemplo, una justificación analítica con una justificación exhortativa; o como hibridación de géneros, como se mostró en (E00). Asimismo, se podrá observar que la organización de los pasos del género no necesariamente responde a la descripción canónica, sino que puede presentar modificaciones que pueden explicarse por la propiedad del discurso que Martin y Rose llaman (2008: 130) “elasticidad”, es decir, la manera como los textos se adaptan a su contexto.

Además de variaciones en el orden de los pasos en la estructura esquemática, otras variaciones pueden producirse en el nivel de discurso, ya que, para lograr persuadir al lector construido por el texto y negociar alineación o desalineación con la posición de este lector (acuerdo o desacuerdo en las valoraciones y/o acerca de cómo es el mundo), el autor toma opciones más o menos heterogéneas, es decir, de mayor o menor reconocimiento de la existencia de posiciones alternativas con las que se dialoga (Martin & White, 2005). Sin embargo, aun cuando haya momentos de expansión dialógica en los textos del *corpus*, especialmente mediante el uso de la modalidad, la combinación de recursos de COMPROMISO en la VALORACIÓN tiende, en general, a construir contracción dialógica, es decir, a cerrar el espacio para posiciones alternativas.

El artículo identificado como (E02) (Anexo 14) se ocupa de analizar el rol del capital y los agentes extrasectoriales en el sector agropecuario de la Argentina posterior al 2001, tomando como ejemplo el caso de un cultivo no tradicional, el arándano. En la Introducción, que de manera atípica resulta muy breve, solo se enuncia esta temática y no se formulan objetivos ni hipótesis.

La Discusión, bajo el título “Reflexiones Finales” (572 palabras), se despliega a continuación segmentada en cláusulas.

V. Reflexiones Finales

En párrafos anteriores se vincularon aspectos de la expansión del cultivo del arándano en Entre Ríos con la evolución de las principales producciones agrarias de Argentina.//

Una cuestión [[que se quiere retomar en estas reflexiones finales]] atañe al ingreso de agentes extrasectoriales, en relación a sus implicancias en términos de políticas.///

§

En la región pampeana, las dificultades [[experimentadas por los pequeños y medianos productores]] los llevaron en algunos casos a [[abandonar la producción directa]].//

lo que fue aprovechado por otros agentes [[que se hallaban en mejor posición]].///

Del mismo modo, la crisis [[experimentada a fines de los años 1990 por la principal producción del área en estudio, la citricultura]], se tradujo en una baja del precio de la tierra.//

Esta circunstancia fue capitalizada por agentes externos al sector, [[quienes ingresaron en la actividad agraria [[atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano]]]].///

§

Es concebible [[que en un entorno en general propicio para las producciones exportables se seguirá suscitando este tipo de situaciones, [[en las que la rentabilidad de la inversión desempeña un papel importante, aunque quizá no excluyente]]]].///

§

El problema [[que plantea este escenario]] tiene que ver fundamentalmente con la gravitación de los establecimientos de gran tamaño frente a una estructura agraria [[en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida// y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno [[en el cual se asienta]]]].///

Sin embargo, el proceso [[experimentado por la mayoría de las producciones agrarias en Argentina]], [[en el que se manifiesta una tendencia al incremento en las escalas operativas]], no parece conducir en esa dirección.///

§

Mencionamos [[que en el caso del arándano algunos pequeños inversores se agruparon por distintas vías, algunas formales, otras informales,// para constituir la unidad económica estimada para la actividad]].//

En estos casos, sin embargo, la lógica [[con la cual operan en el territorio]] puede no ser distinta a la de la gran explotación,//

especialmente si delegan la gestión en terceros.///

§

Surge entonces la necesidad de [[avanzar en la formulación de políticas [[que favorezcan tanto la sostenibilidad de los pequeños y medianos productores agrarios existentes, <<inclusive facilitando la diversificación de sus producciones>>, como la entrada a la actividad agraria de [[quienes, <<sin descuidar consideraciones económicas>>, prioricen motivaciones [[enraizadas en el estilo de vida y la valorización de los ámbitos locales]]]]]]].//

En otras palabras, si se acepta como premisa [[que en el futuro se seguirán dando situaciones de entrada a la actividad agraria]].//

habrá que propiciar modalidades de regulación público-privada//

con el fin de evitar efectos adversos en el entorno social y ambiental [[en que se desenvuelven estos agentes]] (Craviotti, 2006).///

En este sentido son particularmente prometedoras las iniciativas [[que apuntan a su articulación con otros actores locales]].///

§

Existen antecedentes internacionales de políticas [[orientadas a [[atraer residentes a las áreas rurales// y favorecer la instalación de nuevos productores]].//

Tales políticas tienen sus raíces en una visión de la agricultura como actividad sustentable [[que permite y requiere la ampliación de su base social y ocupacional]].///

§

Otro tipo de políticas [[que es preciso considerar]] son más particularizadas://

se vinculan con la sustentabilidad de una producción innovadora como [[la analizada]].//

para la cual se vislumbra una transición hacia una situación de mercado menos favorable.//

En este caso cobran particular relevancia las acciones tendientes a incrementar las modalidades de coordinación horizontal entre los agentes.//

para no malograr los incipientes efectos a nivel local sobre el empleo y los encadenamientos productivos.

En su párrafo introductorio, la Discusión anuncia cuál es el tema, entre los tratados antes en el artículo, que se recuperará en la sección:

En párrafos anteriores se vincularon aspectos de la expansión del cultivo del arándano en Entre Ríos con la evolución de las principales producciones agrarias de Argentina. Una cuestión que se quiere retomar en estas reflexiones finales atañe al ingreso de agentes extrasectoriales, en relación a sus implicancias en términos de políticas. (E02)

Este rasgo, que por un lado tiene como función conectar las Reflexiones Finales con el resto del artículo, no aparece en todos los textos analizados, sino que solo se repite en uno de ellos, como se mostrará más adelante, en el análisis de (E04). Como ya se señaló, los textos como instancias de géneros se adaptan a su contexto y a su co-texto, de manera que cuando se articulan con otros para conformar macrogéneros, como en el caso del artículo científico, pueden encontrarse particularidades como éstas, por ejemplo. Desde la perspectiva de la PERIODICIDAD en el discurso, esta introducción funciona como macroTema de la Discusión, en tanto anuncia ideacionalmente el problema que se aborda en ella (el *ingreso de agentes extrasectoriales* a la actividad del cultivo del arándano en Entre Ríos) así como también *sus implicancias en términos de políticas*, es decir, las recomendaciones que el autor propondrá en la Discusión a fin de promover una solución coherente con la posición que se va a construir frente al problema. Así, en el macroTema (negritas + versales) se inauguran dos cadenas léxicas que se mantienen en el texto, como se puede observar en la Tabla 23: una relacionada con los *agentes extrasectoriales* (subrayado simple) y otra con las *políticas públicas* (subrayado doble) que se proponen. La formulación de las políticas propuestas se colocan en negritas.

En los párrafos siguientes a esa breve introducción en (E02), el autor sintetiza los hallazgos centrales del trabajo, que se constituyen en Argumentos para sostener las recomendaciones (Tesis) en una justificación exhortativa, género que, como ya se señaló, tiene por propósito argumentar a favor de una acción o conjunto de acciones. En el caso de este trabajo, y como variante del género, las propuestas de políticas son

dos, y se muestran como Tesis 1 y Tesis 2, a continuación de los Argumentos, en la Tabla 23.

Introd	En párrafos anteriores se vincularon aspectos de la expansión del cultivo del arándano en Entre Ríos con la evolución de las principales producciones agrarias de Argentina. UNA CUESTIÓN QUE SE QUIERE RETOMAR EN ESTAS REFLEXIONES FINALES ATAÑE AL INGRESO DE <u>AGENTES EXTRASECTORIALES</u>, EN RELACIÓN A SUS IMPLICANCIAS EN TÉRMINOS DE <u>POLÍTICAS</u>.
Arg 1	En la región pampeana, las dificultades experimentadas por los pequeños y medianos productores los llevaron en algunos casos a abandonar la producción directa, lo que fue aprovechado por <u>otros agentes</u> que se hallaban en mejor posición. Del mismo modo, la crisis experimentada a fines de los años 1990 por la principal producción del área en estudio, la citricultura, se tradujo en una baja del precio de la tierra. Esta circunstancia fue capitalizada por <u>agentes externos al sector</u> , quienes ingresaron en la actividad agraria atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano. Es concebible que en un entorno en general propicio para las producciones exportables se seguirá suscitando <u>este tipo de situaciones</u> , en las que la rentabilidad de la inversión desempeña un papel importante, aunque quizá no excluyente.
Arg 2	El problema que plantea este escenario tiene que ver fundamentalmente con la gravitación de los establecimientos de gran tamaño frente a una estructura agraria en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno en el cual se asienta. Sin embargo, el proceso experimentado por la mayoría de las producciones agrarias en Argentina, en el que se manifiesta una tendencia al incremento en las escalas operativas, no parece conducir en esa dirección. Mencionamos que en el caso del arándano <u>algunos pequeños inversores</u> se agruparon por distintas vías, algunas formales, otras informales, para constituir la unidad económica estimada para la actividad. En estos casos, sin embargo, la lógica con la cual operan en el territorio puede no ser distinta a la de la gran explotación, especialmente si delegan la gestión en terceros.
Tesis 1	Surge entonces la necesidad de avanzar en la <u>formulación de políticas</u> que favorezcan tanto la sostenibilidad de los pequeños y medianos productores agrarios existentes, inclusive facilitando la diversificación de sus producciones, como la entrada a la actividad agraria de quienes, sin descuidar consideraciones económicas, prioricen motivaciones enraizadas en el estilo de vida y la valorización de los ámbitos locales. En otras palabras, si se acepta como premisa que en el futuro se seguirán dando situaciones de entrada a la actividad agraria, habrá que propiciar modalidades de regulación público-privada con el fin de evitar efectos adversos en el entorno social y ambiental en que se desenvuelven estos agentes (Craviotti, 2006). En este sentido son particularmente prometedoras las iniciativas que apuntan a su articulación con otros actores locales. Existen antecedentes internacionales de <u>políticas</u> orientadas a atraer residentes a las áreas rurales y favorecer la instalación de nuevos productores . Tales <u>políticas</u> tienen sus raíces en una visión de la agricultura como actividad sustentable que permite y requiere la ampliación de su base social y ocupacional.
Tesis 2	Otro tipo de <u>políticas</u> que es preciso considerar son más particularizadas: se vinculan con la sustentabilidad de una producción innovadora como la analizada , para la cual se vislumbra una transición hacia una situación de mercado menos favorable. En este caso cobran particular relevancia las acciones tendientes a incrementar las modalidades de coordinación horizontal entre los agentes , para no malograr los incipientes efectos a nivel local sobre el empleo y los encadenamientos productivos.

Tabla 23: Justificación exhortativa en las Reflexiones Finales de (E02)

En los Argumentos de la justificación exhortativa, se construye el problema considerado más destacado entre los detectados en el estudio. Éste consiste en que el ingreso de nuevos agentes al sector agropecuario, atraídos por la novedad del cultivo y sus ventajas productivas, termina por constituir establecimientos de gran tamaño, fundamentalmente interesados en la rentabilidad de la producción y desvinculados del entorno social. En el mismo sentido, contribuye al problema el hecho de que, como el autor muestra también en capítulos anteriores del trabajo, las agrupaciones de pequeños productores del mismo entorno terminan por funcionar con una lógica de gran explotación. La construcción del problema, como se observa en (69), y (70), se hace ideacionalmente (negritas + subrayado), pero con léxico infundido de valoración, que evoca (proveer) evaluación negativa (“*dificultades...*”, “*abandonar la producción directa*”, “*problema*”, “*gravitación de... frente a...*”) (Martin y White, 2005: 67-68).

(69) En la región pampeana, **las dificultades [[experimentadas por los pequeños y medianos productores]]** los llevaron en algunos casos a **[[abandonar la producción directa]]**,// lo que **fue aprovechado por otros agentes que se hallaban en mejor posición.**///

(70) **El problema que plantea este escenario** tiene que ver fundamentalmente con la **gravitación de los establecimientos de gran tamaño frente a una estructura agraria [[en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida]]** y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno **[[en el cual se asienta]]** ///

Se utilizan aserciones categóricas, que consisten en afirmaciones que se construyen sin recursos que en el sistema de VALORACIÓN implican posición dialógica, es decir, sin indicios de negociación con el lector (Martin & White, 2005: 98-102)²³. En este caso particular, la valoración negativa evocada se construye sobre la base de principios ideológicos que se consideran compartidos por la audiencia construida por el autor (Martin & White, 2005: 101): se produce, entonces, lo que Hood y Martin (2005) consideran una valoración naturalizada de los hechos, es decir, una valoración que no se supone discutida ni potencialmente rechazada por el lector. Los principios a los que se alude en el texto sostienen que los intereses de los productores tienen que estar ligados no solo a las ventajas económicas que pudieran obtenerse a través de la actividad sino al impacto en el entorno social inmediato, a fin de favorecer el desarrollo local (71). La construcción de estos principios ideológicos en el texto se

²³ Martin y White (2005: 98-102), señalan que las afirmaciones categóricas pueden considerarse monoglosicas, en el sentido de que no utilizan recursos que, en el sistema de la VALORACIÓN, se interpretan como apertura del diálogo con otras voces, es decir, recursos que construyan heteroglosia. Sin embargo, teniendo en cuenta la perspectiva bajtiniana (Bajtín, 1934 (1981)), afirman que esta monoglosia debe ser considerada como un efecto complejo que es necesario interpretar a partir, al menos, de tres factores: los objetivos comunicativos del texto completo, el papel de la proposición en relación con esos objetivos y la naturaleza valorativa o no valorativa de la proposición. En algunos casos, las afirmaciones categóricas construyen un destinatario que comparte la posición valorativa o ideológica contenida en la proposición. En otros casos, se plantean como punto de partida para una argumentación, de manera que lo que se pone en juego es, precisamente, el desacuerdo con el lector construido por el texto, a quien hay que persuadir del contenido de esa afirmación. En el ejemplo aquí considerado, se trata del primer caso ya que, por un lado, no hay indicios de argumentación para defender estas afirmaciones, y por otro, se las propone basadas en principios ideológicos que se presentan como compartidos por la audiencia.

hace con léxico que evoca la valoración positiva (Martin & White, 2005: 67-68) de “una estructura agraria” desde una perspectiva social (“tierra más equitativamente distribuida”; “mayor compromiso...”), en una cláusula incrustada que se utiliza para caracterizarla (subrayados). El problema planteado por el autor consiste, precisamente, en que la situación que se describe se opone a lo que, según estos principios, resultaría ideológicamente adecuado. Esta oposición se construye en el texto (71) mediante una locución adverbial (negritas) que encabeza la construcción que modifica a “la gravitación de los establecimientos de gran tamaño”.

(71) El problema [[que plantea este escenario]] tiene que ver fundamentalmente con la gravitación de los establecimientos de gran tamaño **frente a** una estructura agraria [[en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida// y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno en el cual se asienta]].//

Aunque las aserciones categóricas construyen monoglosia, es decir que no reconocen posiciones alternativas, lo hacen momentáneamente en el texto, dado que toda posición asumida implica la existencia de otras diferentes (Voloshinov, 1929 (2009); Martin & White, 2005). Así, los principios invocados implican la existencia de posiciones contrarias. En este texto (72), la posición contraria a la sostenida por el autor se asocia, mediante un atributo (subrayado), a los “agentes externos al sector”, es decir a participantes del campo del objeto de estudio²⁴ (Hood, 2010). Solamente se utiliza un recurso de COMPROMISO²⁵ a fin de anticiparse a una interpretación de los datos que surge de la posición naturalizada y que el autor considera necesario corregir (73). Se trata de un par de concesión + contraexpectativa, que propone una interpretación negativa de un dato obtenido en el estudio que, dados los principios compartidos, sería interpretado por la audiencia como un dato favorable. De todos modos, la interpretación propuesta aparece modalizada (negrita + cursiva), lo cual abre el espacio para posiciones alternativas (considerar).

(72) Esta circunstancia fue capitalizada por agentes externos al sector, [[quienes ingresaron en la actividad agraria atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano]].//

(73) [CONCESIÓN] Mencionamos [[que en el caso del arándano algunos pequeños inversores se agruparon por distintas vías, algunas formales, otras informales, //para constituir la unidad económica estimada para la actividad]].// [CONTRAEXPECTATIVA] En estos casos, **sin embargo**, la lógica [[con la cual operan en el territorio]] **puede no ser distinta** a la de la gran explotación, // especialmente si delegan la gestión en terceros.//

²⁴ En su trabajo sobre Introducciones de artículos de investigación, Hood (2010) reconoce la construcción de dos campos en el discurso: el campo de la investigación, que incluye actividades y participantes propios de esta actividad, entre los que se encuentran la figura del autor y otros investigadores mencionados en el texto, y el campo del objeto de estudio, con participantes y procesos que construyen el dominio o problema de investigación analizado en cada artículo. Ambos se encuentran en relación de proyección, de manera que el campo de la investigación proyecta el campo de estudio. Esta distinción es relevante pues en las ciencias sociales se observa en oportunidades que el autor del texto discute con posiciones presentes en el campo de la investigación, mientras que en otras lo hace con posiciones que provienen del campo del objeto de estudio, como ocurre en este caso.

²⁵ Como se verá más adelante, la modalidad se utiliza para proponer la generalización a futuro del problema identificado.

A partir de allí, se proponen políticas públicas que propicien que los actores económicos mantengan su vinculación con el medio social local. Como segunda propuesta, se sostiene la necesidad de aportar a la sustentabilidad de la producción, con objetivos sociales del mismo tipo (Tabla 23, Tesis 1 y 2).

Desde la perspectiva interpersonal que considera los actos de habla (Halliday, 1994), es necesario señalar cómo es que las Tesis aquí identificadas pueden ser consideradas propuestas (*proposals*) y no proposiciones (*propositions*), es decir, que se plantean en el texto como sugerencias de acción y no como ideas a defender (Martin, 1989: 16-17). En la Tesis 1, se presentan dos formulaciones para la misma propuesta. La primera (74) está introducida mediante una nominalización (negrita + subrayado), que funciona como participante de un proceso (negrita) que se encuentra en algún punto en una escala entre material y existencial (Martin & Matthiessen, 1991; Martin, Matthiessen & Painter, 2010), en relación consecutiva con lo dicho antes (*entonces*). Se trata de una metáfora interpersonal (modalidad explícitamente objetiva), que realiza la modalización de obligatoriedad como *la necesidad* de llevar a cabo la formulación de cierto tipo de políticas: intervenciones o regulaciones que atiendan al resguardo de lo local. La segunda (75), se realiza como modalización de obligatoriedad a través de una perífrasis modal de infinitivo, (haber que más infinitivo) (negrita + subrayado), reforzado, en este caso, por el futuro de obligatoriedad (RAE, 2010: 540).

(74) **Surge** entonces **la necesidad de** [[avanzar en la formulación de políticas [[que favorezcan tanto la sostenibilidad de los pequeños y medianos productores agrarios existentes [...] como la entrada a la actividad agraria de [[quienes, <<sin descuidar consideraciones económicas>>, prioricen motivaciones [[enraizadas en el estilo de vida y la valorización de los ámbitos locales]]]]]].

(75) En otras palabras, [...], **habrá que propiciar** modalidades de regulación público-privada con el fin de [[evitar efectos adversos en el entorno social y ambiental [[en que se desenvuelven estos agentes]]]](Craviotti, 2006).///

De este modo, desde la perspectiva del COMPROMISO en la VALORACIÓN, la primera propuesta (74) tiene el efecto de proclamar la perspectiva del autor (pronunciarse) en cuanto a lo que resulta necesario proponer en términos de políticas para resolver el problema que se encuentra en la evolución de las explotaciones agropecuarias con el ingreso de nuevos grandes agentes o la asociación de pequeños productores entre sí. Como señalan Martin y White (2005: 121), la opción de proclamar implica limitar el alcance de posiciones alternativas en la discusión, es decir, rechazar la posibilidad de posiciones contrarias, contribuyendo a la contracción dialógica en el discurso. La segunda propuesta (75) se presenta graduada con respecto a la primera, de manera que considera la posibilidad de otras posiciones alternativas mediante el uso de modalización (Martin & White, 2005: 110-111).

En cuanto a la segunda Tesis (76), si bien se hace mediante una modalización de obligatoriedad (negrita + subrayado) realizada como modalidad explícitamente objetiva (Halliday & Matthiessen, 2004: 613-616; Martin *et al*, 2010: 67-69), resulta también una formulación menos categórica que la primera (74), pues se encuentra

graduada por el verbo seleccionado (*considerar*) para introducir las acciones propuestas que aparecen nominalizadas (*sustentabilidad, acciones tendientes a...*) (subrayado). Pese a estas variaciones, las Tesis se consideran dentro de la opción proclamar del sistema de COMPROMISO.

(76) Otro tipo de políticas que **es preciso considerar** son más particularizadas:// se vinculan con la sustentabilidad de una producción [...]/// En este caso cobran particular relevancia las acciones tendientes a incrementar las modalidades de coordinación horizontal de los agentes/// para no malograr los incipientes efectos a nivel local sobre el empleo y los encadenamientos productivos.

Así, las dos Tesis de esta justificación exhortativa se pueden interpretar como contractivas, es decir, desafiando y rechazando otras posiciones alternativas (Martin & White, 2005: 133) en relación con las políticas públicas propuestas. De hecho, la única referencia bibliográfica (75) remite a otro texto del mismo autor del artículo, de manera que refuerza la posición asumida. Asimismo, se referencian *antecedentes internacionales* (atribuir: reconocer) de políticas que están sostenidas por los mismos principios que la posición construida en el artículo (77), a través de una proyección realizada al interior de la cláusula (negritas). De esta manera, la posición sostenida en el artículo se basa no solo en la propia subjetividad sino en la de otros. Si bien este recurso expande las voces en términos de cantidad, no se trata de admitir posiciones diversas sino de contraer el discurso para sostener solo una.

(77) **Existen antecedentes internacionales** de políticas [[orientadas a atraer residentes a las áreas rurales// y favorecer la instalación de nuevos productores]]/// Tales políticas tienen sus raíces en una visión de la agricultura como actividad sustentable [[que permite y requiere la ampliación de su base social y ocupacional]]///

Si bien en los Argumentos, como se anticipó, hay un uso de modalización que abre levemente el espacio a otras posiciones (considerar), esto no ocurre en relación con la construcción del problema sino de su generalización (78), (79), (80). Además, esta apertura es cerrada por las Tesis planteadas después (contracción dialógica), según ya se señaló.

(78) **Es concebible** [[que en un entorno en general propicio para las producciones exportables se seguirá suscitando este tipo de situaciones, [[en las que la rentabilidad de la inversión desempeña un papel importante,// aunque **quizá** no excluyente]]]///

(79) Sin embargo, el proceso experimentado por la mayoría de las producciones agrarias en Argentina, [...], **no parece conducir** en esa dirección.///

(80) En estos casos, sin embargo, la lógica [[con la cual operan en el territorio]] **puede no ser distinta** a la de la gran explotación,// especialmente si delegan la gestión en terceros.///

A partir del análisis de la Discusión de (E02) puede confirmarse el propósito de sugerir políticas públicas para la resolución de un problema existente en el campo abordado. Para ello, el texto se construye como una justificación exhortativa, que propone además una posición particular sobre el problema, mirada que se propone compartida con la audiencia que el texto construye. Si bien el texto discute con una posición alternativa, ésta está apenas esbozada y se le atribuye a participantes del campo del objeto de estudio. Los recursos de VALORACIÓN utilizados construyen

contracción dialógica, de manera de proponer la posición asumida como la más adecuada.

El artículo (E03) (Anexo 15) analiza la evolución de la industria argentina de maquinaria agrícola y plantea como hipótesis en la Introducción que ésta puede expandirse a partir del desarrollo de su capacidad exportadora, posible solo bajo ciertas condiciones de política económica e industrial:

El presente estudio postula como hipótesis que, después de la reestructuración a nivel microeconómico y sectorial, la expansión a largo plazo del sector de la maquinaria agrícola en Argentina dependerá de su capacidad para operar en mercados globalizados, aumentar las exportaciones e internacionalizarse, y que ese proceso es posible bajo ciertas condiciones macroeconómicas y de política industrial. (E03)

La Discusión, bajo el título “Reflexiones Finales” (834 palabras), se presenta a continuación separada en cláusulas.

V Reflexiones finales

En un escenario de mayor competitividad, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de [[competir tanto en el mercado interno como en los externos]].//

En los años 1980, <<para aminorar la brecha tecnológica en materia de productos y procesos>>, las empresas de capital nacional iniciaron procesos de reestructuración en un ambiente [[caracterizado por una baja demanda interna, altos niveles de incertidumbre y precios relativos [[que desalentaban las actividades productivas]]]].//

Aun así, en esos años iniciaron sus procesos de expansión empresas de capital nacional [[que fabricaban tractores]], y pequeñas empresas [[que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa]].//

§

Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances en la formación del Mercosur²⁶,//

las empresas grandes y medianas de capital nacional incorporaron como objetivos estratégicos el aumento de sus exportaciones y una mayor internacionalización de sus actividades.//

El dinamismo de la demanda interna, la difusión de la siembra directa y la acción de las organizaciones e instituciones del sector contribuyeron a consolidar estos objetivos//

y apoyaron la expansión de las empresas en los últimos años.//

§

En general, hasta los años 1990 las empresas argentinas de maquinaria agrícola estuvieron sometidas a reestructuraciones tecnoproductivas y redefiniciones de sus estrategias de crecimiento.//

Desde entonces, las filiales de empresas transnacionales operan a nivel global.//

Las empresas de capital nacional aumentaron sus exportaciones//

y algunas iniciaron su internacionalización.//

Contribuyeron en igual medida a [[profundizar estos procesos]] tanto el ambiente macroeconómico argentino, <<incluido el régimen de incentivos prevaleciente para el sector>>, como las decisiones estratégicas de las empresas y el apoyo de entidades gubernamentales y de ciencia y tecnología.//

²⁶ En esta cláusula se considera el participio con valor absoluto, de ahí que se la trate como cláusula hipotáctica en relación de elaboración con la dominante (RAE (2010: 734).

§

El sector argentino de maquinaria agrícola tiene posibilidades de [[aumentar sus exportaciones// y avanzar en su internacionalización]] por varios motivos.///

En primer lugar, el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está ampliando la frontera agrícola local y mundial//

y las empresas argentinas están en condiciones de [[diseñar y fabricar equipos [[adaptados a distintos modelos de agricultura]]]].///

Puesto que en el ámbito mundial se considera [[que el nivel de desarrollo agrícola de Argentina es equiparable al de Europa y los Estados Unidos (PROARGENTINA, 2005)]],// cabe suponer//

que en el país se podrían desarrollar equipos para mercados sofisticados]].///

§

En segundo lugar, los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, en gran medida merced a la diversidad de fuentes [[que aportan a la innovación en los productos]].///

Esas fuentes tienen que ver con cambios tecnológicos en las prácticas agronómicas (por ejemplo, la siembra directa); en la industria metalmecánica (nuevos tipos de motores, nuevos diseños); en la biotecnología (nuevas semillas) o en la industria química (productos agroquímicos).///

Esto implica [[que las barreras a la entrada son bajas// y que las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar igual o mejor desempeño competitivo que las empresas [[ya establecidas]], [[incluidas las transnacionales]]]].///

§

En tercer lugar, la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, en competencia con grandes empresas fabricantes de productos [[que se hallan en la frontera tecnológica mundial]].///

Esta situación desafía la capacidad de diseño de las empresas locales,//

les ofrece modelos de referencia//

e incentiva el aprendizaje://

los productos [[que compitan exitosamente en el mercado interno]] también podrán hacerlo en otros mercados.///

§

En los últimos años, las empresas [[que fabrican sembradoras e implementos agrícolas]] fueron las más competitivas.///

Algunas de ellas, <<que se relacionan con instituciones científicas y tecnológicas para llevar adelante sus procesos de innovación>>, también emprenden actividades de investigación y desarrollo//

para diseñar y fabricar equipos aptos para suelos de otros países//

y difundir la práctica de la siembra directa (por ejemplo en Nueva Zelandia, Chile y España).///

Para consolidar este incipiente proceso de internacionalización y el aumento de las exportaciones de las pymes,//

tan importante como los objetivos estratégicos de las empresas es el apoyo de las actividades y programas gubernamentales, las organizaciones empresariales y las instituciones científicas y tecnológicas.///

§

El crecimiento de las exportaciones y los avances en el proceso de internalización en el sector argentino de maquinaria agrícola dependen también de su capacidad para [[superar sus propias limitaciones, especialmente las tecnológicas]].//

En este sentido, el escenario macroeconómico e institucional tiene que proveer un ambiente propicio para la toma de decisiones de largo plazo.///

El régimen de incentivos también debería promover y facilitar el acceso a mercados externos, el aumento del tamaño de planta, la formación de una red de proveedores y la fabricación de productos más seguros y de calidad certificada.///

§

Finalmente, también debería tenerse en cuenta [[que la rentabilidad de las pymes argentinas del rubro depende de su desempeño en el mercado interno// y que las empresas tienen que madurar y consolidarse en ese mercado antes de [[iniciar sus exportaciones]].///

Por lo tanto, uno de los factores [[que más ha contribuido al crecimiento de las exportaciones y a la mayor internacionalización del sector]] es el comportamiento de la demanda interna de maquinaria agrícola, [[que depende fundamentalmente de la rentabilidad de la agricultura argentina]].///

Esta Discusión se estructura como un macrogénero (Tabla 24), es decir, se encuentra compuesta por tres textos adyacentes en relación de ampliación o realce (Martin, 1994). En primer lugar, el texto presenta una explicación histórica, que sintetiza la trayectoria del sector desarrollada en las secciones anteriores del artículo, para luego presentar una justificación analítica que se propone persuadir al lector de la hipótesis planteada en la Introducción. Finalmente, el texto presenta una justificación exhortativa, que aporta la propuesta de políticas necesarias para la consolidación de un proceso de internacionalización que se considera “incipiente”.

<p>Explicación histórica</p>	<p>En un escenario de mayor competitividad, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de competir tanto en el mercado interno como en los externos. En los años 1980, [...].</p> <p>Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances en la formación del Mercosur, las empresas grandes y medianas de capital nacional incorporaron como objetivos estratégicos [...].</p> <p>En general, hasta los años 1990 las empresas argentinas de maquinaria agrícola estuvieron sometidas a [...]. Desde entonces, [...] Contribuyeron en igual medida a profundizar estos procesos [...].</p>
<p>X (ampliación o realce)</p>	
<p>Justificación analítica</p>	<p>El sector argentino de maquinaria agrícola tiene posibilidades de aumentar sus exportaciones y avanzar en su internacionalización por varios motivos. En primer lugar, el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está ampliando [...].</p> <p>En segundo lugar, los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, [...].</p> <p>En tercer lugar, la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno [...] en el mercado interno también podrán hacerlo en otros mercados.</p>
<p>X (ampliación o realce)</p>	
<p>Justificación exhortativa</p>	<p>[...] Para consolidar este incipiente proceso de internacionalización y el aumento de las exportaciones de las pymes, tan importante como los objetivos estratégicos de las empresas es el apoyo de las actividades y programas gubernamentales, las organizaciones empresariales y las</p>

	<p>instituciones científicas y tecnológicas.</p> <p>El crecimiento de las exportaciones y los avances en el proceso de internalización en el sector argentino de maquinaria agrícola dependen también de su capacidad para superar sus propias limitaciones, especialmente las tecnológicas. En este sentido, el escenario macroeconómico e institucional tiene que proveer... [...].</p> <p>Finalmente, también debería tenerse en cuenta que la rentabilidad de las pymes argentinas del rubro depende de su desempeño en el mercado interno y que las empresas [...] Por lo tanto, uno de los factores que más ha contribuido al crecimiento de las exportaciones y a la mayor internacionalización del sector es el comportamiento de la demanda interna de maquinaria agrícola, que depende fundamentalmente de la rentabilidad de la agricultura argentina.</p>
--	---

Tabla 24: Discusión de (E03) como macrogénero.

La explicación histórica es un género que, si bien presenta hechos ordenados temporalmente, pone de relieve sus causas (Martin & Rose, 2008: 112-113). Su propósito es, entonces, no tanto construir una crónica sino explicar las razones que conducen de un estado de cosas a otro en el devenir temporal de los acontecimientos. En cuanto a la organización temporal, son características las circunstancias de tiempo que puntúan el texto, mientras que las relaciones causales se realizan mediante diferentes recursos, como circunstancias y procesos. Los eventos presentados en este género no solo están organizados por los indicadores de tiempo sino mediante los participantes involucrados.

En la primera parte de la Discusión de (E03), identificada como explicación histórica, los participantes son **el sector de maquinaria agrícola argentino**, como hiperónimo, seguido de hipónimos que van marcando el avance de la información: **las empresas de capital nacional – empresas de capital nacional que fabricaban tractores – pequeñas empresas que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa – las empresas grandes y medianas de capital nacional**, para luego volver a participantes más genéricos, **las empresas argentinas de maquinaria agrícola - las empresas de capital nacional**. Desde la perspectiva de la PERIODICIDAD (Tabla 25), cabe señalar que estos participantes funcionan como Temas no marcados de las cláusulas (negritas), de manera que construyen el método de desarrollo, es decir, establecen el ángulo del campo hacia el cual se orienta el texto, las empresas en cuestión. En cuanto a las circunstancias de tiempo, puntúan el texto como Temas marcados (negritas + subrayado), a fin de establecer la organización temporal del discurso.

Tema		Experiencial		Tema <i>Experiencial / Nuevo</i>	<i>Nuevo</i>
<u>Textual</u>	Interpersonal	<u>Marcado</u>	No marcado		
		<u>En un escenario de mayor competitivi-</u>	el sector de maquinaria agrícola argentino	mostró	escasa capacidad de [[competir tanto en el mercado interno como en los

		dad,				externos]]
		En los años 1980, para aminorar la brecha tecnológica en materia de productos y procesos,	las empresas de capital nacional	iniciaron		procesos de reestructuración en un ambiente [[caracterizado por una baja demanda interna, altos niveles de incertidumbre y precios relativos que desalentaban las actividades productivas]]
Aun así,		en esos años		iniciaron sus procesos de expansión	<i>empresas de capital nacional [[que fabricaban tractores]], y pequeñas empresas [[que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa]]</i>	
§						
		Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances en la formación del Mercosur ²⁷ ,	las empresas grandes y medianas de capital nacional	incorporaron como objetivos estratégicos		
			El dinamismo de la demanda interna, la difusión de la siembra directa y la acción de las organizaciones e instituciones	<u>contribuyeron</u> a consolidar		estos objetivos

²⁷ Las cláusulas dependientes que se anticipan a la independiente funcionan como Tema marcado en relación con esta última (Martin, Matthiessen & Painter, 2010: 27).

			del sector			
y				apoyaron		la expansión de las empresas en los últimos años.
§						
		En general, hasta los años 1990	las empresas argentinas de maquinaria agrícola	estuvieron sometidas		a reestructuraciones tecnoproductivas y redefiniciones de sus estrategias de crecimiento.
		Desde entonces,	las filiales de empresas transnacionales	operan		a nivel global.
			Las empresas de capital nacional	aumentaron		sus exportaciones
y			algunas	iniciaron		su internacionalización.
				<u>Contribuyeron</u> en igual medida a profundizar estos procesos	<i>tanto el ambiente macroeconómico argentino, <<incluido el régimen de incentivos prevaleciente para el sector>>, como las decisiones estratégicas de las empresas y el apoyo de entidades gubernamentales y de ciencia y tecnología.</i>	

Tabla 25: PERIODICIDAD en la explicación histórica de (E03)

Sin embargo, como se señaló antes, en este género la causa tiene un rol más destacado que el tiempo y se realiza de tres maneras diferentes (81): al interior de la cláusula, como Circunstancias (subrayado + cursiva) o a través de participantes agentes (cursiva) de procesos que en este contexto expresan causa (Halliday, 1988 (1993: 65) (negrita + subrayado); o mediante cláusulas dependientes o incluidas (negritas + cursivas).

(81) *En un escenario de mayor competitividad*, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de [[competir tanto en el mercado interno como en los externos]].// En los años 1980, <<**para aminorar la brecha tecnológica en materia de productos y procesos**>>, las empresas de capital nacional iniciaron procesos de reestructuración en un ambiente [[caracterizado por una baja demanda interna, altos niveles de incertidumbre y precios relativos que desalentaban las actividades productivas]].// Aun así, en esos años iniciaron sus procesos de expansión empresas de capital nacional [[que fabricaban tractores]], y pequeñas empresas [[que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa]].//

Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances en la formación del Mercosur.// las empresas grandes y medianas de capital nacional incorporaron como objetivos estratégicos el aumento de sus exportaciones y una mayor internacionalización de sus actividades.// *El dinamismo de la demanda interna, la difusión de la siembra directa y la acción de las organizaciones e instituciones del sector contribuyeron a consolidar* estos objetivos// y **apoyaron** la expansión de las empresas en los últimos años.//

En general, hasta los años 1990 las empresas argentinas de maquinaria agrícola estuvieron sometidas a reestructuraciones tecnoproductivas y redefiniciones de sus estrategias de crecimiento.// Desde entonces, las filiales de empresas transnacionales operan a nivel global.// Las empresas de capital nacional aumentaron sus exportaciones// y algunas iniciaron su internacionalización.// **Contribuyeron** en igual medida **a profundizar** estos procesos *tanto el ambiente macroeconómico argentino, incluido el régimen de incentivos prevaleciente para el sector, como las decisiones estratégicas de las empresas y el apoyo de entidades gubernamentales y de ciencia y tecnología.*

El propósito de esta explicación histórica es preparar el terreno para la justificación analítica que le sigue. En primer lugar, construye el problema de la *escasa capacidad de competir* de las empresas del sector en los años 1980, para ir mostrando luego cómo *iniciaron procesos de reestructuración, procesos de expansión* y cómo, gracias al apoyo de distintas instituciones, fueron logrando objetivos de aumento de exportaciones y crecimiento de su internacionalización, hasta llegar a operar *a nivel global*. En este sentido, la evolución de las empresas se construye con léxico infundido de valoración (proveer), como ya se observó en (E02). Si primero se las evalúa negativamente (*escasa capacidad de competir*), se las presenta luego evolucionando hacia estadios en los que adquieren atributos positivos (*iniciaron procesos de reestructuración, procesos de expansión, operan a nivel global*). El texto se construye como monoglósico, sin negociación con la audiencia, de manera que parece construir un lector solidario con la posición asumida. No hay evidencia de posiciones contrarias y los rasgos infundidos de valoración están naturalizados para la audiencia construida. Así, el manejo del tiempo, la valoración y la construcción de la causa contribuyen a preparar una base de acuerdos (alineación), a partir de los cuales el autor puede proponer una idea que va más allá en cuanto a posibilidades de las empresas y sobre la cual, en consecuencia, deberá argumentar.

En efecto, a la luz de la trayectoria empresarial sintetizada en la explicación histórica, se presenta a continuación una justificación analítica, que se propone persuadir al lector de una idea (Martin, 1989: 16-17), con la estructura que se muestra en la Tabla 26. La Tesis coincide, como ya se indicó, con la hipótesis planteada en la Introducción: la posibilidad de las empresas de avanzar aun más en el camino iniciado hacia la internacionalización. Esta proposición no parece estar distante de un escenario posible para la audiencia construida, a partir de los acuerdos establecidos en

la primera parte del texto. Sin embargo, se encuentra modalizada (negrita + cursiva), de manera que desde la perspectiva interpersonal construye expansión dialógica, admitiendo la posibilidad de posiciones alternativas, lo que justifica la necesidad de argumentación.

Tesis	El sector argentino de maquinaria agrícola <i>tiene posibilidades de aumentar</i> sus exportaciones y avanzar en su internacionalización por varios motivos .
Arg 1	En primer lugar , el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está <u>ampliando la frontera agrícola local y mundial</u> y <i>las empresas argentinas están en condiciones de diseñar y fabricar equipos adaptados a distintos modelos de agricultura</i> . Puesto que en el ámbito mundial se considera que el nivel de desarrollo agrícola de Argentina es equiparable al de Europa y los Estados Unidos (PROARGENTINA, 2005), cabe suponer que <i>en el país se podrían desarrollar equipos para mercados sofisticados</i> .
Arg 2	En segundo lugar , los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, en gran medida merced a <u>la diversidad de fuentes que aportan a la innovación en los productos</u> . Esas fuentes tienen que ver con cambios tecnológicos en las prácticas agronómicas (por ejemplo, la siembra directa); en la industria metalmecánica (nuevos tipos de motores, nuevos diseños); en la biotecnología (nuevas semillas) o en la industria química (productos agroquímicos). Esto implica que las barreras a la entrada son bajas y que <i>las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar igual o mejor desempeño competitivo que las empresas ya establecidas, incluidas las transnacionales</i> .
Arg 3	En tercer lugar , <u>la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno</u> ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, en competencia con grandes empresas fabricantes de productos que se hallan en la frontera tecnológica mundial. <u>Esta situación desafía la capacidad de diseño de las empresas locales</u> , les ofrece modelos de referencia e incentiva el aprendizaje: los productos que compitan exitosamente en el mercado interno también podrán hacerlo en otros mercados.

Tabla 26: Justificación analítica en (E03).

Los Argumentos se anuncian en la Tesis mediante una metáfora lógica que indica causa interna (negrita + subrayado) y están vinculados entre sí por conexiones temporales internas (*En primer lugar, En segundo lugar*). Como Argumentos se presentan las condiciones que, en la trayectoria delineada para el sector, fueron algunas de las causas de su desarrollo (subrayado) y la valoración positiva de las empresas que les permitiría responder de manera adecuada a esas condiciones (cursiva).

La valoración positiva de las empresas argentinas de maquinaria agrícola se realiza mediante la opción proveer del sistema (82) y (83), es decir, a través de significados ideacionales que bastan para evocar valoración de capacidad (cursiva) o mediante la graduación (señalizar) de alguno de sus rasgos (84) presentados como componentes (negrita).

(82) las empresas argentinas están *en condiciones de diseñar y fabricar equipos adaptados a distintos modelos de agricultura*.

(83) la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, *en competencia*

con grandes empresas fabricantes de productos que se hallan en la frontera tecnológica mundial.

(84) las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar **igual o mejor desempeño competitivo** que las empresas ya establecidas, incluidas las transnacionales.

Es esta capacidad de respuesta de las empresas a las condiciones macroeconómicas y de producción agrícola lo que el autor interpreta en cada caso como posibilidad de avanzar en la internacionalización, es decir, como argumento para sostener la Tesis. En (85) y (86) se marcan con negrita los recursos utilizados, que pueden interpretarse como metáforas lógicas que construyen consecuencia interna. En (87), se utilizan los dos puntos con valor consecutivo.

(85) En primer lugar, el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está ampliando la frontera agrícola local y mundial// y las empresas argentinas están en condiciones de [[diseñar y fabricar equipos adaptados a distintos modelos de agricultura]]// Puesto que en el ámbito mundial se considera que el nivel de desarrollo agrícola de Argentina es equiparable al de Europa y los Estados Unidos (PROARGENTINA, 2005),// **cabe suponer que** en el país se podrían desarrollar equipos para mercados sofisticados.

(86) En segundo lugar, los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, en gran medida merced a la diversidad de fuentes [[que aportan a la innovación en los productos]]// Esas fuentes tienen que ver con cambios tecnológicos [...].// **Esto implica [[que las barreras a la entrada son bajas// y que las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar igual o mejor desempeño competitivo que las empresas ya establecidas, [[incluidas las transnacionales]]]]//**

(87) En tercer lugar, [...].// Esta situación desafía la capacidad de diseño de las empresas locales,// les ofrece modelos de referencia// e incentiva el aprendizaje:// los productos [[que compiten exitosamente en el mercado interno]] también podrán hacerlo en otros mercados.//

La Discusión de (E03) concluye con una justificación exhortativa, que tiene como propósito persuadir al lector de la necesidad de un curso de acción o de acciones (Martin, 1989: 16-17) (Tabla 27). Obsérvese que su organización presenta variantes con respecto a la estructuración canónica, pues luego de cada Argumento presenta un Refuerzo de la Tesis.

En la Tesis (negritas), el autor propone que no solo las empresas mismas sino otros actores, como el gobierno, instituciones estatales y organizaciones empresariales son responsables de la consolidación del proceso de su internacionalización. Mediante una construcción comparativa (subrayado) que involucra valoración (*tan importante como*), el autor reconoce otras voces: no solo es importante que las empresas se propongan objetivos estratégicos, como sostendría la teoría hegemónica, sino que también es importante que haya políticas públicas que favorezcan su desempeño, como proponen teorías intervencionistas no hegemónicas existentes en el campo. Esto puede interpretarse como una propuesta, más que como una idea, considerando su formulación a través de una nominalización de acciones genéricas, con sus agentes construidos como modificadores (*el apoyo de las actividades y programas gubernamentales, las organizaciones empresariales y las instituciones científicas y tecnológicas*): en una versión congruente, se destacaría la importancia de que “las organizaciones empresariales y las instituciones científicas y tecnológicas apoyen la

consolidación del proceso de internalización de las empresas pymes y el aumento de sus exportaciones”.

Tesis	En los últimos años, las empresas [...]. Para consolidar este incipiente proceso de internacionalización y el aumento de las exportaciones de las pymes, tan importante como los objetivos estratégicos de las empresas es el apoyo de las actividades y programas gubernamentales, las organizaciones empresariales y las instituciones científicas y tecnológicas.
Arg 1	<i>El crecimiento de las exportaciones y los avances en el proceso de internalización en el sector argentino de maquinaria agrícola dependen también de su capacidad para superar sus propias limitaciones, especialmente las tecnológicas.</i>
Refuerzo Tesis 1	[POR LO TANTO] En este sentido, el escenario macroeconómico e institucional tiene que proveer un ambiente propicio para la toma de decisiones de largo plazo. El régimen de incentivos también debería promover y facilitar el acceso a mercados externos, el aumento del tamaño de planta, la formación de una red de proveedores y la fabricación de productos más seguros y de calidad certificada.
Arg 2	<i>Finalmente, también debería tenerse en cuenta que la rentabilidad de las pymes argentinas del rubro depende de su desempeño en el mercado interno y que las empresas tienen que madurar y consolidarse en ese mercado antes de iniciar sus exportaciones.</i>
Refuerzo Tesis 2	POR LO TANTO , uno de los factores que más ha contribuido al crecimiento de las exportaciones y a la mayor internacionalización del sector es el comportamiento de la demanda interna de maquinaria agrícola, [[que depende fundamentalmente de la rentabilidad de la agricultura argentina]]. ///

Tabla 27: Justificación exhortativa en (E03).

A partir de allí, en los que pueden considerarse como Argumentos para sostener el curso de acciones y sus responsables propuestos en la Tesis, se presentan dos razonamientos que aportan las causas por las que estas acciones son necesarias. Las recomendaciones de políticas, que en el análisis se consideran Refuerzos de la Tesis, aparecen en relación consecutiva interna con los Argumentos (cursivas) para el accionar propuesto. En el primer caso, la relación se presenta de manera implícita (entre corchetes, repuesta con versales negritas); en el segundo, mediante una conjunción (versales negritas). En el Refuerzo de la Tesis 1 se utiliza la modalización de obligatoriedad de procesos para indicar las acciones consideradas como necesarias (negrita + subrayado); en el Refuerzo de la Tesis 2, la propuesta está construida como una cláusula incrustada (subrayado) con un proceso relacional causal (negrita + subrayado), que propone como condición una nominalización (negrita + cursiva + subrayado). A través de esta cláusula se sugiere indirectamente la responsabilidad de los agentes gubernamentales como generadores de políticas que favorezcan al sector agrario.

Desde la perspectiva interpersonal cabe recordar que en todos los Argumentos de la justificación analítica en (E03), (85), (86), (87), la interpretación de los datos se presenta modalizada (*se podrían desarrollar, podrían ingresar y mostrar, podrán hacerlo*). Nuevamente, entonces, como en (E02), se considera la existencia de posiciones alternativas. Asimismo, en la justificación exhortativa se utiliza modalización de obligatoriedad, de manera que hay un reconocimiento de la existencia de otras posiciones que no se explicitan en el texto. De todas formas, estas

otras posiciones parecen ser canceladas en el contexto del razonamiento en el que tienen lugar. La apertura dialógica en el discurso mediante el uso de modalidad es característica en las ciencias, dado que para poder sostener una posición es necesario abrir el espacio para la negociación en el que voces alternativas circulen alrededor de una afirmación (Martin & Rose, 2007: 54). Pero el autor basa los argumentos de la justificación analítica en la valoración de las empresas construida en la explicación histórica que, como ya se señaló, suponen un lector alineado con esta posición, lo que supone reducir el espacio dialógico. Esto permite proponer que la audiencia construida en el texto no está tan distante de la posición del autor, como sí se observó en la Discusión de (E00).

Por otro lado, la combinación de una justificación analítica y una exhortativa en este texto conlleva también a la construcción de una posición de contracción dialógica en el discurso. Efectivamente, Martin y Rose (2008: 134) señalan que, entre los géneros argumentativos, la justificación se caracteriza por manejar una única posición. Asimismo, la manipulación de la valoración en la explicación histórica que inicia estas Reflexiones Finales prepara, como se señaló, la defensa de una posición que apenas esboza una discusión con otras voces alternativas: la posibilidad de internacionalización de las empresas del sector en cuestión y la recomendación - planteada como necesidad- de que el proceso de las empresas esté apoyado por instituciones sectoriales así como por las de ciencia y técnica y por acciones de política gubernamental.

Otros textos, sin embargo, si bien presentan justificaciones analíticas y exhortativas de manera más o menos clara, presentan una mayor apertura a otras posiciones. En este sentido, interesa explorar el artículo identificado como (E04), que figura completo en el Anexo 16. El trabajo plantea sus objetivos de la siguiente manera:

Con el fin de identificar, en el contexto de América Latina, formas más eficientes para enfrentar perturbaciones externas, en este artículo se discute la función que podrían desempeñar las instituciones financieras regionales, teniendo siempre en cuenta que estas instituciones no deben considerarse sustituto de las instituciones globales, sino complemento de ellas.

Respecto de las instituciones regionales, se examina ante todo la posibilidad de ampliar la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR), y luego se plantea la necesidad de estimular el desarrollo de mercados financieros para valores públicos con características que mejoren las posibilidades de hacer frente a contingencias externas. (E04)

Cabe señalar que, ya desde este momento del texto (88), a fin de lograr alineación con el lector, se utiliza un recurso como la negación (**negrita**) más **contraexpectativa** (**negrita + subrayado**) para rechazar una posible interpretación del planteo de discusión que se sugiere para el texto. En este caso, entonces, ya desde la Introducción, se consideran de manera explícita la existencia de diferentes posiciones alternativas para asumir una.

(88) ... teniendo siempre en cuenta que estas instituciones **no** deben considerarse sustituto de las instituciones globales, **sino** complemento de ellas.

El capítulo final de (E04), bajo el título “Conclusiones” (875 palabras) se presenta a continuación segmentado en cláusulas.

VI Conclusiones

Los factores externos, en especial [[los asociados a los movimientos de capital]], han estado entre las principales causas de la volatilidad [[experimentada por la región en las tres últimas décadas]].///

La magnitud de las crisis [[asociadas a esa volatilidad]] ha llevado en años recientes a políticas económicas más responsables,//

lo que se ha reflejado en una mejora de los indicadores [[relacionados con las necesidades de liquidez de corto plazo]].///

Asimismo, los mecanismos de autoseguro a través de la acumulación de reservas internacionales, [[que suelen ser costosos e ineficientes]], han sido un instrumento importante para hacer frente a las perturbaciones externas.///

§

Con miras a mejorar la eficacia y eficiencia de la región para reducir su vulnerabilidad a las perturbaciones externas,//

hay que considerar dos elementos: la posibilidad de [[obtener financiamiento a tasas razonables ante una situación de emergencia]] y el desarrollo de mercados para [[colocar instrumentos financieros [[que ayuden a reducir esa vulnerabilidad]]]].

§

En este artículo se argumenta//

que los organismos regionales pueden contribuir de manera importante al avance hacia estos dos objetivos.///

Del primero es un buen ejemplo el Fondo Latinoamericano de Reservas,//

que si bien solo abarca unos pocos países//

ha podido, con buenos resultados, otorgar financiamiento de corto plazo a sus países miembros.///

Desde su creación, este fondo ha aportado un promedio de recursos equivalente al 60% del financiamiento excepcional del FMI a los países de la Comunidad Andina.///

La provisión de préstamos en forma rápida y oportuna es una de las características más destacadas del financiamiento que otorga el FLAR.///

§

¿Sería posible incluir más países de la región en este fondo?///

Un análisis de correlación entre distintas variables [[que pueden ser vistas como indicadores de perturbaciones externas]], muestra [[que la ampliación de la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas sería factible]].//

En otras palabras, aunque los países de la región se ven afectados por perturbaciones financieras similares//

y hay evidencia de contagio regional,//

el FLAR ampliado podría operar con eficacia a través de préstamos de emergencia a más países de la región.///

En efecto, los coeficientes de correlación de las series de reservas internacionales después de [[eliminar el factor tendencial]] suelen ser bajos y no significativos//

(solo 17 de los 45 casos considerados son significativos a nivel del 5%).///

Las correlaciones de la relación de precios del intercambio tampoco muestran una tendencia clara.///

Lo que se observa es una combinación de coeficientes negativos y positivos de mayor o menor magnitud, //

y solo 15 de los 45 coeficientes son positivos y significativos.///

Las entradas de capital privado registran una correlación positiva, pero por lo general alejada de la unidad.///

Estos resultados coinciden con [[los consignados por Urrutia (2006), Machinea (2003) y Agosin (2000)].//

§

La acumulación colectiva de reservas internacionales ofrece dos beneficios a los países participantes: acceso a un mayor volumen de reservas y una posible reducción de la volatilidad de tales reservas.///

Las estimaciones realizadas para diez economías de la región muestran [[que los países con mayor volatilidad relativa en sus reservas internacionales tienden a beneficiarse al participar de un fondo de reservas]].//

En cambio, los países con menor volatilidad, como Chile y Colombia, pierden en términos relativos.///

Esto plantea dificultades de incentivos a los países [[que tienen reservas elevadas en comparación con la volatilidad de las mismas]].//

§

Respecto a mercados de valores públicos [[que incorporen más factores de la contingencia económica]], se observa [[que el desarrollo de los mercados de bonos públicos en moneda nacional [[vinculados a la inflación interna]], de bonos [[vinculados al PIB]] y de bonos [[vinculados al precio de los productos básicos]], ha sido un proceso lento y difícil, //

debido a fallas de coordinación, falta de credibilidad de las políticas [[adoptadas por los países]], y problemas de transparencia y supervisión]].//

Al respecto, en este trabajo se propone//

que los bancos subregionales de desarrollo, en conjunto con el Fondo Latinoamericano de Reservas, complementen los actuales esfuerzos del BID y del Banco Mundial [[encaminados a fomentar la creación de mercados para la emisión de este tipo de instrumentos]].//

§

Al profundizarse la integración financiera//

se plantea la necesidad de reforzar la coordinación macroeconómica//

y a la vez se ofrecen incentivos para [[hacerlo]].///

Una forma de agilizar el lento avance [[observado en la región]], sería la de [[iniciar una coordinación restringida [[combinada con intercambios de información y con el establecimiento de foros supranacionales de debate sobre políticas]]]],//

todo lo cual permitiría a los países [[conocerse más // y entender mejor la situación de los demás]].//

Una coordinación más estricta supondría la adopción de objetivos de convergencia para una serie de variables macroeconómicas.///

Dado que uno de los mandatos del Fondo Latinoamericano de Reservas es [[fomentar la coordinación macroeconómica]],//

las metas de convergencia podrían servir también de base a la condicionalidad de este fondo,//

en caso de [[que para recibir su asistencia se estipule [[que los países deben cumplir las metas]]]].//

§

Por último, cabe recordar

que los acuerdos financieros regionales son un complemento de los acuerdos globales//

y que, como principio rector de los procesos de integración financiera regionales, debieran ser adicionales a la arquitectura financiera global.///

En este sentido, los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas deben coordinarse con otras instituciones financieras internacionales//

para fomentar instrumentos de financiación [[que apunten a fortalecer el desarrollo financiero de los países]].///

En la Discusión de (E04), pueden reconocerse tres partes que se articulan en un macrogénero. La primera funciona como una suerte de introducción, que plantea mediante una explicación histórica la situación problemática que da origen al trabajo y retoma, como conclusión, los dos aspectos que se propone explorar como propuestas para resolver esa situación: la posibilidad de contar con algún recurso que les permita a los países de América Latina obtener financiamiento en situaciones de emergencia y el desarrollo mercados para valores públicos, como distintos tipos de bonos. A partir de allí, se presenta una justificación analítica, en la que se defiende la utilización del Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR) como entidad financiera para todos los países del área, sobre la base de datos construidos en las secciones anteriores. En la tercera parte, se pueden identificar tres propuestas, que serán consideradas como Tesis de justificaciones exhortativas. Si bien las dos últimas están sostenidas por un argumento cada una, no ocurre lo mismo con la primera, que es precisamente la que se refiere a la necesidad de crear mercados para valores públicos, es decir, la única anunciada en los objetivos del artículo. Las otras dos son la *“necesidad de reforzar la coordinación macroeconómica”* entre países y la coordinación con otras instituciones financieras internacionales. Las dos últimas partes identificadas están vinculadas entre sí por extensión, mientras ambas se relacionan con la primera por elaboración, en tanto son desarrollos de las propuestas anunciadas en ella. En la Tabla 28 se muestran las tres partes reconocidas en el texto, mientras que el análisis de género se efectúa inmediatamente después.

<p>Explicación histórica</p>	<p>Los factores externos, en especial los asociados a los movimientos de capital, han estado entre las principales causas de la volatilidad experimentada por la región en las tres últimas décadas. La magnitud de las crisis asociadas a esa volatilidad ha llevado en años recientes a [...]</p> <p>Con miras a mejorar la eficacia y eficiencia de la región para reducir su vulnerabilidad a las perturbaciones externas, hay que considerar dos elementos: la posibilidad de obtener financiamiento a tasas razonables ante una situación de emergencia y el desarrollo de mercados para colocar instrumentos financieros que ayuden a reducir esa vulnerabilidad.</p>
<p>= (elaboración)</p>	
<p>Justificación analítica</p>	<p>En este artículo se argumenta que los organismos regionales pueden contribuir de manera importante al avance hacia estos dos objetivos. Del primero es un buen ejemplo el Fondo Latinoamericano de Reservas, que si bien solo abarca unos pocos países ha podido, con buenos resultados, otorgar financiamiento de corto plazo a sus países miembros. Desde su creación, este fondo ha aportado [...]</p> <p>¿Sería posible incluir más países de la región en este fondo? Un análisis de</p>

	<p>correlación entre distintas variables que pueden ser vistas como indicadores de perturbaciones externas, muestra que la ampliación de la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas sería factible. En otras palabras, aunque los países de la región se ven afectados por perturbaciones financieras similares y hay evidencia de contagio regional, el FLAR ampliado podría operar con eficacia a través de préstamos de emergencia a más países de la región. En efecto, los coeficientes de correlación de las series de reservas internacionales después de eliminar el factor tendencial suelen ser bajos y no significativos [...]. Estos resultados coinciden con los consignados por Urrutia (2006), Machinea (2003) y Agosin (2000).</p> <p>La acumulación colectiva de reservas internacionales ofrece dos beneficios a los países participantes: acceso a un mayor volumen de reservas y una posible reducción de la volatilidad de tales reservas. [...].</p>
	+ (extensión)
Justificaciones exhortativas	<p>Respecto a mercados de valores públicos que incorporen más factores de la contingencia económica, se observa [...]. Al respecto, en este trabajo se propone que los bancos subregionales de desarrollo, en conjunto con el Fondo Latinoamericano de Reservas, complementen los actuales esfuerzos del BID y del Banco Mundial encaminados a fomentar la creación de mercados para la emisión de este tipo de instrumentos.</p> <p>Al profundizarse la integración financiera se plantea la necesidad de reforzar la coordinación macroeconómica y a la vez se ofrecen incentivos para hacerlo. Una forma de agilizar el lento avance observado en la región, sería [...]. Una coordinación más estricta supondría la adopción de objetivos de convergencia para una serie de variables macroeconómicas. Dado que uno de los mandatos del Fondo Latinoamericano de Reservas es fomentar la coordinación macroeconómica, las metas de convergencia podrían servir también [...].</p> <p>Por último, cabe recordar que los acuerdos financieros regionales son un complemento de los acuerdos globales y que, como principio rector de los procesos de integración financiera regionales, debieran ser adicionales a la arquitectura financiera global. En este sentido, los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas deben coordinarse con otras instituciones financieras internacionales para fomentar instrumentos de financiación que apunten a fortalecer el desarrollo financiero de los países.</p>

Tabla 28: Tres partes en las Conclusiones de (E04) como macrogénero.

Lo que hemos denominado primera parte o introducción de las Conclusiones de (E04), tiene por función, desde la perspectiva del campo del discurso, presentar una situación problemática y una propuesta de solución. El género elegido es una explicación histórica (Tabla 29) que incluye un paso adicional, apropiado para su función en el co-texto. Este paso constituye una propuesta para la solución del problema y, a la vez, anticipa el desarrollo del contenido de lo que sigue en el texto, de manera que puede considerárselo como macroTema de la Discusión, tal como se encontró para la Introducción de (E02).

Explicación histórica	Situación Problemática	Los <i>factores externos</i> , [[en especial los asociados a los movimientos de capital]], han estado entre las principales causas de la <i>volatilidad</i> experimentada por la región <i>en las tres últimas décadas</i> .// La magnitud de las crisis [[<i>asociadas a esa volatilidad</i>]] ha llevado <i>en años recientes</i> a <i>políticas económicas</i> más responsables.// lo que se ha reflejado en <u><i>una mejora de los indicadores</i></u> relacionados con <u><i>las necesidades de liquidez de corto plazo</i></u> .// Asimismo, <i>los mecanismos de autoseguro a través de la acumulación de reservas internacionales</i> , [[que suelen ser costosos e ineficientes]], han sido un instrumento importante para hacer frente a las perturbaciones externas .//
	Solución: Propuesta	Con miras a mejorar la eficacia y eficiencia de la región para reducir su vulnerabilidad a las perturbaciones externas.// hay que considerar dos elementos: la posibilidad de [[obtener financiamiento a tasas razonables ante una situación de emergencia]] y el desarrollo de mercados para [[colocar instrumentos financieros [[que ayuden a reducir esa vulnerabilidad]].]]

Tabla 29: Explicación en (E04): planteo de la problemática y de la solución a defender en la Discusión.

En el género explicación histórica, predominan como rasgo discursivo las relaciones causales entre los fenómenos en juego, realizados éstos, como se observa en el paso denominado “situación problemática”, mediante abstracciones (cursiva + negritas) y nominalizaciones como metáforas gramaticales (cursiva + negritas + subrayado). Las relaciones causales (negritas) se realizan dentro de la cláusula, como metáforas lógicas, mediante procesos y nominalizaciones. Las relaciones temporales, que no se aprovechan como Temas marcados para puntuar el desarrollo de los eventos, se marcan en cursiva.

La propuesta para resolver el problema planteado en la explicación (subrayado), se distingue por la realización de la demanda de servicios a través de una perífrasis verbal que construye modalización de obligatoriedad (negrita + subrayado). Desde la perspectiva interpersonal, este segmento del texto se presenta como monoglósico, es decir, no reconoce la existencia de otras voces a excepción del caso de modalización de obligatoriedad que, como se señaló en el análisis de (E03), es un rasgo necesario en los textos disciplinares. Sin embargo, la propuesta de solución parece ser materia de discusión, pues es objeto de argumentación en la justificación analítica que sigue en el texto.

En la Tabla 30, se presenta la justificación analítica que constituye la segunda parte de la Discusión de (E04), según se planteó más arriba. Obsérvese que, en la Tesis, el autor continúa generalizando una posición para los dos objetivos planteados y luego se centra en el primero, anunciándolo con un deíctico (negritas + cursiva) que remite a *la posibilidad de obtener financiamiento... en situaciones de emergencia* señalada en el párrafo anterior. Los Argumentos son tres, que se basan en los datos construidos en el artículo, de manera que éstos constituyen evidencias para las razones que el autor aporta a la consideración de los lectores. En la Tabla se observa en negrita el contenido central de cada Argumento, y en la columna de la derecha se marca el texto

que corresponde a las evidencias. En el Argumento 1 no se distingue entre el argumento y la evidencia.

Tesis 1	En este artículo se argumenta que los organismos regionales pueden contribuir de manera importante al avance hacia estos dos objetivos. <i>Del primero</i> es un buen ejemplo el Fondo Latinoamericano de Reservas, que si bien solo abarca unos pocos países ha podido, con buenos resultados, otorgar financiamiento de corto plazo a sus países miembros.	
Arg 1	Desde su creación, este fondo ha aportado un promedio de recursos equivalente al 60% del financiamiento excepcional del FMI a los países de la Comunidad Andina. La provisión de préstamos en forma rápida y oportuna es una de las características más destacadas del financiamiento que otorga el FLAR.	Evidencia
Arg 2	¿Sería posible incluir más países de la región en este fondo? Un análisis de correlación entre distintas variables que pueden ser vistas como indicadores de perturbaciones externas, muestra que la ampliación de la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas sería factible . En otras palabras, aunque los países de la región se ven afectados por perturbaciones financieras similares y hay evidencia de contagio regional, el FLAR ampliado podría operar con eficacia a través de préstamos de emergencia a más países de la región . En efecto, los coeficientes de correlación de las series de reservas internacionales después de eliminar el factor tendencial suelen ser bajos y no significativos (solo 17 de los 45 casos considerados son significativos a nivel del 5%). Las correlaciones de la relación de precios del intercambio tampoco muestran una tendencia clara. Lo que se observa es una combinación de coeficientes negativos y positivos de mayor o menor magnitud, y solo 15 de los 45 coeficientes son positivos y significativos. Las entradas de capital privado registran una correlación positiva, pero por lo general alejada de la unidad. Estos resultados coinciden con los consignados por Urrutia (2006), Machinea (2003) y Agosin (2000).	Evidencia
Arg 3	La acumulación colectiva de reservas internacionales ofrece dos beneficios a los países participantes: acceso a un mayor volumen de reservas y una posible reducción de la volatilidad de tales reservas. Las estimaciones realizadas para diez economías de la región muestran que los países con mayor volatilidad relativa en sus reservas internacionales tienden a beneficiarse al participar de un fondo de reservas. En cambio, los países con menor volatilidad, como Chile y Colombia, pierden en términos relativos. Esto plantea dificultades de incentivos a los países que tienen reservas elevadas en comparación con la volatilidad de las mismas.	Evidencia

Tabla 30: Justificación analítica en la Discusión de (E04)

Ya en la Tesis de esta justificación analítica, se puede observar el reconocimiento de posiciones alternativas a la autoral (89). No solamente se modaliza la afirmación que se va a defender (negritas + cursiva), a fin de crear un espacio de negociación, sino que se utiliza un par de concesión + contraexpectativa, que supone un lector con la posición contraria a la que va a sostener el autor. Así, mediante la concesión, el autor establece un cierto grado de solidaridad, para luego proponer una posición que pueda ser acordada (Martin & White, 2005: 124-125).

(89) En este artículo se argumenta que los organismos regionales *pueden contribuir* de manera importante al avance hacia estos dos objetivos. Del primero es un buen ejemplo el Fondo Latinoamericano de Reservas, que [CONCESIÓN] **si bien** solo abarca unos pocos países [CONTRAEXPECTATIVA] ha podido, con buenos resultados, otorgar financiamiento de corto plazo a sus países miembros.

En el segundo Argumento, también se modalizan las afirmaciones (*sería factible, podría operar*), de manera de considerar otras voces con posiciones alternativas. Pero luego de presentar los datos contruidos en el artículo como evidencias, se referencian resultados de otros investigadores que concuerdan con ellas (90). Este uso de la proyección metafórica (atribución: reconocer) permite construir un apoyo a lo sostenido por el autor para legitimar su interpretación de los hechos y lograr así mayor adhesión de la audiencia construida en el texto, que –como se señaló- parece resistente a la posición autoral.

(90) Estos resultados coinciden con los consignados por Urrutia (2006), Machinea (2003) y Agosin (2000).

Finalmente, en el tercer Argumento, el autor primero proclama su posición (pronunciarse) en relación con la interpretación de los datos contruidos en el trabajo a través de un proceso relacional identificador (negrita) que construye identificación con valor de prueba (91). Más aun, la prueba está graduada (fuerza: cuantificación), de manera que la proclamación se intensifica (subrayado): son los datos elaborados a partir de *diez economías* los que permiten hacer la afirmación. Sin embargo, el autor presenta lo que podría llamarse una “contraevidencia”, introducida como contraexpectativa (negrita + subrayado), probablemente anticipándose a las objeciones que puede plantear el lector resistente. De hecho, asume la “contraevidencia” y plantea, de esta manera, un nuevo problema que no será resuelto en el artículo.

(91) Las estimaciones realizadas para diez economías de la región muestran [[que los países con mayor volatilidad relativa en sus reservas internacionales tienden a beneficiarse al participar de un fondo de reservas]].// **En cambio** , los países con menor volatilidad, como Chile y Colombia, pierden en términos relativos./// Esto plantea dificultades de incentivos a los países [[que tienen reservas elevadas]] en comparación con la volatilidad de las mismas.///

En la Tabla 31 se presenta el conjunto de justificaciones exhortativas que el autor propone como solución al problema que enuncia en el primer paso del género (paso adicional, denominado “Problema” en la Tabla 31). La identificación de los Argumentos en la columna de la izquierda lleva un subíndice que señala el número de Tesis que cada uno soporta.

Problema	Respecto a mercados de valores públicos que incorporen más factores de la contingencia económica, se observa que el desarrollo de los mercados de bonos públicos en moneda nacional vinculados a la inflación interna, de bonos vinculados al PIB y de bonos vinculados al precio de los productos básicos, ha sido un proceso lento y difícil , <u>debido a fallas de coordinación, falta de credibilidad de las políticas adoptadas por los países, y problemas de transparencia y supervisión.</u>
Tesis 1	Al respecto, en este trabajo <i>se propone</i> que los bancos subregionales de desarrollo, en conjunto con el Fondo Latinoamericano de Reservas, complementen los actuales esfuerzos del BID y del Banco Mundial encaminados a fomentar la creación de mercados para la emisión de este tipo de instrumentos.
Tesis 2	Al profundizarse la integración financiera <i>se plantea la necesidad</i> de reforzar la coordinación macroeconómica y a la vez se ofrecen incentivos para hacerlo. Una forma de agilizar el lento avance observado en la región, <i>sería</i> la de iniciar una coordinación restringida combinada con intercambios de información y con el establecimiento de foros supranacionales de debate sobre políticas,
Argumento₂	todo lo cual <i>permitiría</i> a los países conocerse más y entender mejor la situación de los demás. Una coordinación más estricta <i>supondría</i> la adopción de objetivos de convergencia para una serie de variables macroeconómicas. Dado que uno de los mandatos del Fondo Latinoamericano de Reservas es fomentar la coordinación macroeconómica, las metas de convergencia <i>podrían servir</i> también de base a la condicionalidad de este fondo, en caso de que para recibir su asistencia se estipule que los países deben cumplir las metas.
Argumento₃	Por último, cabe recordar que los acuerdos financieros regionales son un complemento de los acuerdos globales y que, como principio rector de los procesos de integración financiera regionales, <i>debieran ser</i> adicionales a la arquitectura financiera global.
Tesis 3	En este sentido, los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas <i>deben coordinarse</i> con otras instituciones financieras internacionales para fomentar instrumentos de financiación que apunten a fortalecer el desarrollo financiero de los países.

Tabla 31: Justificaciones exhortativas en la Discusión de (E04).

En el aspecto semántico-discursivo, se observa que el Problema se plantea mediante valoración negativa del proceso llevado a cabo en relación con la construcción de mercado de bonos. La valoración se realiza de manera explícita, como apreciación: valuación (negritas) (*lento y difícil*) y mediante la opción proveer, es decir, mediante significados ideacionales infundidos de valoración negativa (negrita + subrayado). Estos últimos, además, se construyen como causa (subrayado) de la dificultad de desarrollo de los procesos buscados (*debido a*).

En cuanto a la formulación de las dos Tesis, en la primera se realiza la propuesta de manera congruente (*se propone*), mientras en la segunda se formula a través de una nominalización (*la necesidad*). Finalmente, interesa observar cómo en los Argumentos, nuevamente, se utiliza el recurso de la modalidad (negritas + cursiva) para abrir la negociación acerca de las acciones posibles para resolver este problema y las razones por las cuales pueden sostenerse.

En cuanto a la estructura del texto, cabe recordar, a partir de este ejemplo, que los géneros presentan variaciones en su organización para lograr el propósito social perseguido. Así, el autor de un texto hace elecciones que permiten que su estructura se adapte a las necesidades discursivas y a la construcción de coherencia entre los diferentes textos adyacentes que conforman un macrogénero.

Tanto en este sentido como en el uso de recursos para lograr la alineación con el lector o audiencia construida en el discurso, el artículo identificado como (E01) (Anexo 13) resulta un buen ejemplo para finalizar este apartado. En su Introducción, el trabajo se propone como objetivo estudiar el impacto de las empresas transnacionales en los países pertenecientes al Mercosur, con el propósito de formular recomendaciones de políticas, como se muestra en el fragmento siguiente:

el objetivo principal de este trabajo es examinar los impactos directos e indirectos de la masiva presencia de empresas transnacionales en los países del Mercosur. De dicho examen surgirán no solo lecciones relativas a los factores que determinan el signo y la magnitud de dichos impactos, sino también valiosas sugerencias de política tendientes a mejorar el balance costo-beneficio de la IED en las economías receptoras, no solo del Mercosur sino de los países en desarrollo en general. (E01)

La Discusión del trabajo, titulada “Conclusiones y recomendaciones de políticas”, tiene una extensión de 1897 palabras. A continuación, se la presenta segmentada en cláusulas.

IV. Conclusiones y recomendaciones de política

El análisis precedente sugiere [[que los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur no han sido significativos, // ya que su efecto sobre el crecimiento de los países de la región no fue positivo ni negativo]].//

Esto no sorprende a la luz del hecho de [[que muchos de los estudios más recientes [[realizados sobre el tema para otras regiones]] apuntan en la misma dirección]].//

En contraste, los impactos microeconómicos de la IED parecen haber sido mucho más fuertes, aunque con signos heterogéneos.//

§

En los tres países [[analizados en este trabajo]] se halla evidencia de [[que las filiales están más integradas comercialmente que las empresas nacionales, tanto por el lado de las importaciones como por el de las exportaciones]].//

Dado que en anteriores trabajos no se hallaba evidencia de una mayor propensión a [[exportar]] por parte de dichas filiales,//

el cambio podría deberse a [[que en ellas hubo un proceso de aprendizaje y mejoras de eficiencia resultantes de los esfuerzos por [[adaptarse a las nuevas condiciones del entorno local e internacional]], // lo cual les permitió incrementar gradualmente su capacidad exportadora]].//

§

A la vez, se observan características asimétricas en la inserción internacional de las filiales en las corrientes de comercio dentro de las empresas transnacionales.//

En particular, se ha mostrado [[que en Brasil las filiales de empresas transnacionales provenientes de países [[desarrollados]] tienden a importar preferentemente desde sus países de origen <<–mientras que no muestran similar propensión en el área de las exportaciones->>, a la vez [[que el contenido tecnológico de tales importaciones es superior al de las importaciones [[que realizan desde otras regiones]]]]]].//

§

Considerando [[que el grueso del comercio de las filiales de empresas transnacionales es de tipo intrafirma]],//

y teniendo en cuenta hallazgos [[descritos en estudios previos sobre el tema]],²⁸//

podemos concluir //

que, al menos en una parte importante de las empresas extranjeras con operaciones en la región, predomina una suerte de “división del trabajo” intraempresa.///

§

El contenido tecnológico de las exportaciones de las filiales es inferior al de sus importaciones.//

y el grueso de tales exportaciones va a países en desarrollo –sobre todo de América Latina-//

sin [[que se aprovechen las posibilidades [[que podrían abrirse para las filiales en los mercados de origen de sus respectivas casas matrices]]]].///

En contraste, las filiales tienden a abastecerse predominantemente desde sus países de origen.//

en particular cuando se trata de bienes con mayor contenido tecnológico.///

§

En cuanto a los efectos de derrame de la IED sobre las empresas nacionales, la información disponible sugiere un panorama heterogéneo.///

Solo en el caso de Brasil parecen existir derrames de productividad desde las filiales de empresas transnacionales hacia las firmas nacionales [[que son sus proveedoras]].

Así, estas últimas parecen haber mejorado su productividad//

debido a la presencia extranjera.//

lo cual puede deberse incluso a esfuerzos conscientes de las filiales por [[contribuir a elevar los niveles de eficiencia de sus proveedores]].///

§

En contraste, los derrames horizontales de productividad <<–esto es, entre empresas competidoras en una misma rama->>, parecen depender de una serie de características de las empresas locales y de los mercados [[en donde se desenvuelven]].///

En general, no hubo evidencias de derrames horizontales positivos ni negativos,//

aunque al desagregar el segmento de empresas nacionales según distintas clasificaciones,//

surgen efectos diferenciados.///

Así, en Argentina las empresas locales con mayor capacidad de absorción se beneficiaron de la presencia de las transnacionales.//

en tanto que en Brasil ocurrió lo propio con las empresas nacionales [[que tenían mayor diferencia de productividad con las transnacionales]].///

Mientras que en el primer caso la hipótesis detrás del [[mencionado]] hallazgo remite al hecho de [[que las mayores capacidades de absorción facilitan la transferencia de conocimiento desde las filiales de empresas transnacionales hacia las firmas locales]],//

en el segundo la explicación pasaría por el efecto [[que tendría la llegada masiva de IED a un país con miras a [[aprovechar su mercado interno]],// desplazando a las empresas locales [[que compiten directamente con las filiales extranjeras en los mismos mercados]]]].///

§

²⁸ Véase Chudnovsky y López (2001 y 2002)

Por otra parte, no hay evidencia de derrames sobre la actividad exportadora de las firmas nacionales [[que deriven de la presencia de filiales de empresas transnacionales]], salvo en Brasil, [[donde dichos derrames parecen haber existido, pero en magnitudes muy pequeñas y con signos heterogéneos, // beneficiando en general a las empresas locales de mayor productividad // y perjudicando a las de menor productividad]].///

§

A la vez, también en Brasil, hay evidencia de derrames positivos de la presencia extranjera sobre los gastos en I+D de las empresas locales.///

Curiosamente, esto se da//

aun cuando en dicho país las filiales gastan menos en tal rubro que las empresas nacionales.///

Esto, sin embargo, no les impide ser más innovadoras//

–en otras palabras, en Brasil, así como en Argentina, las empresas transnacionales tienen más probabilidades de lanzar innovaciones al mercado que las locales-//

lo cual se explica//

porque el conocimiento existente dentro de la empresa transnacional puede ser aprovechado a bajo costo por sus filiales.///

§

¿Cómo interpretar este conjunto de hallazgos?//

Claramente, no sugieren [[que la IED sea una panacea para el crecimiento ni para [[mejorar generalizadamente el desempeño empresarial en los países receptores]]]],//

como tendían a suponer de manera explícita o implícita los sostenedores del [[llamado]] Consenso de Washington, [[que inspiró la oleada de reformas de los años 1990]].///

Sin embargo, tampoco avalan la actual percepción mayoritariamente negativa de la IED [[que ha cundido en los últimos años en varios países de la región]].///

§

Más aún, de la evidencia disponible se desprende [[que los efectos de la IED en los países del Mercosur no han sido necesariamente homogéneos]].///

Brasil parece ser el país más beneficiado en ese sentido, //

ya que allí: i) tienden a centralizarse funciones clave para la empresa transnacional a nivel regional y, en un puñado de casos, a nivel global;//

ii) se radica el grueso de la IED de alta tecnología que llega al Mercosur;//

iii) el contenido tecnológico de las exportaciones de las empresas transnacionales es mayor.///

Estas tendencias derivan de una combinación de factores estructurales (el mayor tamaño de la economía brasileña, su superior desarrollo industrial) y de política pública (existencia de regímenes [[que incentivan a las empresas transnacionales a emprender actividades de I+D en Brasil // y atraen inversiones a sectores de alta tecnología]]).///

§

En este escenario, ¿cuál es la agenda de aquí en adelante en materia de formulación de políticas públicas?///

Ante todo cabe considerar//

que aun tras las crisis cambiarias de Argentina –más fuertes conflictos con inversores extranjeros [[vinculados a las privatizaciones]]- y de Brasil, así como la caída de la IED a nivel global después del 2001, las corrientes de inversión [[que afluyen a la región]] siguen siendo altos en la comparación histórica.///

Asimismo, pese a que el proceso de “desnacionalización” de las respectivas cúpulas empresarias parece haberse desacelerado en los últimos años,//

las filiales de empresas transnacionales siguen teniendo mucho peso en las economías de la región.//

De aquí [[que la agenda de las políticas públicas se vincule no solo con [[lo que debe hacerse respecto al acervo de IED existente en la región]], sino también con las estrategias frente a los inversores extranjeros [[que siguen atraídos por las oportunidades [[que ofrece el Mercosur]]]]].//

§

A la vez cabe señalar//

que, a diferencia de [[lo que ocurría en los años 1990 // –cuando las políticas para promover la competitividad y la innovación habían sido relegadas a un plano secundario,// o se suponía// que se identificaban con las reformas estructurales de aquella década-]], en años recientes se observa un saludable retorno de la discusión acerca de [[si dicho tipo de instrumentos tiene un lugar en la agenda de los países en desarrollo]].//

§

Lo expuesto sugiere varios campos para [[aplicar medidas de política [[que podrían mejorar los efectos directos e indirectos de la IED en los países del Mercosur]], entre otras las siguientes²⁹:

§

i) fortalecimiento de las capacidades y competencias de las empresas locales, en particular las pymes, con miras a [[que ellas aprovechen mejor los efectos de derrame de la presencia extranjera]]; <<esto abarca entre otros aspectos el reforzamiento de los mecanismos de transferencia de tecnología, la intensificación de las acciones de capacitación y la difusión de esquemas modernos de organización productiva y comercial;>>

§

ii) profundización de las políticas de incentivo a las actividades de I+D, tanto para las empresas transnacionales como para las empresas de capital nacional;

§

iii) establecimiento de negociaciones tendientes a [[que las empresas transnacionales radiquen en sus filiales en el Mercosur actividades de mayor contenido estratégico para ellas mismas // y les adjudiquen responsabilidades, por ejemplo, en materia de desarrollo de “productos globales” [[que puedan ser exportados a todo el mundo]]]];

§

iv) estímulo a los esquemas de creación o perfeccionamiento de proveedores, [[que pueden dar pie a derrames verticales importantes sobre las empresas locales,]] y

§

v) promoción de diversas formas de integración de las empresas locales en las cadenas de valor [[lideradas por las empresas transnacionales]], [[incluyendo subcontrataciones externas, alianzas y otras modalidades [[que se han ido difundiendo a nivel mundial]] pero [[que ha tenido escaso desarrollo en los países del Mercosur]]]].

§

Del listado anterior se desprende con bastante claridad [[que una parte sustantiva de las medidas de política necesarias para [[que la afluencia de IED al Mercosur tenga mayores efectos de derrame]] guarda relación con el desarrollo empresarial de los países del bloque]].//

Ciertamente, se trata de un asunto crucial//

²⁹ El listado que sigue a continuación se trata como un grupo nominal complejo que elabora “las siguientes”. La cláusula incrustada en la que esta enumeración se incluye aparece marcada con un par de dobles corchetes en negrita.

que abarca desde problemas de acceso al financiamiento <<–que afectan fundamentalmente a las inversiones en capital físico y cambio tecnológico de las empresas locales->> hasta carencias en materia de capital humano, limitaciones de las capacidades de absorción y generación de conocimientos y retraso en la difusión de métodos modernos de gestión empresarial.///

§

Es probable, a la vez, [[que las políticas “activas” frente a la IED tengan mejores resultados]]//

si las empresas transnacionales [[que operan en el Mecosur]] buscan la eficiencia <<(pero sin convertirse en enclaves basados en mano de obra barata)>>, más que la mera explotación de los recursos naturales o los mercados internos,//

como hicieron predominantemente en los años 1990. ///

Es necesario, por lo tanto, [[pensar en [[crear condiciones para [[que la IED de más “calidad” <<–aquella que busca eficiencia y activos estratégicos->> tenga un mayor peso en la pauta de inversiones en el Mercosur]]]]].///

Entre esas condiciones se hallan el acceso a recursos humanos calificados, la disponibilidad de una adecuada infraestructura física y logística, la existencia de una base científico-tecnológica de calidad y, tema crucial, la vigencia de normas estables e instituciones sólidas (CEPAL, 2006).///

§

El espacio para el desarrollo de políticas en estas áreas no puede ser exclusivamente nacional.///

Como mínimo, es imprescindible [[que los países involucrados coordinen sus acciones]]//

para evitar competencias de suma cero [[que pueden ocurrir //cuando la disponibilidad de [[determinado]] instrumentos o incentivos en un país hace [[que simplemente se reubiquen actividades o inversiones destinadas al Mecosur]], // con lo cual algunos “ganan” a expensas de otros]].///

§

Para concluir, queremos [[destacar [[que, según la evidencia empírica, la IED no es en sí un fenómeno positivo ni negativo, // sino que su impacto depende fundamentalmente de las condiciones y políticas vigentes en los países receptores]].///

En consecuencia, el diseño de políticas en esta materia no debe fundarse en posiciones incondicionalmente (e ideológicamente) amigables u hostiles hacia la IED, sino en la necesidad de [[aprovechar los resultados de las experiencias pasadas para [[diseñar instrumentos y estrategias tendientes a maximizar la contribución de la IED al proceso de desarrollo económico de los países del mercosur// y evitar sus posibles consecuencias adversas]].///

La Discusión de (E01) consiste en un macrogénero que combina dos textos adyacentes: una justificación analítica y una justificación exhortativa, en relación de ampliación o realce, en tanto la primera resulta causa interna para la segunda. El último párrafo del texto consiste en un cierre para toda la Discusión y representa un Refuerzo de la Tesis no solo para uno de los géneros sino para los dos, de manera que también se encuentra en relación de ampliación con el resto del texto. En la Tabla 32 se presenta esta estructura, para luego tratar cada género por separado. A fin de hacer evidentes las relaciones desde la perspectiva del campo, se marcan en negrita los contenidos ideacionales más relevantes de las Tesis de cada género, el Refuerzo de la Tesis de la justificación analítica y el Refuerzo de ambas Tesis como cierre del texto.

Justificación analítica	Tesis	El análisis precedente sugiere que los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur no han sido significativos, ya que su efecto sobre el crecimiento de los países de la región no fue positivo ni negativo. Esto no sorprende a la luz del hecho de que muchos de los estudios más recientes realizados sobre el tema para otras regiones apuntan en la misma dirección. En contraste, los impactos microeconómicos de la IED parecen haber sido mucho más fuertes, aunque con signos heterogéneos.
	Arg 1 a 3	En los tres países analizados en este trabajo se halla evidencia de que las filiales están más integradas comercialmente que las empresas nacionales, tanto por el lado de las importaciones como por el de las exportaciones. [...] A la vez, se observan características asimétricas en la inserción internacional de las filiales en las corrientes de comercio dentro de las empresas transnacionales. En particular, se ha mostrado que ... [...]. En cuanto a los efectos de derrame de la IED sobre las empresas nacionales, la información disponible sugiere un panorama heterogéneo. [...].
	Refuerzo de la Tesis	¿Cómo interpretar este conjunto de hallazgos? Claramente, no sugieren que la IED sea una panacea para el crecimiento ni para mejorar generalizadamente el desempeño empresarial en los países receptores, como tendían a suponer de manera explícita o implícita los sostenedores del llamado Consenso de Washington, que inspiró la oleada de reformas de los años 1990. Sin embargo, tampoco avalan la actual percepción mayoritariamente negativa de la IED que ha cundido en los últimos años en varios países de la región. Más aún, de la evidencia disponible se desprende que los efectos de la IED en los países del Mercosur no han sido necesariamente homogéneos. [...]
X (ampliación)		
Justificación exhortativa	Introd	En este escenario, ¿cuál es la agenda de aquí en adelante en materia de formulación de políticas públicas?
	Arg 1	Ante todo cabe considerar que aun tras las crisis cambiarias de Argentina –más fuertes conflictos con inversores extranjeros vinculados a las privatizaciones- y de Brasil, así como la caída de la IED a nivel global después del 2001, las corrientes de inversión que afluyen a la región siguen siendo altos en la comparación histórica. Asimismo, pese a que el proceso de “desnacionalización” de las respectivas cúpulas empresarias parece haberse desacelerado en los últimos años, las filiales de empresas transnacionales siguen teniendo mucho peso en las economías de la región.
	Tesis	De aquí que la agenda de las políticas públicas se vincule no solo con lo que debe hacerse respecto al acervo de IED existente en la región, sino también con las estrategias frente a los inversores extranjeros que siguen atraídos por las oportunidades que ofrece el Mercosur. [...], entre otras las siguientes: [...].
	Arg 2 a 4	Del listado anterior se desprende con bastante claridad que una parte sustantiva de las medidas de política necesarias para que la afluencia de IED al Mercosur tenga mayores efectos de derrame guarda relación con el desarrollo empresarial de los países del bloque. [...].

	<p>Es probable, a la vez, que las políticas “activas” frente a la IED tengan mejores resultados si las empresas transnacionales que operan en el Mercosur buscan la eficiencia (pero sin convertirse en enclaves basados en mano de obra barata), [...].</p> <p>El espacio para el desarrollo de políticas en estas áreas no puede ser exclusivamente nacional. [...].</p>
X (ampliación)	
Refuerzo ambas Tesis	<p>Para concluir, queremos destacar que, según la evidencia empírica, la IED no es en sí un fenómeno positivo ni negativo, sino que su impacto depende fundamentalmente de las condiciones y políticas vigentes en los países receptores. En consecuencia, el diseño de políticas en esta materia no debe fundarse en posiciones incondicionalmente (e ideológicamente) amigables u hostiles hacia la IED, sino en la necesidad de aprovechar los resultados de las experiencias pasadas para diseñar instrumentos y estrategias tendientes a maximizar la contribución de la IED al proceso de desarrollo económico de los países del Mercosur y evitar sus posibles consecuencias adversas.</p>

Tabla 32: La Discusión de (E01) como macrogénero.

La justificación analítica que presenta la Discusión se caracteriza, fundamentalmente, por sostener una afirmación mediante dos recursos de COMPROMISO: el uso de los datos producidos en las secciones analíticas del artículo como causa interna o prueba (proclamar:pronunciarse) y el uso de la proyección (atribución) para mostrar coincidencia con otros autores o –en un solo caso- para explicar las diferencias que se plantean con la bibliografía. Las proyecciones son genéricas, es decir que refieren a un número indefinido de trabajos, que no aparecen citados en la Discusión sino en las secciones centrales del artículo. Estos recursos aparecen ya en la Tesis (92): la utilización de datos como prueba en cláusulas relacionales identificadoras se marcan en negritas + subrayado y la proyección de otras voces, con subrayado. Obsérvese que la generalización de voces en la proyección construye una mayor credibilidad para la proposición, de modo que la voz autoral se encuentra también legitimada por este apoyo (Hood, 2010; 2004). Asimismo, se utiliza el recurso de la negación (negritas) a fin de rechazar dos posiciones alternativas posiblemente atribuidas a la audiencia, las mismas que serán rechazadas en el Refuerzo de la Tesis de la justificación, como se mostrará más adelante.

(92) **El análisis precedente sugiere** **[que los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur no han sido significativos, // ya que su efecto sobre el crecimiento de los países de la región no fue positivo ni negativo]]**./// Esto no sorprende a la luz del hecho de **[que muchos de los estudios más recientes [realizados sobre el tema para otras regiones] apuntan en la misma dirección.///** En contraste, los impactos microeconómicos de la IED parecen haber sido mucho más fuertes, // aunque con signos heterogéneos.///

Los Argumentos se construyen utilizando el mismo tipo de recursos. Todos presentan los datos construidos en el artículo como prueba (93), (94), (95) y, mientras uno señala coincidencia con otro trabajo de los mismos autores, referenciados mediante una nota al pie (96), otro (97) explica las diferencias encontradas con la bibliografía -

expresada ésta a través de negación (**negrita + subrayado**)- mediante relación causal modalizada (**negrita + cursiva**).

(93) **En los tres países analizados en este trabajo se halla evidencia de** [[que las filiales están más integradas comercialmente que las empresas nacionales, // tanto por el lado de las importaciones como por el de las exportaciones]].///

(94) A la vez, **se observan** características asimétricas en la inserción internacional de las filiales en las corrientes de comercio dentro de las empresas transnacionales./// **En particular, se ha mostrado que** en Brasil ...

(95) En cuanto a los efectos de derrame de la IED sobre las empresas nacionales, **la información disponible sugiere** un panorama heterogéneo.///

(96) **Considerando que el grueso del comercio de las filiales de empresas transnacionales es de tipo intrafirma,** // y **teniendo en cuenta hallazgos** [[descritos en estudios previos sobre el tema,⁸]] podemos concluir [[que, al menos en una parte importante de las empresas extranjeras con operaciones en la región, predomina una suerte de “división del trabajo” intraempresa]].///

⁸ Véase Chudnovsky y López (2001 y 2002)

(97) Dado que en anteriores trabajos no se hallaba evidencia de una mayor propensión a exportar por parte de dichas filiales, // el cambio **podría deberse** a que en ellas hubo un proceso de aprendizaje [...].///

Si bien la proclamación (94) y (95) tiende a la contracción dialógica y la atribución (96) a la expansión, ambos recursos contribuyen en el texto a la persuasión de los lectores, función que se apoya, cuando parece resultar necesario, en la negación (**negritas**) de lo que probablemente sean expectativas de la audiencia (98), (99), (100).

(98) En particular, **se ha mostrado** [[que en Brasil las filiales de empresas transnacionales provenientes de países desarrollados tienden a importar preferentemente desde sus países de origen –<<mientras que no muestran similar propensión en el área de las exportaciones>>-
...

(99) El contenido tecnológico de las exportaciones de las filiales es inferior al de sus importaciones, // y el grueso de tales exportaciones va a países en desarrollo –sobre todo de América Latina-, // **sin que se aprovechen** las posibilidades [[que podrían abrirse para las filiales en los mercados de origen de sus respectivas casas matrices]].///

(100) Por otra parte, **no hay evidencia** de derrames sobre la actividad exportadora de las firmas nacionales [[que deriven de la presencia de filiales de empresas transnacionales [...]].///

Sin embargo, el autor negocia con la audiencia, haciendo concesiones cuando resulta necesario (101). En una oportunidad, la concesión se acompaña de contraexpectativa, que vuelve a cerrar la expansión dialógica para rechazar una posible lectura de los datos (102).

(101) En general, **no hubo evidencias** de derrames horizontales positivos ni negativos, [CONCESIÓN] **aunque** al desagregar el segmento de empresas nacionales según distintas clasificaciones, surgen efectos diferenciados.

(102) Por otra parte, **no hay evidencia** de derrames sobre la actividad exportadora de las firmas nacionales que deriven de la presencia de filiales de empresas transnacionales, [CONCESIÓN] **salvo** en Brasil, donde dichos derrames parecen haber existido, [CONTRAEXPECTATIVA] **pero** en magnitudes muy pequeñas y con signos heterogéneos, beneficiando en general a las empresas locales de mayor productividad y perjudicando a las de menor productividad.

En cuanto al Refuerzo de la Tesis, una mirada que contemple también los recursos interpersonales puede mostrar que consiste en un género incrustado (Martin, 1994: 39-40): una breve discusión, género que se propone rechazar más de una posición alternativa para proponer la propia y defenderla, presentarla al lector como la posición adecuada (Martin & Rose, 2008: 119; 134). En la transcripción (103), obsérvese que, en el primer párrafo, se rechazan mediante negación (negritas) dos lecturas de los datos o “hallazgos” del estudio, conectadas a través de un adversativo, para señalar contraexpectativa (negritas + subrayado): no solo se rechaza la posición que avalarían los partidarios del Consenso de Washington, sino también la posición contraria, aparentemente generalizada *en los últimos años* en los países de América Latina. La posición del Consenso de Washington se introduce mediante una proyección metafórica en una cláusula comparativa dependiente (cursiva + subrayado); la otra posición se introduce como proyección al interior de la cláusula (cursiva + negrita + subrayado) En el segundo párrafo, se propone la lectura del autor (subrayado), que se distancia de ambas y se defiende mediante un argumento que presenta evidencias construidas en el artículo (cursivas).

(103) ¿Cómo interpretar este conjunto de hallazgos?// Claramente, **no sugieren** [[que la IED sea una panacea para el crecimiento **ni** para [[mejorar generalizadamente el desempeño empresarial en los países receptores]],// *como tendían a suponer de manera explícita o implícita los sostenedores del llamado Consenso de Washington*, [[que inspiró la oleada de reformas de los años 1990]].// **Sin embargo, tampoco** avalan **la actual percepción mayoritariamente negativa de la IED** [[que ha cundido en los últimos años en varios países de la región]].//

Más aún, de la evidencia disponible se desprende [[que los efectos de la IED en los países del Mercosur no han sido necesariamente homogéneos]].// *Brasil parece ser el país más beneficiado en ese sentido, // ya que allí: i) tienden a centralizarse funciones clave para la empresa transnacional a nivel regional y, en un puñado de casos, a nivel global; // ii) se radica el grueso de la IED de alta tecnología [[que llega al Mercosur]]; // iii) el contenido tecnológico de las exportaciones de las empresas transnacionales es mayor.// Estas tendencias derivan de una combinación de factores estructurales (el mayor tamaño de la economía brasileña, su superior desarrollo industrial) y de política pública (existencia de regímenes [[que incentivan a las empresas transnacionales a [[emprender actividades de I+D en Brasil]] // y atraen inversiones a sectores de alta tecnología]]).//*

Esta batería de recursos interpersonales hacen que el texto, aunque realice una justificación analítica, presente una fuerte heteroglosia, más allá de que tienda a la contracción dialógica para sostener una posición diferente de las otras alternativas que están en juego. El trabajo de abrir y cerrar el espacio de diálogo, de moverse entre la expansión y la contracción dialógica, permite contemplar la posición posiblemente resistente del lector para persuadirlo de la autoral.

En cuanto a la justificación exhortativa, presenta una larga tesis en la que se enumeran las medidas de políticas que se recomienda tomar. Pero en el anuncio de esas políticas, como hiperTema de este desarrollo, se utiliza un par de concesión + contraexpectativa (104), que señala que es necesario que éstas se ocupen de la IED pero contemplen también otras políticas para la defensa de las empresas locales o de capital nacional. Asimismo, el primer Argumento que sostiene la Tesis presenta también dos pares del mismo recurso (105), (106).

(104) De aquí [[que la agenda de las políticas públicas se vincule [CONCESIÓN] **no solo** con [[lo que debe hacerse respecto al acervo de IED existente en la región]], //[[CONTRAEEXPECTATIVA] **sino también** con las estrategias frente a los inversores extranjeros [[que siguen atraídos por las oportunidades que ofrece el Mercosur]].//

(105) Ante todo cabe considerar [[que [CONCESIÓN] **aun** tras las crisis cambiarias de Argentina –más fuertes conflictos con inversores extranjeros [[vinculados a las privatizaciones]]- y de Brasil, así como la caída de la IED a nivel global después del 2001, [CONTRAEEXPECTATIVA] las corrientes de inversión [[que afluyen a la región]] siguen siendo altos en la comparación histórica]].//

(106) Asimismo, [CONCESIÓN] **pese a que** el proceso de “desnacionalización” de las respectivas cúpulas empresarias parece haberse desacelerado en los últimos años, // [CONTRAEEXPECTATIVA] las filiales de empresas transnacionales siguen teniendo mucho peso en las economías de la región.//

Esta opción para la construcción de la justificación exhortativa implica una negociación con los lectores que, como ya se señaló antes, se construyen como no alineados con la posición del autor sino con una u otra de las posiciones que se rechazan en el artículo. De ahí la necesidad de reconocer las posiciones contrarias mediante la concesión, a fin de poder plantear la contracción dialógica mediante la contraexpectativa.

Luego de presentar el listado de recomendaciones propuestas, los argumentos que se proveen tienden a utilizar nuevamente recursos interpersonales de contracción dialógica. Si bien en uno de ellos (107) se consideran otras voces mediante el uso de la modalización (negritas + cursiva), en los otros dos se utilizan recursos de proclamación, es decir, que limitan el alcance de las alternativas dialógicas. En particular, se trata de recursos que permiten a la voz autoral pronunciarse, es decir, en estos casos, intervenir fuertemente garantizando la proposición en juego en oposición a otras, ya rechazadas en el Refuerzo de la Tesis de la justificación analítica. Así, en (108) el autor utiliza una aserción categórica (*bare assertion*) (subrayada), reforzada por pronunciamientos (negritas + subrayado), mientras en (109) los recursos preferidos son la negación (negritas) y el pronunciamiento.

(107) *Es probable*, a la vez, [[que las políticas “activas” frente a la IED tengan mejores resultados// si las empresas transnacionales [[que operan en el Mercosur]] buscan la eficiencia [...]].// *Es necesario*, por lo tanto, [[pensar en crear condiciones para [[que la IED de más “calidad” –aquella [[que busca eficiencia y activos estratégicos]]- tenga un mayor peso en la pauta de inversiones en el Mercosur]].// Entre esas condiciones se hallan...

(108) Del listado anterior se desprende **con bastante claridad** [[que una parte sustantiva de las medidas de política necesarias para [[que la afluencia de IED al Mercosur tenga mayores efectos de derrame]] guarda relación con el desarrollo empresarial de los países del bloque]].// **Ciertamente**, se trata de un asunto crucial [[que abarca desde problemas de acceso al financiamiento –<<que afectan fundamentalmente a las inversiones en capital físico y cambio tecnológico de las empresas locales>>- hasta carencias en materia de capital humano, limitaciones de las capacidades de absorción y generación de conocimientos y retraso en la difusión de métodos modernos de gestión empresarial]].//

(109) El espacio para el desarrollo de políticas en estas áreas **no puede ser** exclusivamente nacional.// Como mínimo, **es imprescindible** [[que los países involucrados coordinen sus acciones// para evitar competencias de suma cero [[que pueden ocurrir// cuando la disponibilidad de determinados instrumentos o incentivos en un país hace [[que simplemente se reubiquen actividades o inversiones destinadas al Mecosur, // con lo cual algunos “ganan” a expensas de otros]]]]]].//

Así, en este juego de reconocimiento de otras voces y su rechazo más la proclamación de la propia posición, se arriba al macroNuevo del texto, que funciona como Refuerzo de ambas Tesis (110). Los recursos utilizados son la proclamación (negritas + subrayado), la negación (negrita) y la contraexpectativa. Estos recursos sostienen fuertemente la posición del autor en contraste con otras posiciones que reconoce como posibles pero a las que desafía y rechaza, como ya hizo antes en la Discusión (cf. (103)). Es en este sentido que el paso se constituye como macroNuevo del texto: vuelve sobre el rechazo de posiciones existentes en el campo para proponer la propia

(110) **Para concluir**,// queremos destacar [[que, según la evidencia empírica, la IED **no** es en sí un fenómeno positivo **ni** negativo,/[CONTRAEXPECTATIVA] **sino** que su impacto depende fundamentalmente de las condiciones y políticas vigentes en los países receptores]].// En consecuencia, el diseño de políticas en esta materia **no** debe fundarse en posiciones incondicionalmente (e ideológicamente) amigables u hostiles hacia la IED, [CONTRAEXPECTATIVA] **sino** en la necesidad de [[aprovechar los resultados de las experiencias pasadas// para diseñar instrumentos y estrategias tendientes a [[maximizar la contribución de la IED al proceso de desarrollo económico de los países del Mercosur// y evitar sus posibles consecuencias adversas]]]].//

En síntesis, en este apartado se ha podido mostrar que las Discusiones de los artículos de Economía tienen como propósito central la propuesta de políticas privadas y públicas que se necesita llevar adelante para solucionar problemas o para lograr efectos económicos deseables. Para ello, en general, construyen una situación problemática y la resuelven mediante un género como la justificación exhortativa, que combinan, en algunos casos, con otros géneros que contribuyen al logro del propósito global, de manera que las Discusiones parecen construirse con frecuencia como macrogéneros.

En esta disciplina, los recursos discursivos más destacados en la Discusión son los que corresponden a la metafunción interpersonal. En algunos casos, la voz autoral procura al inicio de la Discusión establecer acuerdos con la audiencia a partir de los cuales proponer recomendaciones de políticas. En otros, negocia mediante recursos de COMPROMISO la defensa de una posición autoral que se construye en contra de otras que pueden circular en el campo. Esto significa decir que el autor construye su audiencia posible y considera las posiciones que puede sostener a fin de lograr una alineación en relación con la propuesta que se hará en la recomendación de políticas. Para ello, el autor selecciona entre los recursos de valoración los que resulten más adecuados para su propósito, que resultan ser más variados cuanto más resistente parece la posición de los lectores. En este trabajo juega también un rol importante la metafunción ideacional, en el sentido de que en las Discusiones se toman los datos construidos a lo largo de las secciones centrales del artículo y se utilizan como base para la elaboración de su interpretación que, precisamente, es lo que se pone en juego en estos textos.

4.1.4. La sección **Discusión** en artículos de Sociología

Los artículos de Sociología no presentan regularidad en el modo como organizan su estructura global. Algunos de ellos –la mayoría en el *corpus* que aquí se analiza– presentan una Introducción seguida de secciones que, bajo títulos que apuntan a la construcción del campo abordado en el estudio, se ocupan de la interpretación de datos obtenidos de fuentes diversas, para finalizar con una sección bajo el título “Conclusiones” u otro que, como ocurre en las secciones centrales, esté orientado al campo. Otros artículos –representado por uno solo en este *corpus*– tienen una estructura canónica (IMRD), aunque pueden reemplazar el título “Discusión” por el de “Conclusiones” y estar seguidos por “Recomendaciones”. En algunos casos, los datos analizados en los artículos surgen de investigaciones de tipo etnográfico, mientras que en otros se toman de documentos que sistematizan datos censales. En este *subcorpus*, se tomará como equivalente a la Discusión la sección o secciones que se encuentran al finalizar un artículo, después de los capítulos analíticos.

A diferencia de lo observado en las disciplinas estudiadas en los apartados anteriores de este capítulo, no se encuentra en la sección equivalente a la Discusión en los artículos de Sociología un patrón claro en relación con el propósito social llevado a cabo. Sin embargo, todos los textos presentan un rasgo común: se ocupan de sintetizar la información producida en el artículo, o al menos la considerada más relevante por el autor. Una exploración de los textos de este *subcorpus* mostrará, sin embargo, que los textos pueden analizarse de manera independiente del artículo y que pueden constituir un macrogénero.

El artículo identificado como (S03), que figura completo en el Anexo 19, se preocupa por comprender *formas de disconformidad social no convencionales* en los años recientes en la Argentina, es decir, formas de protesta social diferentes de las que se podrían considerar tradicionales. Si bien el autor reconoce en la Introducción el interés por diferentes tipos de acción, en el artículo se ocupa, como se señala en el título, de la llamada *acción directa*, entendida como *acción no mediada por la institucionalidad preexistente*. Así, se interroga acerca de *las lógicas que sustentan este tipo de acción* y si *expresan y conforman diferentes culturas de lucha*. El objetivo del trabajo se expresa de la siguiente manera, recortando el universo de análisis a las representaciones de un grupo de trabajadores, los de Subterráneos de Buenos Aires, a partir de datos obtenidos en una encuesta:

En el presente trabajo nos interesa avanzar en el desentrañamiento de las culturas de lucha en la perspectiva de la acción directa. En tal dirección, nos proponemos explorar las representaciones acerca de la acción no institucionalizada en la lucha económica entre los trabajadores de Subterráneos de Buenos Aires. (S03)

La última sección del artículo, considerada aquí como Discusión (449 palabras), se encuentra bajo el título “La cultura en acción”. A continuación, se la presenta segmentada en cláusulas.

La cultura en acción

Señalábamos en el comienzo la existencia de una predisposición a la acción directa en diversas identidades y espacios sociales como formas de expresión del malestar social.///

Y nos preguntábamos acerca de sus anclajes culturales.///

§

En esta dirección, planteamos su exploración entre los trabajadores del Subte, un territorio [[que en los últimos años ha desarrollado un fuerte proceso de organización, protesta y uso de la acción directa en el campo de la lucha económica, [[cuyo resultado es la transformación de sus condiciones de trabajo y la de trabajadores afines, conformando un importante espacio de autonomización frente a las heteronomías preexistentes]]]].///

La construcción de un índice de predisposición teórica nos permitió ahondar en esta línea.///

Encontramos una asociación entre predisposición a la acción directa y experiencia de participación en hechos de disconformidad social en general y de acción directa en particular.///

§

Esta cultura teórica y práctica en el campo de los repertorios de lucha está asociada con una relación crítica frente a las heteronomías sociales del espacio.///

Conforma -al mismo tiempo- un espacio de igualación con las identidades más pauperizadas de la fuerza de trabajo.///

Forma parte de una cultura de izquierda, en su más plural significado: el reordenamiento progresivo de un espacio social,

dotando de más poder a quienes menos poder poseen.///

En tal dirección, articula en el campo cultural autonomización frente al orden social y un principio de conformación de igualación con los sectores pauperizados del orden social.///

§

Ahora bien, dos desafíos investigativos se abren aquí.///

Uno de ellos consiste en preguntarnos por la sociogénesis de las condiciones para la materialización de esta cultura en la práctica.///

Una tesis recurrente otorga el poder al cuerpo de delegados, por la situación neurálgica del subte en el transporte urbano.///

No obstante, esta relevancia no puede explicarnos un elemento variante en el tiempo.///

Un análisis de la secuencia causal del proceso de privatización del Subte, cambio de composición social y cultural de la fuerza de trabajo, estrategias de distintos destacamentos políticos, crisis de la estructura sindical, cambios en el Gobierno y contexto político, deben ser analizados en sus mutuas implicaciones.///

§

Por otra parte, debemos advertir//

que sólo estamos ante la presencia de una de las lógicas de la acción directa: la de una cultura [[radicalizada en la transformación progresiva de las condiciones de trabajo]].///

En nuestras hipótesis, otras lógicas existen y se expresan en la Argentina actual//

y poseen niveles diferentes de formulación y sistematización como cultura.///

No expresan necesariamente una forma organizada y prefigurada de malestar,//

sino una predisposición a la desobediencia frente a él.///

Sólo la investigación puede desentrañar su lógica.///

La acción directa en el campo de la reflexión, sin la mediación empírica, se torna insuficiente para su abordaje.///

En la Discusión de (S03), pueden reconocerse dos partes desde la perspectiva del campo: una, en la que se sintetiza el artículo, con sus interrogantes, la justificación del estudio y una síntesis de sus resultados, realiza el género relato procedimental; la otra propone lo que el autor considera “desafíos” para la investigación, en dos párrafos que pueden considerarse dos breves debates. En la Tabla 33 se muestra esta estructura, señalando en la columna de la izquierda una división que tiene en cuenta el campo, mientras en la segunda se señala el género que realiza cada una de las partes identificadas en este macrogénero: un relato procedimental y dos debates.

Campo	Género	Texto
Síntesis del artículo	Relato procedimental	Señalábamos en el comienzo la existencia de una predisposición a la acción directa [...]. Y nos preguntábamos acerca de sus anclajes culturales.
		En esta dirección, planteamos su exploración entre los trabajadores del Subte, un territorio que en los últimos años ha desarrollado un fuerte proceso de organización, protesta y uso de la acción directa... [...]. Encontramos una asociación entre predisposición a la acción directa y experiencia de participación en hechos de disconformidad social en general y de acción directa en particular.
X (ampliación)		
Desafíos de investigación	Debate 1	Ahora bien, dos desafíos investigativos se abren aquí. Uno de ellos consiste en preguntarnos por la sociogénesis de las condiciones para la materialización de esta cultura en la práctica. Una tesis recurrente [...]. No obstante, esta relevancia no puede explicarnos un elemento variante en el tiempo. Un análisis de la secuencia causal del proceso de privatización del Subte, [...], deben ser analizados en sus mutuas implicaciones.
	+ (adición)	
	Debate 2	Por otra parte, debemos advertir que [...] En nuestras hipótesis, otras lógicas existen y se expresan en la Argentina actual, y poseen niveles diferentes de formulación y sistematización como cultura. No expresan necesariamente una forma organizada y prefigurada de malestar, sino una predisposición a la desobediencia frente a él. Sólo la investigación [...].

Tabla 33: Macrogénero en la Discusión de (S03)

El relato procedimental, género que se propone presentar los pasos llevados a cabo para lograr un objetivo determinado, reconocido por Martin & Rose (2008: 166; 196-199) en el campo de las ciencias experimentales, adopta aquí características propias que permiten dar cuenta de las actividades de la investigación en ciencias sociales. En efecto, los procesos que se identifican (111) son verbales (negritas) y mentales (negritas + cursiva), la mayoría de los cuales se utilizan en proyecciones metafóricas de la propia voz del autor, cuyo contenido ideacional sintetiza la información construida en el artículo, tanto como punto de partida (subrayado) como de la

indagación realizada (cursiva + subrayado) así como de los principales resultados obtenidos desde la perspectiva del autor (cursiva).

(111) **Señalábamos** en el comienzo la existencia de una predisposición a la acción directa en diversas identidades y espacios sociales como formas de expresión del malestar social. Y **nos preguntábamos** acerca de sus anclajes culturales.

En esta dirección, **planteamos** su exploración entre los trabajadores del Subte, un territorio que en los últimos años ha desarrollado un fuerte proceso de organización, protesta y uso de la acción directa en el campo de la lucha económica, cuyo resultado es la transformación de sus condiciones de trabajo y la de trabajadores afines, conformando un importante espacio de autonomización frente a las heteronomías preexistentes. La construcción de un índice de predisposición teórica nos permitió ahondar en esta línea. **Encontramos** una asociación entre predisposición a la acción directa y experiencia de participación en hechos de disconformidad social en general y de acción directa en particular.

Esta cultura teórica y práctica en el campo de los repertorios de lucha está asociada con una relación crítica frente a las heteronomías sociales del espacio. Conforman –al mismo tiempo– un espacio de igualdad con las identidades más pauperizadas de las fuerzas de trabajo. Forma parte de una cultura de izquierda, en su más plural significado: el reordenamiento progresivo de un espacio social, dotando de más poder a quienes menos poder poseen. En tal dirección, articula en el campo cultural autonomización frente al orden social y un principio de conformación de igualdad con los sectores pauperizados del orden social.

La presentación de la síntesis de los resultados del estudio se trata de una suerte de informe de resultados, como paso del relato procedimental, que da cuenta de las características fundamentales de lo que el autor considera *cultura* de la acción directa, de la interpretación del fenómeno en estudio sostenida por la voz autoral. Desde la perspectiva del compromiso, se trata de la opción proclamar (pronunciarse) a través del proceso mental utilizado para la proyección (*encontramos*), que enfatiza la intervención del autor, quien da garantías a la audiencia construida en el texto acerca de la validez de estos resultados. Esta validez se construye a través de la investigación realizada y sintetizada en los primeros pasos del relato procedimental, de manera de persuadir sobre la legitimidad de los resultados a partir del método de trabajo.

En cuanto a los desafíos que se plantean para la investigación (112), (113), el autor presenta su hipótesis (subrayado) en debate con otras, a las que rechaza (cursiva). Este género, en su caracterización canónica, presenta una posición para rechazarla y sostener la propia, en una estructura Posición ^ Refutación (Martin & Rose, 2008: 120-121; 134). Para ello, utiliza la contraexpectativa (negrita + subrayado) y la negación (negrita). Estos breves debates tienen la particularidad de no presentar argumentos y de estar combinados con la recomendación de acciones para la investigación.

(112) Ahora bien, dos desafíos investigativos se abren aquí. Uno de ellos consiste en preguntarnos por la sociogénesis de las condiciones para la materialización de esta cultura en la práctica. Una tesis recurrente otorga el poder al cuerpo de delegados, por la situación neurálgica del subte en el transporte urbano. **No obstante**, esta relevancia no puede explicarnos un elemento variante en el tiempo. Un análisis de la secuencia causal del proceso de privatización del Subte, cambio de composición social y cultural de la fuerza de trabajo, estrategias de distintos destacamentos políticos, crisis de la estructura sindical, cambios en el Gobierno y contexto político, deben ser analizados en sus mutuas implicaciones.

(113) Por otra parte, debemos advertir que sólo estamos ante la presencia de una de las lógicas de la acción directa: la de una cultura radicalizada en la transformación progresiva de las condiciones de trabajo. En nuestras hipótesis, otras lógicas existen y se expresan en la Argentina actual, y poseen niveles diferentes de formulación y sistematización como cultura. No expresan necesariamente una forma organizada y prefigurada de malestar, sino una predisposición a la desobediencia frente a él. Sólo la investigación puede desentrañar su lógica. La acción directa en el campo de la reflexión, sin la mediación empírica, se torna *insuficiente para su abordaje*.

Las hipótesis rechazadas en estos dos párrafos son las que sostienen otras voces, no identificadas por el autor de manera explícita, pero que evidentemente construyen otra interpretación de los hechos y relaciones de fuerzas analizados en el artículo. La negociación interpersonal tiene como finalidad lograr la alineación de los lectores con la propia posición mediante el uso de los recursos de COMPROMISO señalados, que contribuyen a la persuasión. La voz que rechaza opciones alternativas es la del autor, que ha sido autorizada, como se señaló antes, por la legitimidad del proceso de investigación seguido para el trabajo.

En cuanto a las recomendaciones, la primera (112) se realiza mediante el uso de modalización de obligatoriedad (negrita + cursiva + subrayado) en relación con los procedimientos para la investigación; mientras que la segunda (113) se hace de manera indirecta, mediante valoración negativa explícita (apreciación: valuación) de una forma de investigación (negrita + cursiva). Ambas formas de recomendación reconocen posiciones alternativas en relación con los modos de indagación posibles en el campo, aunque los recursos de valoración elegidos proponen formas de contracción dialógica, tendientes a la persuasión sobre la posición asumida por el autor.

De esta manera, se pudo mostrar que la Discusión de (S03) sintetiza los resultados de la investigación, legitimándolos a través de la presentación del procedimiento de investigación seguido, para finalmente recomendar dos líneas de estudio para las cuales propone la tesis que el autor respalda en oposición a otras existentes en el campo, además de hacer recomendaciones para el estudio.

El artículo identificado como (S02) (Anexo 18), se propone conocer las representaciones de los profesionales de la salud acerca del fenómeno de la violencia contra la mujer durante el embarazo, el parto y el puerperio, a fin de dar recomendaciones para campañas de prevención y capacitación que eviten lo que el autor considera una *doble victimización* de las mujeres. Ésta consistiría en que ellas no solo sean víctimas de violencia de género por parte de sus parejas sino también del sistema de salud por fallas en lo que se podría considerar una atención adecuada a estos casos. Este objetivo se expresa de la siguiente manera en la Introducción del artículo:

...profundizar en las representaciones sociales de los actores involucrados en el tratamiento de esta problemática, a los efectos de orientar campañas de prevención y sensibilización, y promover acciones específicas de capacitación y entrenamiento a los profesionales de salud de especialidades potencialmente captadoras de casos de víctimas de violencia familiar. [...]
(S02)

El artículo presenta una sección titulada “Conclusiones” (811 palabras) seguida de otra bajo el título “Recomendaciones” (583 palabras) que, en conjunto, se consideran aquí como equivalentes a la Discusión y se presentan a continuación segmentadas en cláusulas.

Conclusiones

El campo de las producciones simbólicas colectivas –las creencias, los prejuicios, las representaciones sociales, el imaginario social– sostiene posicionamientos subjetivos//
y atraviesa discursos y prácticas de las personas, en lo social, en los grupos y en las instituciones.///

Son precisamente estos componentes simbólicos [[los que configuran los diversos modos [[en que son generados los entramados significantes [[que le permiten al ser humano comprender su cotidianeidad]]]]].///

Lo institucional influye en la construcción de la subjetividad del sujeto, en sus modos [[de pensar y de sentir]] desde lo cotidiano (Moice, 1998: 40).///

§

Los resultados encontrados permiten afirmar que//

no se puede considerar al cuerpo de profesionales como un bloque homogéneo,//
sino que en su interior se visualizaron una diversidad de posturas teóricas, concepciones, prácticas y posicionamientos, en relación con la práctica profesional en general y en el abordaje de la violencia contra la mujer en particular.

§

Esas diferencias reconocen, sin embargo, algunos aspectos en común://

en todos los grupos se observa alguna sensibilización en el tema de la violencia,//

todos/as los/as profesionales reconocen la presencia de esta problemática en la práctica profesional cotidiana,//

todos reconocen dificultades en su abordaje y la necesidad de una articulación institucional que trasciende el consultorio.///

También admiten//

que las principales víctimas de la violencia son las mujeres//

y, en mayor o menor medida, reconocen el impacto de estas situaciones en su salud psíquica y física, especialmente en las etapas de embarazo, parto y puerperio. ///

§

Sobre ese marco común, las diferencias entre los grupos son también significativas.

§

Como se señaló en el grupo del tipo tradicional,//

se deslizan posiciones [[que remiten a explicaciones etiológicas [[basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario]]]].

§

Desde esa perspectiva, el hombre violento es agresivo//

porque bebe, se droga o ha perdido el empleo.///

En cambio, la mujer puede ser vista, incluso, como provocadora de la violencia://

ya sea porque se le endilga el mote de masoquista//

o porque se considera//

que reproduce situaciones de una familia de origen disfuncional.

§

Frente a estas representaciones es de destacar, sin embargo, //

que la mayoría de los estudios en el tema muestran [[que la incidencia de trastornos mentales entre los agresores no es mayor que [[la que se observa entre la población en general]]]]; //

y, de igual modo, el abuso de sustancias, <<más que ser la causa de la violencia>>, contribuye a facilitarla o se transforma en una excusa atenuante (Corsi, 1997: 47).

§

En el nivel de las prácticas se visualizaron también diferencias: prácticas pasivas y prácticas activas. //

Las primeras adquirieron diversas formas de expresión //

entre las cuales se pueden mencionar: reconocimiento de la violencia contra la mujer como una cuestión ajena a su competencia profesional; resistencias y temores [[a brindar información desde el posicionamiento de los actores en la institución]], y "deseo de la aprobación social" //

(estas características se constatan tanto en el tipo de profesional tradicional como en el intermedio,

// aunque en este último en menor medida). //

§

El tipo de profesional integrador está constituido por un sector [[que se muestra proclive a procesos de transformación de la práctica cotidiana profesional]] //

Ha sido el grupo [[que, <<reconociendo las dificultades que presenta el tratamiento de la problemática>>, se mostró especialmente interesado en [[disponer de estrategias y recursos// para superarlas]]]]; //

se interesaron en la promoción de vínculos de mayor cercanía y privacidad en el marco de la atención hospitalaria [[(dificultados por la falta de espacio, falta de tiempo, etc.)]; //

hicieron referencia a la necesidad de capacitación //

para mejorar la intervención //

(dónde y cómo derivar, //

cómo contenerlas, etc.). //

y se mostraron sensibles a los problemas de comunicación de las propias mujeres, //

ya sea por la situación de sumisión [[en que se encuentran]] o por problemas de sesgos culturales [[que dificultan la comunicación]]. //

§

Además, ha sido el grupo que más claramente manifestó sensibilidad a las cuestiones de género, //

a la hora de explicar las causas vinculadas a la violencia contra la mujer. //

§

En términos generales, para este tipo de profesionales la violencia constituye un problema social y político [[al que es preciso dar respuestas desde distintas perspectivas: desde los ámbitos legal, educativo, comunicacional, familiar]]. //

§

Es importante advertir //

que estos profesionales constituyen un sector dinámico de las instituciones, //

que son potenciales gestores de transformaciones y de creación institucional. //

por lo que deberían identificarse de manera prioritaria//

al momento de implementar políticas activas de sensibilización y de capacitación//

para mejorar los procesos de detección y de orientación a mujeres víctimas de violencia, en el área de salud.

§

Un aspecto a destacar –como síntesis del análisis de todos los grupos– es [[que, con independencia de las concepciones [[que se sustentan]] –y de la mayor o menor conciencia [[que de ello manifiestan los profesionales]]–, en todos los grupos se advierten distintas dificultades para el abordaje de la problemática,// debido a su grado de complejidad y a la diversidad de aristas para su tratamiento y prevención]].///

§

Recomendaciones

Diversos estudios han constatado [[que los efectores del sistema de salud ocupan un lugar estratégico en la detección de casos de violencia contra la mujer]].

Sin embargo, este tema abre un sinnúmero de desafíos al sector,//

ya que no constituye un tema de "salud/enfermedad" en el campo de los procesos orgánicos o psíquicos.///

Tampoco la "atención" se reduce a la terapéutica médico-psicológica;

involucra aspectos jurídicos y compromisos morales e ideológicos en mayor medida que muchas otras prácticas.///

§

La capacitación del personal de los servicios es fundamental,//

no sólo para aumentar las tasas de detección y tratamiento,//

sino también para asegurar [[que las mujeres [[que padecen violencia]] no sufran situaciones de maltrato por el sistema de atención de salud]].///

§

[[Avanzar en el mejoramiento de la captación, derivación y atención de mujeres víctimas de violencia concurrentes a los servicios públicos de salud]] requiere de la implementación de una estrategia de intervención [[en la que participen los distintos actores sociales: sistema judicial, sistema educativo, sistema de salud, policía]].///

§

La "medicalización de la violencia" significa [[ocultarla en el tratamiento de las consecuencias psíquicas o físicas [[que ella provoca]]//

(como cuando se tratan las lesiones//

sin atender a sus causas violentas)//

o cuando se la concibe como un asunto de "psicopatología" [[que debe relegarse al tratamiento clásico o a la medicación psiquiátrica.///

En cambio, cuando se la aborda desde la óptica de los derechos humanos, desde una concepción integral de la salud,//

es necesario también tomar partido y asumir responsabilidades jurídicas, civiles y morales.///

Es indispensable intervenir en múltiples dimensiones.///

§

Son esas determinaciones jurídicas [[las que, por otra parte, trastocan y cuestionan el papel tradicional de los/as profesionales]].///

La subjetividad de los agentes de la salud está involucrada en múltiples dimensiones "contratransferenciales" <<cuando se trata de la problemática de la violencia familiar:>> por

una parte, la de su propio proceso socializador, es decir, la de su historia de familiarización y el aprendizaje protagónico sobre los roles, funciones y reconocimientos [[asignados a los distintos miembros familiares]] (solidaria a los valores culturales del contexto más amplio).//

Atañe, de igual modo, a sus marcos teóricos y epistemológicos disciplinarios,//

y concierne, finalmente y en igual medida, a la dimensión jurídica de su persona,//

por ser testigo privilegiado de delitos, [[ante los que tiene expresas obligaciones como ciudadano y como profesional]].//

§

La capacitación y la sensibilización de los profesionales [[para contribuir a mejorar la detección y la intervención en esta problemática]], tendría que atender a todas esas determinaciones://

§

a) Debería ser un tema a incluir en los programas de formación de grado de todas las especializaciones médicas y, en mayor medida, en aquellas [[consideradas estratégicas en la atención de mujeres (como las de Obstetricia y Ginecología)].//

§

b) La capacitación y la sensibilización deberían implementarse desde una perspectiva vivencial y no sólo teórica,//

procurando [[que los actores del campo de la salud tomen conciencia de sus propias concepciones, prejuicios y obstáculos afectivos]].//

§

c) Deberían contemplarse mecanismos [[que garanticen la protección jurídica de los profesionales [[que intervienen –detectan, derivan, denuncian, etc.]]]] //

§

d) Deberían articularse mecanismos//

para facilitar las derivaciones y las consultas de mujeres víctimas, en los momentos estratégicos [[en que consultan al sector salud]]//

(ya que, en muchos casos, no volverán//

para atender su problemática de la violencia).

§

e) Finalmente, debería ser un tema a [[incluir de manera orgánica en la agenda de políticas del sector salud]],

involucrando, en primer lugar, a las autoridades sanitarias del más alto nivel, pero también a jefes de servicios y a directores y responsables de instituciones de salud.//

Estas dos secciones, que en conjunto son equivalentes a la Discusión del artículo (S02), constituyen un macrogénero conformado por un informe que sintetiza los resultados de la investigación que el autor considera esenciales, seguido de una justificación exhortativa.

En la Tabla 34, se presenta una esquematización de la sección Conclusiones que, como se señaló, constituye un informe de resultados. Éste –como era de esperarse– presenta características discursivas peculiares debidas a la necesidad de adecuarse al co-texto y al objeto que caracteriza: las representaciones de los profesionales de la salud. En relación con la estructura de un informe (Presentación ^ Descripción) (Martin & Rose, 2008: 141; Veel, 1997: 172), el texto incluye rasgos particulares: la

Presentación justifica las representaciones sociales tomadas como objeto de estudio, y permite conectar la Conclusión con la sección Introducción del artículo; la Descripción sintetiza los resultados obtenidos y, como paso adicional, el género presenta un Cierre, que señala la existencia de *dificultades para el abordaje de la problemática* y abre, por lo tanto, el espacio para las Recomendaciones que siguen a continuación. En su parte central, el informe presenta dos fases: una en la que se da cuenta de las concepciones de los entrevistados (subrayado); otra en la que se informa sobre las prácticas que ellos reconocen (subrayado). En cuanto a los recursos que permiten la adaptación al campo, no solo aparecen procesos relacionales (negritas), característicos del informe, sino que se observa el uso de procesos verbales (negritas + subrayado) para dar cuenta de las representaciones de los entrevistados así como para presentarlas, propósito para el cual también se hace uso de procesos mentales (negritas + cursiva).

Informe	Presentación	El campo de las producciones simbólicas colectivas –las creencias, los prejuicios, las representaciones sociales, el imaginario social– sostiene posicionamientos subjetivos y atraviesa discursos y prácticas de las personas, en lo social, en los grupos y en las instituciones. Son precisamente estos componentes simbólicos los que configuran los diversos modos en que son generados los entramados significantes que le permiten al ser humano comprender su cotidianidad. Lo institucional influye en la construcción de la subjetividad del sujeto, en sus modos de pensar y de sentir desde lo cotidiano (Moice, 1998: 40).	
	Descripción	Fase 1: concepciones	Los resultados encontrados permiten afirmar que no se puede considerar al cuerpo de profesionales como un bloque homogéneo, sino que en su interior se visualizaron una diversidad de <u>posturas teóricas, concepciones, prácticas y posicionamientos</u> , en relación con la práctica profesional en general y en el abordaje de la violencia contra la mujer en particular. Esas diferencias reconocen , sin embargo, algunos aspectos en común: en todos los grupos se observa alguna sensibilización en el tema de la violencia, <u>todos/as los/as profesionales reconocen la presencia de esta problemática en la práctica profesional cotidiana</u> , todos reconocen dificultades en su abordaje y la necesidad de una articulación institucional que trasciende el consultorio. También admiten que <u>las principales víctimas [...]</u> Sobre ese marco común, las diferencias entre los grupos son también significativas. Como se señaló en el grupo del tipo tradicional, se deslizan <u>posiciones que remiten a explicaciones etiológicas basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario</u>. [...]
		Fase 2: prácticas	En el nivel de las <u>prácticas se visualizaron</u> también diferencias: <u>prácticas pasivas y prácticas activas</u> . Las primeras adquirieron diversas formas de expresión, entre las cuales se pueden mencionar: reconocimiento

		de la violencia contra la mujer como una cuestión ajena a su competencia profesional; [...] El tipo de profesional integrador [...] reconociendo las dificultades que presenta el tratamiento de la problemática, se mostró especialmente interesado en disponer de estrategias y recursos para superarlas: se interesaron en la promoción de vínculos de mayor cercanía y privacidad en el marco de la atención hospitalaria (dificultados por la falta de espacio, falta de tiempo, etc.); hicieron referencia a la necesidad de capacitación para mejorar la intervención (dónde y cómo derivar, cómo contenerlas, etc.), y se mostraron sensibles a los problemas de comunicación de las propias mujeres, [...].
	Cierre	Un aspecto a destacar –como síntesis del análisis de todos los grupos– es que, con independencia de las concepciones que se sustentan –y de la mayor o menor conciencia que de ello manifiestan los profesionales–, en todos los grupos se advierten distintas dificultades para el abordaje de la problemática, debido a su grado de complejidad y a la diversidad de aristas para su tratamiento y prevención.

Tabla 34: Informe en la Conclusión de (S02)

En el estrato semántico-discursivo, son los recursos interpersonales los que tienen relevancia y dan un carácter particular al informe. En efecto, se puede observar que el autor toma posición frente a las representaciones de los grupos de profesionales identificados, a fin de lograr dos propósitos: negociar posibles alineaciones o desalineaciones de los lectores con las diferentes voces representadas en el texto y preparar el terreno para las Recomendaciones.

En el primer párrafo de la parte central del informe (Descripción, en la Tabla 34), el autor utiliza dos recursos para proclamar su posición. En primer lugar, utiliza los resultados hallados en el trabajo como prueba para una afirmación que presenta como proyección de la propia voz (proclamar:pronunciarse) (114); en segundo lugar, en cuanto al contenido de la proyección (115), el autor utiliza un par de negación (negrita) más contraexpectativa (negrita + subrayado) para rechazar una conceptualización probablemente extendida y compartida por el lector construido en el texto (cursiva) y, como se dijo, proclamar la interpretación de los datos realizada en el artículo (subrayado).

(114) **Los resultados encontrados permiten afirmar que...**

(115) Los resultados encontrados permiten afirmar que *no se puede considerar al cuerpo de profesionales como un bloque homogéneo*, [CONTRAEXPECTATIVA] **sino que** en su interior se visualizaron una diversidad de posturas teóricas, concepciones, prácticas y posicionamientos, en relación con la práctica profesional en general y en el abordaje de la violencia contra la mujer en particular.

Para introducir las voces de los profesionales encuestados, a fin de destacar las similitudes y las diferencias relevantes entre grupos, se utilizan proyecciones –en su gran mayoría metafóricas- que realizan atribución, y frente a las cuales el autor toma posición. En un primer momento, presenta *algunos aspectos en común* con respecto a

los tres grupos de profesionales identificados en el análisis: obsérvese que los participantes Emisores, realizados de manera explícita o elididos, son siempre *todos/as los/as profesionales*. Las representaciones de estos profesionales son introducidas mediante la opción reconocer de la atribución (116), que, atendiendo a los verbos utilizados (negritas), no indica claramente el posicionamiento del autor con respecto a ellas (Martin & White, 2005: 112) y, por lo tanto, podría inferirse que no son rechazadas.

(116) Esas diferencias reconocen, sin embargo, algunos aspectos en común:// en todos los grupos se observa alguna sensibilización en el tema de la violencia, // **todos/as los/as profesionales reconocen** la presencia de esta problemática en la práctica profesional cotidiana, // todos **reconocen** dificultades en su abordaje y la necesidad de una articulación institucional [[que trasciende el consultorio]].// También **admiten** // que las principales víctimas de la violencia son las mujeres // y, en mayor o menor medida, **reconocen** el impacto de estas situaciones en su salud psíquica y física, especialmente en las etapas de embarazo, parto y puerperio.//

En cambio, cuando presenta las *diferencias* entre grupos, solo menciona las representaciones del grupo denominado tradicional, que introduce en el discurso mediante recursos de atribución que se corresponden con la opción distanciarse (117). Por un lado, proyecta la posición de este grupo mediante circunstancias (negrita + subrayado); por otro, introduce las representaciones sobre la mujer a través de procesos (negritas) que marcan distancia de la voz autoral con respecto al material atribuido (Martin & Rose, 2005: 113). Como se observa en los ejemplos, el autor se distancia de las posiciones que justifican de alguna manera el comportamiento del victimario y culpabilizan a la víctima.

(117) Como se señaló // **en el grupo del tipo tradicional, se deslizan** posiciones [[que remiten a explicaciones etiológicas [[basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario]].//

Desde esa perspectiva, el hombre violento es agresivo // porque bebe, se droga o ha perdido el empleo.// En cambio, la mujer **puede ser vista**, incluso, como provocadora de la violencia: // ya sea porque **se le endilga** el mote de masoquista // o porque **se considera** [[que reproduce situaciones de una familia de origen disfuncional]].//

Este rechazo de la posición considerada tradicional por el autor es reforzado mediante la introducción de la posición contraria atribuida a otros autores mediante la opción refrendar de la proclamación (negrita + subrayado) (118). De esta manera, la voz autoral se alinea con un conjunto de otros autores (*la mayoría de los estudios...*) a los que no referencia y con un autor al que introduce mediante una cita no integrada. De esta manera, ya no se trata de la posición individual, sino de una suma de subjetividades que sostienen la posición defendida versus la de los profesionales del *grupo tradicional*. En el contenido de la proyección, que se construye como una cláusula incrustada compleja, el autor utiliza la negación (negrita), y luego un par de negación + contraexpectativa, a fin de rechazar posiciones que pueden ser compartidas por la audiencia en tanto constituyen posturas del sentido común, aquí consideradas por el autor como concepciones *tradicionales*, según la denominación que da al grupo que las sostiene.

(118) Frente a estas representaciones es de destacar, sin embargo, // que **la mayoría de los estudios en el tema muestran** [[que la incidencia de trastornos mentales entre los agresores no es mayor que [[la que se observa entre la población en general]]; // y, de igual modo, el abuso de sustancias, **más que** [[ser la causa de la violencia]], [CONTRAEXPECTATIVA] contribuye a [[facilitarla]] // o se transforma en una excusa atenuante (Corsi, 1997: 47)]. //

Varios de los recursos aquí señalados se repiten en la segunda fase del Desarrollo, de manera que no serán tratados aquí.

En cuanto a las Recomendaciones, como ya se señaló, se realizan mediante una justificación exhortativa (Tabla 35), que presenta primero los Argumentos y finalmente una Tesis extensa, con las indicaciones que el autor considera pertinentes para la implementación de una capacitación a los profesionales de la salud. En la Tesis, el recurso preferido es la modalización de obligatoriedad (negrita+ cursiva), para indicar cuáles, entre otras posibilidades, son las sugeridas por el autor.

Arg 1	Diversos estudios han constatado que los efectores del sistema de salud ocupan un lugar estratégico en la detección de casos de violencia contra la mujer. Sin embargo, este tema abre un sinnúmero de desafíos al sector, ya que no constituye un tema de "salud/enfermedad" en el campo de los procesos orgánicos o psíquicos. Tampoco la "atención" se reduce a la terapéutica médico-psicológica; involucra aspectos jurídicos y compromisos morales e ideológicos en mayor medida que muchas otras prácticas.
Arg 2	La capacitación del personal de los servicios es fundamental, no sólo para aumentar las tasas de detección y tratamiento, sino también para asegurar que las mujeres que padecen violencia no sufran situaciones de maltrato por el sistema de atención de salud.
Arg 3	Avanzar en el mejoramiento de la captación, derivación y atención de mujeres víctimas de violencia concurrentes a los servicios públicos de salud requiere de la implementación de una estrategia de intervención en la que participen los distintos actores sociales: sistema judicial, sistema educativo, sistema de salud, policía. [...]
Arg 4	Son esas determinaciones jurídicas las que, por otra parte, trastocan y cuestionan el papel tradicional de los/as profesionales. La subjetividad de los agentes de la salud está involucrada en múltiples dimensiones "contratransferenciales" cuando se trata de la problemática de la violencia familiar: [...]
Tesis	La capacitación y la sensibilización de los profesionales para contribuir a mejorar la detección y la intervención en esta problemática, tendría que atender a todas esas determinaciones: a) Debería ser un tema a incluir en los programas de formación de grado de todas las especializaciones médicas ... b) La capacitación y la sensibilización deberían implementarse desde una perspectiva vivencial y no sólo teórica... c) Deberían contemplarse mecanismos que garanticen la protección jurídica de los profesionales ... d) Deberían articularse mecanismos ... e) Finalmente, debería ser ...

Tabla 35: Justificación exhortativa en las Recomendaciones de (S02)

Entre los recursos utilizados en los Argumentos, interesa nuevamente tomar en cuenta los de la metafunción interpersonal. Como ya se observó antes, el autor establece un diálogo con otras voces, a fin de rechazar posiciones observadas entre los profesionales entrevistados y que pueden estar en consonancia con la de posibles

lectores. Por ejemplo, el primer Argumento (119) se abre con la referencia a otros estudios mediante la opción refrendar de la proclamación (negritas + cursiva), pero luego se utiliza la contraexpectativa (negritas + subrayado o indicada entre corchetes cuando se encuentra implícita) y la negación (negritas) para subrayar y sostener la gravedad de los desafíos que se presentan para el sistema de salud si se quiere aportar a solucionar el problema, rechazando voces identificadas como de los profesionales tradicionales (cursivas) y proponiendo la propia (subrayado).

(119) *Diversos estudios han constatado* [[que los efectores del sistema de salud ocupan un lugar estratégico en la detección de casos de violencia contra la mujer]].// **Sin embargo**, este tema abre un sinnúmero de desafíos al sector,// ya que **no** constituye un tema de "salud/enfermedad" en el campo de los procesos orgánicos o psíquicos.// **Tampoco** la "atención" se reduce a la terapéutica médico-psicológica;// [CONTRAEXPECTATIVA] involucra aspectos jurídicos y compromisos morales e ideológicos en mayor medida que muchas otras prácticas.///

Como puede observarse a través del análisis, en (S02) el autor no solo indaga sobre las concepciones de los profesionales de la salud para identificar diferentes posiciones entre ellos sino que en la Discusión del trabajo abre el diálogo con esas voces para rechazar las posiciones más tradicionales y recomendar políticas de capacitación. El texto es heteroglósico pues reconoce las diferentes voces alrededor de la temática propuesta, pero tiende a la contracción dialógica al proponer correcciones sobre la interpretación del problema y sostener una propuesta para la capacitación de los profesionales de la salud orientada no solo a que las víctimas sean atendidas sino a que no sufran una segunda victimización por parte de los efectores de salud. Esto se señala de manera explícita en el Argumento 2, a través de una aserción categórica (Martin & Rose, 2005: 99) (negrita + cursiva), que es sostenida por un par de concesión + contraexpectativa (120) que, partiendo de una posición alineada con la audiencia, lleva a ésta a acordar con un desafío mayor. Los argumentos 3 y 4 también se elaboran mediante aserciones categóricas (negrita + cursiva), en ambos casos sostenidas por argumentos (cursiva) (121), (122), a fin de lograr la alineación del lector.

(120) *La capacitación del personal de los servicios es fundamental*, [CONCESIÓN] **no sólo** para aumentar las tasas de detección y tratamiento, [CONTRAEXPECTATIVA] **sino también** para asegurar que las mujeres que padecen violencia no sufran situaciones de maltrato por el sistema de atención de salud.

(121) *Avanzar en el mejoramiento de la captación, derivación y atención de mujeres víctimas de violencia concurrentes a los servicios públicos de salud requiere de la implementación de una estrategia de intervención en la que participen los distintos actores: sistema judicial, sistema educativo, sistema de salud, policía.*

La "medicalización de la violencia" significa ocultarla en el tratamiento de las consecuencias psíquicas o físicas que ella provoca (como cuando se tratan las lesiones sin atender a sus causas violentas) o cuando se la concibe como un asunto de "psicopatología" que debe relegarse al tratamiento clásico o a la medicación psiquiátrica. En cambio, cuando se la aborda desde la óptica de los derechos humanos, desde una concepción integral de la salud, es necesario también tomar partido y asumir responsabilidades jurídicas, civiles y morales. Es indispensable intervenir en múltiples dimensiones.

(122) *Son esas determinaciones jurídicas las que, por otra parte, trastocan y cuestionan el papel tradicional de los/as profesionales. La subjetividad de los agentes de la salud está*

involucrada en múltiples dimensiones "contratransferenciales" cuando se trata de la problemática de la violencia familiar:

por una parte, la de su propio proceso socializador, es decir, la de su historia de familiarización y el aprendizaje protagónico sobre los roles, funciones y reconocimientos asignados a los distintos miembros familiares (solidaria a los valores culturales del contexto más amplio). Atañe, de igual modo, a sus marcos teóricos y epistemológicos disciplinarios, y concierne, finalmente y en igual medida, a la dimensión jurídica de su persona, por ser testigo privilegiado de delitos, ante los que tiene expresas obligaciones como ciudadano y como profesional.

El artículo identificado como (S04) (Anexo 20) se interesa por analizar los datos obtenidos en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2001 y otras estadísticas disponibles, a fin de identificar los segmentos de la población femenina de la Argentina con mayor probabilidad de afrontar la maternidad durante la adolescencia. En la Introducción, luego de discutir las razones por las cuales se justifica una preocupación por este fenómeno, entre las que se cuenta la provisión de elementos para posibles políticas públicas, se presenta el objetivo del trabajo de la siguiente manera:

Este artículo analiza la fecundidad adolescente reciente en la República Argentina, con la intención de individualizar aquellos segmentos de la población de mujeres adolescentes que tienen una mayor propensión a tener hijos antes de cumplir los 20 años. (S04)

Luego de los capítulos en que son analizados los datos, el artículo presenta una última sección bajo el título "Conclusión", que tiene 424 palabras y se presenta a continuación segmentada en cláusulas.

5. Conclusión

Tanto las tendencias observadas en las tasas de fecundidad adolescente como en el volumen de nacimientos de madres de ese grupo de edades muestran [[que las noticias sobre un aumento constante de la maternidad en la adolescencia no son fundadas]].//

Sin embargo, esto no significa [[sacar esta temática de la agenda de políticas sociales y de salud]].//

como queda claro a partir de los resultados obtenidos, [[que resumimos a continuación]].//

§

Si bien la fecundidad adolescente en la Argentina ha estado descendiendo,//

lo ha hecho lentamente y con una posible reversión de la tendencia a partir de 2004.//

Pero sigue siendo más alta en las provincias más pobres y entre las mujeres menos educadas.//

La comparación con la población total muestra [[que las madres adolescentes se encuentran en una situación de vulnerabilidad tanto en cuanto a la cobertura de salud como en cuanto a la calidad de la vivienda [[que habitan]].//

Es decir que todos los indicadores señalan [[que son las adolescentes pobres [[las que con mayor frecuencia tienen hijos]]]].//

Esa es una de las razones [[por las cuales los nacimientos de bajo peso (un buen indicador de la probabilidad de ocurrencia de mortalidad infantil y de fragilidad en la infancia) y los nacimientos pre-término son más frecuentes entre las madres adolescentes <<-especialmente si son menores de 15 años->> que entre las adultas]].//

§

Los programas de prevención de los embarazos [[no planeados]] entre las adolescentes deben tener en cuenta [[que la propensión a embarazarse no se distribuye igualmente en el territorio, // sino que es más frecuente en las provincias más pobres]]. ///

Sin embargo, también deberán prestar atención al volumen de nacimientos, //

ya que algunas provincias [[cuya tasa de fecundidad adolescente no está entre las más altas]], <<como es el caso de la provincia de Buenos Aires>>, generan un gran número de nacimientos //

debido al mayor volumen de su población adolescente. ///

Las jóvenes más pobres y menos educadas, <<sin olvidar a las extranjeras entre ellas>>, deben ser el objetivo prioritario de las políticas de prevención [[mencionadas]]. ///

§

El segmento de las menores de 15 años debe ser especialmente considerado, //

ya que su edad las hace vulnerables a embarazos producto de violación u otras formas de coerción, con parejas [[que no se harán cargo de la paternidad]]. //

como lo muestra el mayor porcentaje entre ellas de solteras. ///

Este grupo de edad, además, merece especial atención por parte de los programas de salud, junto con aquellas [[cuyos últimos nacimientos son de orden 2 o superior, // lo que indica un patrón de fecundidad de iniciación temprano, con intervalos intergenésicos cortos]]. ///

En cuanto a su propósito, el texto argumenta acerca de que si bien los datos no permiten afirmar un crecimiento del fenómeno estudiado, es necesario llevar adelante políticas públicas orientadas a mitigar de alguna manera sus efectos. En este sentido, dado el carácter de la tesis que se analiza a continuación, el texto realiza una justificación exhortativa sobre la base de los resultados obtenidos.

Los recursos más destacados entre los utilizados en la Tesis que en ella se propone (123) son los del subsistema de COMPROMISO en la VALORACIÓN. En primer lugar, el autor proclama (pronunciarse) su posición frente al fenómeno, construida a lo largo del artículo: a partir de los datos analizados utilizados como evidencia o prueba (subrayado) mediante una cláusula relacional identificadora (proceso en negrita + subrayado), rechaza mediante negación (negritas) una posición generalizada en el campo, esto es, el aumento de la población afectada por el problema en cuestión. Inmediatamente, y como contraexpectativa (negritas + cursiva + subrayado), rechaza también una interpretación posible de su pronunciamiento, lo que tiene por efecto señalar la necesidad de *políticas sociales y de salud*. Como se observa al finalizar párrafo, los resultados del trabajo son nuevamente presentados como prueba, a fin de reforzar la contracción dialógica (subrayado). El señalar esta necesidad, aunque de manera elíptica, negando una interpretación posible de los datos en términos de falta de necesidad de acción, hace que la tesis dé lugar a una justificación exhortativa.

(123) Tanto las tendencias observadas en las tasas de fecundidad adolescente como en el volumen de nacimientos de madres de ese grupo de edades **muestran** [[que las noticias sobre un aumento constante de la maternidad en la adolescencia **no** son fundadas]]. /// **Sin embargo**, esto **no significa** [[sacar esta temática de la agenda de políticas sociales y de salud, // como queda claro a partir de los resultados obtenidos, que resumimos a continuación. ///

En efecto, como se observa en la Tabla 36, los resultados del análisis elaborado a lo largo del artículo constituyen los argumentos para defender la posición asumida y

expresada en la Tesis, especialmente la necesidad de políticas *sociales y de salud*. En la Tabla se marcan con negritas los elementos ideacionales que constituyen la síntesis de los resultados.

Tesis	Tanto las tendencias observadas en las tasas de fecundidad adolescente como en el volumen de nacimientos de madres de ese grupo de edades muestran que las noticias sobre un aumento constante de la maternidad en la adolescencia no son fundadas. Sin embargo, esto no significa sacar esta temática de la agenda de políticas sociales y de salud, como queda claro a partir de los resultados obtenidos, que resumimos a continuación.
Arg 1	Si bien la fecundidad adolescente en la Argentina ha estado descendiendo , lo ha hecho lentamente y con una posible reversión de la tendencia a partir de 2004 . Pero sigue siendo más alta en las provincias más pobres y entre las mujeres menos educadas . La comparación con la población total muestra que las madres adolescentes se encuentran en una situación de vulnerabilidad tanto en cuanto a la cobertura de salud como en cuanto a la calidad de la vivienda que habitan . Es decir que todos los indicadores señalan que son las adolescentes pobres las que con mayor frecuencia tienen hijos . Esa es una de las razones por las cuales los nacimientos de bajo peso (un buen indicador de la probabilidad de ocurrencia de mortalidad infantil y de fragilidad en la infancia) y los nacimientos pre-término son más frecuentes entre las madres adolescentes -especialmente si son menores de 15 años- que entre las adultas.
Arg 2	Los programas de prevención de los embarazos no planeados entre las adolescentes deben tener en cuenta que la propensión a embarazarse no se distribuye igualmente en el territorio, sino que es más frecuente en las provincias más pobres . Sin embargo, también deberán prestar atención al volumen de nacimientos, ya que algunas provincias cuya tasa de fecundidad adolescente no está entre las más altas, como es el caso de la provincia de Buenos Aires, generan un gran número de nacimientos debido al mayor volumen de su población adolescente . Las jóvenes más pobres y menos educadas, sin olvidar a las extranjeras entre ellas, deben ser el objetivo prioritario de las políticas de prevención mencionadas.
Arg 3	El segmento de las menores de 15 años debe ser especialmente considerado, ya que su edad las hace vulnerables a embarazos producto de violación u otras formas de coerción, con parejas que no se harán cargo de la paternidad , como lo muestra el mayor porcentaje entre ellas de solteras. Este grupo de edad, además, merece especial atención por parte de los programas de salud, junto con aquellas cuyos últimos nacimientos son de orden 2 o superior, lo que indica un patrón de fecundidad de iniciación temprano, con intervalos intergenésicos cortos.

Tabla 36: Justificación exhortativa en la Discusión de (S04)

Desde la perspectiva interpersonal, los argumentos se construyen como pronunciamientos (procesos relacionales identificadores en negrita + subrayado) (124), (125), (126), con la referencia a los resultados como prueba (subrayado). De esta manera, se produce una contracción dialógica: los datos obtenidos en el Censo son los que permiten hacer estas aseveraciones, de manera que otras posiciones no tienen espacio.

(124) La comparación con la población total muestra [[que las madres adolescentes se encuentran en una situación de vulnerabilidad tanto en cuanto a la cobertura de salud como en cuanto a la calidad de la vivienda [[que habitan]]]]. ///

(125) Es decir que todos los indicadores señalan [[que son las adolescentes pobres las que con mayor frecuencia tienen hijos]].///

(126) ...su edad las hace vulnerables a embarazos producto de violación u otras formas de coerción, con parejas [[que no se harán cargo de la paternidad]],// como lo muestra el mayor porcentaje entre ellas de solteras.///

Sin embargo, como ya se observó en el análisis de (S02), las recomendaciones para la elaboración de políticas públicas, como se observa, por ejemplo, en (127), se formulan haciendo uso de modalidad de obligatoriedad (negritas + cursiva), aunque en este texto no se incluyen en la Tesis sino en los Argumentos. Si bien la modalidad de obligatoriedad considera otras posiciones, los recursos señalados antes son de fuerte contracción dialógica, de manera que se entiende que este recurso se utiliza dado el contexto de una disciplina científica, en las que las recomendaciones se espera sean modalizadas.

(127) Las jóvenes más pobres y menos educadas, sin olvidar a las extranjeras entre ellas, **deben ser** el objetivo prioritario de las políticas de prevención [[mencionadas]].//

El artículo que se tratará a continuación es el identificado como (S01) (Anexo 17). Según la Introducción, su objetivo es comparar la denominada *ocupación de inmuebles* en la ciudad de Buenos Aires con un fenómeno que se construye como diferente, la *recuperación de espacios*, ambos acaecidos en dos períodos distintos pero sucesivos. Asimismo, se plantea considerar su evolución y *debilitamiento* a partir de lo que se consideran *desalojos ejemplares* por parte del Estado:

En este artículo hemos de comparar la ocupación de inmuebles acaecida en la Ciudad de Buenos Aires desde la vuelta a la democracia (1984) hasta 2001, con el fenómeno de la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales, que comenzaron a surgir en la misma ciudad luego de los cacerolazos de fines de 2001. [...] Abordaremos aquí, entonces, los momentos de auge y el posterior debilitamiento de ambas prácticas sociales, en distintos momentos históricos, a partir de una serie de "desalojos ejemplares" por parte del Estado. (S01)

La sección titulada "Conclusiones" (861 palabras) se presenta a continuación segmentada en cláusulas.

Conclusiones

Si bien los dos tipos de "intrusos" [[analizados en este artículo]] comparten, en una primera instancia, el cotidiano expoliativo de la ciudad,//

la casa [[tomada]] fue vivida particularmente como un problema individual [[que ameritaba soluciones también individuales]].//

Es así [[que predominaron las jugadas soterradas, de puertas hacia adentro,// que no conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre]].//

Como vimos anteriormente,//

la mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad no participaba en ninguna asociación [[vinculada al reclamo de su situación habitacional]].//

§

Por el contrario, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas; con la enorme complejidad tanto hacia el interior del grupo como con el resto de la sociedad y en el vínculo con el Estado [[que esto conllevó]].//

§

Ya no se trató, pues, de asegurar la reproducción más inmediata [[favorecida, según la expresión de Topalov (1979), por el efecto útil de aglomeración de la ciudad]].//

Al menos temporariamente, se fueron tejiendo en el ámbito de la ciudad una red de lugares afines [[sintonizados con la crisis, // definidos en torno a una respuesta colectiva a la exclusión socioeconómica y laboral]].///

Si hasta hace pocos años estas acciones fueron motorizadas exclusivamente por sectores populares, //

luego de los cacerolazos fueron los sectores medios -o bien una conjunción de sectores medios y populares- [[quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual]].///

§

Las categorías analizadas en este artículo -ocupación y recuperación- circunscriben, en términos de Segato (1999: 171-172), diversas formas de alteridad histórica, [[que la autora define como una serie de atributos de los grupos sociales, // cuyas maneras de ser "otros" en el contexto de la sociedad nacional se deriva de esa historia // y hace parte de esa formación específica]].///

§

Desde esta consideración inicial, resulta inteligible [[por qué la categoría de *squatter* <<(cuyo origen se remonta a ocupaciones de casas y edificios en Europa, // donde por lo general se desarrollan complejas organizaciones culturales y sociales de sectores medios)>> resulta inadecuada [[para aludir a "nuestros" ocupantes vernáculos, [[cuyo surgimiento histórico se articula con un contexto nacional radicalmente distinto]]]]]].///

Un equívoco similar puede ser señalado en torno a la extrapolación del término *okupas*, // si bien ambas guardan algunas similitudes con las recuperaciones post-cacerolazos.///

Más que importar nociones de identidad formadas en otros contextos nacionales, //

el desafío sería, según Segato (1999: 184) [["...trabajar y dar voz a las formas históricas de alteridad existentes"]].///

§

Si las ocupaciones pueden ser pensadas, en términos de Giddens (1995: 42-62), como la puesta en juego de una conciencia práctica //

-lo que efectivamente se hace-, //

las recuperaciones se asocian, por el contrario, con la puesta en juego de una conciencia discursiva -vale decir, la argumentación [[que es posible brindar frente a una determinada acción social]]-.///

§

No resulta azaroso [[que la práctica colectiva de la recuperación <<-que habilita el armado de un nombre *ad hoc*->> haya sido reconocida, desde una perspectiva hegemónica, como una práctica cultural, [[legitimada por la presencia activa de sectores medios]]]].///

De un modo análogo, el etiquetamiento externo [[que pesa sobre los ocupantes ilegales de casas]] viene asociado a la imposibilidad de [[dotar a esos actores, y a las prácticas [[que le vienen asociadas]], de cualquier atributo cultural]].///

Bajo la fuerza del estigma, no sería posible leer en las prácticas de los ocupantes de casas más que una mera reproducción material de las condiciones más elementales de existencia.///

§

Si bien el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-, //

luego desalojó con un valor agregado de violencia, //

para ejemplificar al resto de las tomas.///

Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás, //

el poder público se presenta como un Estado "...bifronte, como un Jano [[que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos]].///

(...) En aquellos casos [[en que la implacable aplicación de ciertas medidas (...) condujo a situaciones límite]], será interesante [[examinar la acción desplegada por los bomberos del Estado, es decir, organismos y programas [[destinados a aliviar la situación de los sectores [[más desprotegidos"]]]]] (Oszlak, 1991: 31-32).///

§

En nuestro caso de estudio, la violencia explícita se corporizó en los casos [[en que fue imprescindible -desde cierta lógica dominante- [[disciplinar el exceso de ocupaciones sobre la ciudad]], ya sea por su presencia en barrios demasiado prestigiosos (como las bodegas Giol en Palermo) o por [[invadir parte del patrimonio público, como en el caso del solar histórico del barrio de Flores (1993)]] o la recuperación del Movimiento de Trabajadores Desocupados en el barrio de San Telmo (2003)]].///

En particular luego del desalojo ejemplar del edificio del ex Patronato de la Infancia en San Telmo (2003), el poder público desarticuló las construcciones colectivas [[que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano]],//

con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio.///

Lo interesante de los casos reseñados es que la violencia se ejercitó, no azarosamente, contra un grupo preciso de habitantes de la ciudad: [[aquellos que interpellaron, tácita o explícitamente, formas consagradas de [[comprender la cultura, el patrimonio, o bien de acceder al espacio urbano]]]].///




En esta sección, se pueden identificar dos partes que construyen un macrogénero: la primera, un informe que elabora la distinción entre dos categorías diferentes de *intrusos*; la segunda, una justificación analítica, que permite sostener que los desalojos efectuados por el Estado tuvieron un carácter ejemplar y desbarataron las acciones individuales o colectivas, según cada caso (Tabla 37). El informe, si bien presenta características peculiares debidas a su inclusión en un artículo de investigación, se ocupa de definir las categorías y distinguir entre ellas, como se mostrará más adelante. La justificación analítica utiliza dos argumentos para construir el concepto de *desalojo ejemplar*. Ambos géneros se vinculan por una relación de extensión, pues no hay evidencias para establecer otro tipo de relación lógica entre ellos.

<p>Informe</p>	<p>Si bien los dos tipos de "intrusos" analizados en este artículo comparten, en una primera instancia, el cotidiano expropiativo de la ciudad, la casa tomada fue vivida particularmente como un problema individual que ameritaba soluciones también individuales. Es así que predominaron las jugadas soterradas, de puertas hacia adentro, que no conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre. Como vimos anteriormente, la mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad no participaba en ninguna asociación vinculada al reclamo de su situación habitacional. Por el contrario, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas; [...].</p> <p>Ya no se trató, pues, de asegurar la reproducción más inmediata favorecida, según la expresión de Topalov (1979), por el efecto útil de aglomeración de la ciudad. [...] Si hasta hace pocos años estas acciones fueron motorizadas exclusivamente por sectores populares, luego de los cacerolazos fueron los sectores medios -o bien una conjunción de sectores medios y populares- quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual.</p> <p>Las categorías analizadas en este artículo -ocupación y recuperación- circunscriben, en términos de Segato (1999: 171-172), diversas formas de</p>
-----------------------	---

	<p>alteridad histórica, [...]</p> <p>Si las ocupaciones pueden ser pensadas, en términos de Giddens (1995: 42-62), como la puesta en juego de una conciencia práctica -lo que efectivamente se hace-, las recuperaciones se asocian, por el contrario, con la puesta en juego de una conciencia discursiva -vale decir, la argumentación que es posible brindar frente a una determinada acción social-41. [...]</p>
+ (extensión)	
Justificación analítica	<p>Si bien el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-, luego desalojó con un valor agregado de violencia, para ejemplificar al resto de las tomas.</p> <p>Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás, el poder público se presenta como un Estado</p> <p>"...bifronte, como un Jano que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos. (...) En aquellos casos en que la implacable aplicación de ciertas medidas (...) condujo a situaciones límite, será interesante examinar la acción desplegada por los bomberos del Estado, es decir, organismos y programas destinados a aliviar la situación de los sectores más desprotegidos" (Oszlak, 1991: 31-32).</p> <p>En nuestro caso de estudio, la violencia explícita se corporizó en los casos en que fue imprescindible -desde cierta lógica dominante- disciplinar el exceso de ocupaciones sobre la ciudad, ya sea por su presencia en barrios demasiado prestigiosos (como las bodegas Giol en Palermo) o por invadir parte del patrimonio público, como en el caso del solar histórico del barrio de Flores (1993) o la recuperación del Movimiento de Trabajadores Desocupados en el barrio de San Telmo (2003). En particular luego del desalojo ejemplar del edificio del ex Patronato de la Infancia en San Telmo (2003), el poder público desarticuló las construcciones colectivas que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano, con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio. Lo interesante de los casos reseñados es que la violencia se ejercitó, no azarosamente, contra un grupo preciso de habitantes de la ciudad: aquellos que interpellaron, tácita o explícitamente, formas consagradas de comprender la cultura, el patrimonio, o bien de acceder al espacio urbano.</p>

Tabla 37: Macrogénero en la Discusión de (S01)

La construcción ideacional de las dos categorías de *intrusos* se hace mediante dos denominaciones que se oponen entre sí, entendidas como *diversas formas de alteridad histórica*: una de ellas se entiende como *casa tomada* u *ocupación de inmuebles*, mientras la otra se presenta como *recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales*. Ambas categorías se construyen en relación léxica de antonimia, a partir de la asignación de rasgos que se contraponen en cuanto a su significado ideacional, como se muestra en la Tabla 38. Así, la *ocupación de inmuebles*, se construye como la opción individual frente a un problema que también se vive como individual, mientras la *recuperación de espacios* se entiende como una opción colectiva, acción social y política que responde a un problema social.

Ocupación de inmuebles o casa tomada		Recuperación de espacios
problema individual que ameritaba soluciones individuales		problemas sociales, resoluciones también colectivas...
... no conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre		la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales

La mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad no participaba en ninguna asociación vinculada al reclamo de su situación habitacional	↔	la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales
sectores populares	↔	sectores medios –o bien una conjunción de sectores medios y populares.
táctica de subsistencia	↔	herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual
conciencia práctica	↔	conciencia discursiva –vale decir, la argumentación que es posible brindar frente a una determinada acción social-.
táctica de subsistencia	↔	herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual

Tabla 38: Construcción de las dos categorías de “intrusos” como antónimos en (S01)

Los rasgos de estas categorías construidas como antónimos se presentan contrapuestos en el discurso mediante el uso de recursos del sistema de CONJUNCIÓN (negrita + subrayado), de manera explícita (128) o implícita (129). Cuando está implícita, la conjunción se repone entre corchetes y se marca.

(128) Como vimos anteriormente, // la mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad no participaba en ninguna asociación vinculada al reclamo de su situación habitacional. // **Por el contrario**, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de [[armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas]]; con la enorme complejidad tanto hacia el interior del grupo como con el resto de la sociedad y en el vínculo con el Estado [[que esto conllevó]]. //

(129) Si hasta hace pocos años estas acciones fueron motorizadas exclusivamente por sectores populares, // luego de los cacerolazos fueron **en cambio** los sectores medios -o bien una conjunción de sectores medios y populares- [[quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual]]. //

En cuanto a los recursos interpersonales para la construcción de la oposición entre categorías (130), (131), el autor hace uso de proyecciones metafóricas (subrayado) para reconocer otras voces que refrendan (proclamar:refrendar) la posición autoral. Esta opción, que corresponde a la contracción dialógica, construye alineación del autor con las voces de otros investigadores, de manera de basar la caracterización de las categorías en juego como opuestas no solo en su posición sino conjuntamente con la de otros, lo que contribuye a la persuasión. En (132), cabe señalar que lo que parece un distanciamiento de la voz introducida es, sin embargo, la negación (negrita) de una característica para construir la oposición entre la ocupación y la recuperación.

(130) Las categorías analizadas en este artículo -ocupación y recuperación- circunscriben, **en términos de Segato (1999: 171-172)**, diversas formas de alteridad histórica, [[que **la autora define como** una serie de atributos de los grupos sociales, [[cuyas maneras de ser "otros" en el contexto de la sociedad nacional se deriva de esa historia// y hace parte de esa formación específica]]]]. //

(131) Si las ocupaciones pueden ser pensadas, **en términos de Giddens (1995: 42-62)**, como la puesta en juego de una conciencia práctica // -lo que efectivamente se hace-, // las recuperaciones se asocian, por el contrario, con la puesta en juego de una conciencia discursiva -vale decir, la argumentación [[que es posible brindar frente a una determinada acción social]]-. //

(132) Ya **no** se trató, pues, de [[asegurar la reproducción más inmediata favorecida, según la expresión de Topalov (1979), por el efecto útil de aglomeración de la ciudad]]./// Al menos temporariamente, se fueron tejiendo en el ámbito de la ciudad una red de lugares afines sintonizados con la crisis ...[...].///

En la Tabla 39, se presenta la justificación analítica que sigue al informe en esta Discusión. Como puede observarse, la Tesis está sostenida por dos Argumentos y se cierra con un Refuerzo de la Tesis. Para poner de relieve el contenido ideacional que construye esta estructura, se marcan con negritas los pasajes esenciales de los diferentes pasos.

Tesis	Si bien el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-, luego desalojó con un valor agregado de violencia, para ejemplificar al resto de las tomas.
Arg 1 (teórico)	Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás, el poder público se presenta como un Estado" ...bifronte, como un Jano que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos. (...) En aquellos casos en que la implacable aplicación de ciertas medidas (...) condujo a situaciones límite, será interesante examinar la acción desplegada por los bomberos del Estado, es decir, organismos y programas destinados a aliviar la situación de los sectores más desprotegidos" (Oszlak, 1991: 31-32).
Arg 2 (empírico)	En nuestro caso de estudio, la violencia explícita se corporizó en los casos en que fue imprescindible -desde cierta lógica dominante- disciplinar el exceso de ocupaciones sobre la ciudad, ya sea por su presencia en barrios demasiado prestigiosos (como las bodegas Giol en Palermo) o por invadir parte del patrimonio público, como en el caso del solar histórico del barrio de Flores (1993) o la recuperación del Movimiento de Trabajadores Desocupados en el barrio de San Telmo (2003).
Refuerzo de la Tesis	En particular luego del desalojo ejemplar del edificio del ex Patronato de la Infancia en San Telmo (2003), el poder público desarticuló las construcciones colectivas que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano, con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio. Lo interesante de los casos reseñados es que la violencia se ejercitó, no azarosamente, contra un grupo preciso de habitantes de la ciudad: aquellos que interpelaron, tácita o explícitamente, formas consagradas de comprender la cultura, el patrimonio, o bien de acceder al espacio urbano.

Tabla 39: Justificación analítica en (S01)

Los recursos interpersonales son claves para la construcción de esta justificación analítica. En efecto, la Tesis (133) está construida con un par de concesión + contraexpectativa, que propone un juicio negativo de la conducta del Estado, expresado mediante léxico infundido de valoración (*un valor agregado de violencia*).

(133) [CONCESIÓN] **Si bien** el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-,// [CONTRAEXPECTATIVA] luego desalojó con **un valor agregado de violencia**,// para ejemplificar al resto de las tomas.///

En el primer Argumento, el autor introduce una cita que confirma esta visión del Estado (Tabla 39), en la voz de otro investigador (134) al que presenta como fuente válida, correcta, digna de ser reconocida (negritas), a través de la opción refrendar de la proclamación. Este recurso supone una alineación de la voz autoral con la fuente citada, que tiende a la contracción dialógica (Martin & White, 2005: 127), es decir a sostener esta posición frente a otras posibles, a las que excluye.

(134) **Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás,**// el poder público se presenta como un Estado "...bifronte, como un Jano que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos. [...]".///

El segundo Argumento es un argumento empírico, consistente en la interpretación de los datos elaborada en las secciones anteriores del artículo (135). El autor utiliza la opción pronunciarse de la proclamación, utilizando los datos como prueba para sostener su afirmación (negrita + subrayado).

(135) **En nuestro caso de estudio,** la violencia explícita se corporizó en los casos [[en que fue imprescindible -desde cierta lógica dominante- [[disciplinar el exceso de ocupaciones sobre la ciudad]], ya sea por...

Finalmente, el Refuerzo de la Tesis vuelve a plantear una interpretación: la violencia estatal se ejerce, deliberadamente (*no azarosamente*), sobre los agentes de la recuperación de espacios (Tabla 39). Esta formulación implica una valoración de juicio negativo: el Estado ejerce violencia y la violencia es deliberada sobre los grupos que construyeron una respuesta colectiva.

Cabe señalar aquí que los recursos de COMPROMISO utilizados en el informe para construir las dos categorías de *intrusos* y oponerlas entre sí se utilizan para abonar la construcción de una posición con respecto a la naturaleza del fenómeno denominado *recuperación* (136). Éste recibe valoración positiva a través de léxico infundido (negritas), a diferencia de las *ocupaciones*, que se valoran negativamente mediante el mismo recurso (subrayado). De este modo, si como se afirma en el Refuerzo de la Tesis de la justificación analítica, la represión fue orientada especialmente a las recuperaciones de espacios, esta acción del Estado recibiría, por parte del autor, una valoración de juicio negativo, también evocada mediante léxico infundido, coincidente con lo señalado en la Tesis: *desalojó con un valor agregado de violencia....*

(136) No resulta azaroso [[que la práctica colectiva de la recuperación <<-que habilita el armado de un nombre *ad hoc*->> haya sido reconocida, **desde una perspectiva hegemónica,** como una **práctica cultural, [[legitimada por la presencia activa de sectores medios]].**/// De un modo análogo, el etiquetamiento externo [[que pesa sobre los ocupantes ilegales de casas]] viene asociado a la imposibilidad de dotar a esos actores, y a las prácticas [[que le vienen asociadas]], de cualquier atributo cultural./// Bajo la fuerza del estigma, no sería posible leer en las prácticas de los ocupantes de casas más que una mera reproducción material de las condiciones más elementales de existencia.///

De esta manera, en (S01), la identificación y caracterización de dos categorías diferentes de apropiación ilegal de espacios en la ciudad de Buenos Aires apunta a dotar a una de ellas de un carácter político, valorizado como acción colectiva y práctica cultural, a fin de persuadir a los lectores de su legitimidad. A partir de allí, su represión mediante el desalojo violento por parte del Estado se construye como una acción juzgada negativamente por el autor. Los recursos de VALORACIÓN utilizados en el texto apuntan a sostener estos juicios, que en general se construyen como compartidos por los lectores, dado que la caracterización se hace mediante aserciones categóricas y las voces que se incorporan en el texto coinciden con la valoración realizada por la voz autoral.

A partir del análisis de las Discusiones del *subcorpus* de Sociología puede confirmarse, tal como se señaló al inicio de este apartado, que en esta disciplina las Discusiones presentan una síntesis de los datos más relevantes hallados en el estudio. Sin embargo, esta información cumple un rol en la construcción de un texto con un propósito específico en cada caso, ya sea que se constituya en un género simple o en un macrogénero. Así, se encontró un artículo que formula recomendaciones para futuros estudios, dos que formulan recomendaciones de políticas sociales a partir de los datos elaborados y, finalmente, uno que construye una posición crítica con respecto a políticas llevadas a cabo por el Estado en relación con el o los fenómenos sociales en estudio.

En consecuencia, el conjunto de los textos aquí analizados no permite avanzar en la formulación de mayores generalizaciones desde la perspectiva de género para las discusiones en Sociología, aunque desde la perspectiva discursiva, en cambio, puede señalarse que son textos fuertemente heteroglósicos que, en todos los casos, construyen una posición del autor con respecto al tema abordado. En esto juega un rol importante el sistema de VALORACIÓN en el discurso, particularmente el subsistema de COMPROMISO, que contribuye, además, a la búsqueda de alineación del lector con la posición construida, a través de la persuasión. El autor propone su posición como única alternativa válida, es decir que se trata de textos que buscan persuadir a los lectores a través de la contracción dialógica.

4.2. Construcción del nuevo conocimiento y construcción del autor en la Discusión de artículos de investigación de diferentes grupos disciplinares

En este apartado, interesa interpretar el análisis discursivo de los textos abordados en el apartado 4.1 de este capítulo desde otra perspectiva teórica, a fin de observar cómo se construyen en las Discusiones de estos dos grupos de disciplinas (ciencias naturales y ciencias sociales) el nuevo conocimiento y el autor, entendido este último no como una persona pre-existente, el escritor o los escritores del texto, sino como una figura construida por el discurso. Para ello, se tendrá en cuenta la tradición de diálogo entre la LSF y los estudios sobre sociología del conocimiento iniciada por Bernstein (1996; 1999) (cf., por ejemplo, Christie, 1999; Christie & Martin, 2007; Christie & Maton, 2011), y se presentarán evidencias lingüísticas que permitan reconocer en los textos la construcción del conocimiento y del autor, de acuerdo con las estructuras propuestas por el marco sociológico mencionado.

4.2.1. Construcción del conocimiento y del autor en las Discusiones de Microbiología y Ciencias Agrarias

En las Discusiones de artículos de ciencias naturales analizados en este Capítulo, se encontró que el género más representado es el que se denominó garantía de la

investigación. Este género se propone legitimar los resultados encontrados en el trabajo de investigación en juego, garantizando que éstos se encuentran dentro de lo aceptable en la disciplina, ya sea porque resultan esperables, en el sentido de que son coincidentes con resultados obtenidos en otros estudios, o porque pueden explicarse satisfactoriamente a través de otros conocimientos producidos en el campo. Es en este sentido, entonces, que puede sostenerse que ambas disciplinas, Microbiología y Ciencias Agrarias, presentan una estructura de conocimiento jerárquica, en la que los datos generados dan cuenta de fenómenos que pueden integrarse en proposiciones cada vez más generales al interior de cada disciplina (Bernstein, 1999: 162).

El recurso utilizado con mayor frecuencia es la comparación de los resultados obtenidos en el trabajo (subrayado en los ejemplos) con los de otros estudios, que son introducidos en el texto mediante diferentes recursos de proyección considerados desde la perspectiva semántico-discursiva, es decir, como proyecciones metafóricas. En las discusiones de Microbiología pueden encontrarse diferentes maneras de introducir la fuente de la proyección. En algunos casos, la mención de la fuente se realiza de manera genérica, ya sea en referencia a participantes humanos (*otros autores*) (negrita + subrayado) o a abstracciones semióticas (*varios estudios*) (negrita + subrayado + cursiva) (137). Aun así, estas generalizaciones se desagregan o especifican a través de citas no integradas (negritas), que en esta disciplina se hacen mediante el número que la referencia tiene en la Bibliografía al final del trabajo.

(137) En la población de mujeres embarazadas estudiada la prevalencia de CVV fue 28% y es comparable a lo comunicado por **otros autores (17)**, pero menor que la hallada en el tercer trimestre de embarazo **(1)** y mayor que en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas **(3, 12)**. En los últimos años se realizaron varios estudios que demuestran que *C. albicans* es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%), mientras que otras especies, *C. glabrata* y *C. krusei*, son menos frecuentes y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos **(15, 20, 21)**.

En este estudio, *C. albicans* también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por *C. glabrata* (6,3%). **Otros autores** encontraron entre 6,2% y 16,3% de *C. glabrata* **(3, 5, 6, 11, 12, 15, 23)** y habitualmente relacionada a vaginitis crónica **(9)**. (M01)

En otros casos, como se observa en (138), la fuente de la proyección se puede encontrar realizada mediante referencia a los autores del trabajo en forma abreviada (negritas + cursiva) con función de participante en la cláusula, aunque la referencia se duplica mediante la incorporación de la cita no integrada (negritas). Finalmente, hay casos en este *subcorpus* en los que la referencia se hace simplemente a través de citas no integradas (negritas) (139).

(138) En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo, aunque con variaciones según la población analizada. Es así como **Meis et al.** relataron prevalencias en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación respectivamente, utilizando examen en fresco con SF **(16)**. En Brasil, **Simois et al.** describieron prevalencias similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos **(24)**. Por otra parte, **Coppolillo et al.** describieron en un trabajo previo realizado en el Hospital de Clínicas, mayores prevalencias de *T. vaginalis* (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grünwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas **(4)**. **Di Bartolomeo et al.** documentaron también en Argentina prevalencias mayores (3,5%) por exámenes en fresco

con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa, aunque se trataba de embarazadas sintomáticas (7). (M01)

(139) En el presente trabajo se aisló *E. coli* O157:H7 en el 1,2% de las muestras de carne picada y productos cárnicos. Se han descrito diferentes metodologías para la detección y el aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos (37). Sin embargo, es difícil comparar los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo debido a la variedad de los procedimientos utilizados.

Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo, se notificó la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos (32). En Holanda se describió el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo, pero no fue posible aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (n=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo (34). (M03)

Es importante destacar, en todos los casos mostrados, la cantidad de referencias incorporadas, probablemente a fin de dar a los propios resultados un alto grado de legitimidad, es decir, mostrando que las proposiciones elaboradas en el propio trabajo se pueden integrar a un conjunto importante de otras proposiciones en el campo para la construcción de conocimiento. Asimismo, tanto en (137) como en (139), puede observarse que las diferencias encontradas entre los resultados obtenidos y los de otros trabajos son atribuidas a la utilización de diferentes metodologías de detección de los patógenos o a su aplicación a diferentes poblaciones. Es decir que, para el conocimiento de estructura vertical, el dominio de los procedimientos para la producción de datos se vuelve tan relevante como la teoría, tal como lo señala Bernstein (1999: 163-165).

En las Discusiones de Ciencias Agrarias que se estructuran como garantía de la investigación, se encuentran recursos de proyección metafórica con recursos similares a los hallados en Microbiología (140), (141), aunque predominan las citas no integradas que, además, se realizan siempre a través de la mención abreviada de los autores seguida del año de publicación (negritas). Cabe señalar que, cuando se registran diferencias con datos obtenidos por otros autores, como hacia el final de (140), éstas no necesariamente son explicadas.

(140) La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales ha sido informada en **diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007)**. Al variar la densidad las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su morfología aérea –determinada por el número de tallos y altura– y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa. Resultados comparables fueron informados en *Lotus uliginosus* (Arango et al, 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al, 1986) y *Glycine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies, cuando fueron cultivadas en un amplio rango de densidades. En tal sentido, los resultados en *L. tenuis* son esperados y consistentes con los informados en diferentes especies cultivadas en condiciones de campo. Sin embargo, contrariamente a los resultados del presente trabajo, **McGraw et al (1986)** registraron en plantas de *Lotus corniculatus* cultivadas en un diseño sistemático, que la cantidad de frutos por umbela varió en el rango de densidades comparables al de este trabajo. (A04)

(141) Estacionalmente, el hecho más notable fue la escasa densidad de tallos en el verano con respecto a la primavera, lo cual sugeriría que esta variable, y no el crecimiento por tallo individual, es la que limita el rebrote del trébol rojo en el período estival (Bowley et al., 1988). (A03)

En otros casos, los datos obtenidos se explican (conjunción explícita en versales negritas; metáfora lógica en negritas + subrayado) gracias a dos tipos de referencias: casos empíricos del mismo tipo registrado por otros autores (fuentes en negrita) (142) o conceptos teóricos (143) que, como proposiciones generales de la teoría, están ampliamente aceptados (subrayado), lo que implica considerar que el lector será complaciente con la explicación ofrecida.

(142) En este ensayo, la defoliación en floración implicó una defoliación menos que en botón floral. Esto tuvo escaso impacto en la acumulación anual de forraje, **DESDE QUE** se ha comprobado que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (**De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998**). (A03)

(143) Bajo el canopeo denso de primavera (en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación), hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico y, **CON ELLO,** tuvieron menor capacidad fotosintética. En esta situación no cabe esperar relación alguna entre la tasa de acumulación y el área foliar remanente, como se observó en el presente experimento. En cambio en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tnMS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y **POR ELLO, con mayor valor para asistir al rebrote de la pastura,** como puede haber sucedido en el período considerado. (A03)

Aun cuando la Discusión se trata de una justificación, tal como se observó en artículos de Ciencias Agrarias, se busca legitimar los resultados encontrados mediante su comparación con otros hallados en estudios anteriores. Obsérvese, por ejemplo, un fragmento de uno de los Argumentos de (A02) (144), en el que se utilizan como recursos una proyección en una construcción comparativa (subrayado) y otra realizada mediante citas no integradas (negritas), que convalida una inferencia a partir de los resultados encontrados.

(144) Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación N-NH₃/NT en modo similar a los resultados reportados por Lindgren y Peterson (1990). Estos resultados sugieren un menor desarrollo de enterobacterias y extensión de los procesos de proteólisis y deaminación típicos de las fases iniciales del ensilaje (**Woolford, 1984; Henderson, 1993**). (A02)

En otros casos, como en (A00), se observa el uso de un recurso de la metafunción ideacional para integrar el conocimiento producido en el trabajo en proposiciones más generales de la disciplina: el caso observado en el ensayo (*la mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas*) es considerado un hipónimo de la categoría teórica *complementariedad temporal* (145). Esta relación está indicada en la Tesis por el Adjunto conjuntivo que expresa relación de consecuencia interna (negritas + subrayado).

(145) La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de crecimiento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2). **De este modo** se establece **una complementariedad temporal** en los ciclos de crecimiento entre las especies meso y megatérmica, que se distribuyen en el hábitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz). (A00)

También se utiliza otro Adjunto conjuntivo (negritas + subrayado) en el primer Argumento, a fin de integrar los resultados encontrados (negrita) como caso empírico

de la formulación teórica elaborada por otros autores e introducida mediante proyección (subrayado). Esta relación se fundamenta inmediatamente con el aporte de evidencias (cursivas), proporcionadas por los datos obtenidos en el ensayo (146).

(146) Varios autores (Trenbath, 1974; Van der Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos. Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante ilustrado por la disminución de la producción estival que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1). Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigrás-Trébol Blanco cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada. (A00)

En algunas oportunidades, tanto en Microbiología como en Ciencias Agrarias, las diferencias que se registran con trabajos de otros autores reciben explicación. Para fundamentarlas, nuevamente se introducen otras voces, como se puede observar en (147) y (148).

En el fragmento (147), tomado de (A04), se presentan importantes diferencias con varios trabajos citados. Sin embargo, hay que destacar que las diferencias no solo se dan entre los datos propios y los de los demás autores, sino que no se encuentra un patrón regular tampoco entre ellos. El autor plantea una explicación mediante causa probable (negritas + subrayado), introduciendo una serie de factores que no parecen resultar problemáticos para su aceptación por el lector (negritas), aunque la modalidad permita el reconocimiento de otras causas. Para otros factores, en relación con las condiciones del estudio en cuestión, el autor se basa para su explicación en dos citas no integradas (negritas + cursivas). Así, si sus datos difieren de los de otros autores, es probablemente porque son muchos los factores condicionantes en juego, no solamente el evaluado en el ensayo, la densidad de siembra.

(147) La producción de semillas fue estimada en 30 g/m² y no varió con las densidades utilizadas. En una siembra de primavera se informaron rendimientos de 50 g/m² de semillas cosechadas en parcelas experimentales con aproximadamente 50 y 90 pl/m² de *L. tenuis* (Cambareri com.pers.). Mazzanti et al. (1988) informaron rendimientos entre 2,5 y 15 g/m² de semillas. Bazzigalupi et al (2008) obtuvieron rendimientos de semillas de *L. tenuis* del orden de 48,7 y 105,9 g/m². Las diferencias entre los resultados **se pueden deber al cultivar utilizado en cada experimento, manejo del cultivar (riego, corte, fertilidad), pérdidas de semillas antes y durante la cosecha, métodos y fecha de cosecha (cosechadora o corte con tijera de mano), densidad de polinizadores, enfermedades y condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo, entre otros factores.** A nivel de cultivo y sin limitaciones de agua y nutrientes, la producción de semillas **puede ser afectada**, además **de la densidad, por el arreglo espacial de las plantas y fecha de siembra** (Vega y Andrade, 2002; Andrade y Cirilo, 2002). (A04)

En un fragmento de (M03) reproducido en (148), se plantea una diferencia con un artículo introducido mediante cita no integrada: dado que el autor acepta lo informado por ese trabajo en cuanto a la alta prevalencia en los establecimientos de ordeño del patógeno en juego, llama la atención sobre el escaso aislamiento obtenido en leche almacenada en tanques en el estudio realizado y se dedica a explicar esta diferencia a través de lo que se consideró en el análisis como una explicación factorial (cf. Tabla

8). En la reproducción del fragmento, los recursos de conjunción utilizados para andamiar esa explicación se marcan con negritas + cursivas.

(148) Es sorprendente la baja proporción de aislamiento de *E. coli* O157:H7 a partir de leche almacenada en tanques, cuando se compara con la alta prevalencia de este patógeno en los establecimientos de ordeño (70). Esto puede explicarse **por dos razones**. **En primer lugar**, hay una baja prevalencia de *E. coli* O157:H7 en vacas en ordeño dentro del rodeo de un tambo, a pesar de que la prevalencia entre los rodeos puede ser alta (33). Además, existe un gran factor de dilución que representa el mezclado en el tanque de almacenamiento de la leche proveniente de todas las vacas del tambo, durante uno o más ordeños.

Por otra parte, algunos componentes de la leche tienen un efecto inhibitorio sobre las bacterias contaminantes, en especial el sistema lactoperoxidasa, que si bien actúa preferentemente sobre bacterias gram positivas, tiene poder bactericida sobre las gram negativas, incluyendo a *E. coli* (46). Estudios con leche contaminada artificialmente han demostrado que el agregado de los componentes del sistema lactoperoxidasa produce la inhibición o inactivación de STEC O157 (36). *Este sistema es más efectivo cuando el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65), condiciones existentes en un tanque de almacenamiento, en donde la leche es mantenida a temperaturas cercanas a los 3 °C y en donde cabe esperar, además, una baja concentración de *E. coli* O157:H7 debido al efecto de dilución. (M03)*

En el segundo factor de la explicación, el autor se basa en una proposición general atribuida a una fuente introducida como cita no integrada (negrita). Esta formulación puede considerarse aceptada en la disciplina, no solo porque se plantea en presente (*algunos componentes de la leche tienen un efecto inhibitorio...; tiene poder bactericida...*), sino porque se cita otro trabajo con valor probatorio (subrayado). El autor va más allá, citando otros trabajos (cursivas) que sostienen que el componente de la leche con poder bactericida sobre el patógeno en cuestión es *más efectivo* cuando se dan las condiciones presentes en su estudio, que se asocian, además, al primer factor considerado en la explicación. En este sentido, entonces, el dato que parecía un resultado no esperado, en comparación con los datos obtenidos en un estudio realizado por otros autores, puede mostrarse en consonancia con una proposición más general, avalada por varios trabajos que aportan datos empíricos suficientes para sostenerla. El dato obtenido, entonces, resulta legitimado por una proposición más general dentro del campo disciplinar.

Puede ocurrir, en algún caso, que los datos obtenidos en la propia investigación se puedan incluir en una proposición mayor, aunque presentando alguna variante. Es probable que ésta sea destacada, especialmente cuando resulta más ventajosa. En este sentido, como se mostró en (A04), luego de presentarse una proposición general (149) (negrita + subrayado) avalada por gran cantidad de datos empíricos provenientes de diversos estudios referidos mediante citas no integradas, el autor introduce los resultados del propio trabajo (negritas), como caso particular de la generalización enunciada en el primer complejo clausal. Los propios resultados están avalados por numerosos trabajos realizados antes en la disciplina (cf. último complejo clausal de (149)). Como conclusión de su trabajo (150), el autor refuerza la propuesta de que la respuesta de la especie estudiada a las condiciones del estudio puede incluirse en esa proposición general, aunque con la variación de que los resultados obtenidos fueron más favorables en términos productivos.

(149) La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales ha sido informada en diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2004; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al. 2007)./// **Al variar la densidad// las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su morfología aérea** [[-determinada por el número de tallos y altura-]] **y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa.**/// Resultados comparables fueron informados en *Lotus uliginosus* (Arango et al., 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al., 1986) y *Glicine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies,// cuando fueron cultivadas en un amplio rango de densidades./// (A04)

(150) Bajo las condiciones particulares del presente trabajo las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su arquitectura aérea y producción de biomasa vegetativa y reproductiva al variar la densidad// sin afectar significativamente el rendimiento por m². ///(A04)

Nuevamente en este caso, los recursos utilizados para señalar la coincidencia entre los propios datos y los sostenidos son ideacionales. En (149), el caso particular (negrita) constituye un hipónimo de la formulación general (negrita + subrayado): la variación de la densidad es considerada un cambio ambiental, mientras la modificación de las plantas en su morfología y su producción es el modo de *ajustarse plásticamente* a ese cambio. Así, la variación en la densidad tiene como consecuencias una modificación en las plantas más una consecuencia productiva (*y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa*). En (150), se repite casi exactamente la formulación (negrita) para construir el mismo hecho, de manera que los resultados obtenidos también se construyen como hipónimo de la formulación general. La diferencia (negrita + cursiva), se atribuye a *las condiciones particulares* del estudio (subrayado).

En los diferentes ejemplos analizados en este apartado se pudo observar cómo contribuyen las referencias a otros autores a legitimar el conocimiento producido en los artículos en juego, retomados para su defensa en la Discusión, ya sea señalando coincidencias entre hallazgos producidos o explicando las diferencias entre ellos, apelando a similitudes con otros estudios o a diferencias en métodos o poblaciones analizadas. Asimismo, recursos ideacionales (tanto del sistema de IDEACIÓN, para establecer relaciones taxonómicas, como del de CONJUNCIÓN para establecer comparaciones) adquieren relevancia en este sentido. De esta manera es posible sostener que el conocimiento construido en las Discusiones de artículos de Microbiología y Ciencias Agrarias se corresponde con el patrón señalado por Bernstein (1996; 1999) para las ciencias naturales: se trata de un conocimiento de estructura jerárquica, en el que las proposiciones de bajo nivel se integran en proposiciones cada vez más generales y abstractas, y en las que el desarrollo del conocimiento se produce mostrando uniformidad entre fenómenos que pueden parecer diferentes.

En cuanto a la construcción del autor, éste aparece como un investigador entre muchos otros investigadores del campo. Las voces de “los otros” se incorporan al texto a fin de presentar sus proposiciones en relación con el objeto de estudio. La coincidencia entre resultados, como ya se señaló, legitima los datos obtenidos en el propio trabajo, en el sentido de que muestra que éstos pueden ser integrados en el conocimiento producido en la disciplina. La figura del autor se construye, entonces, como un par entre otros, como conformando una comunidad orgánica (Maton, 2007:

90), que trabaja para lograr integrar como un todo el conocimiento nuevo generado en la disciplina, sobre la base del conocimiento de los procedimientos científicos adecuados (Maton, 2007: 92). De esta manera, disciplinas como la Microbiología y las Ciencias Agrarias presentan una estructura horizontal de sujetos cognoscentes.

Sin embargo, pueden encontrarse casos en los que la voz autoral discute y compete con posiciones de otras voces, ya sea de otros autores o del lector construido en el texto, mediante recursos de VALORACIÓN. Esto ocurre en diversas oportunidades, según se detalla a continuación, pero en todos los casos, la posición asumida se apoya en la existencia de otros trabajos que coinciden con la propia voz o mediante el señalamiento de la ausencia de trabajos que puedan sostener lo dicho por otros.

En (151), por ejemplo, se señalan diferencias muy altas con los resultados de otro trabajo y se explican por la utilización de diferentes medios de cultivo. Sin embargo, como contraexpectativa implícita (versales entre corchetes), el autor señala que no hay otros trabajos que hayan dado cuenta de resultados similares (negritas).

(151) El cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) solo detectó la mitad de los casos positivos para *T. vaginalis*, con lo que demostró su escasa utilidad. Estos resultados difieren de los relatados por Stary *et al.* quienes describieron un 100% de sensibilidad de este medio para pacientes asintomáticas y un 97,3% para sintomáticas (27). Estas diferencias podrían deberse a la distinta composición de los medios de cultivo utilizados. La mayor concentración de agar en el medio sólido podría dificultar el desarrollo y la movilidad del parásito, ya que en este medio se los observó en escaso número y además presentaban alteraciones morfológicas (formas redondeadas y presencia de vacuolas en su interior). [SIN EMBARGO] **Hasta el momento no se han documentado otras publicaciones que pudieran reproducir los resultados observados por Stary *et al.* (M02)**

En (152), el autor se anticipa a objeciones del lector. Luego de presentar un resultado de la investigación realizada, introduce como contraexpectativa explícita (negritas + cursiva + subrayado) una restricción expresada mediante negación (negritas + subrayado). Esta observación puede consistir en una anticipación a objeciones que el lector podría hacer a la primera afirmación, basándose en los resultados del trabajo. El autor explica la aparente contradicción sobre la base de más datos del ensayo (subrayado), que le permiten inferir que el dato observado se incluye en otra proposición general de la teoría: el concepto de *competencia intraespecífica*, que define haciendo atribución del concepto a otro autor, mediante una cita no integrada. Así, se puede observar cómo, en el conocimiento de estructura jerárquica, es posible rechazar posiciones incorporando la propia en proposiciones más generales (Bernstein, 1999: 163).

(152) Es importante observar que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) determinado por la inclusión de Pasto Miel, fue mayor cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción. ***Sin embargo***, el aumento en la producción de biomasa en **todos los casos no** se correlacionó con la mayor presencia. Esto se debería a una menor producción por planta de Pasto Miel (Cuadro 5) y a un mayor porcentaje de mortandad de plantas, cuando Pasto Miel estuvo presente con la mayor proporción. Esto sugeriría la existencia de *competencia intraespecífica*, ya que individuos morfológica y fisiológicamente semejantes tienen demandas similares ante limitados recursos disponibles (Mather, 1961). (A00)

En (153) se reproduce la Tesis y parte del primer Argumento de (A02). En este fragmento puede observarse cómo el autor negocia con su audiencia la interpretación de los datos obtenidos en el estudio a fin de sostener su posición, en este caso, la defensa de una herramienta tecnológica, la inoculación bacteriana en silos de maíz y sorgo, que se plantea como polémica desde la Introducción del artículo. El recurso discursivo más explotado es el uso de pares de concesión más contraexpectativa, que ponen de relieve los datos obtenidos como argumentos. Asimismo, el autor utiliza para la persuasión la referencia a otros autores, ya sea comparando resultados (subrayado) o mediante citas no integradas (negritas) que respaldan las inferencias que señalan posibles efectos positivos de la inoculación mediante una proposición más general en términos teóricos (cursivas).

(153) [CONCESIÓN] **No obstante lo anterior**, [CONTRAEXPECTATIVA] ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación. En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados, dado que [CONCESIÓN] **si bien** la producción total de ácidos y de AL no cambió, [CONTRAEXPECTATIVA] sí se registró un menor contenido de ácido acético, aumentando consecuentemente la proporción de AL y la relación láctico/acético. Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación N-NH₃/NT en modo similar a los resultados reportados por Lindgren y Peterson (1990). *Estos resultados sugieren un menor desarrollo de enterobacterias y extensión de los procesos de proteólisis y deaminación típicos de las fases iniciales del ensilaje (Woolford, 1984; Henderson, 1993).*

Como se ha mostrado en estos ejemplos, en los momentos de los textos en los que el autor defiende una posición frente a otras, nuevamente lo hace sobre la base de la coincidencia con otros autores o del señalamiento de la falta de apoyos para la posición contraria. En otros casos, se trata de proponer la integración de la posición defendida en proposiciones teóricas de mayor generalidad. De esta manera, como lo señala Bernstein (1999: 163), cuando hay contradicción entre voces o teorías en este tipo de disciplinas, se trata de rechazar o refutar posiciones o de incorporarlas en otras proposiciones generales, siempre sobre procedimientos empíricos.

4.2.2. Construcción del conocimiento y del autor en las Discusiones de Economía y Sociología

En las Discusiones de artículos de Economía y Sociología analizados, se encontró una mayor variedad de combinaciones de géneros (macrogéneros) para el logro de los propósitos perseguidos en cada texto. Entre los textos de Economía, si bien todas las Discusiones finalizan con una justificación exhortativa, ésta se construye siempre a partir de la búsqueda de establecimiento de acuerdos con el lector, objetivo que se realiza mediante diferentes géneros y, en el estrato discursivo, con una tendencia a la contracción dialógica (Martin & White, 2005), en procura de sostener la posición autoral frente al problema abordado. En las Discusiones de artículos de Sociología, en cambio, no se identificó un patrón genérico para todos los artículos. Sin embargo, se encontraron, en el nivel semántico-discursivo, distintos grados de negociación con la audiencia a fin de persuadirla sobre la posición construida por el autor acerca del tema

abordado o sobre la necesidad de políticas públicas o privadas para resolver el problema identificado. A partir del análisis desde la perspectiva de géneros discursivos y de la valoración en el discurso, se pueden aportar evidencias lingüísticas para interpretar la construcción de conocimiento en estas disciplinas como conocimiento de estructura horizontal.

Bernstein (1996: 173; 1999: 163) afirma que el conocimiento de estructura horizontal presenta una serie de lenguajes irreductibles, basados en asunciones diferentes y muchas veces opuestas, que se proponen la defensa del propio lenguaje y el desafío o rechazo de otros. En los textos de ciencias sociales analizados en esta tesis, se encontró que esto se manifiesta en la construcción de valoraciones o interpretaciones de los fenómenos abordados o de posiciones acerca de ellos que se plantean en oposición a otras reconocidas en el campo o en el sentido común. Esta suerte de diálogo entre posiciones, que como se señaló en el análisis de los textos, tiende a la contracción dialógica, puede ser realizado a través de diferentes géneros.

Así, en (154) se observa que en la Reiteración de la Tesis de una justificación analítica en (E01), el autor rechaza dos posiciones alternativas para sostener la propia, en lo que se consideró la realización de una discusión (Martin & Rose, 2008: 119) incrustada, es decir como un componente del género en un rango inferior, un género que funciona como paso de otro género (Martin, 1994: 39-40). Lo que interesa observar en este punto del análisis es que el autor desafía otros lenguajes para sostener el propio: de hecho, se pronuncia en contra de la posición hegemónica, la sostenida por el Consenso de Washington, así como también de la que se le opone, particularmente desde voces que sostienen políticas contrarias en América Latina. Para ello, se basa fundamentalmente en la negación (**negritas**), como recurso de VALORACIÓN, para rechazar dos interpretaciones posibles, realizadas a modo de inferencia a partir de los datos elaborados en el artículo y atribuidas a otras voces mediante proyecciones metafóricas (subrayado).

(154) ¿Cómo interpretar este conjunto de hallazgos? Claramente, **no sugieren** que la IED sea una panacea para el crecimiento **ni** para mejorar generalizadamente el desempeño empresarial en los países receptores, como tendían a suponer de manera explícita o implícita los sostenedores del llamado Consenso de Washington, que inspiró la oleada de reformas de los años 1990. **Sin embargo, tampoco** avalan la actual percepción mayoritariamente negativa de la IED que ha cundido en los últimos años en varios países de la región. (E01)

En el párrafo siguiente (155), el autor formula su propia interpretación de los datos como proclamación (**negritas + cursiva**), pero, para lograr la alineación de la audiencia, presenta argumentos (*cursiva*) que consisten, nuevamente, en la interpretación de datos observados, esto es, en la construcción de una mirada que construye una interpretación de la realidad, como rasgo propio de las disciplinas de estructura de conocimiento horizontal (Bernstein, 1999: 165). Esta mirada, por otro lado, parece contraponerse con lo que se puede considerar como presunción del lector, lo que justificaría el hecho de que esta proclamación se presente como negación (**negrita + cursiva + subrayado**).

(155) Más aún, *de la evidencia disponible se desprende que los efectos de la IED en los países del Mercosur **no han sido necesariamente homogéneos***. Brasil parece ser el país más beneficiado en ese sentido, ya que allí: i) tienden a centralizarse funciones clave para la empresa transnacional a nivel regional y, en un puñado de casos, a nivel global; ii) se radica el grueso de la IED de alta tecnología que llega al Mercosur; iii) el contenido tecnológico de las exportaciones de las empresas transnacionales es mayor. Estas tendencias derivan de una combinación de factores estructurales (el mayor tamaño de la economía brasileña, su superior desarrollo industrial) y de política pública (existencia de regímenes que incentivan a las empresas transnacionales a emprender actividades de I+D en Brasil y atraen inversiones a sectores de alta tecnología).(E01)

Un recurso discursivo muy generalizado en los artículos analizados para lograr la defensa del propio lenguaje, de la propia interpretación de “la realidad”, son los pares de concesión más contraexpectativa. Como ya se señaló en reiteradas oportunidades a lo largo del análisis de los textos, la concesión genera concurrencia, esto es, una alineación provisoria con la audiencia, el establecimiento de un punto de acuerdo, de un cierto grado de solidaridad, para después plantear otra posición que rechaza las implicaciones de la primera afirmación y propone una contradicción a la posición del lector. En (156) y (157), se observa la utilización de este recurso en uno de los argumentos que se construyen en la justificación analítica de (E01), antes de cerrar con (154) y (155). En ambos ejemplos se contraponen una voz que se asocia con la posición hegemónica y una segunda, la del autor, que propone lecturas adicionales diferentes para los datos de “la realidad” construida.

(156) De aquí que la agenda de las políticas públicas se vincule [CONCESIÓN] **no solo** con lo que debe hacerse respecto al acervo de IED existente en la región, [CONTRAEXPECTATIVA] **sino también** con las estrategias frente a los inversores extranjeros que siguen atraídos por las oportunidades que ofrece el Mercosur. (E01)

(157) Ante todo cabe considerar que [CONCESIÓN] **aun** tras las crisis cambiarias de Argentina –más fuertes conflictos con inversores extranjeros vinculados a las privatizaciones- y de Brasil, así como la caída de la IED a nivel global después del 2001, [CONTRAEXPECTATIVA] las corrientes de inversión que afluyen a la región siguen siendo altos en la comparación histórica. (E01)

Este recurso discursivo es característico de un género como el debate, que, como se mostró en el análisis de (E00), se propone sostener una interpretación alternativa a una que puede estar naturalizada en el ámbito disciplinar por ser la hegemónica (Bernstein, 1996: 173). En el caso de (E00), claramente se propone una interpretación de los datos que busca sostener una mirada teórica diferente de la teoría neoclásica. La crítica es implícita, pero el rechazo evidente mediante estos recursos de VALORACIÓN (158), (159), (160).

(158) En efecto, la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur constituyen un escenario que, [CONCESIÓN] **si bien ha disminuido** las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las variables macroeconómicas fundamentales, [CONTRAEXPECTATIVA] **ha aumentado** significativamente las “incertidumbres estratégicas” de las Pymes respecto de su posición futura en el mercado y de la posibilidad de enfrentar la aparición de nuevos competidores y la oferta de sustitutos a sus productos. (E00)

(159) Además, la distinta forma como las firmas incorporan las incertidumbres “estratégicas” [CONCESIÓN] **no sólo depende** de las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas [CONTRAEXPECTATIVA] **sino [depende]** de la existencia de

fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas. (E00)

(160)[CONCESIÓN] **a pesar de que** la posición competitiva de las Pymes depende [[[CONCESIÓN] **no sólo** de los rasgos del sector al que pertenecen [CONTRAEXPECTATIVA] **sino** del sendero evolutivo previo y del tipo de respuesta estratégica frente a las reformas estructurales]], [CONTRAEXPECTATIVA] los factores sectoriales son cruciales para determinar el grado de complejidad alcanzado por las firmas de mejor posicionamiento relativo. (E00)

En (161), se hace más evidente la contraposición entre interpretaciones basadas en supuestos epistemológicos e ideológicos opuestos (Bernstein, 1999): si bien se concede que las empresas se ven impulsadas a hacer modificaciones en su estructura y funcionamiento como efecto de las condiciones macroeconómicas imperantes en el período de apertura económica (*cursiva*), a partir de los datos obtenidos en la investigación (*subrayado*), el autor sostiene la incapacidad de las empresas para lograr esos cambios (*negritas + cursivas*), lo que anula o rechaza la primera afirmación, basada en supuestos de la teoría hegemónica.

(161) [CONCESIÓN] *Las empresas Pymes participantes del mercado ampliado se han visto progresivamente forzadas a reorientar sus productos y procesos productivos a fin de acercarse a los prevalecientes a escala internacional.* [CONTRAEXPECTATIVA] **Sin embargo, como se mostró en las secciones segunda y tercera, para algunos sectores y firmas acercarse a esos niveles internacionales puede ser prácticamente imposible debido al retraso tecnológico y organizativo con los que operan.** (E00)

Por otro lado, si bien es cierto que la justificación analítica como género se caracteriza por presentar una posición única para defenderla, puede ocurrir que la hipótesis se construya a partir de un par de concesión más contraexpectativa (162), como en (S01), lo que implica argumentar no solo a favor de la propia posición (*negrita*) sino también contra otra, en este caso, una mirada más “benigna” en términos de juicio sobre el Estado. En la posición autoral, la actitud del estado se valora negativamente en términos de juicio evocado mediante léxico ideacional infundido de valoración (evocar: proveer) (*negritas*).

(162) [CONCESIÓN] **Si bien** el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-, [CONTRAEXPECTATIVA] luego **desalojó con un valor agregado de violencia, para ejemplificar al resto de las tomas.** (S01)

Luego de los dos argumentos presentados, el texto se cierra con un Refuerzo de la Tesis (163), donde el juicio negativo sobre la acción del Estado planteado en la Tesis se consolida (*negritas*): la violencia ejercida por el Estado se orienta *no azarosamente* hacia el grupo que la voz autoral evaluó antes de manera positiva. Esta valoración se puede observar en (164), aplicada sobre el grupo que llevó a cabo *recuperaciones* en términos de acción colectiva, esto es, de acción política en lucha contra la desigualdad (*negritas + cursivas*). De esta manera se construye la posición autoral, la propia mirada en términos de Bernstein (1999: 165), desafiando interpretaciones valorativas alternativas en relación con “la realidad” construida en el texto.

(163) el poder público desarticuló las construcciones colectivas que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano, con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio. **Lo interesante de los casos reseñados es que la violencia se ejerció, no azarosamente, contra un grupo preciso de habitantes de la**

ciudad: aquellos que interpelaron, tácita o explícitamente, formas consagradas de comprender la cultura, el patrimonio, o bien de acceder al espacio urbano. (S01)

(164) ... *la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas* [...]. [...]... fueron los sectores medios –o bien una conjunción de sectores medios y populares- quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino *una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual.* (S01)

De manera similar, se observa también que en algunos artículos del *subcorpus* de Economía, tal como en (S01), el autor tiende a establecer primero un punto de acuerdo con el lector en cuanto a la valoración del objeto de estudio para después plantear las recomendaciones a través de justificaciones exhortativas. Esto supone el reconocimiento de posiciones valorativas divergentes, que en mayor o menor grado se reconocen en el discurso. Así, por ejemplo, en (E03), luego de presentar una explicación histórica que construye la trayectoria del sector empresarial dedicado a la producción de maquinaria agrícola en la Argentina, el autor argumenta que las empresas, gracias a su evolución y al apoyo de políticas públicas llevadas a cabo por entidades estatales no solo están en condiciones de exportar sino de *augmentar sus exportaciones y avanzar en su internacionalización*. Estas afirmaciones representan una valoración positiva del objeto de estudio (juicio: capacidad³⁰) construida mediante léxico infundido de valoración (subrayado) que se sostiene como Tesis para una justificación analítica (165).

(165) El sector argentino de maquinaria agrícola tiene *posibilidades de aumentar sus exportaciones y avanzar en su internacionalización* por varios motivos. (E03)

La valoración positiva de las empresas argentinas de maquinaria agrícola se realiza como valoración de juicio:capacidad, mediante la opción proveer del sistema, es decir, a través de significados ideacionales que bastan para evocarla (subrayado) (166) y (167) o mediante la graduación (señalizar) de alguno de sus rasgos presentados como componentes (negrita) (168). Solo a partir de allí, es decir de construir una mirada sobre el objeto de estudio para construirlo como “realidad” (Bernstein, 1999), es posible para el autor construir una justificación exhortativa para proponer políticas a desarrollar.

(166) las empresas argentinas están en condiciones de diseñar y fabricar equipos adaptados a distintos modelos de agricultura. (E03)

(167) la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, en competencia con grandes empresas fabricantes de productos que se hallan en la frontera tecnológica mundial. (E03)

(168) las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar **igual o mejor** desempeño competitivo que las empresas ya establecidas, incluidas las transnacionales. (E03)

En (E02), con el objetivo de lograr alineación de los lectores en relación con la valoración del objeto de estudio y al mismo tiempo argumentar a favor de las políticas

³⁰ El “sector argentino de maquinaria agrícola” y “las empresas” son tratadas en el texto como si tuviera atributos humanos, de ahí que se pueda evaluar su comportamiento en términos de juicio (cf. también (E00)).

propuestas en la justificación exhortativa, la voz autoral construye una valoración naturalizada de los hechos (Hood & Martin, 2005) sobre la base de principios que sostienen que los productores agropecuarios tienen que estar orientados no solo a obtener ventajas económicas para sus emprendimientos sino al impacto en el desarrollo local (subrayado) (169). Así, se desafía una posición que desestima esta vinculación entre los intereses particulares y los sociales, posición que se atribuye a los *agentes externos al sector*, es decir a participantes del campo del objeto de estudio (170).

(169) El problema que plantea este escenario tiene que ver fundamentalmente con la gravitación de los establecimientos de gran tamaño frente a una estructura agraria en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno en el cual se asienta. (E02)

(170) Esta circunstancia fue capitalizada por *agentes externos al sector*, quienes ingresaron en la actividad agraria atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano. (E02)

En consecuencia, puede decirse que el desafío que la voz autoral plantea en los textos de ciencias sociales no solo se orienta a otras posiciones teóricas dentro del campo disciplinar sino a posiciones que se construyen en el campo del objeto de estudio. Para ello, se observa por ejemplo en (S02) y (S03), la introducción de lenguaje del sentido común a través del relevamiento de información a través de la etnografía. Bernstein (1996: 169) señala que este recurso de investigación recontextualiza e incorpora discurso horizontal en campos de conocimiento de estructura horizontal.

En efecto, en la Discusión de (S03), que aborda la posición de los trabajadores del subterráneo de Buenos Aires frente a la acción directa como modo de protesta social, el autor elabora una generalización a partir de los testimonios recogidos en la investigación y su análisis, a fin de sintetizar los hallazgos del estudio (171). Es esta generalización la que produce la recontextualización del discurso horizontal: ya no se trata de tomar exactamente “las palabras” de cada encuestado sino de removerlas de su contexto original, encontrar los puntos comunes entre las diferentes respuestas y formular una reelaboración que permita presentar el discurso de los encuestados como una sola posición.

(171) La construcción de un índice de predisposición teórica nos permitió ahondar en esta línea. Encontramos una asociación entre predisposición a la acción directa y experiencia de participación en hechos de disconformidad social en general y de acción directa en particular. Esta cultura teórica y práctica en el campo de los repertorios de lucha está asociada con una relación crítica frente a las heteronomías sociales del espacio. Conforman -al mismo tiempo- un espacio de igualación con las identidades más pauperizadas de la fuerza de trabajo. Forma parte de una cultura de izquierda, en su más plural significado: el reordenamiento progresivo de un espacio social, dotando de más poder a quienes menos poder poseen. En tal dirección, articula en el campo cultural autonomía frente al orden social y un principio de conformación de igualación con los sectores pauperizados del orden social. (S03)

A partir de allí, el autor propone los desafíos de investigación que se plantean a partir de esta construcción del mundo de la protesta bajo la modalidad de “acción directa”. En esta fase del texto, el autor construye breves debates en las que su voz se opone a otras voces dentro del campo de la investigación (Hood, 2010): la voz autoral

(subrayado) frente a la de otros investigadores (cursivas) (172). Nótese que los recursos utilizados para esta oposición son del subsistema de COMPROMISO en la VALORACIÓN, como la contraexpectativa (negritas + subrayado) y la negación (negritas).

(172) Ahora bien, dos desafíos investigativos se abren aquí. Uno de ellos consiste en preguntarnos por la sociogénesis de las condiciones para la materialización de esta cultura en la práctica. *Una tesis recurrente otorga el poder al cuerpo de delegados, por la situación neurálgica del subte en el transporte urbano. **No obstante**, esta relevancia no puede explicarnos un elemento variante en el tiempo. Un análisis de la secuencia causal del proceso de privatización del Subte, cambio de composición social y cultural de la fuerza de trabajo, estrategias de distintos destacamentos políticos, crisis de la estructura sindical, cambios en el Gobierno y contexto político, deben ser analizados en sus mutuas implicaciones.*

Por otra parte, debemos advertir que sólo estamos ante la presencia de una de las lógicas de la acción directa: la de una cultura radicalizada en la transformación progresiva de las condiciones de trabajo. En nuestras hipótesis, otras lógicas existen y se expresan en la Argentina actual, y poseen niveles diferentes de formulación y sistematización como cultura. No expresan necesariamente una forma organizada y prefigurada de malestar, sino una predisposición a la desobediencia frente a él. (S03)

En la Discusión de (S02) se analizan los resultados obtenidos en una investigación etnográfica, en la que se encuestó a profesionales de la salud sobre sus representaciones acerca de la problemática de la violencia de género en contextos domésticos, focalizando especialmente el caso de las mujeres embarazadas, pues son las que llegan a los efectores de salud para la consulta médica. En (173), se puede observar la introducción en el discurso de la posición generalizada de uno de los grupos identificados, al que se lo denominó *tradicional* (subrayado). Sin embargo, la voz autoral toma distancia al hacer la atribución de la voz a este grupo de profesionales (negrita + subrayado), voces provenientes del campo del objeto de estudio, ya sea a través de los verbos que realizan procesos verbales o mentales o de circunstancias de ángulo. Los recursos utilizados marcan no solo un distanciamiento de la voz autoral sino la crítica de la posición citada y su rechazo.

(173) Como se señaló en el grupo del tipo *tradicional*, se deslizan posiciones que remiten a explicaciones etiológicas basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario. **Desde esa perspectiva**, el hombre violento es agresivo porque bebe, se droga o ha perdido el empleo. En cambio, la mujer **puede ser vista**, incluso, como provocadora de la violencia: ya sea porque **se le endilga** el mote de masoquista o porque **se considera** que reproduce situaciones de una familia de origen disfuncional. (S02)

Así, los ejemplos extraídos de las Discusiones de ciencias sociales presentados en este apartado permitieron mostrar la construcción de un conocimiento segmentado, que supone la existencia de posiciones diversas y contrapuestas sobre los fenómenos bajo estudio. Estas diferentes posiciones surgen de la existencia de distintas teorías, entendidas como lenguajes especializados diferentes, basados en supuestos distintos, dentro de un campo disciplinar, de acuerdo con lo sostenido por Bernstein (1996; 1999).

De la misma manera, un lenguaje especializado puede oponerse a posiciones surgidas del campo del objeto de estudio, como se mostró en (170), (171) y (172). La

utilización de la etnografía, como señala Hood (2010: 192), favorece la perspectiva de un “iniciado” y sugiere una legitimación del conocimiento a través del sujeto cognoscente, lo que conduce inmediatamente al tratamiento de la construcción de la figura del autor en las ciencias sociales como estructura vertical de sujeto cognoscente (Maton, 2007).

Los ejemplos que se utilizaron hasta aquí para mostrar la construcción de conocimiento de estructura horizontal en las ciencias sociales permiten también poner en evidencia la construcción de un autor que sostiene su voz frente a otras voces, buscando la alineación de su audiencia, privilegiando la “mirada” del autor sobre el objeto de estudio (Bernstein, 1999: 165) por sobre otras miradas, sean éstas construidas a partir de teorías diferentes de las sostenidas en el texto o provenientes del campo del objeto de estudio, como discurso horizontal recontextualizado en campos de conocimiento de estructura horizontal. El privilegio de la “mirada” implica destacar al autor, es decir, poner de relieve a quienes producen el conocimiento, dando lugar a una organización jerárquica de sujetos cognoscentes basada en la imagen de uno ideal (Maton, 2007: 91).

El sujeto cognoscente de estructura vertical construye “realidad” a partir de su “mirada”. Esto lo hace a través del uso de valoraciones, como se mostró en (166), (167) y (168), por ejemplo, o mediante explicaciones históricas que a partir del ordenamiento causal entre eventos construyen una perspectiva sobre un fenómeno en estudio. Como se observa en (174), por ejemplo, la explicación histórica permite elaborar la evolución de la industria de maquinarias agrícolas en la argentina, lo que a su vez permite evaluar positivamente esa evolución, creando una expectativa que luego se defiende en el artículo para finalmente proponer políticas públicas en la Discusión de (E03). En (175), la explicación histórica funciona como la construcción de un problema que requiere una solución, de manera que habilita, a continuación, la defensa de una herramienta financiera ya existente mediante una justificación analítica y la propuesta de políticas a través de una justificación exhortativa, en la Discusión de (E04).

(174) *En un escenario de mayor competitividad*, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de [[competir tanto en el mercado interno como en los externos]].// En los años 1980, <<*para aminorar la brecha tecnológica en materia de productos y procesos*>>, las empresas de capital nacional iniciaron procesos de reestructuración en un ambiente [[caracterizado por una baja demanda interna, altos niveles de incertidumbre y precios relativos que desalentaban las actividades productivas]].// Aun así, en esos años iniciaron sus procesos de expansión empresas de capital nacional [[que fabricaban tractores]], y pequeñas empresas [[que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa]].//

Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances en la formación del Mercosur.// las empresas grandes y medianas de capital nacional incorporaron como objetivos estratégicos el aumento de sus exportaciones y una mayor internacionalización de sus actividades.// *El dinamismo de la demanda interna, la difusión de la siembra directa y la acción de las organizaciones e instituciones del sector contribuyeron a consolidar* estos objetivos// y *apoyaron* la expansión de las empresas en los últimos años.//

En general, hasta los años 1990 las empresas argentinas de maquinaria agrícola estuvieron sometidas a reestructuraciones tecnoproductivas y redefiniciones de sus estrategias de

crecimiento./// Desde entonces, las filiales de empresas transnacionales operan a nivel global./// Las empresas de capital nacional aumentaron sus exportaciones// y algunas iniciaron su internacionalización./// **Contribuyeron** en igual medida **a profundizar** estos procesos *tanto el ambiente macroeconómico argentino, incluido el régimen de incentivos prevaleciente para el sector, como las decisiones estratégicas de las empresas y el apoyo de entidades gubernamentales y de ciencia y tecnología.* (E03)

(175) Los **factores externos**, [[en especial los asociados a los movimientos de capital]], han estado entre las principales **causas** de la **volatilidad** experimentada por la región *en las tres últimas décadas./// La magnitud de las crisis* [[*asociadas a esa volatilidad*]] **ha llevado en años recientes a políticas económicas** más responsables,// lo que **se ha reflejado en una mejora de los indicadores** relacionados con **las necesidades de liquidez de corto plazo.**/// Asimismo, **los mecanismos de autoseguro a través de la acumulación de reservas internacionales**, [[que suelen ser costosos e ineficientes]], **han sido un instrumento importante para hacer frente a las perturbaciones externas.**///

A diferencia del autor en las Discusiones de ciencias naturales, que compara sus resultados con los producidos antes en la disciplina, el autor de ciencias sociales interpreta los datos obtenidos en su estudio y los utiliza para sostener su posición. Esto puede observarse con frecuencia tanto en las Discusiones del subcorpus de Economía (176) como en las del de Sociología (177). Como se observa en ambos casos, el recurso preferido para lograr este efecto en el discurso es el uso de cláusulas relacionales identificadoras (proceso en negrita + subrayado; datos como prueba, subrayados).

(176) Las estimaciones realizadas para diez economías de la región muestran [[que los países con mayor volatilidad relativa en sus reservas internacionales tienden a beneficiarse al participar de un fondo de reservas]].// En cambio, los países con menor volatilidad, como Chile y Colombia, pierden en términos relativos./// Esto plantea dificultades de incentivos a los países [[que tienen reservas elevadas]] en comparación con la volatilidad de las mismas./// (E04)

(177) La comparación con la población total muestra [[que las madres adolescentes se encuentran en una situación de vulnerabilidad tanto en cuanto a la cobertura de salud como en cuanto a la calidad de la vivienda [[que habitan]]]]. /// (S04)

Con menor frecuencia que en los artículos de ciencias naturales, sin embargo, en los de ciencias sociales también se hallan referencias a otros autores (subrayado doble). Estas citas, que parecen ser utilizadas en algunos de los casos en que se espera resistencia de la audiencia para alinearse con la posición autoral, funcionan como respaldo para las interpretaciones del sujeto cognoscente (178), (179).

(178) El análisis precedente sugiere [[que los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur **no** han sido significativos,// ya que su efecto sobre el crecimiento de los países de la región **no** fue positivo **ni** negativo]]./// Esto no sorprende a la luz del hecho de [[que muchos de los estudios más recientes [[realizados sobre el tema para otras regiones]] apuntan en la misma dirección./// En contraste, los impactos microeconómicos de la IED parecen haber sido mucho más fuertes,// aunque con signos heterogéneos./// (E01)

(179) [CONCESIÓN] **Si bien** el Estado por un lado "dejó hacer" -en relación con las ocupaciones-,// [CONTRAEXPECTATIVA] luego desalojó con **un valor agregado de violencia**,// para ejemplificar al resto de las tomas./// **Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás**,// el poder público se presenta como un Estado "...bifronte, como un Jano que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos. [...]"/// (S01)

En síntesis, los recursos discursivos utilizados en las Discusiones de ciencias sociales, como Economía y Sociología, permiten decir que en estas disciplinas el conocimiento se produce a través de un sujeto cognoscente que construye “realidad” a partir de su interpretación de los datos obtenidos en la investigación sobre la base de su adscripción a una posición entre otras posibles. Se trata, como señala Maton (2007: 91), de una estructura vertical de sujeto cognoscente, en la que el autor se construye tendiendo a reproducir la imagen de uno ideal, con autoridad suficiente para sostener su posición y su discurso frente a los de otros.

4.3. Síntesis de los resultados del análisis

En este capítulo se abordó el análisis de la sección Discusión de artículos de investigación de cuatro disciplinas –dos de ciencias naturales y dos de ciencias sociales-. En primer lugar, se trató de establecer qué géneros instancian los textos analizados, a partir del marco teórico seleccionado. En segundo lugar, desde el diálogo de la LSF y la sociología del conocimiento, se procuró interpretar los recursos semántico-discursivos utilizados a fin de mostrar qué estructura de conocimiento se construye en cada grupo de disciplinas, así como qué estructura de sujeto cognoscente.

La sección Discusión de artículos científicos no presenta un patrón regular a lo largo de las disciplinas. En efecto, se han podido identificar diferentes géneros y macrogéneros en las Discusiones de cada una de las disciplinas exploradas e, incluso, al interior de ellas³¹. Las diferencias al interior de cada disciplina pueden asociarse al tipo de investigación propuesta y a la presencia o ausencia de hipótesis en el artículo.

En cuanto a la función principal o propósito global de la Discusión en Microbiología, se trata de persuadir a los lectores del valor de los resultados obtenidos en la investigación en tanto aporte al campo de estudio. Para ello, se ubican los principales resultados obtenidos en el marco de los de otras investigaciones y, en algunos casos – aunque no en todos-, se explican las diferencias que pudieran encontrarse con respecto a ellos y se hacen recomendaciones. En consecuencia, puede sostenerse que el propósito global de la Discusión en los artículos de Microbiología es legitimar los datos producidos en la investigación y dar garantías de su pertinencia para incorporarlos al cuerpo de conocimiento en el área de estudio. El género identificado para el logro de este propósito se denominó “garantía de la investigación”, en tanto justifica el valor de los resultados obtenidos en el estudio conforme a ciertos valores: en términos de resultados esperables, compatibles con los producidos por otros autores en el mismo campo, y en relación a ciertas normas, es decir, a los métodos de

³¹ Estas variaciones parecen estar asociadas a la forma de construcción de conocimiento en los distintos grupos disciplinares. En efecto, en el grupo de ciencias naturales predomina la búsqueda de legitimación de resultados de manera que puedan ser integrados al conjunto de conocimiento en la disciplina, mientras en el grupo de ciencias sociales se procura persuadir de una posición, de una mirada, así como también, en algunos casos, proponer recomendaciones en consecuencia.

investigación aceptados en la disciplina para un tipo determinado de estudios, métodos que también se ponen en discusión en algunos casos. La estructura del género presenta n cantidad de pasos que se denominaron “Legitimación de Resultados 1”, “Legitimación de Resultados 2”, etc. Éstos pasos pueden estar seguidos de un paso “Recomendaciones” y uno “Conclusiones”. Este último se considera un paso opcional, pues solo apareció en uno de los cuatro textos del *subcorpus*.

Los recursos discursivos más destacados para lograr el propósito global del género resultaron ser los de la VALORACIÓN en el discurso, especialmente la proyección, del subsistema de COMPROMISO, co-articulada con la comparación, del sistema de CONJUNCIÓN. La proyección se presenta generalmente de manera no congruente o metafórica, en algunas oportunidades con generalización de fuentes, en otras puntualizándolas mediante su ubicación en el rol de participantes en cláusulas con procesos de diferente tipo, o presentando la proyección de hechos en cláusulas impersonales con la mención de la localización geográfica de la producción de datos. Solo en casos en que el autor se anticipa a posibles objeciones de los lectores se utilizan pares de concesión más contraexpectativa a fin de lograr alineación de la audiencia a través de breves debates. En algunas oportunidades se pudo observar la valoración por apreciación de los métodos de detección de patógenos, que se realiza a través del uso de la graduación de valoraciones que pueden aparecer implícitas.

Finalmente, se observa la explotación de recursos de la PERIODICIDAD, con dos propósitos. En primer lugar, a fin de organizar la información, se utilizan hiperTemas e hiperNuevos que marcan pasos y fases en algunos de los textos. Asimismo, se encontraron patrones de método de desarrollo y punto que, aunque con variaciones, tienden a destacar la comparación entre datos. En algunos casos, también se encontró el uso de Temas marcados para destacar la distinción entre datos producidos en el trabajo y los que se introducen a fin de establecer comparación con ellos. Sin embargo, cabe señalar que estos recursos no se explotan en todo su potencial en las discusiones ni tampoco se aprovechan en el mismo grado en todos los artículos.

En artículos de Ciencias Agrarias, no se halló un único patrón en cuanto al propósito global de la Discusión sino que pudieron identificarse dos opciones, de acuerdo con la naturaleza del trabajo de investigación. Así, dos patrones de género pudieron observarse en el breve *corpus* explorado: la garantía de la investigación, en un patrón similar al hallado en Microbiología pero con mayor frecuencia de explicación de los datos que se apartan de los producidos por otros autores y la justificación analítica, que da razones para defender el valor de una herramienta tecnológica, y que puede presentarse también en un macrogénero. Estas dos opciones, sin embargo, parecen apuntar a la defensa de los resultados obtenidos como aporte a la disciplina, ya sea i) a través de su legitimación por comparación con resultados de otros autores en el mismo campo, ii) a través de su explicación a partir de su coincidencia con otros hallazgos o de conceptos teóricos, o iii) mediante la confirmación de hipótesis planteadas o sugeridas en la Introducción del artículo que también se basan en afirmaciones teóricas o empíricas de otros autores.

Cabe señalar que en todos los casos analizados en esta disciplina, a veces bajo un subtítulo “Conclusiones” o “Consideraciones Finales” o como último párrafo de la sección titulada “Discusión”, los artículos se cierran dando respuesta a los objetivos del trabajo, mientras que, en el caso de las justificaciones, se confirman las hipótesis, que pueden aparecer de manera explícita o implícita en la Introducción del artículo. Así, desde una perspectiva textual, funcionan como macroNuevos, ya sea que estén en un apartado diferente o en el mismo, como se observó en uno de los artículos.

En cuanto a los recursos discursivos más relevantes, se destaca la proyección en todos los casos, aunque la proporción de referencias bibliográficas varía, de manera que parece ser mayor en el género garantía de la investigación. En esta disciplina, la proyección se realiza mayormente mediante citas no integradas, aunque también hay casos en los que se introduce la fuente de la proyección como participante en cláusulas de diferente tipo. En las explicaciones, además, adquiere un rol importante el sistema de CONJUNCIÓN para la construcción de causa externa, ya sea que ésta se realice de manera congruente o como metáfora lógica. En las justificaciones, en cambio, adquieren relevancia las relaciones de causa interna. El uso de pares de concesión más contraexpectativa aparece especialmente en las justificaciones analíticas, para persuadir acerca de una lectura de los datos obtenidos.

En cuanto a los recursos de la PERIODICIDAD, no son explotados con frecuencia en los textos que conformaron este *subcorpus*. En la instancia analizada de garantía de la investigación y en la explicación de resultados, el recurso que sostiene el cambio entre pasos es ideacional, se realiza mediante el avance en la presentación de los resultados obtenidos en el trabajo que van a legitimarse o a explicarse. En uno de los textos se construye un hiperTema, pero no se observa como correlato la construcción de un método de desarrollo claro. Se observa en cambio en las discusiones que se construyen como justificación analítica un uso más frecuente de recursos de PERIODICIDAD, como también se mostró en (A00).

Las Discusiones de los artículos de Economía tienen como propósito central la propuesta de políticas privadas y públicas que se necesita llevar adelante para solucionar problemas o para lograr efectos económicos deseables. Para ello, todas las Discusiones analizadas se cierran con una justificación exhortativa, que se combina, en tres de los cuatro casos, con otros géneros que contribuyen al logro del propósito global, de manera que puede decirse que esta sección se construye con frecuencia como un macrogénero. Así, la justificación exhortativa se construye en relación de ampliación o realce con los otros géneros que la anteceden, particularmente como consecuencia interna.

En esta disciplina, los recursos discursivos más destacados en la Discusión son los que corresponden a la metafunción interpersonal, con el fin de persuadir al lector de la posición autoral. En el planteo de problemas o desafíos a futuro, la voz autoral procura establecer acuerdos con la audiencia acerca de la valoración de situaciones, hechos o entidades. Estos acuerdos son los que le permiten luego proponer

recomendaciones de políticas previendo algún grado de aceptación de parte de la audiencia. Para establecer alineaciones o acuerdos con sus lectores, el autor selecciona entre los recursos de valoración los que resultan más adecuados para su propósito, como los del subsistema de AFECTO, especialmente valoraciones de apreciación. En general, estas valoraciones se realizan mediante evocación, utilizando léxico ideacional infundido o recursos del subsistema de GRADUACIÓN y se plantean en aserciones categóricas que rechazan toda posición alternativa.

En los casos en que se ponen en juego otras posiciones, el autor negocia con sus lectores la defensa de la suya. Los recursos utilizados son los del sistema de COMPROMISO, especialmente la modalidad, los pares de concesión más contraexpectativa y la negación. El uso de proyección en las Discusiones de este *subcorpus* es menor que en las de los dos anteriores y se utiliza especialmente en los textos que suponen un lector resistente, a fin de introducir voces que supongan acuerdo con la posición autoral (proclamar: refrendar) o, en algún caso, que demanden la explicación de las diferencias. En el trabajo de persuasión, que en estos textos supone contracción dialógica, juega también un rol importante la metafunción ideacional, en el sentido de que en las Discusiones se toman los datos elaborados a lo largo de las secciones centrales del artículo y se utilizan como base para su interpretación, la que, precisamente, es lo que se pone en juego en estos textos. En cuanto a la metafunción textual, los recursos de la PERIODICIDAD son utilizados especialmente para organizar grandes ondas de información, mientras solo en algunos casos se utilizan para construir el método de desarrollo y el punto de los textos.

A partir del análisis de las discusiones del *subcorpus* de Sociología puede afirmarse que en esta disciplina esta sección funciona como macroNuevo del artículo de investigación, presentando una síntesis de los datos más relevantes hallados en el estudio. Sin embargo, esta información cumple un rol en la construcción de un texto con un propósito específico en cada caso, ya sea que se constituya en un género simple o en un macrogénero. Así, se encontró un artículo que formula recomendaciones para futuros estudios mediante la combinación de un informe procedimental y dos debates; dos artículos que luego de sintetizar resultados en un informe proponen recomendaciones de políticas sociales a través de justificaciones exhortativas, y, finalmente, uno que construye una posición crítica con respecto a políticas llevadas a cabo por el Estado en relación con el o los fenómenos sociales en estudio, combinando un informe y una justificación analítica.

En consecuencia, el conjunto de los textos de esta disciplina analizados en este trabajo no permite avanzar en la formulación de mayores generalizaciones desde la perspectiva de género. Desde la perspectiva discursiva, en cambio, puede señalarse que son textos heteroglósicos que, en todos los casos, construyen una posición del autor con respecto al tema abordado y en relación con posiciones alternativas, ya sea que éstas provengan del campo de la investigación o del campo del objeto de estudio. En esto juega un rol importante el sistema de VALORACIÓN en el discurso,

particularmente el subsistema de COMPROMISO, que contribuye, además, a la búsqueda de alineación del lector con la posición construida, a través de la persuasión.

Los recursos utilizados son las aserciones categóricas, la proyección de voces de otros investigadores a fin de respaldar (proclamar: refrendar) la posición asumida por la voz autoral, que también se sostiene mediante la presentación de datos producidos en el estudio o de los procedimientos seguidos para ello (proclamar: pronunciarse). Asimismo, los pares de concesión más contraexpectativa y de negaciones se utilizan para la negociación de posiciones alternativas. De esta manera, el trabajo de persuasión realizado se basa en recursos de contracción dialógica. En los casos en los que las voces incorporadas al discurso provienen del campo de estudio, como voces del sentido común, la opción elegida para ello es la atribución, de manera que el autor se diferencia de ellas, ya sea que elija rechazarlas o apoyarlas. En este último caso, sin embargo, acude para ello a otros autores que permitan refrendar su posición.

Por otro lado, a partir del análisis realizado desde la perspectiva de género discursivo de la Discusión de artículos de los cuatro *subcorpora*, y siguiendo los desarrollos de la sociología del conocimiento (Bernstein, 1996, 1999; Maton, 2007), fue posible identificar patrones lingüísticos que realizan la construcción del nuevo conocimiento y del autor.

Se pudo mostrar que en los artículos de Microbiología y Ciencias Agrarias se construye el conocimiento por integración, en el sentido de que las formulaciones de menor nivel de generalización se van incorporando a las de mayor generalización teórica. De ahí la importancia de la incorporación de los datos producidos en el artículo bajo análisis a los ya integrados al conocimiento disciplinar. Para ello, el recurso discursivo de mayor relevancia es la proyección, seguido de los del sistema de CONJUNCIÓN, que permite elaborar comparaciones y explicaciones. Las relaciones taxonómicas proveen también un recurso para la integración de conocimiento, dado que se utilizan para incluir el fenómeno observado como caso de un concepto desarrollado en la teoría. De esta manera, ambas disciplinas pueden caracterizarse como productoras de conocimiento de estructura jerárquica (Bernstein, 1996; 1999).

En cuanto a la figura autoral, ésta se construye en ambas disciplinas como la de un investigador entre muchos otros en el campo. Las voces de los “otros investigadores” se incorporan al texto mediante proyecciones de diferente tipo a fin de dar legitimidad a los datos producidos por el estudio. La figura del autor se construye, entonces, como la de un par entre otros, como conformando una comunidad orgánica que trabaja para lograr integrar como un todo el conocimiento generado en la disciplina sobre la base del conocimiento de los procedimientos científicos adecuados y la producción de datos empíricos relevantes. De esta manera, se puede reconocer una estructura horizontal de sujetos cognoscentes (Maton, 2007).

En las Discusiones de artículos de Economía y Sociología, en cambio, pudo identificarse la construcción de conocimiento segmentado, como estructura de

conocimiento horizontal (Bernstein, 1996; 1999). En este sentido, se mostró que el nuevo conocimiento se presenta, de manera más o menos clara según el grado de heteroglosia del texto, en oposición a otras voces, algunas de las cuales provienen de la disciplina mientras otras lo hacen desde el sentido común (discurso horizontal), incorporado en los textos como información obtenida mediante métodos como la etnografía. Los recursos discursivos más relevantes en este sentido son los del sistema de VALORACIÓN, especialmente los pares de concesión más contraexpectativa, la negación y la modalización.

En cuanto a la construcción del autor, en estas dos disciplinas se trata de una estructura jerárquica de sujetos cognoscentes (Maton, 2007), en la que el autor del artículo se construye como autoridad, proponiendo una mirada del objeto de estudio que le permite construir “la realidad” que pone a consideración de su lector a fin de lograr persuadirlo de su interpretación mediante el uso de los recursos de VALORACIÓN mencionados, que tienden a construir alineación de la audiencia al rechazar otras interpretaciones posibles y tender a un discurso de contracción dialógica.

CAPÍTULO V

Conclusiones

Con el propósito de aportar al conocimiento sobre el discurso científico-académico, esta tesis se propuso el estudio de la sección Discusión del artículo de investigación de diferentes disciplinas en español. Dado que la estructura del artículo no siempre se presenta de manera canónica, como se señaló en el Capítulo I, en este trabajo se consideró la Discusión como objeto de estudio a toda sección o conjunto de secciones que se ubiquen en el artículo luego de los capítulos dedicados a la presentación o construcción de resultados.

En cuanto a los objetivos de este estudio, en primer lugar se trató de indagar, en el marco de la teoría de contexto y lenguaje estratificados de la LSF, si la Discusión presenta o no un patrón único en diferentes disciplinas como género componente del artículo científico entendido como macro-género. En segundo lugar, tomando como base el diálogo entre el marco teórico elegido y la línea de sociología del conocimiento iniciada por Bernstein (1996), se procuró verificar el tipo de estructura de conocimiento construido en la Discusión del artículo de investigación en las disciplinas seleccionadas y, en relación con esto, el modo en que se construye el autor en esos textos.

En este capítulo se procura sintetizar los aportes realizados por esta tesis al campo de los estudios del discurso académico y a los estudios lingüísticos vinculados con la descripción del español en el marco de la LSF. En primer lugar, como se señala en el apartado 5.1., la tesis aporta al estudio de una sección del artículo científico, la Discusión, no explorada previamente en el marco de la LSF. Asimismo, esta sección se aborda por primera vez en textos en español desde la teoría de género en esta perspectiva teórica así como también desde el diálogo de la sociología bernsteniana con los estudios en LSF. Esto requirió, como se detalla en el apartado 5.2., del desarrollo de algunos aspectos de la descripción del español, como la realización del sistema de TEMA en la cláusula declarativa y la realización discursivo-semántica de la proyección en el registro científico-académico. Finalmente, en el último apartado de este capítulo, se proponen líneas para futuros estudios.

5.1. Contribución de la tesis a los estudios del discurso académico: Género, construcción del conocimiento y construcción del autor en la Discusión de artículos de investigación en español

Los estudios sobre la Discusión del artículo de investigación realizados hasta el momento, particularmente en el marco de LPE, se concentraron en la identificación de movimientos retóricos (Swales & Feak, 1994; Holmes, 1997) y su secuenciación en el texto. Estas unidades, como por ejemplo “Resultados”, “Referencias a investigaciones anteriores” o “Explicación de resultados”, se combinan de muy diferente manera en cada instancia textual, como mostraron los estudios explorados en el Capítulo 2 de esta tesis (por ejemplo los de Hopkins y Dudley-Evans, (1988) y Holmes,(1997), entre otros, sobre artículos de investigación en inglés y los de Ciapuscio y Otañi (2002), Moyano

(2002) y Puiati de Gómez (2005) para artículos en español). Estas exploraciones, sin embargo, no proveen de explicaciones satisfactorias acerca del propósito global de la sección ni aportan información específica acerca de los recursos lingüísticos utilizados para la producción de significados en la sección final de los artículos de investigación. En el abordaje realizado en esta tesis, se pudo mostrar que, si bien esos diferentes movimientos pueden ser reconocidos en mayor o menor medida según la disciplina de que se trate, resulta productivo, desde una perspectiva de análisis diferente, poner el acento en identificar los recursos lingüísticos que construyen significado a medida que el texto se desarrolla y mostrar cómo éstos se co-articulan para el logro de un propósito global mediante la estructuración del texto en pasos.

Para ello, se partió de la identificación de unidades textuales con la función de Discusión en el artículo de investigación y se las sometió al análisis desde la perspectiva de género discursivo según la teorización de Martin y sus colegas, en el marco de la LSF (Martin, 1992a; 1994; 1997; 2001; Eggins & Martin, 2003; Martin & Rose, 2008). El trabajo consiste en identificar el propósito global del texto y los pasos en los que éste se lleva a cabo, así como en reconocer los recursos discursivos mediante los cuales se construyen significados textuales, ideacionales e interpersonales que se combinan en el texto para el logro del propósito social identificado. Este tipo de análisis combina las perspectivas sinóptica y dinámica de la LSF (Martin, 1985; Halliday & Martin, 1993) en un estudio cualitativo, realizado sobre la base de un marco teórico complejo y coherente como el de la LSF. Desde la perspectiva sinóptica, se pone el acento en la estructuración de los textos, vistos como producto; la perspectiva dinámica, en cambio, pone de relieve la manera como los significados se articulan y despliegan a lo largo del texto, es decir, su logogénesis (Martin, 1985; Halliday & Martin, 1993). Así, el análisis permite no solo identificar recursos lingüísticos que construyen significados de manera local sino su co-articulación con otros, tanto en el mismo punto del texto como en su despliegue.

De esta manera, se logró reconocer en los textos analizados algunos de los géneros hallados en el marco de la LSF en el ámbito de las ciencias. Sin embargo, en varios casos se encontró que, en su realización textual, los géneros pueden presentar variaciones con respecto a su organización canónica. Estas variaciones, previstas en la teoría (Martin, 1985: 254), se deben a lo que Martin y Rose (2008:130) reconocen como “elasticidad del discurso”, es decir, la manera como éste se adapta a su contexto. En otros casos, particularmente en la Discusión de artículos de Microbiología y, con menor frecuencia, en Ciencias Agrarias, el análisis permitió detectar un género no identificado hasta el momento, que denominamos “garantía de la investigación”. Asimismo, se encontró que la Discusión se construye muchas veces como macrogénero, es decir que para lograr su propósito global necesita de la combinación de varios textos adyacentes, cada uno con propósitos sociales definidos. Estas combinaciones pueden variar no solo entre disciplinas sino al interior de cada una de ellas. Así, se hallaron diferentes patrones de género discursivo en la sección Discusión de artículos de investigación en los distintos campos disciplinares analizados y aun al interior de cada uno de ellos.

El análisis de los recursos del estrato discursivo semántico del lenguaje, especialmente los del sistema de VALORACIÓN, permitió identificar los patrones discursivos de mayor relevancia en la Discusión del artículo científico en las disciplinas exploradas, lo que además aportó al reconocimiento de diferentes estructuras de conocimiento así como de sujetos cognoscentes. Este trabajo permitió observar, tal como lo previsto por la propuesta de Bernstein (1996; 1999), la pertenencia de las disciplinas elegidas a dos grupos diferentes de ciencias: Microbiología y Ciencias Agrarias a las llamadas ciencias naturales, que construyen conocimiento de estructura vertical y presentan estructuras horizontales de sujetos cognoscentes; Economía y Sociología a las ciencias sociales, que construyen conocimiento de estructura horizontal y estructuras verticales de sujetos cognoscentes.

En lo que respecta al propósito social y la estructura esquemática de los textos explorados, en todas las discusiones de Microbiología se pudo identificar el género garantía de la investigación, que presentó variaciones entre artículos. En algún caso, esta variación consistió en la incrustación de un género para cumplir el propósito local de un paso; en otros, en la adición de pasos con propósitos locales o para vincular la Discusión con el resto del artículo. En los artículos de Ciencias Agrarias, se encontraron dos géneros como opciones posibles para la realización de la Discusión: la garantía de la investigación y la justificación analítica, que en algún caso formó parte de un macrogénero. En los casos de garantía de la investigación, la Discusión se cierra con conclusiones que dan respuesta a los objetivos formulados en el artículo, es decir, que sintetizan los principales resultados del estudio. Cuando se trata de justificaciones analíticas, las conclusiones tienden a confirmar las hipótesis del artículo.

En el grupo de disciplinas representado por Microbiología y Ciencias Agrarias en este trabajo, aun en las justificaciones que buscan defender una herramienta tecnológica, los resultados de las investigaciones son retomados en la Discusión con el propósito de obtener consenso acerca de su legitimidad para ser incorporados al campo disciplinar. Con este objetivo, el autor pone en relación los datos obtenidos con los producidos en el campo, ya sea para mostrar que se encuentran en el rango previsto por estudios anteriores o para explicarlos a partir de su coherencia con la teoría. El propósito de estos trabajos consiste en persuadir a la audiencia acerca del valor de la información generada en el estudio para ser integrada en la estructura vertical de conocimiento de la disciplina. Se trata, entonces, de disciplinas que muestran verticalidad, es decir, que se desarrollan por integración, y que presentan fuerte gramaticalidad, es decir, la capacidad de generar correlatos empíricos para las teorizaciones (Muller, 2007). La figura autoral característica de este tipo de ciencias es la del sujeto cognoscente horizontal, que se integra a un grupo que trabaja colaborativamente para la construcción de conocimiento (Maton, 2007).

En lo que respecta a la elección de género discursivo, en las discusiones de Economía se encontró como patrón general la justificación exhortativa que propone recomendaciones de políticas. Se encuentran, sin embargo, variaciones entre artículos, que van desde la articulación de diferentes géneros para la construcción de la Discusión como

macrogénero, hasta la inclusión de pasos adicionales para los géneros encontrados o su variación con respecto al ordenamiento de la secuencia de pasos de la estructura esquemática en relación con la descripción canónica. A través del uso de diferentes recursos de VALORACIÓN, la voz autoral busca la alineación con los lectores (Martin & Rose, 2005) a fin de lograr aceptación para las recomendaciones propuestas. En cuanto a los artículos de Sociología, se encontró que presentan diferentes opciones para la Discusión: recomendaciones para futuros estudios construidas como debates, recomendaciones de políticas públicas como justificaciones exhortativas y una justificación analítica que presenta una evaluación de actitudes del Estado. Todos estos géneros se encuentran, en general, precedidos por un informe que presenta el recorrido del artículo o sus principales resultados, de manera que en tres de los casos estudiados la Discusión se construyó como macrogénero. Finalmente, cabe señalar que los géneros identificados también presentan variaciones en cuanto a la estructuración descripta como canónica y en cuanto a algunos de los rasgos discursivos característicos, lo que nuevamente señala la adaptación del discurso a su contexto.

En las dos disciplinas de ciencias sociales tomadas para este estudio, Economía y Sociología, los recursos de VALORACIÓN utilizados permitieron mostrar la construcción de una posición autoral en cuanto a la interpretación del fenómeno bajo estudio, postura que se sostiene frente a otras alternativas, que son rechazadas. En consecuencia, el propósito social perseguido –evidenciado tanto por la estructura genérica como por los recursos discursivos seleccionados– es persuadir a los lectores de la posición asumida, dicho de otra manera, de la interpretación y de la valoración asumida por la voz autoral sobre los fenómenos en estudio frente a otras interpretaciones posibles. Parece tratarse, entonces, de disciplinas que evolucionan mediante la introducción de nuevos y diferentes lenguajes (Bernstein, 1996), es decir, que construyen una estructura horizontal de conocimiento. En cuanto a la figura autoral que se construye en la Discusión de los artículos de ciencias sociales, parece sostenerse como voz autorizada para la interpretación de la información elaborada en el artículo. Esta voz autoral parece recurrir a la referencia a otros autores solamente cuando le atribuye a su audiencia una actitud resistente a la posición sostenida. Así, estas disciplinas se caracterizan por presentar una estructura vertical de sujeto cognoscente.

En síntesis, estos hallazgos confirman, por un lado, la existencia de diferencias en cuanto a la construcción de la Discusión del artículo de investigación como género entre grupos de disciplinas y entre disciplinas. Estas diferencias parecen tener relación con la construcción de la estructura de conocimiento y de sujeto cognoscente. En cuanto a las diferencias encontradas al interior de las disciplinas, pueden estar relacionadas con el tipo de investigación llevada a cabo en cada caso. Por otro lado, se observa un patrón relativamente claro en cuanto al uso de los recursos de VALORACIÓN en los dos diferentes grupos de disciplinas para lograr la persuasión de los lectores.

En los artículos de ciencias naturales, la persuasión acerca del valor de la información producida y su integración en proposiciones más generales del campo se logra, en la mayoría de los casos analizados, a través del uso de la proyección como recurso de

COMPROMISO para refrendar los propios resultados que, en el caso de la garantía de la investigación, se combina con el uso de la comparación del sistema de CONJUNCIÓN. Cabe recordar, sin embargo, que existen otros recursos diferentes de los de la VALORACIÓN para la integración de proposiciones particulares en otras más generales de la teoría. En efecto, se pudo mostrar en algunos casos cómo el autor recurre a la clasificación, como recurso de la IDEACIÓN en el discurso, a fin de sostener que el fenómeno observado puede identificarse como un caso particular de una formulación teórica general. El uso de la CONJUNCIÓN resulta relevante también para la explicación de resultados, especialmente el uso de metáforas gramaticales como conjunción externa.

En los artículos de ciencias sociales, los recursos del sistema de VALORACIÓN utilizados para la construcción de alineación de los lectores con respecto a una interpretación de los hechos y fenómenos observados y de su evaluación son diversos. Van, por ejemplo, desde la naturalización de la valoración de entidades o fenómenos en estudio mediante el uso de apreciación o juicio, al juego heteroglósico que, luego de reconocer posiciones alternativas, tiende a la contracción discursiva para sostener la posición autoral como única válida frente a otras posibles. En este sentido, se observa el uso de pares de concesión más contraexpectativa, el uso de proyecciones para refrendar la propia posición cuando se construye una audiencia con una posición resistente a la que se propone en el artículo y el uso de la proclamación, especialmente a partir de afirmaciones categóricas y de la construcción de evidencias como prueba para las aserciones.

5.2. Contribución a los estudios lingüísticos

Dado que la LSF supone que las mismas funciones lingüísticas pueden presentar diferentes medios de realización en cada lengua, el abordaje de textos en español demanda una descripción de esta lengua. En esta tesis se aporta, a partir de los lineamientos teóricos propuestos en este marco para la descripción sistémica de lenguas (Martin, 1983; Caffarel, Martin & Matthiessen, 2004), un primer avance para una interpretación del sistema de TEMA en español. Esta propuesta difiere de las elaboradas hasta el momento (Taboada, 1995; McCabe, 1999; Arús, 2006a; Montemayor Borsinger, 2009; Lavid, Arús & Zamorano Mansilla, 2010; Cegarra, 2012, entre otros) y ha permitido resolver algunos de los problemas que éstas presentan cuando se prueban en el análisis de textos.

En este trabajo se ha podido mostrar que el Tema tópico o experiencial no marcado de la cláusula declarativa en español es un participante, tal como también ocurre en muchas otras lenguas, según un estudio comparativo realizado por Rose (2001). El medio de realización, a diferencia de otras lenguas descriptas (Matthiessen, 2004), es la concordancia entre el afijo verbal y el participante que éste señala. Así, el afijo verbal no solo contribuye a los significados interpersonales, realizando conjuntamente la función de Sujeto como responsabilidad modal y la ‘finitud’ (temporalidad y modalidad) en el nivel de la palabra, dentro dominio del grupo verbal (Quiroz,

2011:50), sino que es un marcador textual que, sobre la base del sistema de persona indica o señala el significado experiencial seleccionado como Tema tópico, tanto si la identidad del participante está realizada de manera explícita en los límites de la cláusula como si se encuentra elidido, de manera que pueda ser identificado a partir del discurso precedente. Por otra parte, el Tema tópico en español puede estar postpuesto con respecto al Proceso para fusionarse (*conflate*) con el Nuevo, es decir, para cumplir simultáneamente estas dos funciones en la cláusula. Como en muchas otras lenguas (Halliday, 1994; Rose, 2001; Caffarel, 2004; Halliday & McDonald, 2004; Martin, 2004; Rose, 2004; Teruya, 2004;), el Tema marcado es realizado secuencialmente por una Circunstancia, como el primer elemento experiencial de una cláusula, y su función es indicar cambio en el discurso, puntuando diferentes fases en un texto (Martin & Rose, 2007).

Por otra parte, para el abordaje del registro científico en español, fue necesario revisar los medios de realización de la proyección en los textos científicos en esta lengua, en los casos en que se utilizaba para la introducción de voces diferentes de la del autor, es decir, cuando se trataba de incorporar lo dicho por otros autores en el mismo campo. Así, se encontró que los casos de realización congruente son muy escasos en el corpus: en la gran mayoría de los casos, no se utilizan procesos verbales ni mentales en nexus proyectivos para la introducción de referencias en los textos explorados.

Fue necesario, entonces, abordar el fenómeno como motivo semántico desde la perspectiva discursivo-semántica, es decir, identificando diferentes realizaciones léxico-gramaticales para la proyección de otras voces en los textos. Así, se encontraron para el español académico la mayoría de los casos hallados para el inglés por Halliday & Matthiessen (2004) y Martin & Rose (2007), así como en los estudios sobre el registro científico-académico llevados a cabo por Hood (2010) en introducciones de artículos de investigación en inglés. En efecto, en los textos analizados para este trabajo se encontraron, más que proyecciones congruentes, proyecciones realizadas a través de circunstancias, mediante nominalizaciones de procesos mentales o verbales, y mediante el uso de abstracciones semióticas, como “hallazgos” o “resultados”.

Pudo observarse también, de manera similar a lo hallado por Hood (2010), cómo diferentes tipos de procesos se distribuyen el trabajo de referenciar los aportes de otros autores. Procesos materiales, de comportamiento, mentales y verbales pueden proyectar metafóricamente hallazgos realizados como objetos, “cosas”, a través de abstracciones y metáforas gramaticales. Los procesos mentales cercanos a los perceptivos y algunos cognitivos proyectan hechos, realizados como participantes construidos por proyección, mientras que es dominio solo de algunos procesos verbales y mentales: cognitivos la proyección de ideas o locuciones como generalización, como conocimiento que puede aplicarse a otras investigaciones en el mismo campo.

Se pudo también diferenciar entre casos de procesos que combinan el rasgo “probar” con el rasgo “decir”, de manera de establecer una graduación entre los más cercanos a uno u otro extremo de la escala. Esto permitió mostrar que, en su mayoría, se trata de

procesos que construyen causa interna como evidencia. Al mismo tiempo, sin embargo, cuando estos procesos se construyen con participante Asignador en cualquiera de las variantes revisadas, se expresa con mayor “fuerza” la atribución de la causa interna a ese otro investigador. Estas diferenciaciones pueden aportar en el análisis discursivo a la identificación del rol que cada tipo de proyección juega en la construcción de la argumentación en ciencias.

5.3. Sugerencias para estudios futuros

En esta tesis se abordó el estudio de un corpus de Discusiones de artículos de investigación en cuatro disciplinas, a fin de caracterizar esta sección desde la perspectiva de género discursivo. Dadas las diferencias halladas, se sugiere la existencia de espacio para mayor investigación, como aumentar el número de textos en cada disciplina abordada, a fin de explorar si las variaciones encontradas cubren el espectro de géneros disponibles para la Discusión en cada una de ellas o si existen otras opciones.

Asimismo, estudios de este tipo en otras disciplinas se hacen necesarios, pues no parece posible generalizar los hallazgos de este estudio en lo que refiere a opciones de géneros para la realización de la Discusión a los artículos de investigación en otras ciencias. Cabe, sin embargo, anticipar que es posible que se encuentren algunas regularidades entre disciplinas de los dos diferentes grupos abordados, de acuerdo con los patrones hallados en este trabajo.

Dados los resultados del análisis realizado y su potencial aporte a una didáctica de la escritura del artículo de investigación en español, el estudio de otras secciones de este macrogénero desde la perspectiva elegida se vuelve un objeto de estudio relevante.

En relación con aspectos discursivos, no se ha podido encontrar explicación en el análisis realizado en esta tesis para la elección de las diferentes formas de realización de la proyección. Es posible pensar que una exploración en este sentido mediante metodología de corpus combinada con análisis cualitativo pueda arrojar algún resultado.

Finalmente, en cuanto al desarrollo de una interpretación de la función textual de Tema de la cláusula en español, el aporte realizado en esta tesis es un trabajo preliminar que debe ser continuado hasta llegar a la formulación de una red sistémica que dé cuenta de las opciones disponibles y su realización en esta lengua. Una vez concluido ese trabajo, la descripción necesitará ser puesta a prueba a través del análisis del discurso en diferentes registros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6.1. Bibliografía citada

Adam, J.M. (1992) *Les textes, types et prototypes: récit, description, argumentation, explication et dialogue*. París: Nathan.

Adelstein, A. & Kuguel, I. (2004) *Los textos académicos en el nivel universitario*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Arnoux, E. (Directora) (2009) *Escritura y producción de conocimiento en las carreras de posgrado*. Buenos Aires: Santiago Arcos.

Arús, J. (2006a) On Theme in English and Spanish: a comparative study. *Selected Papers from the 18th Euro-International Systemic Functional Conference and Workshop*. Gorizia: Mimeo.

Arús, J. (2006b) Perspectiva sistémico-funcional de los usos de “se” en español. *Rev. Signos* 39(61) 131-159.

Bajtin, M. (1953 (1995)) El problema de los géneros discursivos. En *Estética de la creación verbal*. [Traducción: Tatiana Bubnova] [1982]. México: Siglo XXI, 248-293.

Bajtin, M. (1934 (1981)) Discourse in the novel En *The Dialogic Imagination*. [Traducción: Caryl Emerson & Michael Holquist] Austin: University of Texas Press, 259-422.

Banks, D. (2008) *The development of Scientific Writing. Linguistic Features and Historical Context*. London: Equinox.

Banks, D. (en prensa) On the (non)necessity of the hybrid category behavioural Process. En Miller, D. R. & P. Bayley (Eds.) *On permeable contexts and hybrid discourses: preliminaries*. London: Equinox.

Basturkmen, H. (2009) Commenting on results in published research articles and masters dissertations in Language Teaching. *Journal of English for Academic Purposes*, Vol. 8 (4): 241–251.

Basturkmen, H. (2012) A genre-based investigation of discussion sections of research articles in Dentistry and disciplinary variation. *Journal of English for Academic Purposes*, Vol. 11 (2): 134-144.

Bawarshi, A.S. & Reiff, M.J. (2010) *Genre. An Introduction to History, Theory, Research and Pedagogy*. Colorado/Indiana: Parlor Press and WAC Clearinghouse. Disponible en <http://wac.colostate.edu/books/genre/>

Bazerman, Ch. (1988 (2000)) *Shaping Written Knowledge: The Genre and Activity of the Experimental Article in Science*. WAC Clearinghouse Landmark Publications in Writing Studies. Disponible en http://wac.colostate.edu/books/bazerman_shaping/ / [Originalmente publicado en 1988 Madison, Wisconsin: University of Wisconsin Press].

Bazerman, Ch. (1994) Systems of Genres and the Enactment of social Intentions. En Freedman, A. & Medway, P. (Eds) *Genre and the New Rhetoric*. Bristol: Taylor and Francis, 79-101.

- Bazerman, Ch. (1998) Emerging perspectives on the many dimensions of scientific discourse. En Martin, J.R. & Veel, R. (Eds). *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. London: Routledge, 15-28.
- Bazerman, Ch.; Bonini, A & Figueredo, D. (Eds) (2009) *Genre in a changing world*. Colorado/Indiana: Parlor Press and WAC Clearinghouse. Disponible en <http://wac.colostate.edu/books/genre/>
- Bazerman, Ch.; Krut, R.; Lunsford, K; McLeod, S.; Null, S.; Rogers, P.; Stansell, A. (Eds.) (2010) *Traditions of Writing Research*. New York/London: Routledge.
- Berkenkotter, C. & Huckin, T. (1995) *Genre Knowledge in Disciplinary Communication*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bernstein (1990) *Class, codes and control*. Vol. 4: *The structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge.
- Bernstein, B. (1996) *Pedagogy, Symbolic Control and Identity: theory, research, critique*. London: Taylor & Francis.
- Bernstein, B. (1999) Vertical and Horizontal Discourse: an essay. *British Journal of Sociology of Education*, Vol 20 (2): 157-173.
- Berry, M. (1995) Thematic options and success in writing. En Ghadeshi, M. (Ed.) *Thematic Development in English Texts*. London: Pinter, 55-84.
- Bhatia, V. (1993). *Analysing genre: Language use in professional settings*. London: Longman.
- Bhatia, V. (2004) *Worlds of Written Discourse: A Genre-Based View*. London: Continuum International.
- Bhatia, V. (2008) Lenguas con Propósitos Específicos: Perspectivas cambiantes y nuevos desafíos. *Rev. Signos*, 41 (67): 157-176.
- Caffarel, A. (2004) Metafunctional profile of the grammar of French. En Caffarel, A., Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (Eds) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 77-138.
- Caffarel, A. (2006) *A Systemic Funtional Grammar of French. From Grammar to Discourse*. London: Continuum.
- Caffarel, A., Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (Eds) (2004a). *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins.
- Caffarel, A., Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (2004b). Introduction: Systemic functional typology. En *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 1-76.

Carlino, P. (2005a) La experiencia de escribir una tesis: contextos que la vuelven más difícil. *Anales del Instituto de Lingüística*, Vol. xxiv-xxv-xxvi: 41-62. Disponible en <http://www.escriuraylectura.com.ar/posgrado/articulos.htm>

Carlino, P. (2005b) *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: FCE.

Carlino, P. (Ed.) (2006) *Procesos y prácticas de escritura en la educación superior*. Signo & Seña N° 16. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.escriuraylectura.com.ar/posgrado/revistas/SyS16.pdf>

Cassany, D. (2008) Metodología para trabajar con géneros discursivos. En Salaburu Etxeberria, P. & Urgateburu Gastañares, I. (Argit.) *Espezialitate hizkerak eta terminología III: Espezialitate hizkeren didaktika eta komunikazioa*. Universidad del País Vasco, 9-24. Disponible en http://www.ei.ehu.es/p289content/eu/contenidos/informacion/euskara_inst_jardunaldiak2008/eu_jar2008/adjuntos/LIBURUAehuei08.pdf

Cegarra, J.J. (2010) La marcación del Tema en español. Revisión y análisis desde la perspectiva de la lingüística sistémico-funcional. En Castel, V.R. y L. Cubo de Severino (Eds.) *La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina. Los colores de la Mirada lingüística*. Mendoza: Editorial FFyL, UNCuyo, 347-355.

Cegarra, J.J. (2012) *El Tema del Discurso: definición y análisis desde una perspectiva sistémico-funcional*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Coffin, C. (1997) Constructing and giving value to the past: an investigation into secondary school history. En Christie, F. & J.R. Martin (Eds.). *Genre and institutions. Social processes in the workplace and school*. London: Continuum, 196-230.

Christie, F. (Ed) (1999) *Pedagogy and the shaping of consciousness. Linguistic and social processes*. London: Continuum.

Christie, F. & J.R. Martin (Eds.) (1997) *Genre and institutions. Social processes in the workplace and school*. London: Continuum.

Christie, F. & Martin, J.R. (2007) *Language, Knowledge and Pedagogy: Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London: Continuum.

Christie, F. & Maton, K. (2011) *Disciplinary. Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London & New York: Continuum.

Ciapuscio, G. & Otañi, I. (2002) Las conclusiones de los artículos de investigación desde una perspectiva contrastiva. *RILL*, N°15, 117-133.

Ciapuscio, G.; Adelstein, A. & Gallardo, S. (2010) El texto especializado: Propuesta teórica y práctica de capacitación académica y profesional. En Parodi, G. (Ed.) *Alfabetización académica y profesional en el Siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas*. Santiago de Chile: Ariel, 317-346.

- Coffin, C. & Donahue, J.P. (Eds.) (2012) English for Academic Purposes: contributions from Systemic Functional Linguistics and Academic Literacies. *Journal of English for Academic Purposes*, Volume 11, Issue 1, Pages 1-78.
- Cubo de Severino, L. (Coord) (2005) *Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico*. Córdoba: Comunicarte.
- Day, R. (1979 (1990)) *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. [Traducción de Miguel Sáenz, revisada por el Servicio Editorial de la Organización Panamericana de la Salud]. Washington D.C.: Org. Panamericana de la Salud, O.M.S. Reeditado en 2005.
- Devitt, A. (2004) *Writing Genres*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Drucaroff, E. (1996) *Mijail Bajtin. La guerra de las culturas*. Buenos Aires: Almagesto.
- Dudley-Evans, T. (1994) Genre analysis: an approach to text analysis for ESP. En Coulthard, M. (Ed) *Advances in Written Text Analysis*. London / New York: Routledge, 219-227.
- Ebel, H.F.; Bliefert, C.; Russel, W. (1987) *The art of scientific writing. From student reports to professional publications in Chemistry and related fields*. 2ª ed., 1990. Weinheim, New York: VCH.
- Eggs, S. (1994) *An introduction to systemic functional linguistics*. London: Cassell, 1999.
- Eggs, S. & Martin, J.R. (2001) Géneros y registros del discurso. En van Dijk, T. (Ed.) *El discurso como estructura y proceso*. Barcelona: Gedisa, 335-372.
- Eggs, S. & Martin, J.R. (2003) El contexto como género: una perspectiva lingüístico-funcional. *Revista Signos*, 36(54): 185-205.
- Fawcett, R. (1980) *Cognitive Linguistics and Social Interaction: towards an integrated model of a systemic functional grammar and the other components of an interacting mind*. Heidelberg: Julius Groos.
- Fernández Soriano, O. & Táboas Baylín, S. (1999) Construcciones impersonales no reflejas. En Bosque, J & V. Demonte (Coords.) *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa, 1723-1778.
- Freedman, A. (1994) Anyone for Tennis? En Freedman, A. & Medway, P. (Eds) *Genre and the New Rhetoric*. Bristol: Taylor and Francis, 43-66.
- Fries, P.H. (1981) On the status of Theme in English: Arguments from discourse. *Forum Linguisticum* 6,1:1-38.
- Fries, P.H. (2009) The textual metafunction as a site for a discussion of the goals of linguistics and techniques of linguistic analysis. En G. Forey y Thompson, G. (eds) *Text-type and Texture*, London, UK: Equinox Publishing, 8-44.
- Gardner, S. (2008a) Integrating ethnographic, multidimensional, corpus linguistic and systemic functional approaches to genre description: an illustration through university

history and engineering assignments. En E. Steiner and S. Neumann (eds) *ESFLCW 2007: Data and Interpretation in Linguistic Analysis*. Universität des Saarlandes, Saarbrücken. Disponible en <http://scidok.sulb.uni-saarland.de/sulb/portal/esflcw/>

Gardner, S. (2008b) Mapping ideational meaning in a corpus of student writing. En Jones, C & Ventola, E. (Eds.) *From Language to Multimodality. New Developments in the Study of Ideational Meaning*. London: Equinox, 169-188.

Ghio, E. & Fernández, M.D. (2008) *Lingüística Sistémico-Funcional. Aplicaciones a la Lengua Española*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.

Giudice, J. & Moyano, E.I. (2011) Género y formación de ciudadanos: la re-construcción del período 1976-1983 en manuales argentinos para la escuela primaria. En Oteiza, T & D. Pinto. *En (re)construcción: Discurso, identidad y nación en los manuales escolares*. Santiago de Chile: Cuarto Propio, 205-268.

Gleason, H. A. Jr (1968) *Contrastive analysis in discourse structure*. Monograph Series on Languages and Linguistics 21. Georgetown University, Institute of Languages and Linguistics.

Gouveia, C. (2010) Para un perfil da organização interpessoal da oração em Português. *Revista D.E.L.T.A.* 26(1): 1-24.

Gouveia, C. & Barbara, L. (2006) Marcado ou não marcado não é a questão, a questão è: onde está o Tema? En Motta-Roth, D; Almeida de Barros, N.C & Richter, M.G. (Orgs) *Linguagem, Cultura e Sociedade*. Santa Maria: Programa de Pós-Graduação em Letras, UFSM, 57-56.

Gregory, M. (1967) Aspects of Varieties Differentiation. *Journal of Linguistics* 3: 177-198

Halliday, M.A.K. (1967) Notes on Transitivity and Theme in English. Part I. *Journal of Linguistics*, 3 (1): 37-81.

Halliday, M.A.K. (1973) *Exploration in the Functions of Language*. London: Edward Arnold.

Halliday, M.A.K. (1978 (1982)) *El lenguaje como semiótica social* [Traducción: Jorge Ferreira Santana]. México: FCE.

Halliday, M.A.K. (1979 (2002)) Modes of meaning and modes of expression: types of grammatical structure and their determination by different semantic functions. En *On Grammar*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 1, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 196-218.

Halliday, M.A.K. (1981 (2002)) Text Semantics and Clause Grammar: How is a Text like a Clause? En *On Grammar*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 1, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 219-260.

Halliday, M.A.K. (1985a) *An Introduction to Functional Grammar*. London: Arnold.

Halliday, M.A.K. (1985b) Systemic background. En Benson, J.D. & W.S. Greaves (Eds.) *Systemic Perspectives on Discourse: selected theoretical papers from the 9th International Systemic Workshop*. Norwood, N.J.: Ablex (Advances in Discourse Processes 15), 1-15.

Halliday, M.A.K. (1988 (1993)) On the language of Physical Science. En Halliday, M. & J.R. Martin *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 54-68.

Halliday, M.A.K. (1990 (1993)) “The Construction of Knowledge and Value in the Grammar of Scientific Discourse: Charles Darwin’s *The Origin of the Species*”. En Halliday, M. & J.R. Martin *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 86-105.

Halliday, M.A.K. (1991 (2007)) The Notion of “Context” in Language Education. En *Language in Education*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 9, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 269-290.

Halliday, M.A.K. (1992 (2002)) How do you mean? En *On Grammar*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 1, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 352-383.

Halliday, M.A.K. (1992 (2003) a) The Act of Meaning. En *On Language and Linguistics*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 3, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 375-389.

Halliday, M.A.K. (1992 (2003) b) Systemic Grammar and the Concept of a “Science of Language”. En *On Language and Linguistics*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 3, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 199-212.

Halliday, M.A. K. (1993 (2003)) Language in a Changing World. En *On Language and Linguistics*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 3, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 213-231.

Halliday, M.A.K. (1993a) Towards a Language-based theory of learning. *Linguistics and Education*, 5, 93- 116.

Halliday, M.A.K. (1993b) The construction of Knowledge and Value in the Grammar of Scientific Discourse: Charles Darwin’s *The Origin of the Species*. En Halliday, M. & J.R. Martin *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 86-105.

Halliday, M.A.K. (1994) *An Introduction to Functional Grammar*, 2nd ed. London: Arnold.

Halliday, M.A.K. (1995 (2005)) Computing Meanings: Some Reflections on Past Experience and Present Prospects. En *Computational and Quantitative Studies*. Collected Works of M.A.K. Halliday, Vol 6, Editado por Jonathan J. Webster. London: Continuum, 239-267.

- Halliday, M.A.K. (1998) Things and Relations. Regrammaticising experience as technical knowledge. En Martin, J.R. & Veel, R. *Reading Science. Critical and Functional Perspectives on Discourses of Science*. London: Routledge, 185-235.
- Halliday, M.A.K. (2004) *The Language of Science*. Vol 5 En The collected Works of M.A.K. Halliday, Editado por J.J.Webster. London: Continuum.
- Halliday, M.A.K. (2008) *Complementarities in Language*. Beijing: The Commercial Press.
- Halliday, M.A.K.; A. McIntosh & P. Stevens (1964) *The Linguistic Sciences and Language Teaching*. London: Longman.
- Halliday, M.A.K. & Hasan, R. (1976) *Cohesion in English*. London: Longman.
- Halliday, M.A.K. & Hasan, R. (1985) *Language, context, and text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*. Deakin University Press.
- Halliday, M.A.K. & Martin, J.R. (1993) The Model. En *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 22-50.
- Halliday, M.A.K. & Matthiessen, C. M. I. M. (1999) *Construing experience through meaning: a language-based approach to cognition*. London: Cassell.
- Halliday, M.A.K. & Matthiessen, C.M.I.M. (2004). *An Introduction to Functional Grammar*, 3rd ed. London: Arnold.
- Halliday, M.A.K. & McDonald, E. (2004). Metafunctional profile of the grammar of Chinese. En Caffarel, A.; J. R Martin & C.M.I.M. Matthiessen (Eds.) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 305-396.
- Halliday, M.A.K. & Greaves, W.S. (2008) *Intonation in the grammar of English*. London: Equinox.
- Hasan, R. (1977) Text in the Systemic-Functional Model. En Dressler, W. (Ed) *Current Trends in Textlinguistics*. Berlin: Walter de Gruyter, 228-146.
- Heinemann, W. (2000) Textsorten. Zur Discusión um Basisklassen des Kommunizierens. Rückschau und Ausblick. En K. Adamzik (Ed) *Textsorten*. Tubinga: Stauffenburg Verlag Brigitte Narr GmbH, 9-29.
- Heinemann, M. & Heinemann, W. (2002) *Grundlagen der Textlinguistik*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Heinemann, W. & Viehweger, D (1991) *Textlinguistik. Eine Einführung*. Tübingen: Neimeyer.
- Hjelmslev, L. (1961) *Prolegomena to a Theory of Language*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin Press.

- Holmes, R. (1997). Genre Analysis, and the Social Sciences: An investigation of the Structure of Research Article Discussion Sections in Three Disciplines. *English for Specific Purposes*, 16 (4): 321-337.
- Hood, S. (2004) *Appraising Research: Taking a stance in academic writing*. PhD Thesis, Faculty of Education, University of Technology, Sydney.
- Hood, S. (2010). *Appraising Research. Evaluation in Academic Writing*. London: Palgrave Macmillan.
- Hood, S. & J. R. Martin (2005). Invocación de actitudes: El juego de la gradación de la valoración en el discurso. *Revista Signos*, 38 (58): 195-220.
- Hopkins, A. & T. Dudley-Evans (1988) A genre-based investigation of the discussion sections in articles and dissertations. *English for Specific Purposes*, 7: 113-122.
- Hyland, K. (1999) Academic attribution: citation and the construction of disciplinary knowledge. *Applied Linguistics*, 20:341-367.
- Hyland, K. (2002) *Teaching and Researching Writing*. London: Longman.
- Hyland, K. (2004) *Disciplinary Discourses. Social Interactions in Academic Writing*. Michigan: The University of Michigan Press.
- Hyland, K. & Hamp Lyons, L. (2002) EAP: issues and directions. *Journal of English for Academic Purposes*, 1 (2002): 1-12.
- Hymes, D. (1974) *Foundations in sociolinguistics: an ethnographic approach*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Hyon, S. (1996) Genre in three traditions: implications for ESL. *TESOL Quarterly* 30(4): 693-722.
- Iedema, R. (1994) *The language of administration. A detailed description of the literacy demands of administration and bureaucracy*. DSP Met East (mimeo).
- Johns, A. (2013) The History of English for Specific Purposes Research. En Paltridge, B & Starfield, S. (Eds.) *The Handbook of English for Specific Purposes*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 5-30.
- Korner, H.; D. McInnes & D. Rose (2007) *Science literacy*. NSW: NSW AMES.
- Labov, W. & J. Waletzky (1967) Narrative Analysis. En J. Helm (Ed.) *Essays on the Verbal and Visual Arts. Proceedings of the 1966 Spring Meeting of the American Ethnological Society*. Seattle: University of Washington Press, 12-44.
- Lemke, J. (1985) Ideology, intertextuality and register. En Benson, J.D. & W.S. Greaves (Eds.) *Systemic Perspectives on Discourse*. Norwood, N.J.: Ablex, 275-294.
- Lemke, J. (1995) Making Trouble, Making Meaning. En *Textual Politics: Discourse and Social Dynamics*. London: Taylor & Francis, 154-184. Disponible en

<http://www.jaylemke.com/storage/MakingTrouble1995.pdf>

Lavid, J., Arús, J. and Zamorano Mansilla, J.R. (2010) *Systemic Functional Grammar of Spanish. A Contrastive Study with English*. London: Continuum

Martin, J.R. (1983) Participant identification in English, Tagalog and Kate. *Australian Journal of Linguistics* 3(1): 45-74.

Martin, J.R. (1984) Language, register and genre. F Christie (Ed.) *Children Writing: reader*. Geelong, Vic.: Deakin University Press (ECT Language Studies: children writing), 21-30.

Martin, J.R. (1985) Process and text: two aspects of human semiosis. En Benson, J.D. & Greaves, W. S. (Eds.) *Systemic Perspectives on Discourse: selected theoretical papers from the 9th International Systemic Workshop*. Norwood, N.J.: Ablex, 248-274.

Martin, J.R. (1989) *Factual writing. Exploring and challenging social reality*. Oxford: University Press.

Martin, J.R. (1990) Interpersonal grammaticalisation, mood and modality in Tagalog. *Philippine Journal of Linguistics* (Special Issue on the 25^o Anniversary of the Language Study Centre of Philippine Normal College, 1964-1989) 21 (1):2-50.

Martin, J.R. (1992a) *English Text: System and Structure*. Amsterdam: Benjamins.

Martin, J.R. (1992b) Theme, method of development and existentiality: the price of reply. *Occasional Papers in Systemic Linguistics* 6:147-183.

Martin, J.R. (1994) Macro-genres: the ecology of the page. *Network* 21: 29-52.

Martin, J.R. (1995a) Text and clause: Fractal resonance. *Text*, 15(1): 5-42.

Martin, J.R. (1995b) More than what the message is about: English Theme. En M Ghadessy (Ed.) *Thematic Development in English Texts*. London: Pinter (Open Linguistics Series), 223-258.

Martin, J.R. (1996) Types of structure: deconstructing notions of constituency in clause and text. En Hovy, E.H. & D.R. Scott (Ed.) *Computational and Conversational Discourse: Burning Issues - an Interdisciplinary Account*. Heidelberg: Springer, NATO Advanced Science Institute Series F - Computer and Systems Sciences, Vol. 151: 39-66.

Martin, J.R. (1997) Analyzing genre: functional parameters. En Christie, F. & Martin, J.R. (ed). *Genre and institutions: Social processes in the workplace and school*. London: Continuum, 3-39.

Martin, J.R. (1999a) Modelling context: a crooked path of progress in contextual linguistics (Sydney SFL). En Ghadessy, M. (Ed). *Text and Context in Functional Linguistics*. Amsterdam: Benjamins (CILT Series IV), 25-61.

Martin, J.R. (1999b) Mentoring semogenesis: 'genre-based' literacy pedagogy. En Christie, F. (Ed). *Pedagogy and the Shaping of Consciousness: linguistic and social processes*. London: Cassell (Open Linguistics Series), 123-155. .

Martin, J.R. (2000) Grammar Meets Genre: Reflections on the Sydney School. Inaugural Lecture, Sydney Associate for the Arts, USyd. Disponible en http://www2.ocn.ne.jp/~yamanobo/systemic_bibliography/other_systemists_work/inaugural_martin.html

Martin, J.R. (2001) A context for genre: modelling social processes in functional linguistics. En Devilliers, J & R. Stainton (Eds.) *Communication in Linguistics: papers in honour of Michael Gregory*. Toronto: GREF (Theoria Series 10), 287-328.

Martin, J.R. (2004) Metafunctional profile of the grammar of Tagalog. En Caffarel, A.; J. R. Martin and C.M.I.M. Matthiessen (Eds.) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 255-304.

Martin, J.R. (2006 (2010) Genre, Ideology and Intertextuality: A Systemic Functional Perspective. En *SFL Theory*, The Collected Works of J.R. Martin, Vol 1. Editado por Wang Zenhua. Shanghai: Jiao Tong University Press, 458-483.

Martin, J.R. (2007) Construing knowledge: a functional linguistics perspective. En F. Christie (Ed) (1999) *Pedagogy and the shaping of consciousness. Linguistic and social processes*. London: Continuum, 34-64.

Martin, J.R. (2008a) Tenderness: realisation and instantiation in a Botswanan town. *Odense Working Papers in Language and Communication* (Special Issue of Papers from 34th International Systemic Functional Congress edited by Nina Nørgaard), 30-62.

Martin, J.R. (2008b) *Chaser's war on context*. 35th ISFC, Macquarie University. Sydney.

Martin, J.R. (2009a) Genre and language learning: A social semiotic perspective. *Linguistics and Education* 20: 10-21.

Martin, J.R. (2009b) Boomer dreaming: the texture of recolonisation in a lifestyle magazine. En Forey, G. & Thompson, G. (Eds) *Text-type and Texture*, London, UK: Equinox Publishing, 252-284.

Martin, J.R. (2009c) *Genre, ideology and intertextuality: a SF perspective*. University of Michigan.

Martin, J.R. (2010) Semantic variation: modelling system, text and affiliation in social semiosis. En Bednarek, M. & J.R. Martin (Eds) *New Discourse on Language: functional perspectives on multimodality, identity and affiliation*. London: Continuum, 1-34.

Martin, J.R. (2012) Writing and genre studies. En Chapelle, C.A. (Ed.) *The Encyclopedia of Applied Linguistics*. Oxford: Wiley-Blackwell. [reprinted in *Language in Education* 2012. 411-420]

Martin, J.R. (en prensa a) Evolving Systemic Functional Linguistics: beyond the clause. *Journal of Functional Linguistics*.

Martin, J.R. (en prensa b) One of three traditions: genre, functional linguistics and the 'Sydney School'. En Artemeva, N (ed) *Papers arising from the Rethinking Genre conference in Ottawa in June 2012*.

Martin, J.R. (en prensa c) On evolving SFL – beyond the clause: interviewing Professor J R Martin. *Journal of Contemporary Foreign Languages Studies* (School of Foreign Languages, Shanghai Jiaotong University).

Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (1991) Systemic typology and topology. En Christie, F. (Ed.) *Literacy in Social Processes: papers from the inaugural Australian Systemic Linguistics Conference*, Deakin University, January 1990. Darwin: Centre for Studies in Language in Education, Northern Territory University, 345-383.

Martin, J.R., Matthiessen, M.I.M. & Painter, C. (2010) *Deploying Functional Grammar*. Beijing: The Commercial Press.

Martin J.R. & Rose D. (2007) *Working with Discourse. Meaning Beyond the Clause*. 2nd Ed. London: Continuum [2003].

Martin J.R. & Rose, D. (2008) *Genre Relations. Mapping culture*. London: Equinox.

Martin, J.R. & White, P.P.R. (2005). *The language of evaluation. Appraisal in English*. London: Palgrave.

Maton, K. (2007) Knowledge-Knower Structures in Intellectual and Educational Fields. En Christie, F. & Martin, J.R. (Eds) *Language, Knowledge and Pedagogy: Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London: Continuum, 87-108.

Maton, K. & Muller, J. (2007) A Sociology for the Transmission of Knowledges. In: Christie, F. & Martin, J.R. *Language, Knowledge and Pedagogy: Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London: Continuum.

Matthiessen, C. (1995) *Lexico-grammatical cartography: English systems*. Tokyo: International Language Sciences Publishers.

Matthiessen, C.M.I.M. (2004) Descriptive motifs and generalizations. En Caffarel, A.; J. R Martin & C.M.I.M. Matthiessen (Eds.) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 537-662.

Matthiessen, C. & Halliday, MAK (2009) *Systemic functional grammar: A first step into the theory*. China: Higher Education Press.

Matthiessen, CMIM; Teruya, K. & Lam, M. (2010) *Key Terms in Systemic Functional Linguistics*. London: Continuum.

- McCabe, A. M. (1999) *Theme and thematic patterns in Spanish and English history texts*. Doctoral Thesis, Aston University. Disponible en <http://www.wagsoft.com/Systemics/Archive/McCabephd.pdf>
- Mendicoetxea, A. (1999) Construcciones con se: medias, pasivas e impersonales. En Bosque, J & V. Demonte (Coords.) *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa, 1631-1722.
- Menéndez, S.M. (2006) *¿Qué es una gramática textual?* Buenos Aires: Litterae.
- Miller, C.R. (1984) Genre as Social Action. *Quarterly Journal of Speech*, 70: 151-67.
- Mitchel, T.F. (1957) The Language of Buying and Selling in Cyrenaica: a situational statement. *Hesperis*, 26: 31-71.
- Montemayor-Borsinger, A. (2009a) Text-type and Texture: the potential of Theme for the study of research writing development. En Forey, G. & Thompson, G. (Eds) *Text-type and Texture*, London, UK: Equinox Publishing, 108-124.
- Montemayor-Borsinger, A. (2009b) *Tema. Una Perspectiva Funcional de la Organización del Discurso*. Buenos Aires: Eudeba, Enciclopedia Semiológica.
- Motta-Roth, D. (2006) Questões de metodologia em análise de gêneros. En Karwoski, A.M.; Gaydeczka, B. & Siebeneicher Brito, K. (Org.) *Gêneros Textuais. Reflexões e Ensino*. Rio de Janeiro: Ed. Lucerna, 145-164.
- Moyano, E.I. (2000) *Comunicar ciencia. El artículo científico y las presentaciones a congresos*. Lomas de Zamora: Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Moyano, E.I. (2002) La sección Discusión de artículos científicos en disciplinas relacionadas con la producción animal: estructura genérica. En García Negroni, M. (Ed.). *Actas del Congreso Internacional "La Argumentación"*. Presidente de Honor: Oswald Ducrot. Buenos Aires, Instituto de Lingüística, Universidad de Buenos Aires.
- Moyano, E.I. (2004) La escritura académica: una tarea interdisciplinaria a lo largo de la curricula universitaria. *Rev. Texturas* 4 (4) 109-120.
- Moyano, E.I. (2006) Géneros que hablan de ciencia. En: M. Cecilia Pereira (Coord.). *La comunicación escrita en el inicio de los estudios superiores*. Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines, 87-203.
- Moyano, E.I. (2010a) Escritura académica a lo largo de la carrera: un programa institucional. *Revista Signos*, 43 (74): 465-488.
- Moyano, E.I. (2010b). El sistema de Tema en español: una mirada discursiva sobre una cuestión controvertida. En Fernández, M.D. & E. Ghio (Eds). *El discurso en español y portugués: Estudios desde una perspectiva sistémico-funcional*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral, 39-87.

Moyano, E.I. (2010c) Aportes del análisis de género y discurso a los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar: las ciencias biológicas y la historia. *Discurso & Sociedad* 4(2):294-331.

Moyano, E.I. (2011a) Deconstrucción y Edición Conjuntas en la enseñanza de la escritura: La reflexión sobre género y discurso en la formación académica y profesional". En *Anais VI Simpósio Internacional de Estudos de Gêneros Textuais (VI SIGET)*, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Lagoa Nova, Natal, 16 al 19 de agosto de 2011. ISBN 978-85-7273-796-8. Disponible en: <http://www.cchla.ufrn.br/visiget/>

Moyano, E.I. (2011b) La Discusión de los artículos de investigación en el área de la agronomía: reconsideración de su estructura desde el análisis del discurso. En Barbara, L. & E. Moyano (Eds.). *Textos y lenguaje académico. Exploraciones sistémico-funcionales en portugués y español*. Los Polvorines: UNGS-PUCSP, 169-200.

Moyano, E.I. (2011c) Tema en Español: Periodicidad en el Discurso de las Disciplinas. VII Congreso de la Asociación de Lingüística Sistémico-Funcional de América Latina (ALSFAL). Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, 19-22 de octubre.

Moyano, E.I. (2012a) Argumentación en Economía: Negociación de una Interpretación. *R.I.L.L.* n° 17, vol 1 y 2, 2012. Prácticas argumentativas a través de las disciplinas (Revista del Instituto de Investigaciones Lingüísticas y Literarias e Hispanoamericanas. Nueva época), C.Plantin (Editor invitado. Universidad de Lyon 2, CNRS, Francia) y C. Padilla (Coordinación editorial, UNT-CONICET), INSIL, FFyL, UNT. Disponible en www.insil.com.ar.

Moyano, E.I. (2012b) Estructura genérica de la Discusión de artículos de investigación en el área de las Ciencias Agrarias. En Vázquez, A; Jakob, I.; Novo, M.C.; Pelizza, L. (Eds) *Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar*. Río IV: UNRC.

Moyano, E.I. (2012c) Theme in the Spanish clause: Outline for a systemic description. 39th International Systemic Functional Congress (ISFC), University of Technology of Sydney, Sydney, Australia, 16-20th July.

Moyano, E.I. (2013a) Proyección congruente y metafórica en las discusiones de artículos científicos de tres disciplinas en español. En Vian Jr., O. & Caltabiano, C. (Orgs.) *Língua(gem) e suas múltiplas faces*. San Pablo: Mercado de Letras, 109-133.

Moyano, E.I. (2013b) Géneros y discurso en los manuales de biología: la construcción del conocimiento y la actividad científica. En Moyano, E.I. (Coord) *Aprender ciencias y humanidades: una cuestión de lectura y escritura. Aportes para la construcción de un programa de inclusión social a través de la educación lingüística*. Los Polvorines: UNGS, 229-296.

Moyano, E.I. & Natale, L. (2012) Teaching Academic Literacy across the University Curriculum as Institutional Policy. The case of the Universidad Nacional de General Sarmiento (Argentina). En Thaiss, Ch.; G. Bräuer; P. Carlino; L. Ganobcsik-Williams & A. Sinha. 2012. *Writing Programs Worldwide: Profiles of Academic Writing in Many Places*.

Perspectives on Writing. Fort Collins, Colorado: The WAC Clearinghouse and Parlor Press. Disponible en <http://wac.colostate.edu/books/wrab2011/>

Muller, J. (2007) On splitting hairs: Hierarchy, knowledge and the school curriculum. En Christie, F. & J.R. Martin. *Language, Knowledge and Pedagogy: Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London:Continuum, 65-86.

Padilla, C. (2009) Argumentación académica: La escritura de ponencias en el marco de una asignatura universitaria. En *Actas del XI Congreso de la Sociedad Argentina de Lingüística / Marcia Arbusti et.al.*; compilado por Héctor Mario Manni. - 1a ed. - Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral. Disponible en: www.fhuc.unl.edu.ar/

Paltridge, B. (2013) Genre and English for Specific Purposes. En Paltridge, B & Starfield, S. (Eds.) *The Handbook of English for Specific Purposes*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 347-366.

Parodi, G. (2005a). Discurso especializado e instituciones formadoras: Encuentro entre lingüística e informática. En G. Parodi (Ed) *Discurso especializado e instituciones formadoras*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 15-40.

Parodi, G. (2005b). Lingüística de corpus y análisis multidimensional: Exploración de la variación en el Corpus PUCV-2003. En G. Parodi (Ed) *Discurso especializado e instituciones formadoras*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 83-125.

Parodi, G. (2008) Géneros del discurso escrito: Hacia una concepción integral desde una perspectiva sociocognitiva. En *Géneros Académicos y Géneros Profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*. Valparaíso: Ediciones Universitarias PUCV, 17-37.

Parodi, G.; Venegas, R.; Ibáñez, R. & Gutiérrez, R.M. (2008) Géneros del discurso en el Corpus PUCV-2006: Criterios, definiciones y ejemplos. En Parodi, G. (Ed) *Géneros Académicos y Géneros Profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*. Valparaíso: Ediciones Universitarias PUCV, 39-73.

Parodi, G. (Ed.) (2010) Alfabetización académica y profesional en el Siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas. Santiago de Chile: Ariel.

Peacock, M. (2002) Communicative moves in the discussion section of research articles. *System*, Vol. 30 (4): 479-497.

Peng, J. (1987) Organizational features in chemical engineering research articles. *English Language Research Journal*, 1, 79-116.

Pereira, C. & di Stefano, M. (2007) El taller de escritura en posgrado: Representaciones sociales e interacción entre pares. *Rev. Signos* v.40 (64): 405-430.

Peronard, M. (2007) La Escuela Lingüística de Valparaíso: Algunos principios fundantes. *Revista Signos*, 40 (65): 489-494.

Pho, Phuong Dzung, 2008: How can Learning about the Structure of Research Articles Help international Students? Disponible en <http://www.isana.org.au/files/2008%20>

Conference%20Proceedings/paper_Dzung.pdf. Consultado el 17 de Julio de 2013.

Puati de Gómez, H. (2005) El artículo de investigación científica. En Cubo de Severino, L. (Coord) *Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico*. Córdoba: Comunicarte, 23-92.

Quiroz, B. (2011) Towards a systemic profile of the Spanish MOOD. *Linguistics and the Human Sciences*, vol no 4.1 2008: 31-65.

Quiroz, B. (2013) *The interpersonal and experiential grammar of Chilean Spanish: Towards a principled Systemic-Functional description based on axial argumentation*. PhD Thesis, Sydney University.

Real Academia Española (2010) Nueva gramática de la lengua española. Manual. Buenos Aires: Espasa.

Real Academia Española (2001) Diccionario de la lengua española. 22a Edición. Disponible en: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>

Rose, D. (2001) Some variation in Theme across languages. *Functions of Language* 8(1): 109-145.

Rose, D. (2004) Metafunctional profile of the grammar of Pitjantjatjara. En Caffarel, A., Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (Eds) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 479-536.

Rose, D. & Martin, J.R. (2012) *Learning to Write, Reading to Learn. Genre, Knowledge and Pedagogy in the Sydney School*. UK: Equinox.

Sabaj, O.; Toro, P. & Fuentes, M. (2011). Construcción de un modelo de Movidas Retóricas para el análisis de Artículos de Investigación en español. *Revista Onomázein* 24 (2), 245-271.

Samper, A. (1987) Estructura lógica del artículo científico agrícola. En Molestina Escudero, J.C. (Comp.). *Diálogo XVI. Fundamentos de Comunicación Científica y Redacción Técnica*. Montevideo, IICA/BID/PROCISUR, 37-56.

Saville-Troike, M. (1982) *The ethnography of communication*. Oxford: Basil Blackwell.

Swales, J.M. (1986). A genre-based approach to language across the curriculum. En Tickoo, M.L. (Ed.) *Language across the curriculum*. Singapore: Regional English Language Center, 10-22.

Swales, J. (1990) *Genre analysis. English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press.

Swales, J. (1996) Occluded Genres in the Academy: The Case of the Submission Letter. In: Ventola, E. & A. Mauranen (Eds.) *Academic Writing. Intercultural and Textual Issues*. Amsterdam: Benjamins, 45-58.

Swales, J. (2001) EAP related linguistic research: An intellectual history. En Flowerdew, J. & M. Peacock (eds) *Research Perspectives on English for Academic Purposes*. Cambridge: Cambridge University Press, 42-54.

Swales, J. (2004) *Research Genres. Explorations and Applications*. London: Cambridge University Press.

Swales, J. (2009) Worlds of genre – Metaphors of genre. En Bazerman, C., A Bonini & D. Figueredo (Eds), *Genre in a changing world*. Colorado/Indiana: Parlor Press and WAC Clearinghouse, 3-16. Disponible en <http://wac.colostate.edu/books/genre/>

Swales, J. & Feak, C. (1994) *Academic Writing ofr Graduate Students: Essential Tasks and Skills*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Taboada, M. (1995) Theme markedness in English and Spanish: A Systemic-Functional approach. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en www.sfu.ca/~mtaboada/docs/taboada-theme-markedness.pdf

Thai, M.D. (2004) Metafunctional profile of the grammar of Vietnamese. En Caffarel, A., Martin, J.R. & Matthiessen, C.M.I.M. (Eds) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam: Benjamins, 397-432.

Thaiss, Ch. (2010) The international WAC/WID mapping project: objectives, methods, and early results. En Bazerman, Ch.; Krut, R.; Lunsford, K.; McLeod, S.; Null, S.; Rogers, P & Stansell, A. *Traditions of Writing Research*. New York / London: Routledge, 252-264.

Thaiss, Ch.; G. Bräuer; P. Carlino; L. Ganobcsik-Williams & A. Sinha. (2012) *Writing Programs Worldwide: Profiles of Academic Writing in Many Places. Perspectives on Writing*. Fort Collins, Colorado: The WAC Clearinghouse and Parlor Press. Disponible en <http://wac.colostate.edu/books/wrab2011/>

Teruya, K. (2004). Metafunctional profile of the grammar of Japanese. En Caffarel, A., Martin, J. R., Matthiessen, C.M.I.M. (Eds.) *Language Typology: A Functional Perspective*. Amsterdam, Benjamins, 185-254.

UNLu (2001) *La Lectura y Escritura como prácticas académicas universitarias*. Departamento de Educación Luján, Bs. As., Argentina. Disponible en <http://www.unlu.edu.ar/~redecom/borrador.htm>

Ure, J. & J. Ellis (1977) Register in Descriptive Linguistics and Linguistic Sociology. En O. Uribe-Villas (Ed.) *Issues in Sociolinguistics*. The Hague: Mouton, 197-243.

van Leeuwen, T. (2007) Legitimation in Discourse and Communication. *Discourse & Communication*, Vol. 1 (1): 91-112.

Veel, R. (1997) Learning how to mean –scientifically speaking. Apprenticeship into scientific discourse in the secondary school. En: Christie, F. & J.R. Martin (Eds.) *Genre and institutions. Social proceses in the workplace and school*. London, Contium, 161-195.

Venegas, R. (2008). Caracterización multidimensional del Corpus del Español Académico PUCV-2006. En Parodi, G. (Ed) *Géneros Académicos y Géneros Profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*. Valparaíso: Ediciones Universitarias PUCV, 117-141.

Voloshinov, V.N. (1929 (2009)) *El Marxismo y la Filosofía del Lenguaje*. [Traducción: Tatiana Bubnova] Buenos Aires: Ediciones Godot.

Werlich, E. (1975) *Typologie der Texte*. Heidelberg: Quelle & Meyer.

White, P.R.R. (2003) Beyond modality and hedging: A dialogic view of the language of intersubjectivestance. *Text* 23 (2): 259–284

Wignell, P. (2007a) *On the Discourse of Social Science*. Australia : Charles Darwin University Press.

Wignell, P. (2007b) Vertical and horizontal discourse and the social sciences. En Christie, F. & J.R. Martin. *Language, Knowledge and Pedagogy: Functional Linguistic and Sociological Perspectives*. London:Continuum, 184-204.

Wignell, P.; Martin, J.R. & Eggins, S. (1993) The Discourse of Geography: Ordering and Explaining the Experiential World. En Halliday, M.A.K. & Martin, J.R. *Writing science: Literacy and discursive power*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 136-165.

6.2. Corpus de análisis para el Capítulo III

Microbiología

(M00) Anzaudo, M.M.; Busquets, N.P.; Ronchi, S. & Mayoral, C. (2005) Microorganismos patógenos aislados en muestras respiratorias de niños con fibrosis quística. *Rev. Argent. Microbiol.* 37 (3): 129-134.

(M000) Mondragón-González, R.; Méndez-Tovar, L.J.; Bernal-Vázquez, E.; Hernández-Hernández, F.; López-Martínez, R.; Manzano-Gayosso, P.; Ríos-Rosas, C.; Contreras-Pérez, C. & Anides-Fonseca, A.E. (2005) Detección de infección por *Coccidioides immitis* en zonas del estado de Coahuila, México. *Rev. Argent. Microbiol.* 37 (3): 135-138

(M01) García Heredia, M.; García, S.D.; Copolillo, E.F.; Cora Eliseth, M.; Barata, A.D.; Vay, C.A.; de Torres, R.A.; Tiraboschi, N. & Famiglietti, A.M.R. (2006) Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Rev. Argent. Microbiol.* 38 (1): 9-12

(M02) Perazzi, B.; Menghi, C.; Coppolillo, E.; Gatta, C.; Cora Eliseht, M.; Vay, C.; Méndez, O.; Malamud De Rudavega, H.; De Torres, R. & Famiglietti, A. (2007) Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 99-104

(M03) Roldán, M.L.; Chinen, I.; Otero, J.L.; Miliwebsky, E.S.; Alfaro, N.; Burns, P. & Rivas, M. (2007) Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia*

coli O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 113-119.

(M04) Sijvarger, C.C.; González, J.V.; Prieto, A.; Messmer, A.G.; Mallimaci, M.C.; Alonio, V.L.; Teyssié, A.R. & Picconi M.A. (2006) Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina. *Rev. Argent. Microbiol.*, 38 (1): 19-24.

Ciencias Agrarias

(A00) Acosta, G., Deregibus, A. & Zucchini, F. (1994) Inclusión de pasto miel (***Paspalum dilatatum*** Poir) en pasturas: 1. Efecto sobre la producción forrajera. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 14 (3-4): 175-185.

(A01) Bertín, O.D. & Cepeda S. (2007) Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 27: 67-158.

(A02) Jaurena, J. (2008) Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (1): 21-29.

(A03) Sheneiter, O; Fontana, S; Andrés, A. & Rosso, B. (2006) Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 26: 11-21.

(A04) Vignolio, O.R. & Cambareri, G.S. (2008) Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (2): 77-86

Economía

(E00) Yoguel, G. (1998) El ajuste empresarial frente a la apertura: la heterogeneidad de las respuestas de las Pymes. *Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales*, 38 (Número Especial): 177-198.

(E01) Chudnovsky, D. & López, A. (2007) Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*, 92:7-23.

(E02) Craviotti, C. (2007) Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino. *Revista de la CEPAL*, 92: 163-174.

(E03) García, G. (2008) La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización? *Revista de la CEPAL*, 96: 221-237.

(E04) Machinea, J.L. & Titelman, D. (2007) ¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de la CEPAL*, 91: 7-27.

Sociología

(S01) Carman, M. & Yacovino, M.P. (2007) “Transgrediendo *el derecho de los que nos vulneran*”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (8): 26-48.

(S02) Colombo, G.; Ynub, R.C.; Veneranda, L.; Iglesias, M.G. & Viglizzo, M. (2006) Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia. *Rev. Argent. Sociol.*, 4 (7): 73-98.

(S03) Cresto, J.; Quintana, G. & Rebón, J. (2008) La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados. *Rev. Argent. Sociol.*, 6 (10): 34-49.

(S04) Pantélides, E.A. & Binstok, G. (2007) La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (9): 24-43.

Ecología

(Ec01) Bonino, N. (2006) Interacción trófica entre el conejo silvestre europeo y el ganado doméstico en el noroeste de la Patagonia Argentina. *Ecología Austral*, 16 (2): 135-142.

(Ec02) Lizzi, J.M.; Garbulsky, M.F.; Golluscio, R.A. & Deregibus, A.V. (2007) Mapeo indirecto de la vegetación de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires. *Ecología Austral*, 17 (2): 217-230.

(Ec03) Sosnovsky, A. & Quirós, R. (2006) El estado trófico de pequeñas lagunas pampeanas, su relación con la hidrología y el uso de la tierra. *Ecología Austral*, 16 (2): 115-124.

(Ec04) Torres Curth, M.I. de; Ghermandi, L. & Pfister, G. (2008) Los incendios en el noroeste de la Patagonia: su relación con las condiciones meteorológicas y la presión antrópica a lo largo de 20 años. *Ecología Austral*, 18 (2): 153-167.

6.4. Corpus de análisis para el Capítulo IV

Microbiología

(M01) García Heredia, M.; García, S.D.; Copolillo, E.F.; Cora Eliseth, M.; Barata, A.D.; Vay, C.A.; de Torres, R.A.; Tiraboschi, N. & Famiglietti, A.M.R. (2006) Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos. *Rev. Argent. Microbiol.* 38 (1): 9-12

(M02) Perazzi, B.; Menghi, C.; Coppolillo, E.; Gatta, C.; Cora Eliseth, M.; Vay, C.; Méndez, O.; Malamud De Rudavega, H.; De Torres, R. & Famiglietti, A. (2007) Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 99-104

(M03) Roldán, M.L.; Chinen, I.; Otero, J.L.; Miliwebsky, E.S.; Alfaro, N.; Burns, P. & Rivas, M. (2007) Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Rev. Argent. Microbiol.*, 39 (2): 113-119.

(M04) Sijvarger, C.C.; González, J.V.; Prieto, A.; Messmer, A.G.; Mallimaci, M.C.; Alonio, V.L.; Teyssié, A.R. & Picconi M.A. (2006) Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina. *Rev. Argent. Microbiol.*, 38 (1): 19-24.

Ciencias Agrarias

(A00) Acosta, G., Deregibus, A. & Zucchini, F. (1994) Inclusión de pasto miel (***Paspalum dilatatum*** Poir) en pasturas: 1. Efecto sobre la producción forrajera. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 14 (3-4): 175-185.

(A01) Bertín, O.D. & Cepeda S. (2007) Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales. *Rev. Arg. Prod. Anim*, 27: 67-158.

(A02) Jaurena, J. (2008) Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (1): 21-29.

(A03) Sheneiter, O; Fontana, S; Andrés, A. & Rosso, B. (2006) Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*. *Rev. Arg. Prod. Anim*, 26: 11-21.

(A04) Vignolio, O.R. & Cambareri, G.S. (2008) Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 28 (2): 77-86

Economía

(E00) Yoguel, G. (1998) El ajuste empresarial frente a la apertura: la heterogeneidad de las respuestas de las Pymes. *Desarrollo Económico – Revista de Ciencias Sociales*, 38 (Número Especial): 177-198.

(E01) Chudnovsky, D. & López, A. (2007) Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur. *Revista de la CEPAL*, 92:7-23.

(E02) Craviotti, C. (2007) Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino. *Revista de la CEPAL*, 92: 163-174.

(E03) García, G. (2008) La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización? *Revista de la CEPAL*, 96: 221-237.

(E04) Machinea, J.L. & Titelman, D. (2007) ¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de la CEPAL*, 91: 7-27.

Sociología

(S01) Carman, M. & Yacovino, M.P. (2007) “Transgrediendo *el derecho de los que nos vulneran*”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (8): 26-48.

(S02) Colombo, G.; Ynub, R.C.; Veneranda, L.; Iglesias, M.G. & Viglizzo, M. (2006) Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia. *Rev. Argent. Sociol.*, 4 (7): 73-98.

(S03) Cresto, J.; Quintana, G. & Rebón, J. (2008) La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados. *Rev. Argent. Sociol.*, 6 (10): 34-49.

(S04) Pantélides, E.A. & Binstok, G. (2007) La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI. *Rev. Argent. Sociol.*, 5 (9): 24-43.

ANEXOS

Microorganismos patógenos aislados en muestras respiratorias de niños con fibrosis quística

M.M. ANZAUDO*, N.P. BUSQUETS, S. RONCHI, C. MAYORAL

Sección Bacteriología del Hospital de Niños "Dr. Orlando Alassia", Mendoza 4151, 3000, Santa Fe, Argentina.

*Correspondencia: milanzaudo@yahoo.com.ar

RESUMEN

La fibrosis quística (FQ) se caracteriza por disfunciones en las glándulas de secreción exocrina del organismo. Las primeras manifestaciones suelen observarse en el sistema respiratorio, constituyendo una de las causas más importantes de morbimortalidad en los pacientes afectados. Los microorganismos patógenos que colonizan frecuentemente el tracto respiratorio de estos pacientes son *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus* spp., y *Pseudomonas aeruginosa*. Entre noviembre de 2001 y agosto de 2004 se estudiaron 222 muestras respiratorias de pacientes con FQ de entre 4 meses y 11 años de edad. Se aislaron *S. aureus* (38,7%), *P. aeruginosa* (37,4%) y *Haemophilus* spp., (15,3%). En *S. aureus* la meticilina-resistencia fue del 25,9% y se asoció con altas resistencias a eritromicina (35,0%) y clindamicina (29,4%). El mayor porcentaje de resistencia observado en las cepas de *P. aeruginosa* fue frente a gentamicina (31,0%). Los aislamientos de *Haemophilus* spp. fueron resistentes a ampicilina (23,0%) debido a la presencia de beta-lactamasas, y a trimetoprima/sulfametoxazol (59,0%).

Palabras clave: fibrosis quística, niños, patógenos respiratorios

SUMMARY

Isolated pathogen microorganisms in respiratory samples from children with cystic fibrosis. Cystic Fibrosis (CF) is characterized by a dysfunction of the exocrine secretion glands. The first symptoms often appear in the respiratory system which constitutes one of the most important morbimortality causes in these patients. Chronic respiratory tract colonization is caused mainly by bacteria such as *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus* spp. and *Pseudomonas aeruginosa*. Respiratory samples from patients with CF (age group: 4 months to 11 years) were analyzed from November 2001 to August 2004. The most frequently isolated microorganisms were *S. aureus* (38.7%), *P. aeruginosa* (37.4%) and *Haemophilus* spp (15.3%). A high resistance to erythromycine (35.0%) and clindamicine (29.4%) was observed in *S. aureus* strains and 25.9% of them were methicillin-resistant. *P. aeruginosa* strains were mainly gentamicin-resistant (31.0%). The rate of ampicillin-resistant *Haemophilus* spp. was 23.0% and it was due to the presence of beta-lactamases, but a high trimethoprim-sulfamethoxazole resistance was observed in this microorganism (59.0%).

Key words: cystic fibrosis, children, respiratory pathogen microorganisms

INTRODUCCIÓN

La fibrosis quística (FQ) o mucoviscidosis es una enfermedad caracterizada por una disfunción de las glándulas de secreción exocrina del organismo (sudoríparas, bronquiales, intestinales, pancreáticas, salivares, hepáticas, etc.) (24). Se transmite como un rasgo autosómico recesivo, y es la enfermedad genética letal más frecuente en la población blanca (5). Se debe a mutaciones en un gen situado en el brazo largo del cromosoma 7, el cual codifica una proteína reguladora de la conductancia transmembrana: *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR) (7, 12). Este regulador interviene en el balance de fluidos a través de las células epiteliales, actuando como un canal para el paso de cloro e inhibiendo la absorción de sodio. La deficiencia del CFTR se asocia al transporte disminuido de cloro, sodio y agua a través de las células, dando lugar a desórdenes funcionales en varios órganos y sistemas (16, 37).

La mayoría de los pacientes son diagnosticados durante los primeros años de vida debido a las manifestaciones del aparato respiratorio y/o insuficiencia pancreática (35).

En el sistema respiratorio el defecto genético determina la producción de secreciones bronquiales espesas, viscosas y adherentes. Estas características dificultan la normal depuración mucociliar y predisponen a la obstrucción e infecciones en las vías aéreas (35). Esta alteración resulta ser una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad en el paciente con FQ (2, 3).

La infección con microorganismos característicos, especialmente *Pseudomonas aeruginosa*, induce un proceso inflamatorio persistente y no controlado, produciendo un círculo vicioso que conduce a la tríada característica de la enfermedad (inflamación, infección y obstrucción), daño pulmonar irreversible con bronquiectasias, insuficiencia respiratoria y muerte (3).

Durante los primeros años los pacientes se infectan con *Staphylococcus aureus*, microorganismo que coloniza frecuentemente las fosas nasales, o *Haemophilus* spp. (30). Este último forma parte de la flora normal en el 60-90 % de los niños sanos (35). *Haemophilus* spp. aumenta la expresión de las moléculas de adhesión intercelular I (ICAM-I) en las células epiteliales (9), por lo que el daño epitelial debido a este microorganismo podría aumentar la susceptibilidad a la infección por *S. aureus* y *P. aeruginosa*.

En los estadios iniciales de la enfermedad es frecuente la infección intermitente por *S. aureus*, aunque es posible el desarrollo de infección crónica. En general, son cepas meticilina-sensibles y las exacerbaciones pueden ser controladas con antibióticos por vía oral. Según el grado de exposición al medio hospitalario, pueden desencadenar exacerbaciones e infecciones posteriores con *S. aureus* meticilina-resistentes (SAMR) de difícil tratamiento (1).

En FQ, la colonización con *P. aeruginosa* casi siempre termina en infección persistente (12). Inicialmente pueden aislarse en forma intermitente cepas no mucosas. En la mayoría de los casos con infección crónica la característica principal es la producción de alginatos y la formación de microcolonias en las vías aéreas. La infección por las cepas mucosas de *P. aeruginosa* es casi exclusiva de los pacientes con FQ y raramente se observa en otras enfermedades (8, 22). Una vez producida la infección crónica por este microorganismo, es casi imposible su erradicación, a pesar del uso agresivo de antibióticos sistémicos o inhalados (3). Su adquisición temprana se asocia con un grave compromiso de la función pulmonar y mortalidad precoz (6).

El aislamiento de *Burkholderia cepacia* de las secreciones respiratorias no es habitual. La infección por este microorganismo determina aumento de la morbilidad por deterioro rápido y progresivo de la función pulmonar, con mal pronóstico (11, 23). Generalmente se aísla de pacientes adultos. La resistencia a los antimicrobianos es precoz y más temprana que la observada en *P. aeruginosa* (10). Existe evidencia que los pacientes con FQ pueden transmitir *B. cepacia* a otros, tanto en instituciones hospitalarias como fuera de ellas (15). Una vez establecida la infección es muy difícil su erradicación con antibióticos.

Otros patógenos aislados menos frecuentemente son: *Stenotrophomonas maltophilia*, *Achromobacter xylosoxidans*, micobacterias no tuberculosas, enterobacterias, hongos (*Aspergillus* spp., *Candida* spp.) y virus.

En adolescentes y adultos aumenta la prevalencia de *P. aeruginosa*, *B. cepacia*, *S. maltophilia*, especies de *Aspergillus* y micobacterias no tuberculosas, mientras que disminuye la de *S. aureus* y *Haemophilus* spp. (35).

El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de los microorganismos patógenos más frecuentemente aislados en muestras respiratorias de niños con

fibrosis quística que concurren al Hospital de Niños "Dr. Orlando Alassia" de la ciudad de Santa Fe, y estudiar la sensibilidad de los mismos frente a distintos antimicrobianos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el período comprendido entre noviembre de 2001 y agosto de 2004 se realizó un estudio retrospectivo sobre 222 muestras de secreciones respiratorias provenientes de 17 pacientes pediátricos con FQ, 9 varones y 8 niñas, con una edad media de 5 años (rango de edad: 4 meses-11 años). Las muestras estudiadas se obtuvieron en el curso de las visitas de control de cada paciente, realizadas cada uno o dos meses. Por tratarse de un trabajo retrospectivo de muchos meses se dificulta la obtención de los datos clínicos, y por ende diferenciar si los niños se encontraban cursando un episodio infeccioso o simplemente estaban colonizados con los patógenos investigados.

Para los cultivos bacteriológicos se procesaron muestras de esputo y en los niños pequeños, incapaces de expectorar, se utilizaron aspirados nasofaríngeos. Se consideraron muestras aptas para cultivo aquellas que a la observación microscópica presentaban más de 25 polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales por campo de 100x.

Las muestras fueron sembradas en agar tripticasa de soja con 5% de sangre de carnero con y sin el agregado de gentamicina (25 µg/ml) y colistina (70 µg/ml), agar chocolate y agar CLDE (cistina-lactosa deficiente en electrolitos) e incubadas a 37 °C durante 72 hs. para aumentar la recuperación de las cepas mucosas de *P. aeruginosa*. Los dos primeros medios de cultivos se incubaron en atmósfera de CO₂ al 5% y el agar CLDE en aerobiosis.

La identificación bioquímica de los distintos microorganismos se realizó según Kilian para *Haemophilus* spp. (18), según Hugh y Gilardi para *P. aeruginosa* (17); y según Kloos y Smith para *S. aureus* (19). Ante la sospecha de *P. aeruginosa* se tipificaron varias colonias de cada medio de cultivo aunque tuvieran un aspecto similar. Para la identificación bioquímica de los demás microorganismos aislados en menor proporción se siguieron los algoritmos descritos según Koneman (20).

Las pruebas de sensibilidad a los distintos antibacterianos se realizaron por el método de difusión con discos, según las normas del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (ex NCCLS) (25). En el caso particular de colistina, cuyos puntos de corte no están incluidos en el CLSI, se utilizaron los establecidos por la subcomisión de antimicrobianos de la Sociedad Argentina de Bacteriología (SADEBAC). Para el control de calidad se utilizaron las siguientes cepas ATCC: *S. aureus* 25923, *P. aeruginosa* 27853 y *H. influenzae* 49766. La detección de beta-lactamasas se determinó por el método acidimétrico.

RESULTADOS

De 222 muestras, en 32 (14,4%) no se halló ningún germen patógeno. En las 190 restantes (85,6%) se aislaron uno (n=121) o más (n=69) microorganismos patógenos. Los más frecuentemente aislados, con respecto al número total de muestras estudiadas, fueron: *S. aureus* 38,7% (n=86), *P. aeruginosa* 37,4% (n=83), y *Haemophilus* spp. 15,3% (n=34). Dentro del género *Haemophilus*, se aislaron cepas de *H. influenzae* en el 91,2% de los casos. Otros microorganismos patógenos aislados en menor proporción fueron: enterobacterias (n=23), *Streptococcus pneumoniae* (n=20), *Candida* spp. (n=17),

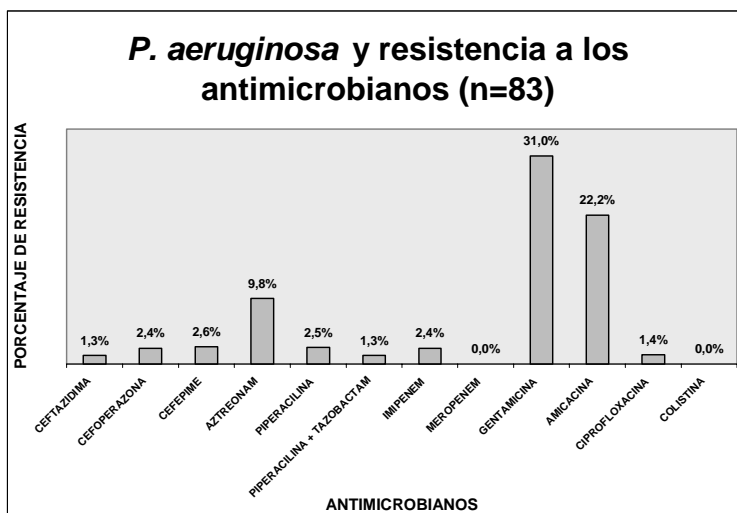


Figura 1. Porcentaje de resistencia a los antimicrobianos ensayados frente a *P. aeruginosa*.

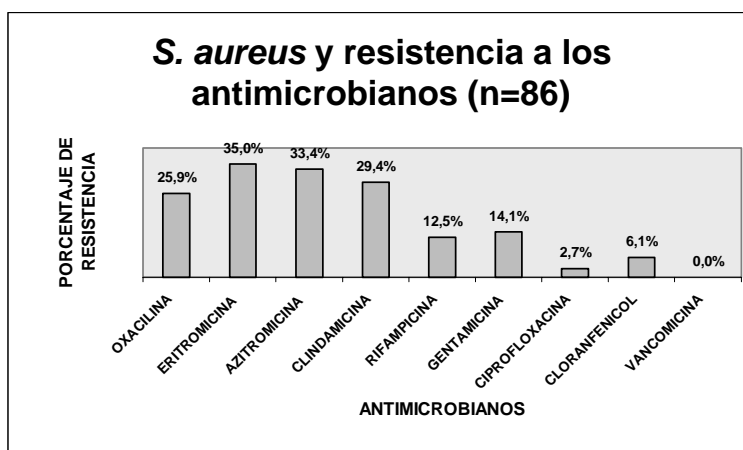


Figura 2. Porcentaje de resistencia a los antimicrobianos ensayados frente a *S. aureus*.

Aspergillus spp. (n=4), *S. maltophilia* (n=3), *B. cepacia* (n=3), *Acinetobacter baumannii* (n=2), *Alcaligenes xylooxidans* (n=1) y *Chryseobacterium indologenes* (n=1). El número total de aislamientos patógenos fue de 277.

En el 31,1% (n=69) de las muestras se aislaron dos o más microorganismos, siendo las asociaciones más frecuentemente encontradas: *S. aureus* y *P. aeruginosa*, con un 29,0% (n=20) y *S. aureus* y *Haemophilus* spp. con un 18,8% (n=13), de los aislamientos multibacterianos.

En todos los niños fibroquísticos estudiados, se aislaron en forma intermitente *S. aureus* y *Haemophilus* spp. y en el 58,8% de ellos, *P. aeruginosa*.

El 33,7% (n=28) de los aislamientos de *P. aeruginosa*, presentó el fenotipo mucoso.

Los porcentajes de resistencia a los antimicrobianos presentados por *P. aeruginosa* y por *S. aureus* se muestran en las Figuras 1 y 2, respectivamente.

Los aislamientos de *Haemophilus* spp. presentaron una sensibilidad del 100,0% frente a azitromicina, cefuroxima, cloranfenicol y amoxicilina/ácido clavulánico. Se observó una resistencia del 23,0% frente a ampicilina debido a la presencia de beta-lactamasas, y del 59,0% frente a trimetoprima/sulfametoxazol.

DISCUSIÓN

La colonización por microorganismos patógenos del tracto respiratorio de los pacientes con FQ, ocurre a eda-

des tempranas y representa un serio problema de salud, ya que es considerada una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad. La evolución en el tiempo, la calidad de vida y las expectativas de supervivencia del niño con FQ, dependen del número anual de exacerbaciones y de la carga de microorganismos en las secreciones respiratorias.

Cuando el diagnóstico de FQ se realiza tempranamente se tienen más posibilidades de supervivencia si se instaura el tratamiento adecuado y oportuno. En nuestro país, la edad media al realizar el diagnóstico supera, en muchos casos, los dos años (5). Se suelen colonizar primero con *S. aureus* y *Haemophilus* spp., y más tarde, habitualmente entre los 5 y los 10 años de edad ya se encuentran colonizados con *P. aeruginosa* (16). Cuanto más tarde se colonice el tracto respiratorio con este último patógeno, disminuye la probabilidad de infección crónica y aumentan las expectativas de vida.

En este trabajo no se pretendió definir los episodios de infección y/o exacerbaciones agudas de cada paciente, ya que para ello se deben tener en cuenta, entre otros, criterios clínicos, espirométricos, analíticos y radiológicos.

Se debe tener en cuenta que los cultivos de los aspirados nasofaríngeos tienen sus limitaciones, ya que el valor pronóstico de estas muestras en los pacientes con FQ oscila entre el 57% y el 83%, pero en pacientes pequeños, menores de tres años, que no saben expectorar y donde no se pueden hacer broncoscopias seriadas, se considera una muestra válida desde el punto de vista práctico (8).

Los resultados obtenidos se asemejan a los que informan otros autores. Macri encontró para la población fibroquística de América Latina un 46,1% de *P. aeruginosa* y un 32,4% de *S. aureus* (12). Según datos de la Cystic Fibrosis Foundation (Estados Unidos) para el año 2001, los cultivos de secreciones respiratorias fueron positivos para *P. aeruginosa* en el 58,8% de los casos y para *S. aureus* en el 48,0% (4).

Del total de los aislamientos de *P. aeruginosa*, sólo el 33,7% presentó el fenotipo mucoso, lo cual podría indicar que la mayoría de estas cepas aún no estarían causando infección crónica en estos pacientes, por tratarse de niños en edades donde muy posiblemente se hayan colonizado recientemente. En un estudio realizado en México se aislaron cepas mucosas de *P. aeruginosa* en sólo el 36,0% de las muestras respiratorias de pacientes fibroquísticos de entre 2 meses y 22 años de edad. Estos hallazgos podrían señalar que efectivamente pueden presentarse variaciones en el fenotipo bacteriano según el sitio del tracto respiratorio de donde se obtienen las muestras clínicas, de tal forma que las cepas no mucosas estarían mejor adaptadas a regiones más profundas del árbol respiratorio, mientras que las cepas mucosas colonizarían mejor las regiones superiores (28).

Los pacientes con FQ reciben varios tipos de tratamientos para aliviar la obstrucción bronquial, ayudar a la depu-

ración mucociliar y prevenir infecciones. Los antibióticos nebulizados pueden ser indicados en las exacerbaciones o como preventivos de éstas; se practica la aerosolterapia con colistina y gentamicina (31, 36). En algunos casos se instaura el tratamiento endovenoso domiciliario, el cual se indica en los enfermos con exacerbaciones respiratorias moderadas, o como terapia cíclica en pacientes colonizados crónicamente con *P. aeruginosa* (33).

Los antibióticos han mejorado la sobrevida de estos pacientes, aunque su rol es limitado. Deben asociarse a una vigorosa kinesioterapia respiratoria que asegure la depuración de las vías aéreas.

En el hospital "Dr. Orlando Alassia" se utiliza la azitromicina en la prevención de las exacerbaciones respiratorias. Para el tratamiento de las reagudizaciones por *P. aeruginosa* se utiliza colistina (en nebulizaciones o, en los casos más graves, en forma endovenosa), observándose una sensibilidad del 100,0% en la población estudiada. Cefotaxima no es la droga de elección para el tratamiento de dicho microorganismo, esto explicaría la baja resistencia encontrada (1,3%). La resistencia frente a imipenem, meropenem y piperacilina no es elevada, lo que indicaría que en estos pacientes aún no se han detectado cepas multirresistentes, por lo que el pronóstico es más favorable. Se observó una alta resistencia a gentamicina (31,0%), probablemente debido a que es una de las drogas de elección para el tratamiento en niños mayores de dos años.

Con respecto a *S. aureus*, la metilina-resistencia encontrada fue del 25,9%. Estudios realizados en diferentes países de América Latina muestran una resistencia a oxacilina variable: 29,2% según Sader y Jones (32); 15,0% según el estudio Artemis y Resist Net (13); 32,0% según Nercelles (27). Si bien el promedio de resistencia a este antimicrobiano en Argentina supera el 45,0%, es importante destacar que estos pacientes se colonizan con cepas de *S. aureus* de la comunidad, y generalmente no se los trata con antibióticos, salvo que la función pulmonar esté deteriorada o se los aisle junto a otros patógenos, como *P. aeruginosa*. La mayor resistencia encontrada frente a eritromicina (35,0%) que a metilina en estas cepas, podría deberse a que los niños fibroquísticos reciben principalmente macrólidos como tratamiento.

En los aislamientos de *Haemophilus* spp. se encontraron cepas resistentes a ampicilina en el 23,0% de los casos. La droga de elección para el tratamiento de las infecciones respiratorias por este microorganismo es amoxicilina/ácido clavulánico, observándose una sensibilidad del 100,0% en las cepas estudiadas. Se detectó un alto porcentaje de cepas resistentes a trimetoprima/sulfametoxazol (59,0%). Estudios realizados en Perú muestran una resistencia mucho menor, 20,0%, frente a este antimicrobiano (14).

La resistencia a ciprofloxacina (1,4%) fue baja, probablemente debido a su escaso uso en esta población fibroquística.

No se observó incremento de la resistencia frente a los distintos antimicrobianos en los microorganismos aislados de cada paciente durante el transcurso del período estudiado.

La utilización de antibióticos como profilaxis en los estadios iniciales de la enfermedad es controvertida, ya que no existen evidencias claras de los beneficios derivados de esta actitud, puesto que podría adelantarse la colonización por *P. aeruginosa* (26, 29).

La colonización por cepas de SAMR no parece aumentar la morbimortalidad en la FQ, pero limita las opciones terapéuticas. No ocurre lo mismo con los aislamientos de *P. aeruginosa* multirresistentes, donde las implicancias clínicas y terapéuticas son muy desfavorables (2). En el presente estudio no se encontraron esas cepas de *P. aeruginosa*, lo que mejora el pronóstico de los pacientes.

La evolución clínica de los pacientes colonizados con *S. maltophilia* o *B. cepacia* es difícil de controlar, ya que las opciones terapéuticas son muy limitadas. Las infecciones de las vías respiratorias por este último microorganismo pueden producir, en los casos más graves, una neumonía necrotizante rápidamente progresiva y fatal, que se denomina "Síndrome cepacia" (15, 21). Es fundamental realizar la identificación de los genotipos de *B. cepacia* implicados en las infecciones respiratorias, ya que de esto depende el rechazo del paciente para un trasplante pulmonar (21). Hacia el final del período de estudio del presente trabajo falleció una niña de cinco meses, que se encontraba en lista de espera para un trasplante pulmonar, a la cual se le había aislado de sus secreciones, en dos muestras consecutivas, *S. maltophilia* y *B. cepacia*. Esto demuestra la gravedad de las infecciones por estos microorganismos de extrema virulencia en los pacientes con FQ.

En la actualidad se están estudiando varias estrategias en el campo de la investigación clínica para mejorar la calidad de vida del paciente con FQ y aumentar su supervivencia. Uno de los campos más investigado es la terapia génica y el empleo de vacunas anti-pseudomonas (34).

Los estudios microbiológicos de las secreciones respiratorias se deben realizar en todo niño con diagnóstico de FQ, aún sin manifestaciones en el aparato respiratorio, ya que resulta imprescindible evitar la colonización con microorganismos patógenos que alteren la estructura y funcionalidad pulmonar. De esto dependerá, a largo plazo, la sobrevida de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Branger C, Fournier J, Loulergue J (1994) Epidemiology of *Staphylococcus aureus* in patients with cystic fibrosis. *Epidemiol. Infect.* 112: 489-500.
2. Cantón R, Girón R, Martínez-Martínez L, Oliver A, Solé A, Valdezate S, et al (2002) Patógenos multirresistentes en la fibrosis quística. *Arch. Bronconeumonol.* 38: 376-385.
3. Castañón C, Rentería F (2004) Fisiopatología de la enfermedad respiratoria. En: Segal E, Fernández A, Rentería F (Ed), *Fibrosis quística*. Ed Journal, Buenos Aires, p. 79-100.
4. Cystic Fibrosis Foundation (2002). Patient registry 2001 annual report. Bethesda, Maryland, USA.
5. Segal E, Grenoville M, Macri CN, Fernández A, et al (1999). Consenso de fibrosis quística. *Arch. Arg. Pediatr.* 97: 188-224.
6. Demko C, Byard P, Davis P (1994) Gender differences in cystic fibrosis: *Pseudomonas aeruginosa* infection. *J. Clin. Epidemiol.* 48: 1041-1049.
7. Escobar H, Sojo A (2001) Fibrosis quística. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos de la AEP*, p. 99-110.
8. Farrel P M, Shen G, Splaingard M et al (1997) Adquisición de *Pseudomonas aeruginosa* en niños con fibrosis quística. *Pediatrics* 100: 2.
9. Frich A, Joseph T, Pang L, Rabe A, St Geme J, Look D (2000) *Haemophilus influenzae* stimulates ICAM-1 expression on respiratory epithelial cells. *J. Immunol.* 164: 4185-4196.
10. Geddes DM (1998) Antimicrobial therapy against *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Burkholderia cepacia*. *Chest Med.* 94 (Suppl): 140S-144S.
11. Goldman G, Connor PJ, Williams RF, David TJ (1992) Controlled study of *Pseudomonas cepacia* and *Pseudomonas maltophilia* in cystic fibrosis. *Arch. Dis. Chil.* 192-195.
12. González Valdez J, Abreu Suárez G (2000) Infecciones respiratorias en la fibrosis quística. *Acta Médica* 9: 39-43.
13. Grupo colaborativo Resist Net (2000) La resistencia a los antibióticos en América Latina: importancia de los programas Artemis y Resist Net. En: *Salvatierra-González R, Yehuda B (Ed), Resistencia antimicrobiana en las Américas: magnitud del problema y su contención*, OPS, p. 39-53.
14. Grupo Multifuncional de Neumonías (2003) Vigilancia epidemiológica centinela de *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae* en menores de 5 años en el Perú. *Rev. Per. Med. Exp. Salud Pública* 20: 150-155.
15. Herrera J (2002) *Burkholderia cepacia*. *Arch. Arg. Pediatr.* 100: 279.
16. Hilman BC (1997) Genetic and immunologic aspects of cystic fibrosis. *Ann. Allergy Asthm. Immunol.* 79: 379-393.
17. Hugh R, Gilardi GL (1980) Bacilos gramnegativos no fermentadores. En: Lennette EH, Balows A, Hausler WJ Jr., Truant JP (Ed) *Manual of Clinical Microbiology*. 3rd Ed, Washington, DC, American Society for Microbiology, p. 271-272.
18. Kilian M (1980) Bacterias gram negativas cocobacilares. En: Lennette EH, Balows A, Hausler WJ Jr. Truant JP (Ed) *Manual of Clinical Microbiology*. 3^{er} Ed, Washington, DC, American Society for Microbiology, p. 287-288.
19. Kloos WE, Lambe DW Jr (1991) *Staphylococcus*. En: Balows A, Hausler WJ Jr. Herrman KL, et al (Ed) *Manual of Clinical Microbiology*. 5th Ed, Washington, DC, American Society for Microbiology, p. 222-237.
20. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC (Ed) (1999) *Diagnóstico microbiológico*. 5th Ed, Ed Panamericana, Buenos Aires.
21. Lentini E, Rosaenz L, Lores AM, Pesciullesi MR, Stran C (2002) Prevalencia de *Burkholderia cepacia* en un centro de atención de fibrosis quística. *Arch. Arg. Pediatr.* 100: 316-320.
22. Lierdt C, Williams R (1975) Serotyping of *Pseudomonas aeruginosa* isolates from patients with cystic fibrosis of the pancreas. *Clin. Microb.* 1: 521-526.
23. Li Puma JJ (1998) *Burkholderia cepacia* management issues and new insight. *Clin. Chest Med.* 19: 473-486.
24. Macri CN, Gentile AS, Masterola A, Torrezoli S, Galanternik L (1990) Fibrosis Quística: veintidós años de seguimiento clínico. *Rev. Htal. Niños* 33: 176-183.

25. National Committee for Clinical Laboratory Standards (2004). Methods for disk diffusion. Antimicrobial susceptibility test for bacteria that grow aerobically. Approved standard M₁₀₀S₁₄ (M2 A7). Wayne, Pennsylvania, USA.
26. Navarro Gómez ML, Gómez Campderá JA (1997) Fibrosis quística: nuevas formas de tratamiento. Acta Pediatr. Esp. 55: 2-7.
27. Nercelles P, Gaete E, Gil ME, Peralta G (2000) Tendencias de la susceptibilidad antimicrobiana de cepas aisladas en un hospital de alta complejidad en Chile, 1991 a 1998. En: Salvatierra-González R, Yehuda B (Ed), Resistencia antimicrobiana en las Américas: magnitud del problema y su contención, OPS, p. 135-140.
28. Ortiz-Herrera M, Jerónimo-Gallegos A, Cuevas-Schacht F, Pérez-Fernández L, Coria-Giménez R (2004) Caracterización, por RAPD-PCR, de aislados de *Pseudomonas aeruginosa* obtenidos de pacientes con fibrosis quística. Salud Pública de México 6: 149-157.
29. Ratjen F, Comes G, Paul K, Posselt H, Wagner T, Hanus K (2001) Effect of continuous antistaphylococcal therapy on the rate of *Pseudomonas aeruginosa* acquisition in patients with cystic fibrosis. Pediatr. Pulmonol. 31: 13-16.
30. Rosenfeld M, Gibson R, Mc Namara S, Emerson J, Burns J, Castile R et al (2001) Early pulmonary infection, inflammation, and clinical outcomes in infants with cystic fibrosis. Pediatr. Pulmonol. 32: 356-366.
31. Ryan G, Mukhopadhyay S, Singh M (2004) Antibióticos antipseudomonas nebulizados para la fibrosis quística. Revisión Cochrane traducida. En: La Cochrane Library plus en español, N° 4, Update Software Ltd., Oxford.
32. Sader HS, Jones RN (2000) Resistencia a los antimicrobianos de los agentes patógenos causantes de infecciones nosocomiales y comunitarias en América Latina: reseña general de las estadísticas de 1997. En: Salvatierra-González R, Yehuda B (Ed), Resistencia antimicrobiana en las Américas: magnitud del problema y su contención, OPS, p. 54-73.
33. Salcedo A, Girón RM, Beltrán B, Martínez A, Máiz L, Suárez L (2003) Conferencia de consenso. Tratamiento antibiótico intravenoso domiciliario en la fibrosis quística. Arch. Bronconeumonol. 39: 469-475.
34. Schidlow D (2004) Tratamiento. En: Segal E, Fernández A, Rentería F (Ed), Fibrosis quística, Ed Journal, Buenos Aires, p. 159-204.
35. Segal E, Rentería F, D'Alessandro V (2004) Manifestaciones clínicas y evaluación. En: Segal E, Fernández A, Rentería F (Ed), Fibrosis quística, Ed Journal, Buenos Aires, p. 101-134.
36. Smyth A, Walters S (2004) Antibióticos profilácticos para la fibrosis quística. Revisión Cochrane traducida. En: La Cochrane Library plus en español, N° 4, Update Software Ltd. Oxford.
37. Stern RC (1997) The diagnosis of cystic fibrosis. N. Engl. J. Med. 336: 487-491.

Detección de infección por *Coccidioides immitis* en zonas del estado de Coahuila, México

R. MONDRAGÓN-GONZÁLEZ^{1*}, L.J. MÉNDEZ-TOVAR¹, E. BERNAL-VÁZQUEZ², F. HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ³, R. LÓPEZ-MARTÍNEZ³, P. MANZANO-GAYOSSO³, C. RÍOS-ROSAS⁴, C. CONTRERAS-PÉREZ⁴, A.E. ANIDES-FONSECA⁵

¹Unidad de Investigación Médica en Dermatología y Micología "Dr. Macotela Ruiz", Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS; ²Coordinación de Salud Comunitaria, División de Información, Evaluación y Desarrollo, IMSS; ³Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM; ⁴Laboratorio de Micología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, SSA; ⁵Servicio de Dermatología y Micología, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México.

*Correspondencia. E-mail: rafmg@yahoo.com; rafmg@hotmail.com

RESUMEN

La coccidioidomicosis es una micosis inicialmente pulmonar causada por *Coccidioides immitis*; puede diseminarse principalmente a sistema nervioso central, huesos y piel. En México se desconoce la frecuencia exacta de esta enfermedad. Nuestro objetivo fue determinar, por intradermorreacción y por serología, los casos de infección por *C. immitis* en 12 comunidades (10 rurales y dos urbanas) atendidas en el Hospital Rural N° 79 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) del estado de Coahuila, México. Se estudiaron 668 individuos adultos de ambos sexos; se les aplicó 0,1 ml de coccidioidina por vía intradérmica; después de 72 hs. se midió el diámetro de induración. Fueron seleccionados 180 individuos y a partir del suero se determinaron los niveles de inmunoglobulinas anti-*C. immitis* por ELISA. Fueron positivos a la coccidioidina 621 sujetos (93%), frecuencia mucho mayor a la reportada previamente en Coahuila. De los 180 sueros estudiados los promedios de densidad óptica (DO) fueron: IgG1, 1,55; IgG2, 0,94; IgG total, 0,33; IgG3, 0,29; IgG4, 0,27; IgM, 0,08. Los valores de IgG1, IgG2 e IgM comparados con las otras inmunoglobulinas fueron estadísticamente significativos. Los valores de IgG1 e IgG2 sugieren contacto frecuente con los antígenos e incluso probables casos de enfermedad no diagnosticada.

Palabras clave: coccidioidomicosis, intradermorreacción (IDR), inmunoglobulinas

SUMMARY

Detection of *Coccidioides immitis* infection in Coahuila, Mexico. Coccidioidomycosis is a mycosis firstly pulmonary caused by *Coccidioides immitis*; it can be disseminated to central nervous system, bones and skin, principally. In Mexico, the real frequency of the disease is unknown. The aim of this work was to determine, by skin test and by serology, the infection cases by *C. immitis* in twelve communities (10 rural and two urban), attended in the Hospital Rural N° 79 at the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) from the Coahuila State, Mexico. Six hundred and sixty eight adult individuals of both sexes were studied, to whom 0.1 ml of coccidioidin by intradermal route was applied; 72 h after, the induration diameter was measured. One hundred eighty individuals were selected and seric anti-*C. immitis* immunoglobulins levels were determined by ELISA. Six hundred twenty one individuals (93%) were positive to coccidioidin, the frequency was much higher than that previously reported in Coahuila. From 180 sera studied, the means of optical density (OD) were: IgG1, 1.55; IgG2, 0.94; total IgG, 0.33; IgG3, 0.29; IgG4, 0.27; IgM, 0.08. The values of IgG1, IgG2 and IgM compared with the other immunoglobulins were statistically significant. The high values of IgG1 and IgG2 suggest frequent contact with the antigen, and probable cases of undiagnosed disease.

Key words: coccidioidomycosis, coccidioidin skin test, immunoglobulins

INTRODUCCIÓN

La coccidioidomicosis es una micosis sistémica, endémica del norte de México y sudoeste de los Estados Unidos de América (EUA). En la mayoría de los casos, el agente *Coccidioides immitis* penetra por vía respiratoria; a partir del foco pulmonar primario y dependiendo del estado inmunológico del paciente, puede diseminarse a diversos órganos (sistema nervioso central, riñón, huesos, piel, etc.); en algunos pacientes desarrolla una enfermedad crónica e incluso causa la muerte (18).

La primera descripción de esta micosis en el mundo fue realizada en Argentina por Posadas (22). En la República Mexicana los primeros casos fueron publicados por Cicero (1) y Perrín (21) en 1932. En base a diversos estudios como los realizados en México por Madrid (13) y González-Ochoa (9) y en EUA por Dickson (2) y Pappagianis (19), quienes analizaron las condiciones ecológicas de las áreas endémicas y establecieron mapas epidemiológicos, mostraron que la frecuencia de esta infección es elevada en los estados del sudoeste de EUA y norte de la República Mexicana. Estas áreas presentan clima semidesértico

con tolvaneras frecuentes y suelos con elevadas concentraciones de sales de boro y sulfato de calcio, propicios para el desarrollo de *C. immitis* (24).

Durante muchos años fue conocido sólo un agente etiológico: *Coccidioides immitis*. Sin embargo, en 2002 Fisher *et al.* (5), basados en estudios de tipificación molecular y descripción fenotípica, demostraron la existencia de dos especies, determinando que el primer agente descrito, *C. Immitis*, se distribuye principalmente en el Valle de California en EUA, mientras que en el resto de EUA, México, Centro y Sudamérica existe otra especie denominada actualmente *C. posadasii*.

En la República Mexicana, la enfermedad no es de reporte obligatorio; por tal motivo, se desconoce el número de casos y no se tienen datos precisos de las características epidemiológicas de la infección. En el estado de Nuevo León, González-Benavides publicó una revisión de 150 casos diagnosticados entre 1978 y 1988; la mayoría de ellos eran formas subclínicas y no se estableció el diagnóstico cuando la micosis se localizaba a nivel pulmonar. Considerando que la frecuencia de diseminación extrapulmonar se presenta entre el 5 y 10% de los individuos infectados, la casuística referida indica una elevada incidencia de infecciones en las zonas endémicas (8).

Diversas investigaciones han demostrado que la coccidioidomicosis pulmonar con frecuencia es confundida con tuberculosis, ocasionando que los pacientes presenten cuadros de muy larga duración por recibir tratamientos inadecuados. Desde hace varios años se sostiene que casos erróneamente diagnosticados como tuberculosis pulmonar y que no respondieron al tratamiento antifímico, eran en realidad enfermos con micosis sistémicas, incluyendo casos de coccidioidomicosis (12).

El objetivo de esta investigación fue conocer la frecuencia de infección asintomática por *C. immitis* en la población adulta de una zona endémica de la enfermedad, representada por 12 comunidades (10 rurales y dos urbanas), que comparten condiciones ecológicas similares a las de las zonas endémicas previamente establecidas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Individuos

Se estudiaron 668 personas adultas, aparentemente sanas, provenientes de 10 localidades rurales (Santo Tomás, San Miguel, El Olivo, Vizcaya, Benito Juárez, Corona, El Consuelo, Flor de Mayo, Filipinas, San Felipe) y 2 localidades urbanas (ubicadas en Matamoros), que asisten periódicamente al Hospital Rural N° 79, (HR79) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en Matamoros, estado de Coahuila. El tamaño de muestra mínimo representativo se calculó utilizando el paquete estadístico Epi-Info 6® y dio como resultado 327 sujetos mayores de 18 años. El estudio se realizó entre el 1 de marzo de 2001 y el 30 de junio de 2002. La estimación se realizó tomando como base el "Censo de las Comunidades de Acción Intensiva" donde se tiene registrada una población adulta de 8700 personas.

Intradermoreacción (IDR)

A cada participante se le aplicó por vía intradérmica, en el tercio medio de la cara anterior del antebrazo derecho, 0,1 ml

de una dilución de 1:100 de coccidioidina de la fase micelial estandarizada (Laboratorios BIRMEX®). La IDR se consideró positiva cuando el diámetro de induración después de 72 horas fue \geq 5 mm.

Estudio serológico

De los sujetos incluidos en el estudio de IDR, se seleccionaron al azar 180, a quienes se les tomó una muestra de 10 ml de sangre periférica para determinar los títulos séricos de IgM, IgG (total), IgG1, IgG2, IgG3 e IgG4.

Sueros control

Como control negativo se utilizó un *pool* formado a partir del suero de 100 personas sanas provenientes de zonas no endémicas, negativos a coccidioidina y sin datos clínicos sugestivos de micosis pulmonar. Como control positivo se empleó un *pool* de cinco sueros de pacientes con coccidioidomicosis pulmonar probada por cultivo y/o estudio histopatológico.

Las concentraciones de inmunoglobulinas se determinaron utilizando la técnica de ELISA (27) de la siguiente manera: se usó como antígeno un extracto crudo de *C. immitis* (Lote InDRE-C-2002) en placas de 96 pozos (Nalge Nunc®). Para determinar la concentración óptima del antígeno y la dilución del suero se utilizó una titulación, partiendo de una concentración de proteína (11) de 1.280 µg/ml hasta 1,25 µg/ml del antígeno y una dilución inicial del *pool* de sueros positivos o negativos de 1:25 hasta 1:1.600; en ambos se realizaron diluciones 1:2. La dilución óptima de trabajo para los sueros y el antígeno se definió como la mayor dilución de suero que presentaba la mayor densidad óptica (DO) con la menor concentración del antígeno, resultando una dilución de 1:100 para los sueros y una concentración proteica de 40 µg/ml del antígeno.

Como conjugado se utilizó un anticuerpo monoclonal murino conjugado con peroxidasa, específico para cada clase y subclases de inmunoglobulina (Lab.Zymed®) a una dilución de 1:1.000. Las placas fueron reveladas con tetrametilbenzidina (Kirkegaard & Perry, Lab.®) durante 30 min a temperatura ambiente y la reacción fue detenida con 50 µl/pozo de H₂SO₄ 2,5N. Las DO se obtuvieron en un lector Multiskan Ascent V1.22® a 450 nm.

Interpretación de resultados

Para cada isotipo y subclase de inmunoglobulina, se estableció una línea de corte utilizando el promedio más una desviación estándar de las densidades ópticas obtenidas por triplicado del *pool* de sueros negativos; se consideró como positivo un suero problema cuando su lectura fuera mayor a este valor.

Para determinar la existencia de diferencias significativas entre las clases y subclases de inmunoglobulinas estudiadas, se utilizó el análisis de varianza de ANOVA (SPSS v.12®).

RESULTADOS

Intradermoreacción a la coccidioidina

De los 668 individuos estudiados, 67 fueron hombres y 601 mujeres. Del total de pruebas aplicadas, 621 fueron positivas (93%); el mayor porcentaje de resultados positivos se observó en el grupo de 25 a 44 años, donde el 95,1% presentaron induración, mientras que la menor reactividad se presentó en los sujetos mayores de 65 años, con 82% de respuesta a la aplicación de coccidioidina (Tabla 1). No se presentaron diferencias significativas en reactividad al antígeno intradérmico cuando se comparó la respuesta en habitantes de zona rural y urbana (92 y 88%, respectivamente), ni por género, en donde la positividad fue de 93 % en mujeres y 92,5% en los hombres.

Detección de clases y subclases de inmunoglobulinas

Los valores de corte para cada inmunoglobulina fueron: IgG total: 0,393; IgG1: 0,746; IgG2: 0,825; IgG3: 0,218; IgG4: 0,158 e IgM 0,077.

El promedio de las DO obtenido para los sueros positivos al extracto crudo de *C. immitis* se aprecia en la Figura 1 y en orden decreciente fue: IgG1, 1,55; IgG2, 0,94; IgG total, 0,33; IgG3, 0,29; IgG4, 0,27 e IgM, 0,08. El análisis estadístico demostró que las DO correspondientes a IgG1 e IgG2 fueron significativas cuando se compararon con las otras inmunoglobulinas estudiadas ($p=0,0$). Los valores de DO obtenidos en IgG total, IgG3 e IgG4, no mostraron diferencias estadísticas. Las lecturas obtenidas para IgM fueron muy bajas; sin embargo, comparadas con las otras inmunoglobulinas hubo diferencias significativas ($p<0,002$).

DISCUSIÓN

Después de los trabajos de González-Ochoa, en México se han realizado pocos estudios epidemiológicos que

permitan conocer la frecuencia actual de coccidioidomicosis. Desde los primeros estudios realizados en los Estados de Coahuila y Durango (Comarca Lagunera), en los que se utilizó únicamente la IDR, se observaron variaciones muy grandes de positividad en una zona geográfica limitada, con porcentajes de 5,4 a 59,9% (9, 26).

En datos publicados por Padua *et al.* (17) y Velasco-Rodríguez *et al.* (25) con 1.651 sujetos de Torreón, Coahuila, 665 (40,28%), fueron positivos a la coccidioidina. Los autores establecieron algunos factores de riesgo para sufrir la infección como: tiempo de residencia en el área, falta de pavimento en las calles y la edad entre 18 y 65 años. Es importante mencionar que el área de residencia de estos pacientes se encuentra al suroeste del estado de Coahuila, mientras que los sujetos analizados en el presente estudio habitan prácticamente en la misma latitud (25°32'N), pero a 52 Km. hacia el norte y más cercanos a las zonas desérticas; esta diferencia geográfica probablemente influya en una mayor reactividad a la coccidioidina. Por otro lado, esta área geográfica presenta tolvaneras frecuentes que pueden propiciar epidemias de coccidioidomicosis asintomática.

En este trabajo la reactividad a la coccidioidina se observó en personas, tanto de zonas rurales como de urbanas y fue superior a la de otros trabajos mexicanos, pero similar a la reportada en estudios realizados en el Condado de Kern, California (EUA), donde la frecuencia de IDR positiva fue de 90%, disminuyendo gradualmente hacia las poblaciones del sur del estado (4). En otras regiones endémicas de EUA los porcentajes máximos de IDR a coccidioidina en sujetos con historia clínica de coccidioidomicosis o estudios radiológicos anormales es de 60,7% (3).

Como lo han hecho notar otros investigadores, el tiempo de residencia incrementa la exposición al agente y en consecuencia la positividad a las pruebas inmunológicas; sin embargo, la disminución de intradermorreacciones positivas en personas mayores de 65 años que se detectó en este trabajo, podría deberse a una disminución natural de la respuesta inmune en esta edad (Tabla 1).

A pesar de la utilidad ya demostrada durante décadas de la IDR y de pruebas serológicas como precipitación en tubo capilar y doble inmunodifusión en gel para el diagnóstico, su baja sensibilidad hace necesario investigar la utilización de técnicas que sean capaces de detectar concentraciones bajas de antígeno y que sean suficientemente específicas para evitar falsos positivos o negativos. Galgiani *et al.* (6, 7) utilizando un antígeno de *C. immitis* de 33 kDa y el suero de pacientes con meningitis, demostraron que la técnica de ELISA es un procedimiento altamente sensible y específico para el diagnóstico y permite el reconocimiento de las subclases de inmunoglobulinas; además, es una de las pocas técnicas inmunológicas que no presenta reactividad cruzada con otras infecciones fúngicas (14).

Tabla 1. Porcentaje de intradermorreacción positiva a coccidioidina por grupos etarios

Grupo etario (años) (IDR)	Inoculados	Coccidioidina Positivos	(%)
18 – 24	123	113	91,9
25 – 44	346	329	95,1
45 – 64	154	142	92,2
> 65	45	37	82,2
Total	668	621	93,0

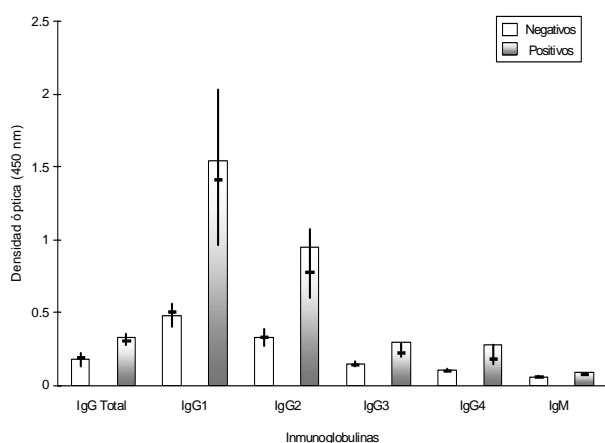


Figura 1. Niveles de inmunoglobulinas anti-*Coccidioides immitis* detectados en plasma de 180 individuos provenientes de zonas endémicas.

* Nota: las barras corresponden al promedio de las muestras hechas por triplicado; los extremos de las líneas verticales representan los percentiles 25 y 75, mientras que las líneas horizontales indican la mediana.

En el caso de sujetos infectados con *C. immitis*, no se ha establecido el perfil de subclases de IgG y en consecuencia se desconoce su importancia en la evolución de la enfermedad, ya que en otras infecciones existe variabilidad en sus concentraciones. En la lepra, la subclase IgG1 se presenta desde los estadios paucibacilares y decrece en los estadios multibacilares (23). En modelos murinos de criptococosis, la presencia de elevadas concentraciones de IgG3 se asocia a infecciones diseminadas (16). Recientemente se demostró que en pacientes con actinomicetoma de larga evolución existen elevadas cantidades de IgG3 e IgG4 (15). En el presente estudio las densidades ópticas elevadas de IgG1 e IgG2 en personas aparentemente sanas, sugieren un contacto frecuente con antígenos de *C. immitis* y posibles infecciones subclínicas o enfermedades no diagnosticadas. Finalmente, los bajos niveles de IgM indican que los individuos estudiados no presentaban infección reciente, ya que esta inmunoglobulina sólo se secreta en gran cantidad entre la segunda y tercera semana de la enfermedad, disminuyendo las concentraciones conforme se hace un cambio de isotipo hacia IgG (20).

El presente estudio ha permitido corroborar que la infección por *C. immitis* y/o *C. posadasii* es muy elevada en una zona del estado de Coahuila, considerada endémica de coccidioidomicosis. En futuros estudios epidemiológicos, además de la IDR sería recomendable determinar los niveles de subclases de IgG (en especial IgG1) y así establecer la importancia de estas inmunoglobulinas en la evolución de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Cicero RE (1932) El granuloma coccidioidal. Gac. Med. Méx. 63: 139.
- Dickson EC (1938) Primary coccidioidomycosis, the initial acute infection which results in coccidioidal granuloma. Amer. Rev. Tuberc. 38: 722.
- Dodge RR, Lebowitz MD, Barbie R, Burrows B (1985) Estimates of *Coccidioides immitis* infection by skin test reactivity in an endemic community. Am. J. Public. Health. 75: 863-865.
- Edwards LB, Palmer C (1957) Prevalence of sensitivity to coccidioidin, with special reference to specific and nonspecific reactions to coccidioidin and histoplasmin. Dis. Chest. 31: 35-60.
- Fisher MC, Koening GL, White T J, Tay JW (2002) Molecular and phenotypic description of *Coccidioides posadasii* sp. nov., previously recognized as the non-California population of *Coccidioides immitis*. Mycologia 94: 73-84.
- Galgiani JN, Grace GM, Ludergan LL (1991) New serologic test for early detection of coccidioidomycoses. J. Infect. Dis. 163: 671-674.
- Galgiani JN, Peng T, Lewis ML, Could GA, Pappagianis D (1996) Cerebrospinal fluid antibodies detected by ELISA against a 33-kDa antigen from spherules of *Coccidioides immitis* in patients with coccidioidal meningitis. J. Infect. Dis. 173: 499-502.
- González-Benavides J (1991) Panorama de la coccidioidomycosis en Nuevo León de 1978 a 1988. Gac. Med. Mex. 127: 427-433.
- González-Ochoa A (1967) Coccidioidomycosis in México. En: Ajello L (Ed) Coccidioidomycosis. University of Arizona Press, Tucson, p. 293-299.
- Laborin RL, Cárdenas RP, Álvarez MC (1991) Tijuana: zona endémica de infección por *Coccidioides immitis*. Salud Púb. Méx. 33: 235-239.
- Lowry OH, Rosenbroug NJ, Farr AC, Randall RC (1951) Protein measurement with Folin phenol reagent. J. Biol. Chem. 193: 265-275.
- Maddy KT (1957) Ecological factors possibly relating to the geographic distribution of *Coccidioides immitis*. En: Proceedings of a Symposium on Coccidioidomycosis. Public Health Service Publication 575. Center for Disease Control, Atlanta, p. 144-157.
- Madrid G (1948) Las micosis pulmonares. Rev. Méx. Tuber. Ap. Resp. 9: 32.
- Martins TB, Jakowski TD, Mouritsen LC, Hill HR (1995) Comparison of commercially available enzyme immunoassay with traditional serological tests for detection of antibodies to *Coccidioides immitis*. J. Clin. Microbiol. 33: 940-943.
- Méndez-Tovar LJ, Mondragón-González R, Manzano-Gayosso P, López-Martínez R, Hernández-Hernández F, Bonifaz A, et al. (2004) Inmunoglobulinas en pacientes con actinomicetoma por *Nocardia brasiliensis*. Rev. Arg. Microbiol. 36: 174-178.
- Nussbaum G, Yuan R, Casadevall (1996) Immunoglobulin G3 blocking antibodies to the fungal pathogen *Cryptococcus neoformans*. J. Exp. Med. 183: 1905-1909.
- Padua GA, Martínez-Ordaz VA, Velasco-Rodríguez VA, Lazo-Sáenz JG, Cicero R (1999) Prevalence of skin reactivity to coccidioidin and associated risks in subjects living in a northern city of Mexico. Arch. Med. Res. 30: 388-392.
- Pappagianis D (1998) *Coccidioides immitis*. En: Ajello L, Hay Arnold R (Eds). Microbiology and Microbial Infections, Topley & Wilson's, London, p. 357-371.
- Pappagianis D (1980) Epidemiology of coccidioidomycosis. En: Stevens DA (Ed), Coccidioidomycosis, Plenum Press, New York, p. 36-40.
- Pappagianis D, Zimmer BL (1990) Serology of coccidioidomycosis. Clin. Microbiol. Rev. 3: 247-268.
- Perrín TG (1932) Un caso de granulomatosis coccidioidal. Demostración de *Coccidioides immitis*. Gac. Med. Méx. 63: 158.
- Posadas A (1892) Un nuevo caso de micosis fungoidea con psorospermias. An. Círc. Med. Argent. 15: 585-597.
- Sathish M, Esser ER, Thole RE J, Clark-Curtiss EJ (1990) Identification and characterization of antigenic determinants of *Mycobacterium leprae* that react with antibodies in sera of leprosy patients. Infect. Immun. 58: 1327-1336.
- Toriello C, Arjona-Rosado C, Días-Gómez ML, Taylor ML (1991) Efficiency of crude and purified fungal antigens in serodiagnosis to discriminate mycotic from other respiratory diseases. Mycoses 34: 133-140.
- Velasco-Rodríguez VM, Martínez-Ordaz VA, Padua y Gabriel A, Lazo-Saenz JG, Cicero-Sabido R (2001) Usefulness of the coccidioidin skin test in patients with type diabetes mellitus in an endemic zone. Rev. Invest. Clín. 53: 223-227.
- Verduzco E, Portales A, Mojardín S, García SR (1965) Características clínicas y epidemiológicas de la coccidioidomycosis en la Comarca Lagunera. Salud Púb. Méx. 7: 397-402.
- Voller A, Bidwell D, Bartlett A (1980) Enzyme-linked immunosorbent assay. En: Rose N R, Friedman H (Eds) Manual of Clinical Immunology, ASM Press, Washington, DC, p. 359-371.

Prevalencia de candidiasis vaginal en embarazadas. Identificación de levaduras y sensibilidad a los antifúngicos

M. GARCÍA HEREDIA¹, S. D. GARCÍA², E. F. COPOLILLO³, M. CORA ELISETH³, A. D. BARATA³,
C. A. VAY², R. A. de TORRES¹, N. TIRABOSCHI⁴, A. M. R. FAMIGLIETTI^{2*}

¹Carrera de Especialización en Bacteriología, Escuela de Graduados, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA;

²Laboratorio de Bacteriología, Departamento de Bioquímica Clínica, Hospital de Clínicas "José de San Martín",

Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA; ³Sección Patología del Tracto Genital Inferior y Colposcopia,

1° Cátedra de Obstetricia, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Facultad de Medicina, UBA;

⁴Laboratorio de Micología, División Infectología, Hospital de Clínicas "José de San Martín",

Facultad de Medicina, UBA, Av. Córdoba 2351 (CP 1120) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

*Correspondencia. E-mail: famiglie@ffy.uba.ar

RESUMEN

La mujer embarazada es más susceptible tanto a la colonización como a la infección vaginal por levaduras. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de levaduras aisladas de exudados vaginales de mujeres embarazadas y evaluar la sensibilidad a los antifúngicos de uso frecuente. Se estudiaron 493 pacientes en el período comprendido desde diciembre de 1998 hasta febrero de 2000. La prevalencia de *Candida* spp. fue 28% (*Candida albicans* 90,4%, *Candida glabrata* 6,3%, *Candida parapsilosis* 1,1%, *Candida kefyr* 1,1%, especies no identificadas 1,1%). Se determinó la sensibilidad a fluconazol, ketoconazol, itraconazol y nistatina por el método de difusión en agar Shadomy. Todos los aislamientos de *C. albicans*, *C. kefyr* y *C. parapsilosis* fueron sensibles *in vitro* a los antifúngicos probados, mientras que 1 de 6 aislamientos de *C. glabrata* presentó resistencia extendida a todos los azoles, pero sensibilidad a nistatina. En mujeres embarazadas *C. albicans* fue la levadura más frecuentemente aislada de exudados vaginales y continúa siendo ampliamente sensible a los antifúngicos; sólo en *C. glabrata* se observó resistencia a los azoles. Se recomienda la identificación de la levadura a nivel de especie particularmente en el caso de falla terapéutica y en infecciones recidivantes o crónicas.

Palabras clave: candidiasis, embarazo, resistencia antifúngica

ABSTRACT

Prevalence of vaginal candidiasis in pregnant women. Identification of yeasts and susceptibility to antifungal agents. Pregnant women are more susceptible to both vaginal colonization and infection by yeast. Our objectives were to determine the prevalence in pregnant women of yeasts isolated from vaginal exudates and their susceptibility to current antifungal drugs. A total of 493 patients was studied between December 1998 and February 2000. The prevalence of *Candida* spp. was 28% (*Candida albicans* 90.4%; *Candida glabrata* 6.3%; *Candida parapsilosis* 1.1%, *Candida kefyr* 1.1%; unidentified species 1.1%). The diffusion test in Shadomy agar was employed to determine the susceptibility to fluconazole, ketoconazole, itraconazole and nistatine. All *C. albicans*, *C. kefyr* and *C. parapsilosis* isolates were susceptible *in vitro* to the antifungal agents tested, while 1 in 6 *C. glabrata* isolates showed resistance to azole drugs; all strains were susceptible to nistatine. In pregnant women, *C. albicans* was the yeast most frequently isolated from vaginal exudates; it continues to be highly susceptible to antifungal drugs. Azole resistance was detected only among *C. glabrata* isolates. Identification to the species level is recommended, specially in cases of treatment failure and recurrent or chronic infection.

Key words: candidiasis, pregnancy, antifungal resistance

INTRODUCCIÓN

La candidiasis vulvovaginal (CVV), particularmente en la mujer en edad reproductiva, es una causa frecuente de consulta ginecológica.

Las levaduras causantes de vaginitis forman parte del contenido microbiano habitual de los tractos gastroin-

testinal, genital, respiratorio, y de la piel y mucosas del ser humano.

Tanto la colonización como la infección vaginal micótica son más frecuentes en el embarazo y en mujeres con otros factores predisponentes. Las infecciones suelen ser de origen endógeno por modificación del ecosistema microbiano intestinal o vaginal, ya sea des-

pués de un tratamiento antibiótico o por disminución de las defensas inmunitarias del huésped como en el caso de corticoterapia, enfermedades inmunosupresoras, diabetes no controlada, obesidad, estrés, uso de anticonceptivos hormonales o terapia de reemplazo hormonal. Otros factores que contribuyen a la infección son el uso de pantalones ajustados, ropa interior de nylon y la utilización de duchas vaginales (5, 8).

La portación asintomática de *Candida* spp. en vagina en mujeres no gestantes oscila entre 10 y 17% y aumenta hasta un 35% en el embarazo (14). Se estima que hasta un 75% de las mujeres sexualmente activas sufren candidiasis vaginal al menos una vez en la vida y entre el 5 a 10% de ellas la padecen en forma recurrente (tres o más episodios en 1 año) (8, 18).

Históricamente, el agente etiológico de la candidiasis vaginal fue *Candida albicans*, ampliamente sensible a los antifúngicos, y la persistencia o recurrencia de la infección se atribuyó a otros factores, en muchos casos no identificados (7). En los últimos años, el tratamiento profiláctico de infecciones oportunistas con fluconazol llevó a la reducción de *C. albicans* y a la selección de *Candida glabrata* en el ecosistema microbiano. Así mismo, la detección de cepas de *C. albicans* con resistencia secundaria al fluconazol, generó interés por conocer en qué grado la resistencia a las drogas antifúngicas podía relacionarse con candidiasis vaginal recidivante (20).

El surgimiento de aislamientos resistentes a los antifúngicos en el género *Candida* plantea la necesidad de identificar las levaduras y determinar la sensibilidad a drogas antifúngicas, especialmente en aquellos casos de fracasos terapéuticos.

El objetivo de este trabajo fue establecer la prevalencia de las diferentes especies del género *Candida* aisladas de vulvovaginitis de mujeres embarazadas, y determinar la sensibilidad a los antifúngicos utilizados para su tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Pacientes y muestras

Entre el 1° de diciembre de 1998 y el 29 de febrero de 2000, se estudiaron 493 exudados vaginales de pacientes atendidas en la División de Obstetricia del Hospital de Clínicas "José de San Martín" de la Universidad de Buenos Aires.

Se tomaron muestras por hisopado de fondo de saco vaginal (FSV) previa colocación de espéculo, una de FSV anterior para determinar el pH con tiras reactivas y cuatro muestras de FSV posterior:

1- En tubo con 1 ml de KOH 10% para la prueba de aminas y posterior observación microscópica de elementos levaduriformes.

2- En 1 ml de solución fisiológica para observación en fresco de células, parásitos y levaduras.

3- Se realizaron dos extendidos en portaobjetos, uno para coloración de Gram para observación de bacterias, y otro para coloración de May Grunwald Giemsa prolongado para búsqueda de *Trichomonas vaginalis*.

4- En medio de transporte Stuart para su posterior cultivo en agar base Columbia suplementado con proteosa peptona N° 3 (Difco, Detroit, Michigan) y 5% de sangre humana. Los cultivos fueron incubados a 37 °C en atmósfera con 5% de CO₂ durante 48 h.

Todos los aislamientos de levaduras fueron conservados en 1 ml de agua destilada estéril a -20 °C para su posterior identificación y pruebas de sensibilidad.

Identificación de levaduras

Las levaduras se identificaron por la producción de tubo germinativo, filamentos, clamidoconidias y el desarrollo en medio cromogénico. Para ello se cultivaron en agar agua con 1% de leche y luego de 3 h de incubación a 37 °C se realizó la observación microscópica para la búsqueda de tubo germinativo. Los filamentos y clamidoconidias fueron observados después de 72 h de incubación a 28 °C (16). Se realizó cultivo en CHROMagar *Candida* (CHROMagar Company, Paris, France) para la identificación presuntiva de especies de levaduras según el color de las colonias.

Las levaduras fueron identificadas como *C. albicans* cuando presentaron tubo germinativo, filamentización y clamidoconidias en el agar leche o presentaron color verde en el CHROMagar (16). Aquellos aislamientos donde la metodología mencionada no pudo determinar la especie, se identificaron por API 32 C (bioMérieux, France).

Sensibilidad a los antifúngicos

Se determinó la sensibilidad a 4 antifúngicos en 94 de las 139 levaduras aisladas. El método utilizado fue la difusión en agar Shadomy y se emplearon tabletas de nistatina (50 µg), fluconazol (15 µg), ketoconazol (15 µg), itraconazol (10 µg) (Rosco Diagnóstica, Dinamarca).

Se preparó el inóculo resuspendiendo las colonias (a partir de los aislamientos en agar sangre con desarrollo de 24 h) en solución fisiológica estéril hasta turbidez equivalente al tubo 0,5 de la escala de McFarland y posterior dilución 1:1.

Las placas con el medio de Shadomy se incubaron a 35 °C durante 25 min y luego se agregó 1 ml del inóculo y se homogeneizó con movimientos circulares hasta cubrir toda la superficie de la placa. El exceso de líquido se removió y se dejó secar 10 min a temperatura ambiente, luego se colocaron las pastillas antifúngicas y se incubó a 37 °C.

La lectura de los halos de inhibición se realizó a las 24 h (4). Se consideró sensible a fluconazol y ketoconazol cuando el halo de inhibición fue ≥ 20 mm, resistente ≤ 11 mm, y sensible a nistatina e itraconazol cuando el halo fue ≥ 15 mm, resistente sin halo. Para nistatina se consideró un halo de inhibición nítido, sin colonias en su interior, mientras que para los compuestos azólicos no se consideró el desarrollo de colonias pequeñas internas dentro del halo de inhibición.

Se incluyeron como control de calidad: *C. albicans* ATCC 68548 y *Candida krusei* ATCC 6258.

Análisis estadístico

Para cada especie se compararon los porcentajes de sensibilidad a los antifúngicos mediante test χ^2 ($p < 0,05$).

RESULTADOS

La edad promedio de las pacientes fue 25 años (16 - 42 años), el 49% cursaba el segundo trimestre de embarazo, el 29% el tercer trimestre y el 22% el primer trimestre.

En 139 de 493 muestras estudiadas (28%) se aislaron levaduras. Todas las pacientes presentaron síntomas de infección vaginal.

La frecuencia relativa de las diferentes especies de *Candida* en 94 de los 139 aislamientos estudiados fue: *C. albicans* 90,4%, *C. glabrata* 6,3%, *Candida parapsilosis* 1,1%, *Candida kefyr* 1,1% y *Candida* spp. 1,1%.

Los 85 aislamientos de *C. albicans* fueron de color verde en el CHROMagar; el 72,3% produjo tubo germinativo y 76,6% filamentización con formación de clamidoconidias. El desarrollo de colonias "distintas a verde" en el agar cromogénico correspondió a *Candida* no *C. albicans*, excepto un aislamiento que no pudo identificarse a nivel de especie.

La CVV se asoció con *Lactobacillus* spp. en el 86% de los casos, vaginosis bacteriana en el 12% y *Streptococcus agalactiae* en el 2%.

Al analizar la correlación entre el examen directo y el cultivo, se observaron elementos levaduriformes y/o pseudomicelios en 75 de 94 exudados vaginales con *Candida* spp. El valor predictivo positivo (VPP) para la observación microscópica post-KOH y el valor predictivo negativo (VPN) fueron 0,79 y 0,20, respectivamente. No se observó presencia de pseudomicelios en el examen directo cuando se obtuvo desarrollo de *C. glabrata*.

El perfil de sensibilidad a los antifúngicos se presenta en la Tabla 1. En 1 de 6 aislamientos de *C. glabrata* se observó resistencia a los compuestos azólicos. No hubo diferencia estadísticamente significativa al comparar la sensibilidad a los distintos antifúngicos para cada especie de *Candida* ($p = 0,1328$), probablemente relacionada al bajo número de cepas.

Los aislamientos de *C. kefyr* y *C. parapsilosis* fueron sensibles a todos los antifúngicos probados.

DISCUSIÓN

En la población de mujeres embarazadas estudiada la prevalencia de CVV fue 28% y es comparable a lo comunicado por otros autores (17), pero menor que la hallada en el tercer trimestre de embarazo (1) y mayor

que en mujeres adultas en etapa fértil no embarazadas (3, 12).

En los últimos años se realizaron varios estudios que demuestran que *C. albicans* es aún la especie más frecuentemente responsable de la candidiasis vulvovaginal (74 - 94%), mientras que otras especies, *C. glabrata* y *C. krusei*, son menos frecuentes y sus hallazgos se relacionan con mayor resistencia a los antifúngicos (15, 20, 21).

En este estudio, *C. albicans* también fue la especie más frecuentemente aislada, seguida por *C. glabrata* (6,3%). Otros autores encontraron entre 6,2% y 16,3% de *C. glabrata* (3, 5, 6, 11, 12, 15, 23) y habitualmente relacionada a vaginitis crónica (9).

Es conocida la resistencia natural a fluconazol en *C. krusei*, pero en nuestra serie no se aisló dicha especie. Tanto *C. krusei* como *C. glabrata* se asocian al uso generalizado de drogas azólicas, especialmente en pacientes VIH positivos con candidiasis orofaríngeas (3, 10, 13, 20, 23).

C. albicans generalmente presenta sensibilidad a fluconazol, mientras que *C. glabrata* puede adquirir resistencia a los azoles con o sin previa exposición a dichas drogas (15).

A pesar que todos los aislamientos de *C. albicans* fueron sensibles *in vitro* a los antifúngicos probados, está descrito el desarrollo de resistencia en esta especie (20, 22). En nuestra serie sólo 1/6 de las cepas de *C. glabrata* presentó resistencia extendida a todos los azoles ensayados, pero fue sensible a nistatina.

En las CVV pueden ser aisladas más de una especie de levadura con distinto comportamiento frente a los antifúngicos, y el tratamiento puede seleccionar el sobredesarrollo de especies resistentes. La implementación del agar cromogénico para el cultivo del exudado vaginal en el que se observen levaduras y/o pseudohifas en el examen microscópico, sería de gran utilidad para la detección de infecciones mixtas por más de una especie de *Candida*.

Tabla 1. Resistencia de las especies de *Candida* a los diferentes antifúngicos

Especie (n)	N° aislamientos resistentes / N° aislamientos totales			
	Nistatina	Fluconazol	Ketoconazol	Itraconazol
<i>C. albicans</i> (85)	0 / 85	0 / 85	0 / 85	0 / 85
<i>C. glabrata</i> (6)	0 / 6	1 / 6	1 / 6	1 / 6
<i>C. kefyr</i> (1)	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
<i>C. parapsilosis</i> (1)	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
<i>Candida</i> sp. (1)	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
Total (94)	0 / 94	1 / 94	1 / 94	1 / 94

n: número de aislamientos

Se puede concluir que en la población estudiada de mujeres embarazadas las levaduras del género *Candida* son aún ampliamente sensibles a los antifúngicos y se debe sospechar resistencia si se aísla *C. glabrata*. Se recomienda la identificación a nivel de especie y si es posible pruebas de sensibilidad a los antifúngicos en caso de falla terapéutica y candidiasis recidivante o crónica.

Agradecimientos: Este trabajo fue realizado con el apoyo del Proyecto UBACYT 01/ B078.

BIBLIOGRAFÍA

- Balaka B, Agbere AD, Baeta S, Kessie K, Assimadi K. Bacterial flora in the genital tract the last trimester of pregnancy. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2003; 32: 555-61.
- Bauters TGM, Dhont MA, Temmerman MIL, Nelis HJ. Prevalence of vulvovaginal candidiasis and susceptibility to fluconazole in women. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 569-74.
- Buscemi L, Arechavala A, Negroni R. Estudio de las vulvovaginitis agudas en pacientes adultas, sexualmente activas, con especial referencia a la candidiasis, en pacientes del hospital de infecciosas Francisco J. Muñiz. *Rev Iberoam Micol* 2004; 21: 177-81.
- Carrillo-Muñoz AJ, Abarca L, Quindós G, Arévalo P, Bornay F, Cabañes FJ, et al. Multicenter evaluation of Neo-Sensitabs, a standardized diffusion method for yeast susceptibility testing. *Rev Iberoam Micol* 1999; 16: 92-6.
- Corsello S, Spinillo A, Osnengo G, Penna C, Guaschino S, Beltrame A, et al. An epidemiological survey of vulvovaginal candidiasis in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 110: 66-72.
- Erdem H, Cetin M, Timuroglu T, Cetin A, Yanar O, Pahsa A. Identification of yeast in public hospital primary care patients with or without clinical vaginitis. *J Gynecol* 2003; 43: 312-6.
- Eschenbach DA. Chronic vulvovaginal candidiasis. *N Engl J Med* 2004; 351: 851-2.
- Fidel PL, Barousse M, Espinosa T, Ficarra M, Sturtevant J, Martin DH, et al. An intravaginal live *Candida* challenge in humans leads to new hypothesis for the immunopathogenesis of vulvovaginal candidiasis. *Infect Immun* 2004; 72: 2939-46.
- Fidel PL, Vázquez JA, Sobel JD. *Candida glabrata*: review of epidemiology pathogenesis and clinical disease with comparison to *C. albicans*. *Clin Microbiol Rev* 1999; 12: 80-96.
- García-Martos P, Domínguez I, Marín P, García-Agudo R, Avofí S, Mira J. Sensibilidad a antifúngicos de levaduras patógenas emergentes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001; 19: 249-56.
- Holland J, Young ML, Lee O, Chen SC-A. Vulvovaginal carriage of yeasts other than *Candida albicans*. *Sex Transm Infect* 2003; 79: 249-50.
- Namkinga LA, Matee MI, Kivaisi AK, Kullaya A, Mneney EE. Identification of *Candida* strains isolated from Tanzanian pregnant women with vaginal candidiasis. *East Afr Med J* 2005; 82: 226-34.
- Mac Neill C, Weisz J, Carey JC. Clinical resistance of recurrent *Candida albicans* vulvovaginitis to fluconazole in the presence and absence of in vitro resistance. *J Reprod Med* 2003; 48: 63-8.
- Margariti PA, Astorri AL, Mastromarino C, Morace G. Mycotic vulvovaginitis. *Recenti Prog Med* 1997; 88: 479-84.
- Mujica MT, Finquelievich JL, Jewtuchowicz CA, Iovannitti CA. Prevalencia de *Candida albicans* y *Candida no albicans* en diferentes muestras clínicas. Período 1999-2001. *Rev Arg Microbiol* 2004; 36: 107-12.
- Negroni R, Guelfand L. Manual de procedimientos para laboratorios de Micología Médica. Acta Bioquím Clín Latinoam 1999; Supl. 1.
- Omar AA. Gram stain versus culture in the diagnosis of vulvovaginal candidiasis. *East Mediterr Health J* 2001; 7: 925-34.
- Reyna Figueroa J, Morales Range V, Ortiz Ibarra FJ, Casanova Román G, Beltrán Zúñiga M. Effectiveness of a clinimetric scale for diagnosing vulvovaginal candidosis. *Ginecol Obstet Mex* 2004; 72: 219-26.
- Rylander E, Berglund A-L, Krassny C, Petrini B. Vulvovaginal *Candida* in a young sexually active population: prevalence and association with oro-genital sex and frequent pain at intercourse. *Sex Transm Infect* 2004; 80: 54-7.
- Saporiti AM, Gómez D, Levalle S, Galeano M, Davel G, Vivot W, Rodero L. Candidiasis vaginal: etiología y perfil de sensibilidad a agentes antifúngicos de uso clínico. *Rev Arg Microbiol* 2001; 33: 217-22.
- Sobel JD, Harold C, Wiesenfeld HC, Martens M, Danna P, Hooton TM, et al. Maintenance fluconazole therapy for recurrent vulvovaginal candidiasis. *N Engl J Med* 2004; 351: 876-83.
- Sobel JD, Zervos M, Reed BD, Hooton T, Soper D, Nyirjesy P, et al. Fluconazole susceptibility of vaginal isolates obtained from women with complicated *Candida* vaginitis: clinical implications. *Antimicrob Agents Chemother* 2003; 47: 34-8.
- Sojakova M, Liptajova D, Borovsky M, Subik J. Fluconazole and itraconazole susceptibility of vaginal yeast isolates from Slovakia. *Mycopathologia* 2004; 15: 163-9.

Investigación de *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo mediante diferentes metodologías

B. PERAZZI^{1*}, C. MENGHI², E. COPPOLILLO³, C. GATTA², M. CORA ELISEHT³, C. VAY¹, O. MÉNDEZ², H. MALAMUD DE RUDAVEGA³, R. DE TORRES⁴, A. FAMIGLIETTI¹

¹Laboratorio de Bacteriología Clínica, y ²Laboratorio de Parasitología, Departamento de Bioquímica Clínica, Hospital de Clínicas, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Av. Córdoba 2351 (1120) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ³Sección del Tracto Genital Inferior, Primera Cátedra de Obstetricia, Hospital de Clínicas, Universidad de Buenos Aires. Av. Córdoba 2351 (1120) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ⁴Carrera de Especialización en Bacteriología Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Junín 956 (1113) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia. E-mail: hugodandrea@ciudad.com.ar

RESUMEN

Los objetivos del trabajo fueron conocer la prevalencia de tricomonosis en pacientes embarazadas y evaluar la utilidad de diferentes metodologías para su diagnóstico. Se estudiaron prospectivamente 223 mujeres embarazadas. *Trichomonas vaginalis* se investigó utilizando distintos exámenes microscópicos, cultivo en medio sólido y medio líquido. Se evaluó la sensibilidad y especificidad de la microscopía considerando a los cultivos en ambos medios como método de referencia. La prevalencia del parásito obtenida por cultivo (medio líquido más medio sólido) fue de 4,5% (10/223) siendo la detección por examen en fresco, coloración de May-Grunwald Giemsa, fresco con solución acética formolada (SAF)/azul de metileno y por cultivo en medio sólido y líquido de 1,3%, 1,8%, 1,8% y 4,5% respectivamente. La sensibilidad del examen en fresco fue 30%, para el May-Grunwald Giemsa y el SAF/azul de metileno fue 40%. Utilizando conjuntamente los tres exámenes microscópicos, la sensibilidad se elevó al 50% y la especificidad fue 100% para todos los exámenes microscópicos. El cultivo en medio líquido detectó el 100% de los casos positivos, mientras que el medio sólido sólo el 50%. Por la baja sensibilidad de la microscopía para *T. vaginalis*, en embarazadas asintomáticas recomendamos la utilización del cultivo en medio líquido durante el embarazo, para instaurar un tratamiento precoz.

Palabras clave: investigación, *Trichomonas vaginalis*, embarazo

ABSTRACT

Investigation of *Trichomonas vaginalis* through different methodologies during pregnancy. The aim of this study was to conduct a survey regarding the prevalence of trichomoniasis in pregnant patients and to evaluate the utility of different diagnostic methods. Two hundred and twenty three vaginal swab specimens from pregnant women were prospectively examined. *Trichomonas vaginalis* was investigated by various microscopic examinations, solid culture medium and liquid culture medium. The sensitivity and specificity of microscopy were evaluated by considering both culture media as the "gold standards". The prevalence of *T. vaginalis* obtained by both culture media (liquid plus solid media) was 4.5% (10/223). The prevalence of *T. vaginalis* obtained by direct smear, May-Grunwald Giemsa staining, sodium acetate-acetic acid-formalin (SAF)/Methylene blue staining-fixing technique, solid medium and liquid medium was 1.3%, 1.8%, 1.8% and 4.5%, respectively. The sensitivity of the direct smear was 30%, but for the May-Grunwald Giemsa staining and the SAF/Methylene blue staining-fixing technique was 40%. Considering the three microscopic examinations altogether, the sensitivity rose to 50% and the specificity was 100% for all of them. The solid medium detected only 50% of the positive cases; the liquid medium detected 100%. Due to the low sensitivity obtained with microscopy in asymptomatic pregnant patients, we recommend the use of the liquid medium during pregnancy, in order to provide an early treatment.

Key words: diagnosis, *Trichomonas vaginalis*, pregnancy

INTRODUCCIÓN

Los cambios hormonales que se producen durante el embarazo predisponen a una mayor incidencia de infecciones del tracto genital inferior, lo que conlleva a complicaciones maternas y perinatológicas. El diagnóstico de la infección por *Trichomonas vaginalis* durante el embarazo reviste gran importancia ya que dicha infección pre-

dispone a rotura prematura de membrana, labor pretérmino y bajo peso al nacer (6, 17).

La tricomonosis es una enfermedad de transmisión sexual asociada con uretritis, vaginitis, cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica e infertilidad tubárica (3, 11, 12, 23, 25). Puede presentarse en forma asintomática en un 10 a un 50% de los casos, de los cuales un 50% podrían presentar síntomas de infección dentro de los 6

meses posteriores (8, 28). La mujer suele reinfectarse por contacto sexual con el hombre, que suele actuar como portador asintomático (13).

El diagnóstico de laboratorio por examen microscópico presenta baja sensibilidad (35-80%), sobre todo en pacientes asintomáticas, motivo por el cual es necesario implementar metodologías más sensibles (12, 15, 28). Tanto es así que, en el caso de las observaciones microscópicas en fresco, la detección de *T. vaginalis* depende de la experiencia del observador y de la rapidez en el transporte y procesamiento de la muestra, pues se debe evitar la pérdida de la movilidad del parásito (12). En consecuencia, el cultivo en medio líquido de *T. vaginalis* es considerado el método de mayor precisión (método de referencia) para el diagnóstico de tricomonosis (8, 9, 14, 20, 21, 26, 27).

Teniendo en cuenta la importancia de la detección de *T. vaginalis* durante el embarazo, los objetivos de este trabajo fueron:

- 1) Conocer la prevalencia de infección en mujeres embarazadas sintomáticas y asintomáticas.
- 2) Evaluar la utilidad de diferentes metodologías microscópicas directas en comparación con el cultivo, para el diagnóstico de tricomonosis en dichas mujeres.
- 3) Establecer asociaciones entre *T. vaginalis* y otros gérmenes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 223 contenidos vaginales de pacientes embarazadas que concurren en forma consecutiva a la Sección del Tracto Genital Inferior de la Primera Cátedra de Obstetricia del Hospital de Clínicas en el período comprendido entre el 1 de agosto de 2005 y el 15 de enero de 2006 inclusive. A todas las pacientes se les realizó, además, examen clínico y colposcópico.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas.

El estudio microbiológico del contenido vaginal para el diagnóstico de tricomonosis y su asociación con otros gérmenes incluyó los siguientes exámenes:

1. Extendidos para coloración de Gram y May-Grunwald Giemsa prolongado. La coloración de May-Grunwald Giemsa se efectuó de la siguiente forma: a cada extendido se lo cubrió con colorante May-Grunwald puro durante 3 minutos, luego se lo enjuagó con agua destilada 1 minuto, y se lo cubrió con colorante de Giemsa diluido al décimo en agua destilada durante 90 minutos y finalmente se lo enjuagó con agua destilada.
2. Observación en fresco con 1 ml de solución fisiológica (SF).
3. Observación en fresco con solución acética formolada (SAF)/ azul de metileno (0,5 ml de azul de metileno y 0,5 ml de solución fijadora SAF) (5).
4. Determinación de pH de la secreción vaginal.
5. Observación en fresco con 1 ml de KOH al 10% y prueba de aminas. Ésta consistió en contactar el hisopo con la secreción vaginal con 1 ml de KOH al 10% e inmediatamente después percibir el olor desprendido. Se consideró dicha prueba positiva cuando se percibía un olor desagradable, producto de la volatilización de aminas.
6. Cultivo en medio líquido (tioglicolato modificado) para *T. vaginalis*, con incubación durante 7 días a 37 °C en atmósfera de 5% de CO₂ (21). Este medio contiene cada 1000 ml: peptona de caseína digerida (Laboratorios Britania, Bs. As., Argentina), 15 g; extracto de levadura (Oxoid Ltd., Hampshire,

England), 12 g; glucosa (Merck, Darnstadt, Germany), 5,5 g; cloruro de sodio (Biopack, Bs. As., Argentina), 2,5 g; L-cystina (Biochemical BDH, Poole, England), 0,5 g; tioglicolato de sodio (Biochemical BDH, Poole, England), 0,5 g; agar (Biokar Diagnostic, Zac de Ther, Allonne, France), 0,75 g; y resazurina (Sigma Chemical Co., St. Louis, USA), 1 mg. El medio se autoclava y posteriormente se le agregan asépticamente 120 ml de suero equino inactivado (Laboratorio Gutiérrez, Bs. As., Argentina), 2 mg de anfotericina B (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland), 1.000.000 U de penicilina G (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland) y 80 mg de gentamicina (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland). Se ajusta a pH de 7 ± 0,2. Se colocan 5 ml de medio en tubos de hemólisis con tapa a rosca.

7. Cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) para *T. vaginalis*, con incubación durante 7 días a 37 °C en atmósfera de anaerobiosis (27). Para la preparación de 400 ml de este medio, 13 g de agar Columbia (Oxoid Ltd., Hampshire, England), 4 g de dextrosa (Mallinkrodt, St. Louis, USA) y 4 g de extracto de malta (Laboratorios Britania, Bs. As., Argentina) se disuelven en 345 ml de agua destilada, se ajusta a pH 6,0 y se autoclava. Luego se agregan asépticamente 50 ml de suero ovino inactivado (Laboratorio Gutiérrez, Bs. As., Argentina), 0,8 mg de anfotericina B (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland), 4 ml de una solución con 10 mg/ml de penicilina G (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland), y 4 ml de una solución con 10 mg/ml de gentamicina (Gibco BRL Life Technologies, Paisley, Scotland). Se colocan 10 ml de medio en placas de Petri de 6 cm de diámetro.
8. Cultivo en agar base Columbia (Laboratorios Britania, Bs. As., Argentina) con 5% de sangre humana con incubación durante 48 h a 37 °C en atmósfera de 5% de CO₂, conservando la muestra en medio de Stuart.

La investigación de *T. vaginalis* se realizó a través de la observación microscópica directa con SF y con SAF/azul de metileno, la coloración de May-Grunwald Giemsa prolongado, el cultivo en tioglicolato modificado y en agar Columbia modificado. El medio líquido se examinó mediante observación microscópica directa diaria y el medio sólido mediante observación microscópica directa al séptimo día, en busca de parásitos móviles.

La detección de candidiasis se realizó a través de la observación en fresco con KOH al 10% y por cultivo en agar Sabouraud y agar sangre. La identificación de las especies de *Candida* se realizó utilizando el agar cromogénico.

El diagnóstico de vaginosis bacteriana (VB) se realizó utilizando el criterio de Nugent, cuando el *score* fue ≥ 7 (18) y también por el criterio de Amsel, es decir, la presencia de 3 o más de los siguientes criterios (1):

- Observación de *clue-cells* en la coloración de Gram.
- pH > 4,5.
- Prueba de aminas positiva.
- Descarga vaginal fina y homogénea.

Análisis estadístico

Se compararon los distintos exámenes microscópicos (fresco con SF, May-Grunwald Giemsa y SAF/ azul de metileno) con el cultivo (medio líquido más medio sólido) considerado los cultivos en ambos medios como método de referencia. Se efectuó la valoración de cada examen microscópico mediante el cálculo de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo y los correspondientes intervalos de confianza (IC) del 95 % (EPI INFO 6.0).

RESULTADOS

Se diagnosticó la presencia de *T. vaginalis* en 10/223 pacientes embarazadas (4,5%) con un IC de 2,3-

8,3 por cultivo (desarrollo en medio líquido más medio sólido).

En la Tabla 1 se observan los porcentajes de positividad para *T. vaginalis* con los diferentes métodos de diagnóstico ensayados. En la Tabla 2 se muestran la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos positivo y negativo de cada metodología utilizada.

El examen en fresco con SF detectó el parásito en 3/223 pacientes (1,3%), (sensibilidad 30% y especificidad 100%). Tanto la coloración de May-Grunwald Giemsa como el examen en fresco con SAF/azul de metileno lo detectaron en 4 de 223 pacientes (1,8%) (sensibilidad 40% y especificidad 100%). Al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos (fresco con SF, coloración de May-Grunwald Giemsa y fresco con SAF/azul de metileno), se diagnosticó el parásito en 5/223 pacientes (2,2%) (sensibilidad 50% y especificidad 100%). En las Fotos 1, 2 y 3 se observa el parásito en fresco con SF, en la coloración de May-Grunwald Giemsa y en fresco con SAF/azul de metileno respectivamente.

El cultivo en medio sólido detectó el parásito en 5/223 pacientes (2,2%), mientras que el medio líquido detectó 10/223 (4,5%). El cultivo en medio sólido detectó sólo 5 de las 10 pacientes positivas para *T. vaginalis* (50%) con

un IC de 18,7-81,3, mientras que el medio líquido detectó la totalidad de casos positivos (100%) con un IC de 69,2-100.

En la Tabla 3 se resumen las características de las pacientes con tricomonosis y los hallazgos microbiológicos.

De 10 pacientes con tricomonosis, 5 no presentaban sintomatología y la colposcopia fue normal. En estas pacientes la flora asociada fue *Lactobacillus* spp. (4) y *Corynebacterium* sp. (1). Los exámenes microscópicos resultaron negativos para *T. vaginalis* en 3/5 y positivos en escasa cantidad en los 2 restantes. Por otro lado, 3/10 manifestaron cervicocolpitis y presentaron sintomatología compatible con tricomonosis (secreción purulenta abundante, prurito, flujo maloliente). De estos 3 casos, uno estuvo asociado a VB, otro a flora compatible con anaerobios. Estos dos presentaron exámenes microscópicos positivos para *T. vaginalis* en abundante cantidad; mientras que el restante se asoció con *Lactobacillus* sp. y mostró examen microscópico positivo para *T. vaginalis* solamente en escasa cantidad. Las otras 2 pacientes manifestaron síntomas relacionados con VB (1) y vulvovaginitis por *Candida albicans* (1) y los exámenes microscópicos resultaron negativos para *T. vaginalis* en ambos casos.

Tabla 1. Prevalencia de *T. vaginalis* en 223 pacientes embarazadas según diferentes métodos de diagnóstico

	<i>T. vaginalis</i>											
	Examen en fresco con SF ⁽¹⁾			May-Grunwald Giemsa o SAF ⁽²⁾ /azul de metileno			Cultivo					
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	medio sólido			medio líquido		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
Positivos	3	1,3	(0,3-3,9)	4	1,8	(0,5-4,5)	5	2,2	(0,7-5,2)	10	4,5	(2,3-8,3)
Negativos	220	98,7	(96,1-99,7)	219	98,2	(95,5-99,5)	218	97,8	(94,8-99,3)	213	95,5	(91,7-97,7)

⁽¹⁾ Solución fisiológica

⁽²⁾ Solución acética formulada

Tabla 2. Sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos de los diferentes métodos de diagnóstico de *T. vaginalis* en pacientes embarazadas

Método	Sensibilidad		Especificidad		VPP ⁽²⁾		VPN ⁽³⁾	
	%	IC 95% ⁽¹⁾	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Examen en Fresco con SF ⁽⁴⁾	30	(6,7-65,3)	100	(98,3-100)	100	(29,2-100)	96,8	(93,6-98,7)
May-Grunwald Giemsa	40	(12,2-73,8)	100	(98,3-100)	100	(39,8-100)	93,7	(94,1-98,9)
SAF ⁽⁵⁾ /azul de metileno	40	(12,2-73,8)	100	(98,3-100)	100	(39,8-100)	93,7	(94,1-98,9)
Fresco con SF ⁽⁴⁾ + May-Grunwald Giemsa + SAF ⁽⁵⁾ /azul de metileno	50	(18,7-81,3)	100	(98,3-100)	100	(47,8-100)	97,8	(94,7-99,3)

⁽¹⁾ Intervalo de confianza del 95%

⁽²⁾ Valor predictivo positivo

⁽³⁾ Valor predictivo negativo

⁽⁴⁾ Solución fisiológica

⁽⁵⁾ Solución acética formulada



Foto 1. *Trichomonas vaginalis*: observación en fresco con solución fisiológica (400X).

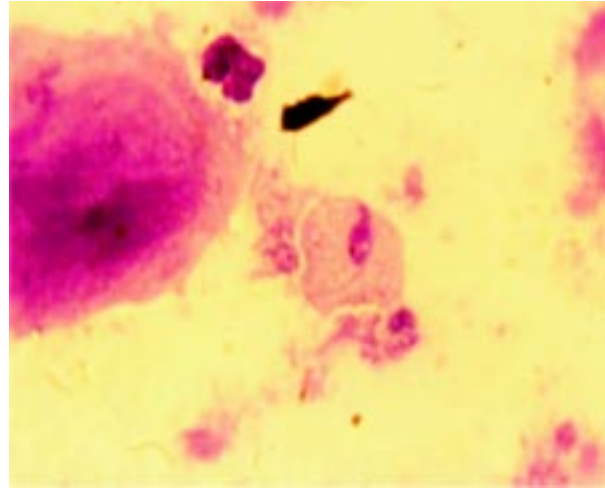


Foto 2. *Trichomonas vaginalis*: coloración de May-Grunwald Giemsa prolongado (1000X).

DISCUSIÓN

En este trabajo se observó una prevalencia de 4,5% de *T. vaginalis* por cultivo, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas. Estos valores de prevalencia de *T. vaginalis* durante el embarazo varían en la literatura de acuerdo con las poblaciones estudiadas. Es así como Cotch *et al.* obtuvieron también por cultivo una prevalencia de *T. vaginalis*, tanto en embarazadas sintomáticas como asintomáticas de 6,1% en mujeres caucásicas y de 6,6% en mujeres latinas, mientras que en mujeres de población negra fue de 22,8%, debido a que las mujeres de esta población presentan un pH del contenido vaginal normal mayor que las de población blanca ($5,3 \pm 0,7$) (6). Asimismo, Germain *et al.* relataron una prevalencia por cultivo de 14,9% en embarazadas

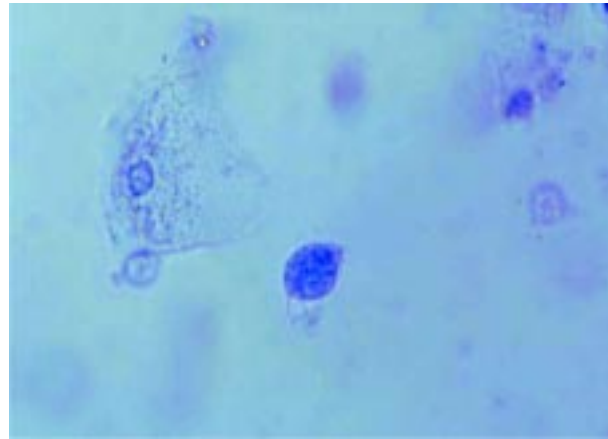


Foto 3. *Trichomonas vaginalis*: observación en fresco con solución acética formolada/azul de metileno (400X).

Tabla 3. Características de las pacientes con tricomonosis y hallazgos microbiológicos

Paciente N°	Semanas de gestación	Presencia de síntomas	pH	Prueba de de aminas	Examen en fresco con SF	May-Grunwald Giemsa	SAF ⁽¹⁾ / azul de metileno	Cultivo		Microbiota vaginal asociada
								Medio líquido (día de positividad)	Medio sólido	
1	32	-	4,0	-	-	+	+	+ (2)	+	<i>Lactobacillus</i> sp.
2	30	-	4,0	-	-	-	-	+ (2)	-	<i>Lactobacillus</i> sp.
3	35	-	4,0	-	-	-	-	+ (3)	-	<i>Lactobacillus</i> sp.
4	24	-	4,0	-	-	-	-	+ (4)	+	<i>Lactobacillus</i> sp.
5	35	-	5,0	-	-	-	+	+ (1)	+	<i>Corynebacterium</i> sp.
6	17	+	5,0	+	+	+	+	+ (1)	+	VB ⁽²⁾
7	24	+	6,5	+	+	+	+	+ (1)	+	Flora compatible con anaerobios
8	11	+	4,0	-	+	+	-	+ (1)	-	<i>Lactobacillus</i> sp.
9	33	+ ⁽³⁾	5,0	+	-	-	-	+ (7)	-	VB ⁽²⁾
10	24	+ ⁽³⁾	4,0	-	-	-	-	+ (5)	-	<i>Lactobacillus</i> sp. <i>Candida albicans</i>

⁽¹⁾ Solución acética formolada

⁽²⁾ Vaginosis bacteriana

⁽³⁾ No relacionados con tricomonosis

de todas las razas con síntomas y sin ellos (10). Sin embargo, Blackwell *et al.* describieron prevalencias mucho menores (0,75%) también por cultivo, en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (2). Hasta el presente no fueron documentados en nuestro país datos de prevalencia de *T. vaginalis* utilizando cultivos.

Por otra parte, las prevalencias de *T. vaginalis* varían de acuerdo a la metodología empleada. En la literatura, al igual que en este trabajo, se describen prevalencias menores por exámenes microscópicos que por cultivo, aunque con variaciones según la población analizada. Es así como Meis *et al.* relataron prevalencias en embarazadas sintomáticas y asintomáticas de diferentes razas de 3,3% y 2,7% a las 24 y 28 semanas de gestación respectivamente, utilizando examen en fresco con SF (16). En Brasil, Simoes *et al.* describieron prevalencias similares a las de nuestro trabajo, 2,1% por exámenes microscópicos en embarazadas con síntomas y sin ellos (24). Por otra parte, Coppolillo *et al.* describieron en un trabajo previo realizado en el Hospital de Clínicas, mayores prevalencias de *T. vaginalis* (4,7%) por exámenes microscópicos (fresco con SF y coloración de May-Grunwald Giemsa) en embarazadas sintomáticas y asintomáticas (4). Di Bartolomeo *et al.* documentaron también en Argentina prevalencias mayores (3,5%) por exámenes en fresco con SF y por coloración de May-Grunwald Giemsa, aunque se trataba de embarazadas sintomáticas (7).

Cabe aclarar que los intervalos de confianza del 95% en lo que respecta a la prevalencia de positivos para *T. vaginalis* con los diferentes métodos son amplios, dado que la prevalencia de infección por este parásito es baja en la población estudiada, en relación con otras infecciones genitales como la candidiasis vaginal (24,3%) y la VB (19,5%) (4).

Tal como lo describe la literatura, donde se informa que la sensibilidad del examen microscópico oscila entre 35 y 80%, en nuestro trabajo la sensibilidad de los diferentes exámenes microscópicos osciló entre 30 y 40% y ascendió a 50% al considerar la suma de los tres exámenes microscópicos, probablemente debido al escaso número de parásitos presentes en la población de mujeres embarazadas asintomáticas estudiada (12, 19, 28). Krieger *et al.* describieron un 60% de sensibilidad en el diagnóstico de *T. vaginalis* a través del examen en fresco con SF en mujeres pertenecientes a una población de alto riesgo (14). Asimismo, Radonjic *et al.* relataron un 66,7% de sensibilidad para este mismo examen y un 52,4% para la coloración de May-Grunwald Giemsa en pacientes con complicaciones ginecológicas (22). También Wiese *et al.* describieron un 58% de sensibilidad y un 99,8% de especificidad del examen en fresco con SF en un estudio realizado en forma consecutiva y prospectiva, donde los resultados de los exámenes microscópicos no estaban influenciados por el cultivo (29). Asimismo, Costamagna relató un 58,3% de sensibilidad del

examen en fresco con SF y además describió un mayor rendimiento para el examen en fresco con SAF/azul de metileno (5).

Sin embargo, la especificidad de los distintos exámenes microscópicos fue elevada (100%), tal como lo describe la literatura (19, 29). Cabe aclarar también que los intervalos de confianza del 95% de la sensibilidad de los diferentes métodos resultaron amplios, mientras que los correspondientes a la especificidad fueron acotados, en gran parte debido a que la mayoría de las mujeres no tuvieron infección por *T. vaginalis*. Estos rangos podrían ser más acotados, probablemente con un mayor número de pacientes positivas para dicha infección.

El cultivo en medio sólido (agar Columbia modificado) solo detectó la mitad de los casos positivos para *T. vaginalis*, con lo que demostró su escasa utilidad. Estos resultados difieren de los relatados por Stary *et al.* quienes describieron un 100% de sensibilidad de este medio para pacientes asintomáticas y un 97,3% para sintomáticas (27). Estas diferencias podrían deberse a la distinta composición de los medios de cultivo utilizados. La mayor concentración de agar en el medio sólido podría dificultar el desarrollo y la movilidad del parásito, ya que en este medio se los observó en escaso número y además presentaban alteraciones morfológicas (formas redondeadas y presencia de vacuolas en su interior). Hasta el momento no se han documentado otras publicaciones que pudieran reproducir los resultados observados por Stary *et al.* Sin embargo, para evaluar la real utilidad de este medio sólido se deberían estudiar un mayor número de pacientes con tricomonosis.

El cultivo en medio líquido (tioglicolato modificado) detectó la totalidad de los casos positivos para *T. vaginalis* y además resulta accesible para los laboratorios de mediana complejidad, tal como lo describieron Poch *et al.* (21). Sin embargo, la investigación del parásito mediante este medio requiere de una exhaustiva y laboriosa observación microscópica diaria durante 7 días, ya que el parásito desarrolla entre el segundo y el séptimo día en aquellas pacientes con exámenes microscópicos negativos.

Cabe destacar que en la mayoría de las embarazadas asintomáticas con tricomonosis, el diagnóstico de *T. vaginalis* fue realizado solo por cultivo en medio líquido ya que los exámenes microscópicos resultaron frecuentemente negativos. En estas pacientes, el pH del contenido vaginal fue $\leq 4,5$ y la prueba de aminas negativa, y el parásito se asoció con la presencia de *Lactobacillus* spp. Por otra parte, en aquellas pacientes con *Candida albicans* y/o VB, pero que no presentaban síntomas y/o secreción compatibles con tricomonosis los exámenes directos también resultaron negativos. Por lo expuesto, recomendamos la utilización del medio de cultivo líquido (tioglicolato modificado) en el diagnóstico de *T. vaginalis* durante el embarazo, especialmente cuando los exámenes microscópicos resultan negativos, con el objeto de

incrementar la sensibilidad para instaurar un tratamiento precoz y adecuado y así prevenir posibles complicaciones maternas y perinatológicas.

Agradecimientos: Este trabajo fue realizado con el aporte del proyecto UBACyT B049

BIBLIOGRAFÍA

1. Amsel R, Totten PA, Spiegel CA, Chen KC, Eschenbach D, Holmes KK. Nonspecific vaginitis: Diagnosis criteria and microbial and epidemiologic associations. *Am J Med* 1983; 74: 14-22.
2. Blackwell AL, Thomas PD, Wareham K, Emery SJ. Health gains from screening for infection of the lower genital tract in women attending for termination of pregnancy. *Lancet* 1993; 342: 206-10.
3. Cates W, Joesoef MR, Goldman MB. Atypical pelvic inflammatory disease: can we identify clinical predictors? *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 341-6.
4. Coppolillo E, Perazzi B, Vay C, Cora Eliseht M, Tauscher P, Barata A *et al.* Metodología diagnóstica para las infecciones del tracto genital inferior durante el embarazo. *Ginecol Reprod* 2000; 7: 76-81.
5. Costamagna SR. *Trichomonas vaginalis*. En: Costamagna SR, editores. Parasitosis regionales, un estudio referido a las principales parasitosis de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina. Bahía Blanca, Editorial de la Universidad Nacional del Sur, 2004, p.197-217.
6. Cotch MF, Pastorek JG, Nugent RP, Hillier SL, Gibbs RS, Martin DH *et al.* *Trichomonas vaginalis* associated with low birth weight and preterm delivery. The vaginal infections and prematurity study group. *Sex Transm Dis* 1997; 24: 353-60.
7. Di Bartolomeo S, Rodríguez M, Sauka D, de Torres RA. Perfil microbiológico en secreciones genitales de embarazadas sintomáticas, en el Gran Buenos Aires, Argentina. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001; 19: 99-102.
8. Fouts AC, Kraus SJ. *Trichomonas vaginalis*: re-evaluation of its clinical presentations and laboratory diagnosis. *J Infect Dis* 1980; 141: 137-43.
9. Garber GE, Sibau L, Ma R, Proctor EM, Shaw CE, Bowie WR. Cell culture compared with broth for detection *Trichomonas vaginalis*. *J Clin Microbiol* 1987; 25: 1275-9.
10. Germain M, Krohn MA., Hillier SL, Eschenbach DA. Genital flora in pregnancy and its association with intrauterine growth retardation. *J Clin Microbiol* 1994; 32: 2162-8.
11. Grodstein F, Goldman MB, Cramer DW. Relation of tubal infertility to a history of sexually transmitted disease. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 577-84.
12. Heine P, Mc Gregor JA. *Trichomonas vaginalis*: a reemerging pathogen. *Clin Obstet Gynecol* 1993; 36: 137-44.
13. Krieger JN. Trichomoniasis in men: old issues and new data. *Sex Transm Dis* 1995; 22: 83-96.
14. Krieger JN, Tam MR, Stevens CE, Nielsen IO, Hale J, Kiviat NB *et al.* Diagnosis of trichomoniasis. Comparison of conventional wet-mount examination with cytologic studies, cultures and monoclonal antibody staining of direct specimens. *JAMA* 1988; 259: 1223-7.
15. McCann JS. Comparison of direct microscopy and culture in the diagnosis of trichomoniasis. *Br J Vener Dis* 1974; 50: 450-2.
16. Meis PJ, Goldenberg RL, Mercer B, Moawad A, Das A, Mc Nellis D *et al.* The preterm prediction study: significance of vaginal infections. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 1231-5.
17. Minkoff H, Grunebaum AN, Schwarz RH, Feldman J, Cummings MC, Crombleholme W *et al.* Risk factors for prematurity and premature rupture of membranes: prospective study of the vaginal flora in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150: 965-72.
18. Nugent RP, Krohn MA, Hillier SL. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of Gram stain interpretation. *J Clin Microbiol* 1991; 29: 279-301.
19. Patel SR, Wiese W, Patel SC, Ohi C, Byrd JC, Estrada CA. Systematic review of diagnostic tests for vaginal trichomoniasis. *Infect Dis Obstet Gynecol* 2000; 8: 248-57.
20. Petrin D, Delgaty K, Bhatt R, Garber G. Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*. *Clin Microbiol Rev* 1998; 11: 300-17.
21. Poch F, Levin D, Levin S, Dan M. Modified thioglycolate medium: a simple and reliable means for detection of *Trichomonas vaginalis*. *J Clin Microbiol* 1996; 34: 2630-1.
22. Radonjic IV, Dzamic AM, Mitrovic SM, Arsic Arsenijevic VS, Popadic DM, Kranjcic Zec IF. Diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection: The sensitivities and specificities of microscopy, culture and PCR assay. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 126: 116-20.
23. Rein MF, Holmes KK. "Non-specific vaginitis", vulvovaginal candidiasis and trichomoniasis: clinical features, diagnosis and management. En: Remington J, Swartz M N, editors. Current clinical topics in infectious diseases. New York, NY, Mc Graw-Hill Book Co., 1983, p. 281-315.
24. Simoes JA, Giraldo PC, Faundes A. Prevalence of cervicovaginal infections during gestation and accuracy of clinical diagnosis. *Infect Dis Obstet Gynecol* 1998; 6: 129-33.
25. Sobel JD. Vaginitis. *N Engl J Med* 1997; 337: 1896-903.
26. Spence MR, Hollander DH, Smith J, Mc Gaig L, Sewell P, Brockman M. The Clinical and laboratory diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection. *Sex Transm Dis* 1980; 7: 168-71.
27. Stary A, Kuchinka-Koch A, Teodorowicz L. Detection of *Trichomonas vaginalis* on modified Columbia agar in the routine laboratory. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 3277-80.
28. Swygard H, Sena AC, Hobbs MM, Cohen NS. Trichomoniasis: clinical manifestations, diagnosis and management. *Sex Transm Infect* 2004; 80: 91-5.
29. Wiese W, Patel SR, Patel SC, Ohi CA, Estrada CA. A meta-analysis of the Papanicolaou smear and wet mount for the diagnosis of vaginal trichomoniasis. *Am J Med* 2000; 108: 301-8.

Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche

M. L. ROLDÁN¹, I. CHINEN², J. L. OTERO^{3*}, E. S. MILIWEBSKY², N. ALFARO¹, P. BURNS¹, M. RIVAS²

¹Cátedra de Bacteriología, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo, (3000) Santa Fe, Argentina; ²Servicio Fisiopatogenia, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas – ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán”, Av. Vélez Sarsfield 563 (1281) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina; ³Departamento de Salud Pública Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. R. P. Kreder 2805, Esperanza (3080) Santa Fe, Argentina.
*Correspondencia. E-mail: jotero@fcv.unl.edu.ar

RESUMEN

Escherichia coli productor de toxina Shiga (Stx) (STEC) O157:H7 es un patógeno asociado a enfermedades transmitidas por alimentos, fundamentalmente de origen animal. Se investigó la presencia de *E. coli* O157 en 250 muestras de carne picada y hamburguesas obtenidas de comercios de las ciudades de Santa Fe y Santo Tomé (Pcia. de Santa Fe) y en 150 muestras de leche provenientes de tanques de enfriado de tambos de la región, utilizando enriquecimiento selectivo y separación inmunomagnética. A partir de 3 muestras de carne (1,2%) se aislaron cepas *E. coli* O157:H7 *stx2*, *eae*, y *ehxA* positivas, que pudieron ser diferenciadas mediante electroforesis de campo pulsado, fagotipificación y genotipificación de *stx*. No se aislaron cepas STEC O157:H7 a partir de las muestras de leche. Estos hallazgos confirman la participación de los alimentos de origen animal en la epidemiología de las enfermedades producidas por *E. coli* O157:H7.

Palabras clave: *Escherichia coli* O157:H7, productos cárnicos, leche

ABSTRACT

Isolation, characterization and typing of *Escherichia coli* O157:H7 strains from beef products and milk. Shiga toxin (Stx)-producing *Escherichia coli* (STEC) is an emergent pathogen associated with foodborne diseases, especially foodstuffs of animal origin. A total of 250 beef samples (ground beef and hamburgers) obtained from retail outlets in Santa Fe and Santo Tomé cities, and 150 milk samples from bulk tank milk from dairy barns of the region were analyzed by selective enrichment and immunomagnetic separation. *Escherichia coli* O157:H7 *stx2*, *eae* and *ehxA* positive strains were isolated from three (1.2%) beef samples. The strains could be differentiated by pulsed-field gel electrophoresis, phagetyping and genotyping of *stx*. The milk samples were negative for STEC O157. These findings confirm the role of food of animal origin in the epidemiology of *E. coli* O157:H7 - associated diseases.

Key words: *Escherichia coli* O157:H7, meat products, milk

INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años, *Escherichia coli* productor de toxina Shiga (STEC) ha sido reconocido como agente causal de enfermedad gastrointestinal grave, con riesgo de complicaciones que ponen en peligro la vida de las personas afectadas.

Las cepas STEC pertenecen a un amplio rango de serotipos y han sido asociadas a diarreas con sangre o sin ella, colitis hemorrágica (CH) y síndrome urémico hemolítico (SUH) (32, 59). Superado el período prodromico diarreico, cerca del 8% de los pacientes evolucionan a SUH, una enfermedad extraintestinal severa caracterizada por la súbita aparición de anemia hemolítica microangiopática, trombocitopenia y falla renal aguda, que

puede afectar también al sistema nervioso central, páncreas, pulmones y corazón (30). Los serotipos de STEC que causan enfermedad severa en el hombre pertenecen a la categoría de *E. coli* enterohemorrágico (EHEC) (27).

Las toxinas Shiga (Stx1, Stx2 y variantes) son los principales factores de virulencia, pero existen otros marcadores que pueden contribuir a la patogenicidad de EHEC. Estos factores incluyen a la intimina, una proteína de membrana externa codificada por el gen cromosomal *eae* y responsable de la unión íntima a los enterocitos y del barrido de las microvellosidades de la mucosa colónica (lesión AE), y a una enterohemolisina (EHEC-Hly) perteneciente a la familia RTX (repeat in toxin) de las citolisinas formadoras de poros, codificada por un plásmido de 90 MDa (pO157) (59).

Escherichia coli O157:H7, históricamente asociado con grandes brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, es el serotipo de STEC prevalente en muchas partes del mundo y uno de los más estudiados en animales productores de alimentos (59).

En Estados Unidos se ha estimado que las infecciones por *E. coli* O157:H7 son responsables de al menos 20.000 casos de enfermedad y 250 muertes por año, con un costo financiero de entre 250 y 500 millones de dólares (32).

En Argentina el SUH es endémico, con aproximadamente 400 casos nuevos informados anualmente por las Unidades Hospitalarias de Nefrología y más de 7000 casos notificados desde 1965 (20). Hasta el presente, la tasa anual de incidencia de SUH estimada es de 13,9 cada 100.000 en niños menores de 5 años (52). *Escherichia coli* O157:H7 productor de toxina Shiga 2 (Stx2) es el serotipo y genotipo prevalente en nuestro país (63).

Los bovinos y otros rumiantes son considerados los principales reservorios de STEC, el serotipo O157:H7 es comúnmente aislado de materia fecal de bovinos (35, 70, 71) y ovinos (35, 43). En nuestro país se ha descrito el aislamiento de *E. coli* O157:H7 a partir de bovinos (19, 50) y ovinos (48).

Las infecciones por STEC pueden ser una consecuencia del consumo de leche cruda o carne poco cocida (55, 59). La contaminación de la carne durante la faena es el principal modo de transmisión de *E. coli* O157:H7 a los alimentos; los productos elaborados con carne picada han estado implicados en la mayoría de los brotes (4), fundamentalmente asociados al consumo de hamburguesas (5, 6, 9, 10, 60).

El consumo de leche cruda, inadecuadamente pasteurizada o contaminada después del proceso térmico (15, 25, 41, 68), de crema de leche (13) y de quesos elaborados con leche cruda (14, 28) ha sido asociado con brotes severos de enfermedades causadas por *E. coli* O157:H7.

Otros alimentos identificados como vehículo de *E. coli* O157:H7 son carne asada, carne de venado ahumada, salame, yogurt, jugo de manzana no pasteurizado, melón, papas, brotes de rábanos y brotes de alfalfa (51).

La infección secundaria es común y presumiblemente refleja la baja dosis infectiva. Esto ha ocurrido en casas de familia, hospitales, residenciales geriátricos y unidades de cuidados diarios, particularmente jardines maternos (21).

Las bajas concentraciones de *E. coli* O157:H7 halladas en alimentos responsables de brotes (59) determina la necesidad de utilizar métodos altamente sensibles. La técnica de separación inmunomagnética (SIM) con posterior aislamiento en medios selectivos, como el agar Mac Conkey sorbitol suplementado con cefixima y telurito de potasio (CT-SMAC) o medios cromogénicos, es un procedimiento sensible y eficaz para la detección de *E. coli* O157:H7 en alimentos de origen animal (16, 31, 72).

El propósito de este trabajo fue aislar STEC O157:H7 a partir de muestras de carne picada, hamburguesas y leche cruda; caracterizar los factores de virulencia y establecer la diversidad genética de los aislamientos y su relación clonal con cepas STEC O157:H7 aisladas de muestras de diferentes orígenes en nuestro país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 250 muestras de carne picada y hamburguesas provenientes de comercios de las ciudades de Santa Fe y Santo Tomé (Pcia. de Santa Fe), entre julio de 2001 y septiembre de 2004. Se analizaron, además, 150 muestras de leche de tanques de enfriado de tambos situados en la cuenca lechera santafesina, obtenidas entre julio de 2004 y abril de 2006.

Las hamburguesas eran del tipo casero, elaboradas en los propios comercios, o industriales, con registro legal del establecimiento elaborador y del producto. Las muestras, en su envase original o en el provisto por el comerciante, fueron colocadas en conservadoras con refrigerantes y llevadas inmediatamente al laboratorio. Allí fueron conservadas en refrigeración hasta su procesamiento.

Las muestras de leche (50 ml) fueron tomadas a partir de los tanques de enfriamiento en los tambos y fueron enviadas al laboratorio en recolectores estériles, en condiciones de refrigeración.

Aislamiento e identificación bioquímica y serológica

El aislamiento se realizó mediante separación inmunomagnética, según lo descrito por Chinen et al. (18) con algunas modificaciones.

A 25 g de cada muestra de carne o producto cárnico se le agregaron 225 ml de caldo EC modificado (Oxoid Ltd., Hampshire, England) suplementado con novobiocina (20 mg/l) (MP Biomedicals, Escwege, Germany), (ECm+N) y se homogeneizó durante 5 min en bolsas del tipo Stomacher. A 25 ml de cada muestra de leche se le agregaron 225 ml de ECm+N. Las diluciones provenientes tanto de las muestras de carne como de las de leche se incubaron a 42 °C durante 18 h. La separación inmunomagnética se realizó con partículas sensibilizadas con anticuerpos anti-O157 (Neogen Corp., Lansing, MI, USA) a partir de 1 ml de caldo de enriquecimiento, según las instrucciones del fabricante. La muestra inmunocentrada fue sembrada en placas de agar Mac Conkey sorbitol (SMAC, Difco) y agar SMAC suplementado con cefixima (50 ng/ml) y telurito de potasio (2,5 µg/ml) (CT-SMAC), e incubadas a 37 °C durante 18 h.

Se seleccionaron hasta 10 colonias no fermentadoras de sorbitol de cada placa, las cuales fueron identificadas como *E. coli* mediante pruebas bioquímicas convencionales (45). La diferenciación entre *E. coli* y *E. hermannii* se realizó mediante las pruebas de fermentación de celobiosa, actividad de lisina decarboxilasa y producción de pigmento amarillo. La serotipificación se realizó con antisueros específicos para O157 y H7 provistos por el Instituto Nacional de Producción de Biológicos-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán".

La sensibilidad a los antimicrobianos se evaluó mediante la prueba de difusión en agar para amikacina, ampicilina, ciprofloxacina, cloramfenicol, colistin, gentamicina, ácido nalidíxico, norfloxacina, estreptomycin, tetraciclina, y trimetoprima-sulfametoxazol, según el método y los patrones del National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) (56).

Caracterización de los factores de virulencia

Las cepas identificadas bioquímica y serológicamente como *E. coli* O157:H7 fueron caracterizadas por PCR múltiple para la detección de los genes de Stx1, Stx2 y *rfbO157* (44). La caracterización de los marcadores de virulencia accesorios *eae* y *ehxA* se efectuó por PCR simple con los *primers* SK1/SK2 (39) y hlyA1/

hlyA4 (64), respectivamente. Se realizó el ensayo de citotoxicidad en células Vero para confirmar la capacidad de producción de toxinas Shiga (40).

La producción de EHEC-Hly se determinó mediante hemólisis en placa de agar sangre desfibrinada de oveja al 5% suplementado con Cl_2Ca (10mM), según metodología ya descrita (7).

Subtipificación

La genotipificación de Stx2 y sus variantes se realizó analizando el polimorfismo del tamaño de los fragmentos de restricción (RFLP) de la región que codifica para la subunidad B, amplificada por PCR (67). Las cepas utilizadas como referencia, *E. coli* 92-3580 O157:H7 (stx2vh-a) y 93-016 O113:H21 (stx2vh-b), fueron gentilmente provistas por el Dr. D. Woodward (National Microbiology Laboratory, Canadian Centre for Human and Animal Health, Winnipeg, Manitoba, Canadá).

La fagotipificación se realizó mediante el método descrito por Ahmed y col. (2) y luego extendido por Khakhria y col. (42). El conjunto de fagos tipificadores de *E. coli* O157:H7 fue provisto por R. Ahmed (National Microbiology Laboratory, Canadian Centre for Human and Animal Health, Winnipeg, Manitoba, Canadá).

La separación de los fragmentos obtenidos por macro-restricción se realizó por electroforesis de campo pulsado (PFGE, pulsed-field gel electrophoresis) utilizando el protocolo estandarizado de 24 h de PulseNet para *E. coli* O157:H7, con modificaciones menores (11). La restricción enzimática del ADN inmovilizado en los *plugs* se realizó con 25 U de *Xba*I (Promega Corporation, Madison, WI) a 37 °C durante 18 h. *Bln*I (Amersham Biosciences Corp., Piscataway, NJ) fue utilizada como segunda enzima según lo requerido, con 30 U a 37 °C durante 18 h. La cepa *Salmonella* Braenderup H1298 (provista por el CDC, USA) fue utilizada como patrón de referencia para el análisis. La electroforesis se realizó en un gel de agarosa al 1% (Seakem Gold Agarose, Cambrex Bio Science Rockland Inc., ME) con el buffer Tris borato EDTA 0,5X. Para la corrida electroforética se utilizó el equipo CHEF DR-III system (Bio-Rad Laboratories) con las siguientes condiciones: tiempo inicial del pulso, 2,2 seg; tiempo final del pulso, 54,2 seg; duración total de la corrida, 18 h, a 200 V y 14 °C. La adquisición de la imagen se realizó mediante un equipo digital Gel Doc 2000 (Bio Rad). El análisis de los patrones electroforéticos se efectuó mediante el programa BioNumerics Software Package Ver. 4.0 (Applied Maths, Belgium), utilizando el coeficiente de Dice y UPGMA para generar los dendrogramas con un 1,5% de tolerancia.

Para la comparación con cepas STEC O157 de distintos orígenes (humano, animal, alimentos y medio ambiente) aisladas en Argentina durante el período 1988-2005, se utilizó la base de datos de *Escherichia coli* O157 de PulseNet Argentina, que contiene los resultados de 801 cepas correspondientes a un total de 366 patrones de *Xba*I-PFGE (BioNumerics). Dicha base incluye, además, los datos epidemiológicos de los casos y los resultados de las técnicas de caracterización y subtipificación.

RESULTADOS

Mediante la metodología descrita se aisló STEC O157:H7 en 3 de las 250 muestras de carnes y productos cárnicos (1,2%). Las tres cepas (*a las que se denominó A, B y C*) fueron aisladas a partir de hamburguesas del tipo casero. Una de las cepas fue aislada en setiembre de 2003 y las otras dos en noviembre del mismo año. Todas correspondieron al biotipo C (fermentadoras de ramnosa y dulcitol) y portaron los genes de los marcadores de virulencia accesorios, el factor *eae* y *ehxA*.

Las cepas A y B fueron caracterizadas como stx2/stx2vh-a, fagotipo (PT) 2 y 31, respectivamente, y la cepa C como stx2vh-a, PT14.

Por *Xba*I-PFGE, las cepas A, B y C presentaron distintos patrones de restricción denominados AREXHX01-0006, AREXHX01-0001 y AREXHX01-0276, respectivamente, con 15 a 20 bandas definidas entre 30 y 750 kpb, aproximadamente. Los patrones de las cepas A (AREXHX01-0006) y B (AREXHX01-0001) presentaron un 92,3% de similitud entre ellos y sólo 3 bandas de diferencia, mientras que la cepa C se diferenció de las cepas A y B por más de 7 bandas, con un porcentaje de similitud del 82,2% (Figura 1).

Al comparar los patrones obtenidos con los existentes en la base de datos de *Escherichia coli* O157 de PulseNet Argentina, uno de ellos (AREXHX01-0006, correspondiente a la cepa A) mostró un 100% de identidad con 3 cepas aisladas de 2 casos de diarrea sanguinolenta y de un caso de SUH atendidos todos ellos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en los años 1991, 2000 y 2002, respectivamente, y de un alimento (carne bovina) en el año 1999. El patrón de la cepa B (AREXHX01-0001) presentó identidad con los patrones de 9 cepas aisladas de casos clínicos, incluyendo 3 SUH, 3 diarreas sanguinolentas, 5 diarreas con sangre y un asintomático, detectados en la CABA, Gualaguaychú, Mendoza y La Plata, en los años 1988, 1997, 1998, 2000, 2001 (2 cepas), 2002 y 2003 (2 cepas). La cepa C mostró un perfil único y distinto de los detectados hasta el momento.

No se aislaron cepas de *E. coli* O157:H7 a partir de leche de tanque de enfriamiento en tambos.

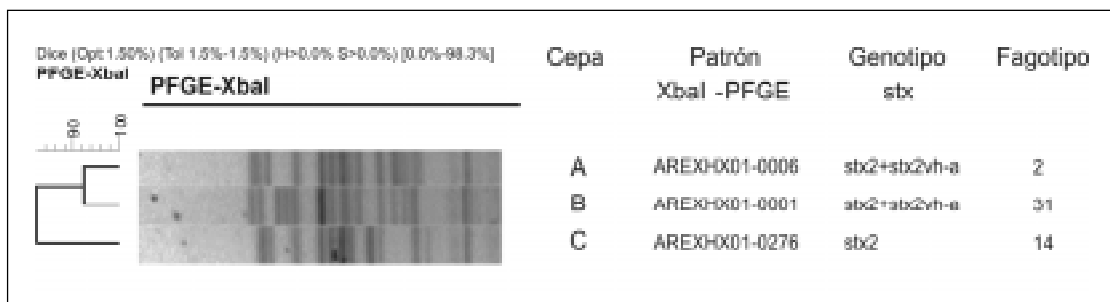


Figura 1. Fenograma de las cepas STEC O157 aisladas, obtenido con los patrones *Xba*I-PFGE utilizando el coeficiente de Dice y el programa BioNumerics Ver. 4.0

Las tres cepas aisladas de productos cárnicos fueron sensibles a todos los antimicrobianos ensayados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se aisló *E. coli* O157:H7 en el 1,2% de las muestras de carne picada y productos cárnicos.

Se han descrito diferentes metodologías para la detección y el aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos (37). Sin embargo, es difícil comparar los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo debido a la variedad de los procedimientos utilizados.

Con metodologías de aislamiento basadas en cultivo directo o con enriquecimiento previo, se notificó la detección de *E. coli* O157:H7 en 0,12% de muestras de carne vacuna cruda (n=1668), recolectadas como parte de la vigilancia nacional realizada en los Estados Unidos (32). En Holanda se describió el aislamiento de STEC O157:H7 en el 0,3% de 770 muestras de mezclas de carne picada vacuna y de cerdo, pero no fue posible aislar este microorganismo a partir de productos a base de carne vacuna (n=1000), de carne porcina (n=260), ni de aves (n=300) mediante el cultivo en SMAC con enriquecimiento previo (34). Estos resultados indican que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de carnes es baja o nula con los métodos tradicionales.

El porcentaje de detección aumenta cuando se utiliza la metodología de separación inmunomagnética (SIM) (16, 31), aun cuando se observa un rango variable de frecuencia de detección. Blanco *et al.* (8) utilizaron SIM y aislaron *E. coli* O157:H7 en 5% de 58 muestras de carne picada y hamburguesas. Sin embargo, otros autores obtuvieron menores tasas de aislamiento con la misma metodología. Chapman *et al.* (17) aislaron *E. coli* O157 en el 1,1% de 3216 muestras de productos de carne vacuna; Stampi *et al.* (66) detectaron este microorganismo en el 2% de 149 muestras de distintos tipos de hamburguesas; y Heuvelink *et al.* (36), en el 1,1% de las muestras de carne vacuna picada (n= 571) obtenidas de supermercados y carnicerías. En otros trabajos, Conedera *et al.* (23) detectaron STEC O157 solamente en el 0,43% de 931 muestras de carne picada, y Coia *et al.* (22) obtuvieron 2 aislamientos de *E. coli* O157 en 1190 muestras de carne cruda y productos cárneos.

En Argentina se describió la detección de STEC O157 en el 3,9% de 279 muestras de carne vacuna a nivel de boca de expendio, realizando el aislamiento con SIM (18). Estos resultados demuestran que la frecuencia de aislamiento de STEC O157:H7 a partir de productos cárnicos es baja, aun cuando se utiliza un método sensible como la SIM.

Coincidentemente, nuestros resultados mostraron una baja frecuencia de aislamiento. Sin embargo, las cepas O157 aisladas en este trabajo portaron los genes de los marcadores de virulencia accesorios *eae* y *ehxA*, neces-

sarios para causar enfermedad severa en el hombre. Es destacable que las cepas A y B presentaron el genotipo *stx2/stx2vh-a*, descrito como altamente citotóxico (57).

La subtipificación y la electroforesis de campo pulsado permiten establecer la relación epidemiológica existente entre cepas aisladas de distinto orígenes y realizar una vigilancia de los clones circulantes en distintas regiones del país. Mediante los estudios de subtipificación se pudo confirmar que las tres cepas aisladas eran diferentes. Dos de ellas presentaron patrones *Xba*I-PFGE con un 100% de similitud con cepas aisladas de casos clínicos y de alimentos en nuestro país, y codificaron los mismos factores de virulencia. Estos patrones detectados por *Xba*I-PFGE correspondieron a patrones ampliamente diseminados en diferentes años y en diferentes regiones del país, inclusive uno de ellos pudo ser detectado en un alimento. Teniendo en cuenta que la base de datos de *E. coli* O157 de PulseNet Argentina incluye un total de 801 cepas argentinas de *E. coli* O157 correspondientes a 366 patrones *Xba*I-PFGE diferentes, los patrones AREXHX01-0006 y AREXHX01-0001 detectados en este estudio representan el 0,7% y el 1,2% de la base, respectivamente. Esto estaría indicando que dichos patrones se detectan con cierta frecuencia, por lo que se deduce que existirían características epidemiológicas en el país que favorecen la persistencia de estas cepas en el medio ambiente o en distintos reservorios a través del tiempo. Por otra parte, el tercer patrón *Xba*I-PFGE fue único y poco relacionado genéticamente con las cepas STEC O157 aisladas en nuestro país hasta el momento. Dicha cepa no fue asociada a enfermedad humana, a pesar de contener todos los factores de virulencia necesarios.

En este trabajo no fue posible aislar *E. coli* O157:H7 a partir de leche de tanque de enfriado en tambor. No existen referencias bibliográficas de aislamiento de estos microorganismos a partir de leche en Argentina. En los últimos años se ha evidenciado que STEC O157:H7 está presente en las granjas lecheras (33). Sin embargo, no es fácil su aislamiento a partir de leche y productos lácteos, y la mayoría de los trabajos han reportado una incidencia nula o muy baja.

Murphy *et al.* (54) detectaron contaminación por STEC O157 en los filtros de la línea de ordeño en el 12% de 97 tambos, aislando 16 cepas mediante SIM. Rey *et al.* (61) aislaron STEC O157 del 0,3% de 360 muestras de leche de ovejas y cabras almacenada en tanques de tambos. Otros autores describieron la detección de STEC con una frecuencia variable de 3,8 a 16,3% en leche de tanque, pero ninguna de las cepas era perteneciente al serotipo (O157:H7) (38, 53).

Con respecto a la leche cruda y a productos lácteos para consumo, Abdul-Raouf y col. (1) describieron la contaminación por STEC O157 en el 6% de 50 muestras de leche cruda de vaca en Egipto (confirmación bioquímica y serológica), mientras que en Grecia (58) y en Turquía

(26) informaron que el 1% de las 100 muestras de leche cruda de vaca analizadas fue positivo para *E. coli* O157:H7. Otros autores no detectaron *E. coli* O157:H7 a partir de muestras de leche y productos lácteos (22, 23, 69).

Es sorprendente la baja proporción de aislamiento de *E. coli* O157:H7 a partir de leche almacenada en tanques, cuando se compara con la alta prevalencia de este patógeno en los establecimientos de ordeño (70). Esto puede explicarse por dos razones. En primer lugar, hay una baja prevalencia de *E. coli* O157:H7 en vacas en ordeño dentro del rodeo de un tambo, a pesar de que la prevalencia entre los rodeos puede ser alta (33). Además, existe un gran factor de dilución que representa el mezclado en el tanque de almacenamiento de la leche proveniente de todas las vacas del tambo, durante uno o más ordeños.

Por otra parte, algunos componentes de la leche tienen un efecto inhibitorio sobre las bacterias contaminantes, en especial el sistema lactoperoxidasa, que si bien actúa preferentemente sobre bacterias gram positivas, tiene poder bactericida sobre las gram negativas, incluyendo a *E. coli* (46). Estudios con leche contaminada artificialmente han demostrado que el agregado de los componentes del sistema lactoperoxidasa produce la inhibición o inactivación de STEC O157 (36). Este sistema es más efectivo cuando el inóculo inicial y la temperatura son bajos (29, 65), condiciones existentes en un tanque de almacenamiento, en donde la leche es mantenida a temperaturas cercanas a los 3 °C y en donde cabe esperar, además, una baja concentración de *E. coli* O157:H7 debido al efecto de dilución.

Sin embargo, varios trabajos han demostrado la capacidad de *E. coli* O157:H7 para sobrevivir en productos lácteos fermentados (24, 49) y quesos (47), por lo cual la presencia de *E. coli* O157:H7 en leche destinada a la fabricación de estos productos, aun cuando se encuentre en bajas concentraciones, puede constituir una amenaza a la salud del consumidor.

En este estudio se pone de manifiesto el papel de la carne y los productos cárnicos en la epidemiología de las enfermedades producidas por *E. coli* O157:H7 en humanos. En nuestro país se ha descrito la asociación entre un caso de SUH y el consumo de hamburguesas caseras, la que fue confirmada por epidemiología molecular mediante PFGE (62).

Dada la alta incidencia del SUH y de las infecciones por STEC en nuestro país, es fundamental remarcar la importancia de la detección en alimentos mediante la implementación de técnicas sensibles. En mayo de 2004 se incluyó en el Código Alimentario Argentino la obligatoriedad de la detección de STEC O157 en carnes y productos cárnicos crudos y cocidos a nivel de boca de expendio. La detección temprana contribuirá a determinar las estrategias de control de la diseminación del patógeno en forma oportuna, de manera de evitar la aparición de nuevos casos.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido subsidiado parcialmente por la Universidad Nacional del Litoral (CAI+D 2000 y CAI+D 2002) y la Fundación Alberto J. Roemmers, Argentina.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abdul-Raouf UM, Ammar MS, Beuchat LR. Isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from some Egyptian foods. *Food Microbiol* 1996; 29: 423-6.
2. Ahmed R, Bopp A, Borzyk A, Kasatiya S. Phage-typing scheme for *Escherichia coli* serotype O157:H7. *J Infect Dis* 1987; 155: 806-9.
3. Ansay SE, Kaspar CW. Survey of retail cheeses, dairy processing environments and raw milk for *Escherichia coli* O157:H7. *Lett Appl Microbiol* 1997; 25: 131-4.
4. Armstrong GL, Hollingsworth J, Glenn Morris J (Jr). Emerging foodborne pathogens: *Escherichia coli* O157:H7 as a model of entry of a new pathogen into the food supply of the developed world. *Epidemiol Rev* 1996; 18: 29-51.
5. Bell BP, Goldoft M, Griffin PM, Davis MA, Gordon DC, Tarr PI, et al. A multistate outbreak of *Escherichia coli* O157:H7-associated bloody diarrhea and hemolytic uremic syndrome from hamburgers. *JAMA* 1994; 272: 1349-53.
6. Belongia EA, MacDonald KL, Parham GL, White KE, Korlath JA, Lobato MN, et al. An outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 colitis associated with consumption of precooked meat patties. *J Infect Dis* 1991; 164: 338-43.
7. Beutin L, Montenegro MA, Ørskov I, Ørskov F, Prada J, Zimmermann S, et al. Close association of Verotoxin (Shiga-like toxin) production with enterohemolysin production in strains of *Escherichia coli*. *J Clin Microbiol* 1989; 27: 2559-64.
8. Blanco JE, Blanco M, Mora A, Prado C, Rio M, Fernandez L, et al. Detection of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 in minced beef using immunomagnetic separation. *Microbiologia* 1996; 12: 385-94.
9. Brandt JR, Fouser LS, Watkins SL, Zelikovic I, Tarr PI, Nazar-Stewart V, et al. *Escherichia coli* O157:H7-associated hemolytic-uremic syndrome after ingestion of contaminated hamburgers. *J Pediatr* 1994; 125: 519-26.
10. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). *Escherichia coli* O157:H7 infections associated with eating a nationally distributed commercial brand of frozen ground beef patties and burgers-Colorado, 1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997; 46: 777-8.
11. CDC (Centers for Disease Control and Prevention), Foodborne and Diarrheal Diseases Branch, Division of Bacterial and Mycotic Diseases, National Center for Infectious Diseases. Standardized Molecular Subtyping of Foodborne Bacterial Pathogens by Pulsed-Field Gel Electrophoresis: A Training Manual 1998; Atlanta, GA, USA.
12. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Multistate outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infection associated with eating minced meat-United States, June-July 2002. *MMWR Morb Mort Wkly Rep* 2002; 51: 637.
13. CDSC (Communicable Disease Surveillance Centre). Cases of *Escherichia coli* O157:H7 infection associated with unpasteurised cream. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1998; 8: 377.
14. CDSC (Communicable Disease Surveillance Centre). *Escherichia coli* O157 associated with eating unpasteurized cheese. *Commun Dis Rep CDR Wkly*. 1999; 9: 113-6.
15. CDSC (Communicable Disease Surveillance Centre). Outbreaks of VTEC O157 infection linked to consumption of unpasteurised milk. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 2000; 9: 203-6.
16. Chapman PA, Wright DJ, Siddons CA. A comparison of immunomagnetic separation and direct culture for the

- isolation of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 from bovine faeces. J Med Biol 1994; 40: 424-7.
17. Chapman PA, Siddons CA, Cerdan Malo AT, Harkin MA. A one year study of *Escherichia coli* O157:H7 in raw beef and lamb products. Epidemiol Infect 2000; 124: 207-13.
 18. Chinen I, Tanaro JD, Miliwebsky E, Lound LH, Chillemi G, Ledri S, *et al.* Detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 in retail meat in Argentina. J Food Protect 2001; 64: 1346-51.
 19. Chinen I, Otero JL, Miliwebsky ES, Roldán ML, Baschkier A, Chillemi GM, *et al.* Isolation and characterization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 from calves in Argentina. Res Vet Sci 2003; 74: 2836-40.
 20. CNSAP (Comité de Nefrología de la Sociedad Argentina de Pediatría). Incidencia del síndrome urémico hemolítico (SUH) en la República Argentina. Arch Arg Pediatr 1995; 93: 409-11.
 21. Coia JE. Clinical, microbiological and epidemiological aspects of *Escherichia coli* O157:H7 infection. FEMS Immunol Med Microbiol 1998; 20: 1-9.
 22. Coia JE, Johnston Y, Steers N, Hanson MF. A survey of the prevalence of *Escherichia coli* O157:H7 in raw meats, raw cow's milk and raw-milk cheeses in South-East Scotland. Int J Food Microbiol 2001; 66: 63-9.
 23. Conedera G, Dalvit P, Martini M, Galiero G, Gramaglia M, Goffredo E, *et al.* Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 in minced beef and dairy products in Italy. Int J Food Microbiol 2004; 96: 67-73.
 24. Dineen SS, Takeuchi K, Soudah JE, Boor KJ. Persistence of *Escherichia coli* O157:H7 in dairy fermentation systems. J Food Protect 1998; 61: 1602-8.
 25. Djuretic T, Wall PG, Nichols G. General outbreaks of infectious intestinal disease associated with milk and dairy products in England and Wales: 1992 to 1996. Commun Dis Rep CDR Review 1997; 7: R41-R45.
 26. Dontorou C, Papadopoulou C, Filioussis G, Economou V, Apostolou I, Zakkas G, *et al.* Isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from foods in Greece. Int J Food Microbiol 2003; 82: 273-9.
 27. Dorn RC. *Escherichia coli* O157:H7. JAVMA 1995; 206: 1583-5.
 28. Durch J, Ringhand T, Manner K, Barnett M, Proctor M, Davis J, *et al.* Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infection associated with eating fresh cheese curds - Wisconsin, June 1998. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2000; 49: 911-3.
 29. Elliot RM, McLay JC, Kennedy MJ, Simmonds RS. Inhibition of foodborne bacteria by the lactoperoxidase system in a beef cube system. Int J Food Microbiol 2004; 91: 73-81.
 30. Fitzpatrick M. Haemolytic uraemic syndrome and *E. coli* O157. Brit Med J 1999; 318: 684-5.
 31. Fratamico PM, Schultz FJ, Buchanan RL. Rapid isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from enrichment cultures of food using an immunomagnetic separation method. Food Microbiol 1992; 9: 105-13.
 32. Griffin PM, Tauxe RV. The epidemiology of infections caused by *Escherichia coli* O157:H7, other enterohemorrhagic *E. coli*, and the associated hemolytic uremic syndrome. Epidemiol Rev 1991; 13: 60-98.
 33. Hancock DD, Besser TE, Rice DH. Ecology of *Escherichia coli* O157:H7 in cattle and impact of management practices. En: Kaper JB, O'Brien AD, editors. *Escherichia coli* O157:H7 and other Shiga toxin-producing *E. coli* strains. Washington D.C., A S M Microbiology Press, 1998, p. 85-91.
 34. Heuvelink AE, Wernars K, de Boer E. Occurrence of *Escherichia coli* O157:H7 and other verocytotoxin-producing *Escherichia coli* in retail raw meats in The Netherlands. J Food Protect. 1996; 59: 1267-72.
 35. Heuvelink AE, van den Biggelaar FLAM, de Boer E, Herbes RG, Melchers WJG, Huis In 't Veld JHJ, *et al.* Isolation and characterization of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 strains from Dutch cattle and sheep. J Clin Microbiol 1998; 36: 878-82.
 36. Heuvelink AE, Zwartkruis-Nahuis JTM, Beumer RR, de Boer E. Occurrence and survival of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 in meats obtained from retail outlets in The Netherlands. J Food Protect 1999; 62: 1115-22.
 37. Hussein HS, Bollinger LM. Prevalence of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in beef. Meat Sci 2005; 71: 676-89.
 38. Jarayao BM, Henning DR. Prevalence of foodborne pathogens in bulk tank milk. J Dairy Sci 2001; 84: 2157-62.
 39. Karch H, Bohm H, Schmidt H, Gunzer F, Aleksic S, Heesemann J. Clonal structure and pathogenicity of Shiga-like toxin-producing, sorbitol-fermenting *Escherichia coli* O157:H-. J Clin Microbiol 1993; 31: 1200-5.
 40. Karmali MA, Petric M, Lim C, Cheung R, Arbus GS. Sensitive method for detecting low numbers of Verotoxin-producing *Escherichia coli* in mixed cultures by use of colony sweeps and polymyxin extraction of Verotoxin. J Clin Microbiol 1985; 22: 614-9.
 41. Keene WE, Hedberg K, Herriott DE, Hancock DD, McKay RW, Barret TJ, *et al.* A prolonged outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections caused by commercially distributed raw milk. J Infect Dis 1997; 176: 815-8.
 42. Khakhria R, Duch D, Lior H. Extended phage-typing scheme for *Escherichia coli* O157:H7. Epidemiol Infect 1990; 105: 511-20.
 43. Kudva IT, Hatfield PG, Hovde CJ. *Escherichia coli* O157:H7 in microbial flora of sheep. J Clin Microbiol 1996; 34: 431-3.
 44. Leotta GA, Chinen I, Epszteyn S, Miliwebsky E, Relamed IC, Motter M, *et al.* Validación de una técnica de PCR múltiple para la detección de *Escherichia coli* productor de toxina Shiga. Rev Argent Microbiol 2005; 37: 1-10.
 45. Mac Faddin. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1980; p. 302
 46. McLay JC, Kennedy MJ, O'Rourke RM, Elliot RS, Simmonds RS. Inhibition of bacterial foodborne pathogens by the lactoperoxidase system in combination with monolaurin. Int J Food Microbiol 2002; 73: 1-9.
 47. Maher MM, Jordan KN, Upton ME, Coffey A. Growth and survival of *E. coli* O157:H7 during the manufacture and ripening of a smear-ripened cheese produced from raw milk. J Appl Microbiol 2001; 90: 201-7.
 48. Marguet ER, Ledesma P. Aislamiento de *Escherichia coli* serotipo O157:H7 en un tambo ovino. Vet Arg 1999; XVI: 170-4.
 49. Massa S, Altieri C, Quaranta V, De Pace R. Survival of *Escherichia coli* O157:H7 in yoghurt during preparation and storage at 4 °C. Lett Appl Microbiol 1997; 24: 347-50.
 50. Meichtri L, Miliwebsky E, Gioffré A, Chinen I, Baschkier A, Chillemi G, *et al.* (2004) Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in healthy young beef steers from Argentina: prevalence and virulence properties. Int J Food Microbiol 96: 189-98.
 51. Meng J, Doyle M. Microbiology of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in foods. En: Kaper JB, O'Brien AD, editors. *Escherichia coli* O157:H7 and other Shiga toxin-producing *E. coli* strains. Washington D.C. A S M Press, 1998, p. 92-108.
 52. Ministerio de Salud y Ambiente, 2005 (www.msal.gov.ar).
 53. Muehlherr JE, Zweifel C, Corti S, Blanco JE, Stephan R. Microbiological quality of raw goat's and ewe's bulk-tank milk in Switzerland. J Dairy Sci 2003; 86: 3849-56.
 54. Murphy BP, Murphy M, Buckley JF, Gilroy D, Rowe MT, McCleery, *et al.* In-line milk filter analysis: *Escherichia coli* O157:H7 surveillance of milk production holdings. Int J Hyg Environ Health 2005; 208: 407-13.
 55. Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic *Escherichia coli*. Clin Microbiol Rev 1998; 11: 142-201.
 56. NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory

- Standards). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility test 2004, 8th edition, Vol. 24, N° 1. Approved standard M100-S13. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA.
57. Nishikawa Y, Zhou Z, Ogasawara J, Cheasty T, Haruki K. Relationship of genetic type of Shiga toxin to manifestation of bloody diarrhea due to enterohemorrhagic *Escherichia coli* serogroup O157 isolates in Osaka City, Japan. *J Clin Microbiol* 2000; 38: 2440-2.
 58. Öksüz Ö, Arici M, Kurultay S, Gümüs T. Incidence of *Escherichia coli* O157:H7 in raw milk and white pickled cheese manufactured from raw milk in Turkey. *Food Control* 2004; 15: 453-6.
 59. Paton JC, Paton AW. Pathogenesis and diagnosis of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* infections. *Clin Microbiol Rev* 1998; 11: 450-79.
 60. Rangel JM, Sparling PH, Crowe C, Griffin PM, Swerdlow DL. Epidemiology of *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks, United States, 1982-2002. *Emerg Inf Dis* 2005; 11: 603-9.
 61. Rey J, Sánchez S, Blanco JE, Hermoso de Mendoza J, Hermoso de Mendoza M, García A, *et al.* Prevalence, serotypes and virulence genes of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 isolated from ovine and caprine milk and other dairy products in Spain. *Int J Food Microbiol* 2006; 107: 212-7.
 62. Rivas M, Caletti MG, Chinen I, Refi SM, Roldán CD, Chillemi G, *et al.* Home-prepared hamburger and sporadic hemolytic uremic syndrome, Argentina. *Emerg Inf Dis* 2003; 9: 1184-6.
 63. Rivas M, Miliwebsky E, Chinen I, Roldán CD, Balbi L, García B, *et al.* Characterization and epidemiology subtyping of Shiga Toxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from hemolytic uremia syndrome and diarrhea cases in Argentina. *Foodborne Pathog Dis* 2006; 88-96.
 64. Schmidt H, Beutin L, Karch H. Molecular analysis of the plasmid-encoded hemolysin of *Escherichia coli* O157:H7 strain EDL 933. *Infect Immun* 1995; 63: 1055-61.
 65. Seifu E, Buys EM, Donkin EF, Petzer IM. Antibacterial activity of the lactoperoxidase system against food-borne pathogens in Saanen and South African Indigenous goat milk. *Food Control* 2004; 15: 447-52.
 66. Stampi S, Caprioli A, De Luca G, Quaglio P, Sacchetti R, Zanetti F. Detection of *Escherichia coli* O157:H7 in bovine meat products in Northern Italy. *Int J Food Microbiol* 2004; 90: 257-62.
 67. Tyler SD, Johnson WM, Lior H, Wang G, Rozee KR. Identification of Verotoxin type 2 variant B subunit genes in *Escherichia coli* by the polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism analysis. *J Clin Microbiol* 1991; 29: 1339-43.
 68. Upton P, Coia JE. Outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infection associated with pasteurized milk supply (Letter). *Lancet* 1994; 344: 1015.
 69. Vernozy-Rozand C, Mazuy-Cruchaudet C, Bavai C, Montet MP, Bonin V, Dernburg A, *et al.* Growth and survival of *Escherichia coli* O157:H7 during the manufacture and ripening of raw goat milk lactic cheeses. *Int J Food Microbiol* 2005; 105: 83-8.
 70. Wells JG, Shipman KD, Greene EG, Sowers EG, Green JH, Cameron DN, *et al.* Isolation of *Escherichia coli* serotype O157:H7 and other Shiga-like-toxin-producing *E. coli* from dairy cattle. *J Clin Microbiol* 1991; 29: 985-9.
 71. Whipp SC, Rasmussen MA, Cray WC. Animals as a source of *Escherichia coli* pathogenic for human beings. *JAVMA* 1994; 204: 1168-75.
 72. Wright DJ, Chapman PA, Siddons CA. Immunomagnetic separation as a sensitive method for isolating *Escherichia coli* O157 from food samples. *Epidemiol Infect* 1994; 113: 31-9.

Epidemiología de la infección cervical por virus Papiloma humano en Ushuaia, Argentina

C. C. SIJVARGER^{*1}, J. V. GONZÁLEZ³, A. PRIETO², A. G. MESSMER², M. C. MALLIMACI¹,
V. L. ALONIO³, A. R. TEYSSIE³, M. A. PICCONI³

¹Servicio de Laboratorio, ²Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Regional Ushuaia, 12 de Octubre y Maipú, (9410) Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.

³Servicio Virus Oncogénicos, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas – ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Av. Vélez Sarsfield 563, (1281) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia. E-mail: rlocker@infovia.com.ar

RESUMEN

El virus Papiloma humano (HPV) es un factor necesario para el desarrollo del cáncer cervical. El objetivo del estudio fue conocer la epidemiología de dicha infección en Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego, Argentina. Se realizó un estudio de caso-control de 132 cepillados endocervicales. La detección y tipificación del genoma viral fue realizada por la reacción en cadena de la polimerasa, con posterior análisis de polimorfismos de fragmentos de restricción o hibridación. La prevalencia general de la infección fue 41%, correspondiendo 26% a los controles y 71% a los casos. El grupo etario con mayor prevalencia de HPV fue el de 14 a 24 años. Los tipos virales más frecuentes en la población infectada fueron HPV16 (23%), HPV18 (11%) y HPV33/35 (8% cada uno), resultando infectados con tipos virales de alto riesgo el 30% de las muestras, 16% de los controles y 60% de los casos. El trabajo aporta los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en Ushuaia. Los resultados demostraron una prevalencia menor que en regiones con alta incidencia de cáncer cervical, siendo el HPV16 el más frecuente. La información obtenida permitiría estimar la efectividad de las vacunas en vías de aprobación, en la población estudiada.

Palabras clave: virus Papiloma humano, infección cervical, tipificación viral, cáncer de cérvix, Ushuaia

ABSTRACT

Cervical infection epidemiology of human papillomavirus in Ushuaia, Argentina. Genital infection with human papillomavirus (HPV) is decisive in the causation of cervical cancer. In order to evaluate the epidemiology of HPV infection in Ushuaia, Province of Tierra del Fuego, Argentina, 132 endocervical cytobrushes from preneoplastic and neoplastic cases and controls were studied. Detection and typing of the viral genome was performed by polymerase chain reaction, combined with a restriction fragment length polymorphism assay or hybridization. The overall prevalence of HPV infection was 41% in the population examined, with a frequency of 26% in the controls and 71% in the cases under study. The 14-24 age group showed the highest HPV prevalence. The most common viral types in the infected population were HPV 16 (23%), HPV 18 (11%), HPV 33 (8%) and HPV 35 (8%), while high risk viral types were detected in 30% of the samples, 16% of the controls and 60% of the cases. This study provides the first data on the predominant viral types in Ushuaia. Our results show lower levels of infection than in regions with a high incidence of cervical cancer, HPV 16 being the most prevalent viral type. This research may be useful for selecting a specific vaccine targeting the population examined.

Key words: human papillomavirus, cervical infection, viral typification, cancer of the cervix, Ushuaia

INTRODUCCIÓN

El virus Papiloma humano (HPV), agente infeccioso perteneciente a la familia *Papillomaviridae*, muestra tropismo epitelial induciendo un amplio espectro de lesiones de distinto grado de severidad (26). La infección genital por HPV representa la enfermedad de transmisión sexual más común a nivel mundial, siendo los niveles de prevalencia de la infección dependientes de la edad y del método de detección aplicado (4).

Numerosos estudios epidemiológicos mundiales confirmaron que la infección genital por HPV es un factor necesario para el desarrollo del carcinoma cervical (4, 5, 12, 28), pero no suficiente, pudiendo producir infecciones asintomáticas sin importancia clínica. El genotipo viral es uno de los factores de riesgo asociados a la infección que determinan la progresión maligna de lesiones cervicales. Más de 40 tipos distintos de HPV han sido identificados en el tracto anogenital humano, los cuales se pueden subdividir en dos grupos: "de bajo riesgo oncogénico" (HPV-BR) que se encuentran en condilomas acuminados y neoplasias intraepiteliales de bajo grado con mínimo riesgo de progresión maligna (principalmente los tipos 6,

11 y 42) y los "de alto riesgo oncogénico" (HPV-AR) en neoplasias intraepiteliales de alto grado e invasivas (principalmente los tipos 16, 18, 31 y 45) (12, 19, 30).

El reconocimiento de una asociación etiológica entre el HPV y el cáncer de cérvix introdujo nuevas perspectivas en el campo del diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad, abordando el aspecto virológico. La prevención del cáncer cervical se basa fundamentalmente en programas de tamizaje citológico y tratamiento de lesiones; sin embargo, el uso de pruebas moleculares para la detección del genoma de HPV y el desarrollo de vacunas profilácticas y terapéuticas ofrecerán importantes alternativas de control y prevención en el futuro (7, 24).

Un estudio mundial de carcinomas de cuello uterino realizado por la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (IARC-OMS) demostró que, a pesar de existir tipos virales prevalentes, puede haber variaciones en distintas regiones geográficas (5). Como el conocimiento de la distribución de los tipos de HPV y variantes podría contribuir al control de la enfermedad y al desarrollo de vacunas (29) la Organización Mundial de la Salud propicia estudios de prevalencia de HPV en distintas regiones del mundo.

El cáncer de cérvix es el segundo más común en mujeres en todo el mundo y el primero en países en desarrollo, en donde representa el 17% del total de cánceres y afecta en forma creciente a mujeres cada vez más jóvenes (20). En la provincia de Tierra del Fuego el cáncer de cérvix ocupa el tercer lugar con una tasa de mortalidad ajustada por edad de 4,7 (18); sin embargo, teniendo en cuenta que el registro de tumores de la provincia se encuentra en proceso de formación, podría existir una subestimación de los mismos.

La ciudad de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego, está situada en el extremo Sur de Argentina y cuenta con 45.430 habitantes (10). Sólo un 35% de los habitantes son nacidos en la provincia mientras que 54% provienen de otras y 11% son extranjeros, en su mayoría chilenos y bolivianos (11). Por la ley de promoción industrial se produjo el máximo crecimiento de la población entre 1970 y 1991, superando a la media nacional en 8 veces y medio. El 84% de la población es menor de 44 años con igual proporción de hombres y mujeres (10), lo que le da la característica de una población joven, económicamente activa y en edad fértil. El 70% de la población urbana posee cobertura por obra social, el 100% de los partos son institucionalizados y el 0,5% corresponden a madres menores de 15 años (10).

El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia de la infección por HPV y los tipos virales circulantes en muestras de cuello uterino de mujeres de la ciudad de Ushuaia y describir la epidemiología de esta infección en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Pacientes

Se estudiaron 132 cepillados endocervicales de mujeres que asistieron por control a los consultorios de ginecología del Hospital Regional Ushuaia (HRU) durante 2002 y 2003. Las muestras se agruparon en base al diagnóstico cito-histológico, aplicando el criterio de Bethesda 2001 (25) como: 90 muestras negativas para células neoplásicas y lesión por HPV (normales e inflamatorias), 34 lesiones intraepiteliales de bajo grado (LSIL), 7 lesiones intraepiteliales de alto grado (HSIL) y 1 carcinoma de células escamosas (SCC). La edad media de las pacientes estudiadas fue de 31 años con un rango entre 14 y 47 años.

Se realizó un estudio de casos y controles; los casos incluyeron todas las mujeres con citología anormal desde LSIL a SSC, normalizando la población por edad.

Para la realización del trabajo se requirió del consentimiento individual de las mujeres participantes. Todas las pacientes completaron un cuestionario con datos reproductivos, demográficos y de historia clínica y sexual.

Extracción del ADN de las muestras clínicas

Citología exfoliativa: las células cervicales del ecto y endocérvix fueron recolectadas empleando un cepillo cónico *citobrush*, obteniéndose dos juegos de muestras, uno se destinó para análisis citológico convencional (Papanicolaou) y del restante, las células fueron resuspendidas en 3 ml de solución tamponada fosfato salina (PBS) estéril, pH 7,4 y conservadas a 4 °C por no más de 72 h. Las células cervicales fueron centrifugadas y lavadas con 1 ml de PBS, manteniéndose los precipitados celulares a -20 °C hasta su procesamiento.

Para la extracción del ADN genómico, el precipitado celular se resuspendió con solución tamponada de extracción el cual contenía proteinasa K y se incubó por 2 h. a 56 °C; posteriormente la enzima fue inactivada a 95 °C durante 10 min y el digesto crudo se utilizó como fuente de ADN templado.

Control de calidad de los ADN templados: la integridad del ADN obtenido fue verificada mediante la amplificación por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de un fragmento de 268 pb del gen de la β -globina humana empleando los cebadores PC04 y GH20 (23).

Detección y tipificación de HPV

La detección genérica del genoma viral fue realizada en primera instancia por PCR utilizando el sistema de cebadores consenso MY 09/11 que amplifican un fragmento de 450 pb del gen viral L1 (17). Brevemente, la PCR se desarrolló en un volumen final de 100 μ l conteniendo solución tamponada 1X, 2,5 mM $MgCl_2$, 1 μ M de cada cebador, 240 μ M de cada dNTP y 0,04 U/ μ l de *Taq* DNA polimerasa (Invitrogen). La amplificación se realizó mediante el siguiente programa: desnaturalización inicial a 94 °C, 3 min seguida de 35 ciclos: 94 °C, 1 min/55 °C, 1 min/72 °C, 1 min, con una extensión final a 72 °C, 5 min. Por cada 10 muestras se amplificó como control positivo genoma de la línea celular CaSki y agua como control negativo.

La genotipificación viral se realizó por análisis de polimorfismos de fragmentos de restricción (RFLP) de acuerdo a la técnica descrita por Bernard *et al.* (3).

Cuando esta PCR resultó negativa o mostró productos inespecíficos que impedían su posterior tipificación por RFLP, las muestras fueron amplificadas usando cebadores genéricos GP 5,6+ que producen un fragmento de 140 pb dentro del mismo gen viral (13). Brevemente, la PCR GP 5,6+ se desarrolló en un volumen final de 50 μ l conteniendo solución tamponada 1X, 3,5 mM $MgCl_2$, 0,8 μ M de cada cebador, 200 μ M de cada dNTP y 0,05 U/ μ l de *Taq* DNA polimerasa (Invitrogen). La amplificación se realizó mediante el siguiente programa: desnaturalización

inicial a 94 °C, 3 min seguida de 40 ciclos: 94 °C, 30 s/45 °C, 30 s/72 °C, 30 s, con una extensión final a 72 °C, 3 min.

En este caso, la tipificación posterior se realizó por hibridación en *dot blot* con oligosondas tipo-específicas para los tipos virales 6, 11, 16, 18, 31, 33, 35, 45, 56 y 58, marcadas con biotina y la detección de los híbridos se llevó a cabo por quimioluminiscencia, de acuerdo a la técnica descrita por Jacobs *et al.* (13), empleando el equipo ECL (Amershan) y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó empleando el programa Epi-Info 6.0. La asociación entre las variables y la infección por HPV se estimó con correlación univariante, estableciendo la razón de posibilidades (Odds Ratio) con intervalos de confianza del 95% en tablas 2x2.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan las características epidemiológicas de la población estudiada.

Las muestras cervicales de 3 pacientes no fueron aptas para el diagnóstico por no amplificar el gen de la β globina humana, por lo tanto el análisis epidemiológico se refiere a 87 controles y 42 casos. Todas las muestras fueron analizadas mediante PCR- RFLP, resultando positivas 31 (tipificables 21 y de tipo viral no determinado 10 casos), las restantes fueron evaluadas mediante PCR- *Dot blot*.

La prevalencia general de la infección fue 41% (53/129); la positividad de HPV según el diagnóstico citohistológico y los tipos virales detectados se muestran en la Tabla 2.

Los tipos virales prevalentes fueron HPV 16 y 18 con 23% y 11% de las muestras positivas, respectivamente. Le siguieron en orden de frecuencia los tipos 33, 35, 6 y 11 (8% cada uno), 45 (6%) y los tipos 31, 52, 53 y 61 (4% cada uno) (Tabla 3). Del total de muestras positivas, 74% (39/53) resultaron con tipos virales de alto riesgo; en el 30% (16/53) de los casos no pudo determinarse el tipo viral por ninguna de las metodologías empleadas. Entre los casos indeterminados sólo uno correspondió a una lesión severa, el resto fueron pacientes con lesiones de bajo grado y controles.

En el estudio se detectó un 11% de infecciones múltiples, 1 paciente con 3 tipos virales diferentes, 4 pacientes con 4 tipos virales y 1 con 5 tipos; en todos los casos estaba presente, al menos, un tipo de alto riesgo.

En el grupo de mujeres con LSIL, HSIL y SCC los tipos virales prevalentes fueron HPV 16 y 18, representando el 23% y 17% de las infecciones, respectivamente. En las muestras normales resultaron más frecuentes los tipos virales 16 (22%) y 33 (13%).

La positividad para HPV se asoció a la citología anormal (Tabla 4) a expensas de una mayor prevalencia de los tipos virales de alto riesgo (Tabla 5).

Para analizar la frecuencia de la infección según la edad, las mujeres se agruparon en los siguientes inter-

valos 14-24 años (n = 39), 25-34 años (n = 45), 35-44 años (n = 38) y 45-54 años (n = 7). La frecuencia disminuyó con la edad, resultando el grupo etario entre 14 a 24 años el de mayor porcentaje de infección, alcanzando el 54% (21/39) (Figura 1). La prevalencia de HPV en las mujeres menores de 40 años (44%, 46/104) fue superior a la de las mayores de 40 años (28%, 7/25) con un OR de 2,04.

No hubo correlación entre el hábito de fumar y la citología anormal.

Tabla 1. Características generales de la población estudiada, Hospital Regional Ushuaia, Argentina.

Característica	Controles	Casos
-Mediana de edad (rango 14-47 años)	30 a	29 a
-Mediana de edad inicio relaciones sexuales (rango 12-27 años)	17 a	18 a
-Mediana de edad de nacimiento 1er. hijo (rango 14-38 años)	20 a	20 a
-Fuma Sí ⁽¹⁾	26%	45%
-Educación Primaria Secundaria Técnico/Universitario	38% 57% 5%	40% 43% 17%
-Hijos Sí	84%	70%
-Mediana de Nº embarazos (rango 0-10)	2	2
-Uso de anticonceptivos Orales Otros Ninguno	36% 40% 24%	42% 36% 22%
-Nº parejas sexuales 1 2 a 5 + de 5	15% 85% 0%	14% 83% 3%
-Historia de enfermedades de transmisión sexual Sí	4%	5%
-Nº PAP previos 0 a 1 2 a 5 6 a 10 ninguno	16% 81% 2% 1%	21% 70% 7% 2%
-Años del último PAP menos de 1 año más de 1 año	64% 36%	83% 17%

¹ diferencia significativa (p<0,05)

Tabla 2. Positividad de HPV y tipos virales de alto y bajo riesgo según diagnóstico cito-histológico, Hospital Regional Ushuaia.

Diagnóstico cito-histológico	n	Positividad HPV		Tipos HPV ⁽¹⁾ Bajo Riesgo			Tipos HPV ⁽¹⁾ Alto Riesgo		
		n	%	Frec.	Tipos	%	Frec.	Tipos	%
Control	87	23	26	1	6	5	5	16	16
				1	11		1	18	
				2	61		1	31	
							3	33	
							2	35	
							1	45	
							1	53	
LSIL ⁽²⁾	34	24	71	3	6	21	5	16	59
				3	11		4	18	
				1	62		1	31	
							1	33	
							2	35	
							1	39	
							2	45	
							1	52	
							1	53	
							1	56	
			1	66					
HSIL ⁽³⁾	7	5	71	-	-		1	16	57
							1	18	
							1	52	
							1	84	
SCC ⁽⁴⁾	1	1	100	-	-		1	16	100
TOTAL	129	53	41	11		9	39		30

¹ El porcentaje incluye en su cálculo las coinfecciones, ² lesiones intraepiteliales de bajo grado, ³ lesiones intraepiteliales de alto grado, ⁴ carcinoma de células escamosas.

Tabla 3. Frecuencia de tipos de HPV de alto y bajo riesgo, Hospital Regional Ushuaia.

HPV ⁽¹⁾ Bajo Riesgo			HPV ⁽¹⁾ Alto Riesgo		
Tipos	n	% ⁽²⁾	Tipos	n	% ⁽²⁾
6	4	8	16	12	23
11	4	8	18	6	11
61	2	4	31	2	4
62	1	2	33	4	8
			35	4	8
			39	1	2
			45	3	6
			52	2	4
			53	2	4
			56	1	2
			66	1	2
			84	1	2
Total	11	21	Total	39	74

¹ El porcentaje incluye en su cálculo las coinfecciones.

² Sobre la población infectada.

DISCUSIÓN

El presente trabajo enfocó la prevalencia de la infección por HPV y los tipos virales circulantes en muestras de cuello uterino de mujeres de la ciudad de Ushuaia, describiendo la epidemiología de la infección en la región.

La prevalencia de HPV obtenida en la población hospitalaria estudiada de mujeres con citología normal (26%) fue más elevada que la comunicada por Amestoy *et al.* para la ciudad de Concordia (Provincia de Entre Ríos, Argentina) (2). Aunque resultó menor que la de otras regiones del país con alta incidencia de cáncer cervical como Misiones (27), La Plata (1), con prevalencias de la infección de alrededor de 45% y aborígenes quechuas (21) y guaraníes (27) con 52 y 64%, respectivamente. Por otro lado, resulta similar a las prevalencias informadas en otros países sudamericanos como Paraguay y Brasil, con valores alrededor del 20% (22, 9).

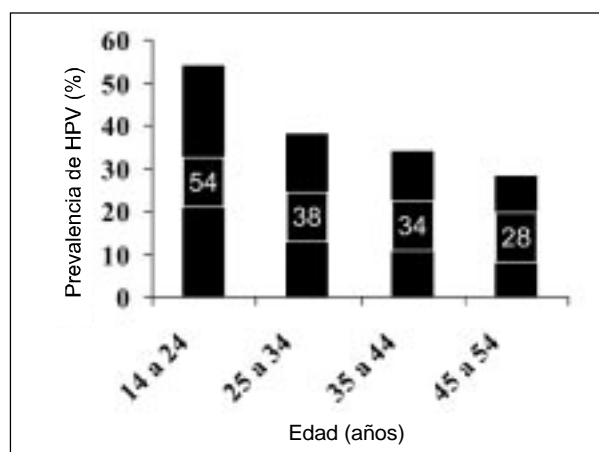
HPV 16 fue el tipo viral de mayor frecuencia (23% de las muestras positivas), lo cual coincide con trabajos mun-

Tabla 4. Asociación de la infección HPV con citología anormal, Hospital Regional Ushuaia.

	Controles		Casos		OR (95%CI)
	n	%	n	%	
HPV(-)	64	74	12	29	
HPV(+)	23	26	30	71	6,96 (2,85-17,29)
Total	87		42		

Tabla 5. Asociación de la infección por HPV de alto riesgo con citología anormal, Hospital Regional Ushuaia.

	n	Positividad HPV AR		OR (95%CI)
		n	%	
Controles	87	14	16	
Casos	42	25	60	7,67 (3,06-19,52)
Total	129	39	30	

**Figura 1.** Prevalencia de HPV según grupo etario, Hospital Regional Ushuaia.

diales (28), latinoamericanos (15) y de nuestro país (27). En orden decreciente de frecuencia se ubicaron los tipos de alto riesgo 18, 33, 35, 45, 31, 52 y 53.

Se detectó un predominio de tipos virales oncogénicos lo que podría ser un factor de riesgo para la persistencia viral y el desarrollo de cáncer (14, 21). La persistencia de HPV-AR es necesaria para el desarrollo de SIL; se ha estimado que entre el 15-30% de mujeres con citología normal infectadas con estos tipos virales desarrollarán HSIL en los próximos 4 años (16). Liaw *et al.* demostraron que las mujeres con citología normal con tipos virales 16 o 18 tenían, al menos, 10 veces más probabilidad de progresar a carcinoma en los próximos 2 años de seguimiento (16).

En el 30% de las muestras positivas el tipo viral no pudo determinarse, aun realizando hibridaciones con sondas correspondientes a los 10 tipos prevalentes; estos casos podrían deberse a la presencia de tipos virales o variantes distintos a los ensayados por *dot blot*.

En el estudio se detectó un 11% de infecciones múltiples, en todos los casos con al menos un tipo de alto riesgo; algunos trabajos han sugerido el posible rol de las infecciones múltiples con tipos virales de alto riesgo oncogénico en el desarrollo o progresión de displasia cervical (8) mientras que otros determinan que las coinfecciones no son más frecuentes en HSIL que LSIL, reflejando la transmisión sexual de múltiples HPV (4, 6, 15).

Nuestro trabajo confirmó el predominio de la infección por HPV en la población joven (menor de 40 años), con un pico de prevalencia en mujeres entre 14 a 24 años. La mayoría de las infecciones, aun con tipos de AR, en mujeres jóvenes son *transitorias*, en tanto que a mayor edad tienden a ser *persistentes*. Si bien este patrón epidemiológico es similar en todo el mundo, se han sugerido diferencias geográficas asociadas con las conductas sexuales y con el nivel socio-cultural (4).

La provincia de Tierra del Fuego tiene registrado hasta el momento una baja tasa de incidencia de cáncer de cuello uterino, aunque se debería tener en cuenta que en la actualidad ingresan a Ushuaia un gran número de turistas, con un incremento notable en las sucesivas temporadas. La ciudad cuenta con aeropuerto internacional y un puerto al que llegan grandes cruceros y tiene un movimiento constante de barcos pesqueros. Todo esto genera un contexto epidemiológico favorable para el incremento de las infecciones de transmisión sexual, entre ellas el HPV. Esta situación también podría explicar la gran heterogeneidad de tipos virales detectados.

Debido a las variaciones geográficas observadas en la prevalencia de los distintos tipos virales en diferentes partes del mundo, la OMS aconseja contar con datos locales de los virus circulantes. En este trabajo se obtuvieron los primeros datos sobre los tipos virales predominantes en Ushuaia.

De esta manera los estudios sobre HPV en zonas con diferentes tasas de incidencia de cáncer cervical contribuyen al conocimiento de la historia natural de la infección, de sus enfermedades asociadas y de los factores de riesgo, aportando información necesaria para el desarrollo de vacunas efectivas y el diseño de programas de prevención del cáncer cervical.

Agradecimientos: A los Dres. Ángel Barrios, Ariel Roganti, Carina Bernardi, Adriana Sbrancia, Marcelo Bertini, Francisco Miranda, Beatriz Peralta y Daniel La Falce por la toma de muestras clínicas y encuestas epidemiológicas; a Marina Agüero y Marcela Álvarez por su asistencia técnica, a María Torre por su asistencia con el programa Epi-Info y al Dr. Martín Urtasun por la revisión crítica.

Este trabajo fue realizado en el marco de las actividades de la Red Nacional de Laboratorios de Papilomavirus (INEI-ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán") y fue subsidiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y la Fundación Mosoteguy.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abba MC, Gómez MA, Golijow CD. Distribución de los genotipos del virus papiloma humano en infecciones cervicales en mujeres de La Plata, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2003; 35: 74-9.
2. Amestoy GM, Matos E, Loria D, Herrera L, Prince MA, Moreno J, *et al.* Prevalencia de la infección por papiloma virus humano del cuello uterino en la población del departamento de Concordia, Entre Ríos. *Colposcopia* 2000; 11: 73-9.
3. Bernard HU, Chan SY, Manos MM, Ong CK, Villa LL, Delius H, *et al.* Identification and assessment of known and novel human papillomavirus by polymerase chain reaction amplification, restriction fragment length polymorphisms, nucleotide sequence, and phylogenetic algorithms. *J Infect Dis* 1994; 170: 1077-85.
4. Bosch FX, Lorincz A, Muñoz N, Meijer CJLM, Shah K. The causal relation between human papillomavirus and cervical cancer. *J Clin Pathol* 2002; 55: 244-65.
5. Bosch FX, Manos MM, Muñoz N, Sherman M, Jansen AM, Peto J, *et al.* Prevalence of human papillomavirus cervical cancer: a worldwide perspective. *J Natl Cancer Inst* 1995; 87: 796-802.
6. Cuschieri KS, Cubie HA, Whitley MW, Seagar AL, Arends MJ, Moore C, *et al.* Multiple high risk HPV infections are common in cervical neoplasia and young women in a cervical screening population. *J Clin Pathol* 2004; 57: 68-72.
7. Cuzik J, Szarewski A, Cubie H, Hulman G, Kitchener H, Luesley D, *et al.* Management of women who test positive for high-risk types of human papilloma virus: the HART study. *Lancet* 2003; 362: 1871-6.
8. Fife KH, Cramer HM, Schroeder JM, Brown DR. Detection of multiple papillomavirus types in the lower genital tract correlates with cervical dysplasia. *J Med Virol* 2001; 64: 550-9.
9. Franco EL, Villa LL, Sobrinho JP, Prado JM, Rousseau MC, Desy M, *et al.* Epidemiology of acquisition and clearance of cervical human papillomavirus infection in women from a high-risk area for cervical cancer. *J Infect Dis* 1999; 180: 1415-23.
10. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001, Argentina. Disponible en: www.indec.mecon.gov.ar. Acceso el 7 de febrero de 2005.
11. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 1991, Argentina. Disponible en: www.indec.mecon.gov.ar. Acceso el 7 de febrero de 2005.
12. IARC Working Group. Human Papillomaviruses. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. International Agency for Research on Cancer (IARC)- World Health Organization (WHO); Vol. 64, 1995.
13. Jacobs MV, de Roda Husman AM, Van den Brule AJ, Snijders PJ, Meijer CJ, Walboomers JM. Group-specific differentiations between high, and low-risk human papillomavirus genotypes by general primer-mediated PCR and two cocktails of oligonucleotides probes. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 901-5.
14. Jacobs MV, Walboomers JMM, Snijders PJF, Voorhorst FJ, Verheuen RHM, Franssen-Daalmeijer N, *et al.* Distribution of 37 mucosotropic HPV types in women with cytologically normal cervical smears: the age-related patterns for high-risk and low-risk types. *Int J Cancer* 2000; 87: 221-7.
15. Lazcano-Ponce E, Herrero R, Muñoz N, Cruz A, Shah KV, Alonso P, *et al.* Epidemiology of HPV infection among Mexican women with normal cervical cytology. *Int J Cancer* 2001; 91: 412-20.
16. Liaw KL, Glass AG, Manos MM, Greer CE, Scott DR, Sherman M, *et al.* Detection of human papillomavirus DNA in cytologically normal women and subsequent cervical squamous intraepithelial lesions. *J Natl Cancer Inst* 1999; 91: 954-60.
17. Manos MM, Ting Y, Wright DK, Lewis AJ, Broker TR, Wolinsky SM. The use of polymerase chain reaction amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase. *Cancer Cell* 1989; 7: 209-14.
18. Matos EL, Loria DI, Zengarini N, Fernández MM, Guebel CG, Marconi E, *et al.* Jurisdicciones. Tasas ajustadas de mortalidad para los principales sitios tumorales y pirámide de población. En: Matos EL, Loria DI, editors. *Atlas de Mortalidad por cáncer en Argentina 1997-2001*. Ministerio de la Nación, Argentina. Buenos Aires, 2003, p.139-43.
19. Muñoz N, Bosch FX, de Sanjosé S, Herrero R, Castellsagué X, Shah KV, *et al.* Epidemiologic classification of human papillomavirus types associated with cervical cancer. *N Engl J Med* 2003; 348: 518-27.
20. Parkin D, Pisani P, Ferlay J. Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990. *Int J Cancer* 1999; 80: 827-41.
21. Picconi MA, Gronda J, Alonio LV, Villa LL, Sichero L, Miranda S, *et al.* Virus papiloma humano en mujeres quechuas jujeñas con alta frecuencia de cáncer de cuello uterino. *Medicina (Buenos Aires)* 2002; 62: 209-20.
22. Rolón PA, Smith JS, Muñoz N, Klug SJ, Herrero R, Bosch X, *et al.* Human papillomavirus infection and invasive cervical cancer in Paraguay. *Int J Cancer* 2000; 85: 486-91.
23. Saiki RK, Gelfand DH, Stoffel S, Scharf SJ, Higuchi R, Horn GT, *et al.* Primer-directed enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase. *Science* 1988; 239: 487-91.
24. Schiller JT, Lowy DR. Papillomavirus-like particle based vaccines: cervical cancer and beyond. *Expert Opin Biol Ther* 2001; 1: 571-81.
25. Solomon D, Davey D, Kurman R, Moriarty A, O'Connor D, Prey M, *et al.* The 2001 Bethesda System: terminology for reporting results of cervical cytology. *JAMA* 2002; 287: 2114-9.
26. Teyssié A. Papilomavirus. En: Carballal G, Oubiña JR, editors. *Virología Médica*. Argentina, El Ateneo, 1998, p. 349-63.
27. Tonon SA, Picconi MA, Zinovich JB, Nardari W, Mampaey M, Galuppo JA, *et al.* Prevalencia de la infección cervical por virus papiloma humano (HPV) en población caucásica y guaraní, residente en la provincia de Misiones, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2003; 35: 205-13.
28. Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV, *et al.* Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol* 1999; 189: 12-9.
29. World Health Organization (WHO)- International Agency for Research on Cancer (IARC). The current status of development of prophylactic vaccines against human papillomavirus infection; Reporte de la tercer reunión técnica, 1999. Ginebra, Suiza.
30. Zur Hausen H. Papillomavirus infections, a major cause of human cancer. *Biochem Biophys* 1996; *Acta* 1288: 55-78.

TRABAJO ORIGINAL**INCLUSION DE PASTO MIEL (*Paspalum dilatatum* Poir) EN PASTURAS:****1. Efecto sobre la producción forrajera.***Dallisgrass (Paspalum dilatatum Poir) inclusion on swards:**1. Effects on herbage production.***Acosta¹, G., Deregibus¹, A. y Zucchini¹, F.**

Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Agronomía

RESUMEN

Se evaluó (i) la producción anual de forraje de pasturas que incluían Pasto Miel en distintas proporciones y (ii) en qué medida esta inclusión ejerce protección sobre la invasión de especies espontáneas. En el ensayo, que se realizó en el Campo Experimental de la FAUBA en Buenos Aires, se estudiaron nueve tratamientos que resultaron de la combinación de tres proporciones de Pasto Miel (0, 25 y 50 %) con tres mezclas de especies: *Lolium perenne* y *Trifolium repens* (RG + TB), *Falaris aquatica* y *Trifolium pratense* (PH + TR) y, *Festuca arundinacea* y *Lotus corniculatus* (FE + LO). Las mezclas se obtuvieron a partir de plantas transplantadas en líneas distanciadas a 15 cm, reemplazándose aquellas de las especies mesotérmicas por otras de Pasto Miel para mantener constantemente 66 plantas/m². El tamaño de las parcelas fue de 1,05 x 3 m. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con combinación factorial 3², y tres repeticiones. Las defoliaciones, se realizaron con tijera eléctrica, dejando un rastrojo remanente de 3 cm. Ellas se efectuaron durante el verano al iniciarse la floración de Pasto Miel y el resto del año en función del inicio de la senescencia de las hojas basales. La producción anual de forraje de RG + TB (6095 kgMS/ha) fue inferior al de las otras dos mezclas forrajeras (PH + TR 6699 y FE + LO 6364 kgMS/ha). La inclusión de Pasto Miel determinó aumentos en la producción anual para todas las mezclas evaluadas ($p < 0,01$) de aproximadamente 30%, siendo este incremento similar para ambas proporciones de Pasto Miel. La producción total por planta de los otros componentes de la mezcla no difirió con la inclusión de Pasto Miel ($p > 0,01$). La contribución de Pasto Miel a la producción de forraje durante el período estival, fue del 75 y 85% cuando esta especie estaba presente en un 25 y 50% respectivamente. Ello determinó la menor producción estival ($p < 0,01$) de especies espontáneas. Los resultados sugieren que la inclusión de Pasto Miel en mezclas con especies mesotérmicas, ocupa un nicho térmico existente, contribuye a una mayor producción de forraje y mejora su distribución estacional.

Palabras clave: *Paspalum dilatatum*, Pasto Miel, mezclas forrajeras, producción de forraje.

Recibido: 20 de septiembre de 1994

Aceptado: 22 de enero de 1995

Trabajo de Edición realizado por el Ing. Agr. Miguel A. Brizuela.

1. Cátedra de Forrajes, Fac. Agr.-UBA. Avda. San Martín 4453 (1416).

SUMMARY

Tamed grasslands of the Pampas lack a warm season species where shallow soils prevent alfalfa production. As Dallis Grass is a conspicuous component of native vegetation of the region, its inclusion in cultivated grasslands looks promisory. This experiment tested (i) herbage annual production of swards that include Dallis Grass in different proportions and (ii) the level of warm season spontaneous species invasion. The experiment, carried out at the Experimental Field of the Faculty of Agronomy, University of Buenos Aires, at Buenos Aires location, compared nine treatments from the combination of three proportions of Dallis Grass (0, 25 and 50%) and of three sward mixtures which included: *Lolium perenne* + *Trifolium repens* (RG+TB), *Falaris aquatica* + *Trifolium pratense* (PH+TR) and, *Festuca arundinacea* + *Lotus corniculatus* (FE+LO). Plants were transplanted in rows 15 cm apart, replacing the mesothermic species with the different proportions of Dallis Grass to maintain 66 plants/m². Plots size was 1.05 x 3 m and were placed in a complete randomized desing with factorial combination 3², and three replicates. Defoliations were made with electric scissors leaving 3 cm remnant stuble, during summer at Dallis Grass initial flowering stage. During rest of the year defoliations were made at initial basal leaves senescence. Annual herbage production was lower for RG+TB (6095 kgDM/ha) than for PH+TR (6699 kgDM/ha) or FE+LO (6299 kgDM/ha). Higher yields (aprox. 30%) were obtained with the inclusion of Dallis Grass ($p < 0.01$). The inclusion of Dallis Grass caused no variation ($p > 0.01$) on individual plant production of the other components of the sward mixture. Dallis Grass contributed to with 75 and 85% of summer herbage production, being 25 and 50% respectively its proportion. Its presence reduced ($p < 0.01$) warm season spontaneous species biomass. These results would indicate that Dallis Grass inclusion in swards of mesothermal species occupies a vacant thermal niche, allowing an increment of herbage production and better forage yearlong distribution.

Key words: *Paspalum dilatatum*, Dallis Grasss, sward mixtures, herbage production.

INTRODUCCION

Los sistemas de producción animal con rumiantes se caracterizan, en la Pradera Pampeana, por el pastoreo directo de las pasturas. No obstante ser muy económicos, estos sistemas son relativamente ineficientes, lo que se manifiesta a través de reducidas ganancias de peso, bajos rendimientos lácteos, pobres índices de destete. Desde el punto de vista de las pasturas, esta ineficiencia podría deberse a la baja producción y marcada variación estacional de la oferta forrajera. Tal es el caso de las pasturas actualmente implantadas en suelos con limitaciones edáficas que no permiten el cultivo de alfalfa.

Una forma exitosa de aumentar la producción forrajera es a través de la introducción de genotipos superiores. Otra es mediante la formulación de mezclas para pasturas, asumiéndose que varias especies son más productivas que un monocultivo.

Este último aspecto no siempre se cumple pues, especies similares que co-existen, compiten fuertemente entre sí por tener requerimientos muy similares (Pearson, 1987). En climas templado-cálidos como los pampeanos, las mezclas de especies meso- (C₃) y megatérmicas (C₄) son teóricamente deseables porque sus nichos térmicos tienen escasa superposición (Hernández, 1985). La causa de esta coexistencia se debe a que las temperaturas otoñales y primaverales de la región se aproximan al óptimo de producción de especies templadas y, las estivales al de especies subtropicales. Esta complementación simularía la composición florística de los pastizales naturales de la región pampeana, que contienen especies de ambos síndromes fotosintéticos (Deregibus, 1988). Todo esto justifica la introducción y evaluación de géneros con síndrome fotosintético C₄, normalmente faltantes en las mezclas forrajeras convencionales para pasturas.

Para tal fin surge como un componente importante, el Pasto Miel (*Paspalum dilatatum*, Poir), gramínea nativa perenne de crecimiento estivo-otoñal. Esta especie concentra el 67% de su producción en los meses de enero y febrero (Cicardini, 1984) y, se destaca por su adaptabilidad a variadas condiciones ambientales (Carámbula, 1982), resistencia a la defoliación y gran capacidad de rebrote (Deregibus, Doll, D'Angela, Kropfl y Fraschina, 1982).

El Pasto Miel ocuparía un nicho térmico vacante en las pasturas que se formulan para suelos no aptos para alfalfa. Por ello se hipotetiza que su inclusión no afectaría la producción de las especies templadas asociadas -por ser mínima la superposición de los ciclos de producción-, mientras que reduciría la biomasa de especies espontáneas estivales -por cubrir el suelo en verano-. La incorporación de esta especie permitiría aumentar la producción total y estival de forraje, haciendo innecesarios los verdes de verano.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción de forraje de especies que integran diferentes mezclas con distintas proporciones de Pasto Miel y probar en qué medida su inclusión ejerce protección sobre la invasión de especies espontáneas.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en el Campo Experimental de la FAUBA en Buenos Aires, donde se estudió la producción de forraje de nueve pasturas que resultaron de la combinación de tres proporciones de Pasto Miel (0, 25 y 50%) con tres mezclas de especies mesotérmicas. Estas fueron:

RG+TB = *Lolium perenne* + *Trifolium repens*
 PH+TR = *Falaris aquatica* + *Trifolium pratense*
 FE+LO = *Festuca arundinacea* + *Lotus corniculatus*

Las pasturas se lograron transplantando, en el mes de septiembre de 1990, plantas de 4-5 macollos en el caso de las gramíneas y de 4-5 brotes para las leguminosas. La separación entre líneas fue de 0,15 m, reemplazándose las plantas de las especies mesotérmicas por las distintas proporciones de Pasto Miel, manteniendo así una densidad total de 66 plantas/m². Hasta el primer corte se realizaron riegos diarios, reposición de plantas y control manual de malezas. El tamaño de las parcelas fue de 3 m x 1,05 m, siendo el área cosechable de 1,5 m², rodeada por una bordura.

Durante la estación de crecimiento del Pasto Miel los cortes se realizaron antes que florezcan el 5% de los macollos elongados de esta especie. El resto del año se cortó en función de las especies mesotérmicas. Los cortes se realizaron manualmente con tijera eléctrica, dejándose un rastrojo remanente de 3 cm. El material cosechado fue separado en cada uno de sus componentes cultivados y en especies espontáneas. Posteriormente, fue llevado al laboratorio para secarlo en estufa a 65 °C hasta constancia de peso, lo que permitió evaluar la producción de materia seca.

Para evaluar la variación demográfica de las distintas especies que conformaron la mezcla se contó el número de individuos cada ciento veinte días, empleando marcos de alambres fijos de 0,25 m² ubicados al azar dentro de la superficie cosechable. El porcentaje de pérdidas de plantas fue obtenido por diferencia entre el primer y último recuento, dividiendo la misma por el número inicial de plantas. La producción por planta fue estimada a través del cociente entre la producción total y el número de plantas.

Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados, con combinación factorial 3², con tres repeticiones. Los datos se analizaron mediante ANVA de acuerdo al diseño utilizado, determinándose los coeficientes de correlación por el pro-

grama Statistix Versión 3.5 y, comparándose la media de los tratamientos por el test de Tukey.

RESULTADOS

Producción Total: No se detectó interacción ($p > 0,01$) entre los factores (mezcla de especies y proporción de Pasto Miel) para ninguna de las variables evaluadas. Al analizarse la producción total de forraje (acumulación de nueve cortes) de las distintas pasturas se destaca el incremento determinado por la inclusión de Pasto Miel (0% = 5187, 25% = 6646 y 50% = 7228 kgMS/ha/año), no hallándose diferencias entre las proporciones en que fuera incluido (Cuadro 1).

más que Raigras o Falaris y, entre las especies leguminosas, fue Lotus quién produjo menos (Cuadro 1). La producción anual promedio de Pasto Miel y su aporte a la producción total fue de 3373 (51%) y 4750 kgMS/ha (66%) cuando se lo incluyó en un 25 y 50% respectivamente (Cuadro 1).

La producción de materia seca fluctuó en forma similar en todas las pasturas sin Pasto Miel, mostrando una marcada diferencia durante el verano con aquellas donde este pasto fuera incluido, presentando en estos últimos casos una distribución más homogénea (Figura 1). La contribución de Pasto Miel se incrementó a medida que avanzó la estación cálida, observándose diferencias entre proporciones que desaparecieron cuando se registraron las mayores contribuciones en verano (Figura 2).

CUADRO 1: Producción anual de materia seca (kg/ha) de la asociación, de cada componente y la proporción de cada uno de ellos.

Table 1: Dry matter annual production (kg/ha) of association, of each component, and their proportion in the mixtures.

Mezclas	Gramíneas		Leguminosas		Pasto Miel		Asociación kg
	kg	%	kg	%	kg	%	
RG + TB	1603 a	26	1559 a	26	2933 a	48	6095 a
PH + TR	1556 a	23	2590 b	39	2553 a	38	6699 a
FE + LO	2896 b	46	734 c	12	2669 a	42	6299 a

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

Proporción Pasto Miel							
0 %	2626 a	56	2261 a	44	---	---	5187 a
25 %	1748 b	26	1524 b	23	3373 a	51	6645 b
50 %	1382 b	19	1098 b	15	4750 b	66	7228 b

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

La producción total de Pasto Miel, gramíneas templadas y leguminosas varió en forma similar a la variación en el número de plantas. En gramíneas, Festuca produjo

Producción estacional: En el Cuadro 2 se presentan los valores correspondientes a la primavera (acumulación de tres cortes) donde se observan diferencias ($p < 0,01$)

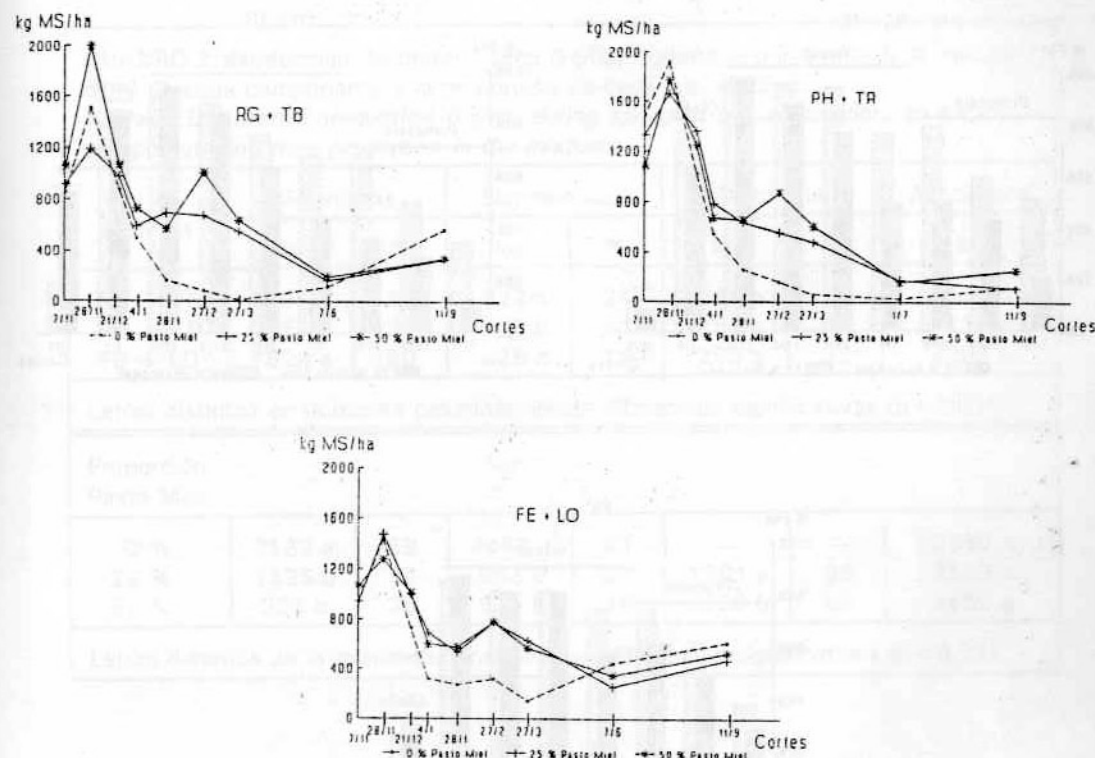


FIGURA 1: Producción de materia seca de las distintas mezclas a través del tiempo.
Figure 1: Dry matter production of different mixtures through time.

entre mezclas, presentando Falaris + Trébol Rojo mayor producción (4298 kgMS/ha) que las mezclas de Raigras + Trébol Blanco y Festuca + Lotus (3402 y 3306 kgMS/ha respectivamente). Esto se debería principalmente a las diferencias en la producción de especies leguminosas, siendo la del Trébol Rojo mayor que las del Trébol Blanco y que Lotus (1748 a, 822 b y 475 c kgMS/ha respectivamente). En esta estación la producción de las mezclas con y sin Pasto Miel fue similar mostrando, en forma proporcional, el efecto sustitutivo de individuos de las especies forrajeras templadas por individuos del Pasto Miel (Cuadro 2).

La producción estival de las mezclas (acumulación de cuatro cortes) manifestó el efecto de incluir al Pasto Miel, determinán-

dose incrementos de dos y media a tres órdenes de magnitud. El aporte de forraje de la especie megatérmica justificó el 75% y el 85% del total, cuando las proporciones eran del 25 y 50% respectivamente (Cuadro 3). Durante esa estación la producción de materia seca de las gramíneas y leguminosas disminuyó ($p < 0,01$) por la inclusión de Pasto Miel, destacándose que las gramíneas se vieron más afectadas que las leguminosas (Cuadro 3). Como en la estación anterior hubo diferencias en la producción entre especies, siendo la de Festuca mayor (521 kgMS/ha) que las de Raigras y Falaris (147 y 32 kgMS/ha respectivamente) y la de Trébol Rojo mayor que Trébol Blanco y mayor que Lotus (745 a, 362 b y 184 c kgMS/ha respectivamente).

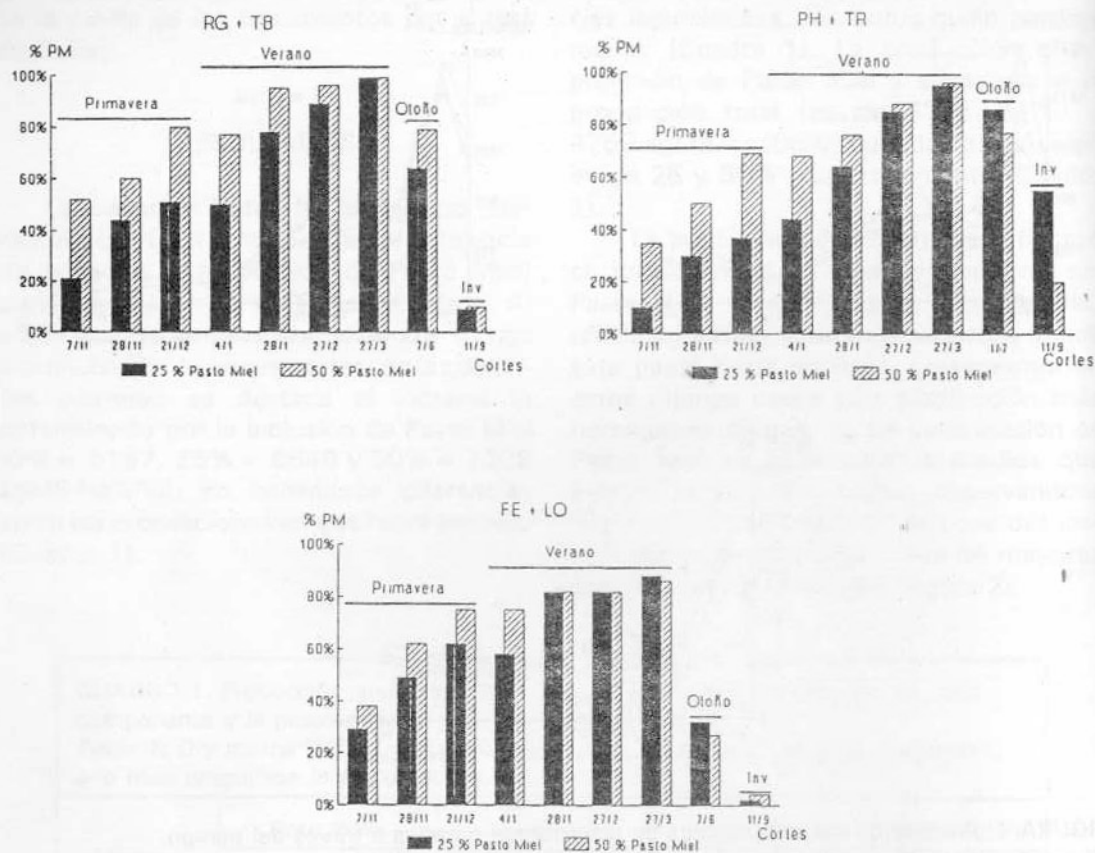


FIGURA 2: Proporción de Pasto Miel (PM) en la producción de materia seca de las distintas mezclas a través del tiempo.

Figure 2: Proportion of Dallis Grass (PM) in dry matter production of different mixtures through time.

En el Cuadro 4 se observan los resultados de la producción de materia seca después del verano (acumulación de dos cortes correspondientes a la producción de otoño e invierno). Debido al alto coeficiente de variación (96,5%) registrado en este período, para el análisis de los resultados se agruparon los tratamientos (según Gomez y Gomez, 1976) y se analizaron conjuntamente la mezcla de Raigras + Trébol Blanco con la de Falaris + Trébol Rojo y, separadamente Festuca + Lotus. La inclusión de Pasto Miel no afectó la producción de las

mezclas ni de las leguminosas luego del verano (Cuadro 4). Para la mezcla Festuca + Lotus la inclusión del pasto megatérmico no afectó tampoco a la gramínea, mientras que en las otras dos mezclas de pasturas, las gramíneas fueron afectadas. Además, Trébol Blanco presentó mayor producción (375 kgMS/ha) que Trébol Rojo (97 kgMS/ha). Todo esto determinó diferencias en la producción total post-verano entre mezclas, donde Raigras + Trébol Blanco produjo más que Falaris + Trébol Rojo (Cuadro 4).

CUADRO 2: Producción de materia seca (kg/ha) durante la primavera de la asociación, de cada componente y la proporción de cada uno de ellos.

Table 2: Dry matter production (kg/ha) during spring of the association, of each component and their proportion in the mixtures.

Mezclas	Gramíneas		Leguminosas		Pasto Miel		Asociación
	kg	%	kg	%	kg	%	
RG + TB	1362 a	40	822 a	24	1218 a	36	3402 a
PH + TR	1463 a	34	1748 b	41	1087 a	25	4298 b
FE + LO	1628 a	50	475 c	14	1203 a	36	3306 a

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

Proporción
Pasto Miel

0 %	2132 a	59	1466 a	41	---	---	3598 a
25 %	1325 b	37	953 b	27	1281 a	36	3559 a
50 %	996 b	26	625 b	16	2229 b	58	3850 a

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

CUADRO 3: Producción de materia seca (kg/ha) durante el verano de la asociación, de cada componente y la proporción de cada uno de ellos.

Table 3: Dry matter production (kg/ha) during summer of the association, of each component and their proportion in the mixtures.

Mezclas	Gramíneas		Leguminosas		Pasto Miel		Asociación
	kg	%	kg	%	kg	%	
RG + TB	147 a	7	362 a	17	1605 a	76	2114 a
PH + TR	32 b	2	745 b	35	1335 a	63	2112 a
FE + LO	521 c	25	184 c	9	1361 a	66	2066 a

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

Proporción
Pasto Miel

0 %	375 a	39	578 a	61	---	---	953 a
25 %	195 ab	8	439 a	17	1942 a	75	2576 b
50 %	130 b	5	274 b	10	2359 b	85	2763 b

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).

CUADRO 4: Producción de materia seca (kg/ha) post-verano de la asociación, de cada componente y la proporción de cada uno de ellos.

Table 4: Dry matter production (kg/ha) post-summer of the association, of each component and their proportion in the mixtures.

Mezclas	Gramíneas		Leguminosas		Pasto Miel		Asociación
	kg	%	kg	%	kg	%	
RG + TB	94 a	16	375 a	65	110 a	19	579 a
PH + TR	61 a	21	97 b	34	131 a	45	289 b
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).							
Proporción Pasto Miel							
0 %	136 a	32	284 a	68	---	---	420 a
25 %	62 a	32	160 a	40	178 a	45	400 a
50 %	34 b	7	263 a	55	184 a	38	481 a
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).							
FE-LO/0	983 a	92	82 a	8	---	---	1065 a
FE-LO/25	560 a	77	76 a	10	93 a	13	729 a
FE-LO/50	699 a	79	67 a	8	116 a	13	882 a
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).							

Al analizar la producción anual por planta de cada componente (Cuadro 5), se hallaron diferencias ($p < 0,01$) entre especies de gramíneas, siendo Festuca quién presentó mayor producción por planta, y no encontrándose diferencias entre Raigras y Falaris. En leguminosas también hubo diferencias entre especies, Lotus presentó los valores más bajos no siendo significativas las diferencias entre Trébol Blanco y Trébol Rojo (Cuadro 5). En este análisis también se observa que la inclusión de Pasto Miel no afectó la producción por planta de las especies asociadas. En cambio, la producción por planta de Pasto Miel fue mayor cuanto menor fue la proporción (25%) de esta especie.

Existió variación en el porcentaje de pérdida de plantas de gramíneas templadas y leguminosas, independientemente de la inclusión de Pasto Miel. Se registraron las

menores pérdidas en Festuca (28%), luego Raigras (43%) y los valores más elevados fueron los de Falaris (88%). Entre las leguminosas, el Trébol Blanco presentó menores porcentajes de pérdidas (34%), diferenciándose del Trébol Rojo y del Lotus que tuvieron pérdidas mayores (68 y 75% respectivamente). El efecto de autoexclusión en Pasto Miel volvió a observarse, ya que las pérdidas de plantas fueron del 8% con la menor proporción y de 35% con la mayor proporción de la especie. Existió una asociación entre el mayor porcentaje de pérdida de plantas y la menor producción por planta para las especies de Falaris, Trébol Rojo, Lotus y Pasto Miel (al 50%).

La producción de especies espontáneas durante el verano, fue entre 35 y 50% mayor en las mezclas que no contenían Pasto Miel. No hubo diferencias ($p > 0,01$) en el resto del año (Cuadro 6).

CUADRO 5: Producción total de materia seca por planta de cada componente.

Table 5: Total dry matter production per plant (g/plant/year) of each component.

Mezclas	Gramíneas	Leguminosas	Pasto Miel
RG + TB	9,9 a	27,2 a	21,5 a
PH + TR	8,2 a	19,9 a	19,6 a
FE + LO	18,6 b	7,5 b	19,3 a
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).			
Proporción Pasto Miel			
0 %	12,7 a	16,3 a	---
25 %	11,8 a	17,3 a	23,3 a
50 %	12,3 a	20,3 a	16,7 b
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).			

CUADRO 6: Producción de materia seca de especies espontáneas (kg/ha) total y por estación y su proporción en la producción.

Table 6: Annual and seasonal total and relative dry matter production (kg/ha) of spontaneous species.

Mezclas	Total		Primavera		Verano		Post-Verano	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
RG + TB	3653 a	38	152 a	4	2440 a	56	1061 a	65
PH + TR	4104 a	38	134 a	3	2547 a	55	1423 a	83
FE + LO	3763 a	37	217 a	6	2703 a	57	844 a	49
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).								
Proporción Pasto Miel								
0 %	4568 a	47	178 a	5	3234 a	77	1156 a	66
25 %	3567 b	35	152 a	4	2219 b	46	1196 a	70
50 %	3385 b	32	172 a	4	2237 b	45	976 a	61
Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($p < 0,01$).								

DISCUSION

La mayor producción anual de las pasturas que incluían Pasto Miel en sus mezclas (Cuadro 1) se debió al importante aporte de esta especie en un ciclo de creci-

miento (estivo-otoñal) distinto al de las otras especies consociadas (inverno-primaverales) (Figuras 1 y 2). De este modo se establece una complementariedad temporal en los ciclos de crecimiento entre las especies meso- y megatérmicas, que se distribu-

yen en el habitat disminuyendo la posibilidad de competencia (por nutrientes, agua o luz).

Varios autores (Trenbath, 1974; Van den Bergh y de With, 1960, citados por el primero) sostienen que las especies de requerimientos muy similares tienden a no coexistir. Basados en este principio sugieren que la diversidad de especies en comunidades naturales, implica que sus componentes ocupan nichos distintos. Así se comportaría el Pasto Miel en esta experiencia, ocupando un nicho térmico vacante ilustrado por la disminución de la producción estival que manifiestan las especies mesotérmicas (Figura 1). Es destacable esta complementariedad en el aumento del 30% en la producción anual de forraje que provoca su inclusión en la mayoría de las pasturas ensayadas y, en el más marcado 60% de aumento logrado en aquella pastura de Raigras-Trébol Blanco cuyos ciclos de crecimiento están más concentrados en la estación templada. De esta manera se logra, en todos los casos, una distribución más uniforme de la oferta forrajera (Figura 1).

La contribución de Pasto Miel en la producción de materia seca de las distintas mezclas es creciente desde mediados de primavera a principios de otoño (desde 30 al 90% del forraje disponible) (Figura 2). Esta contribución de Pasto Miel es coincidente con el perfil estacional de producción de forraje descrito por Mazzanti, Castaño, Sevilla y Orbea (1992).

En primavera, la producción total de las mezclas no se vio afectada por la inclusión de Pasto Miel (Cuadro 2), época del año en que las especies mesotérmicas se encuentran en su máxima tasa de crecimiento (Mazzanti y otros, 1992; Orbea y Carrillo, 1969). La distinta producción de gramíneas y leguminosas en esta época es atribuible a diferencias específicas. Si bien la producción de las especies C_3 fue menor con la inclusión de Pasto Miel, la reducción en el número de plantas de estas especies

para permitir la consociación con Pasto Miel sería la causa de dicha disminución. Esto se corroboraría por la alta correlación positiva hallada ($p < 0,01$) entre el número de plantas y la producción de biomasa en esta estación ($r^2 = 0,91$ y $0,75$ para gramíneas y leguminosas respectivamente).

En cambio, durante el verano (Cuadro 3), la inclusión de Pasto Miel determinó un incremento en la producción de forraje por la expresión de su máxima tasa de crecimiento durante este período. En este período se manifestaron importantes diferencias en la producción de los otros componentes específicos, como puede observarse al comparar la distribución de la oferta forrajera (Figura 1) de las pasturas con Raigras y Trébol Blanco con las otras mezclas. Esto se atribuye a que, Festuca y Trébol Rojo presentaron la mayor producción estival (Cuadro 3).

Luego del verano (otoño-invierno) la producción de las distintas pasturas no estuvo afectada por la inclusión de Pasto Miel y, las diferencias entre mezclas halladas en este período (Cuadro 4), se deberían a la escasa actividad del Pasto Miel y altas tasas de crecimiento que presentan las especies mesotérmicas (Mazzanti, Gonzalez y Arostegui, 1980; Bertín y Rosso, 1990).

Es importante observar que el incremento en la producción de biomasa en verano (Cuadro 3) determinado por la inclusión de Pasto Miel, fue mayor cuando esta especie estaba presente en la mayor proporción. Sin embargo, el aumento en la producción de biomasa en todos los casos no se correlacionó con la mayor presencia. Esto se debería a una menor producción por planta de Pasto Miel (Cuadro 5) y a un mayor porcentaje de mortandad de plantas, cuando Pasto Miel estuvo presente con la mayor proporción. Esto sugeriría la existencia de competencia intraespecífica, ya que individuos morfológica y fisiológicamente semejantes tienen demandas similares ante limitados recursos disponibles (Mather, 1961). Obviamente, la respuesta a estas

presiones competitivas variará y, en algunos casos, puede ocasionar la muerte de individuos (Hill y Michaelson-Yeates, 1987).

La mayor producción de forraje de las mezclas con Pasto Miel se explicaría por un uso más eficiente de los recursos ambientales disponibles (Carámbula, 1982). Las pasturas que no lo incluyeron presentaron mayor porcentaje de especies espontáneas en verano que utilizaron para su crecimiento, luz, espacio, agua y nutrientes dejados vacantes por las especies mesotérmicas que, en esta estación, disminuyen su tasa de crecimiento. Esto provocó, no sólo la reducción del rendimiento que fuera observado, sino también la alteración de la composición botánica de la pastura en forma similar a lo comunicado por Snaydon (1987).

CONCLUSIONES

La presente experiencia confirma las predicciones de las hipótesis enunciadas ya que la presencia de Pasto Miel en las distintas pasturas evaluadas:

- Aumenta la producción de forraje total y en verano, mejorando la distribución de la oferta forrajera.
- No afecta, o lo hace levemente, la producción de las especies asociadas.
- Reduce la biomasa de las especies espontáneas de crecimiento estival.

BIBLIOGRAFIA

- BERTIN, O. y ROSSO, B. 1990. Distribución estacional del rendimiento de forraje de cultivares de *Festuca arundinacea* Schreb. Rev. Arg. Prod. Animal Vol. 10 (4): 259-271.
- CARAMBULA, M. 1982. *Paspalum dilatatum*, características agronómicas y su rol en las pasturas. Rev. Arg. Prod. Animal Vol. 2 (1): 68-84.

- CICARDINI, E., IRAZOQUI, J. y ORBEA, J. 1984. Curvas de producción y calidad del forraje de ocho ecotipos de Pasto Miel (*Paspalum dilatatum*, Poir). Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 4(4): 411-421.
- DEREGIBUS, V., DOLL, U., D'ANGELA, E., KROPFL, A. y FRASCHINA, A. 1982. Aspectos ecofisiológicos de dos forrajeras estivales de los pastizales de la Depresión del Salado. *Paspalum dilatatum*, Poir y *Bothriochloa laguroides* D.C. Rev. Fac. Agronomía Vol 33 (1): 57-74.
- 1988. Importancia de los pastizales naturales en la República Argentina: Situación presente y futura. Rev. Arg. Prod. Animal Vol. 8 (1): 67-78.
- GOMEZ, K. y GOMEZ, A. 1976. Statistical procedures for agricultural research. The International Rice Research Institute. 1° Edition 1976.
- HERNANDEZ, O. 1985. Avances en el conocimiento de algunos factores que afectan la producción de las pasturas cultivadas. Rev. Arg. Prod. Animal Vol 5 (1-2): 41-66.
- HILL, J. y MICHAELSON-YEATES, T. 1987. Effects of competition upon the productivity of white clover-perennial ryegrass mixtures. Analysis of and interrelations between characters. Plant breeding (98): 161-170.
- MATHER, K. 1961. Competition and co-operation. Symp. Soc. Exp. Biol. 15, 282-313.
- MAZZANTI, A., CASTAÑO, J., SEVILLA, G. y ORBEA, J. 1992. Características agronómicas de especies y cultivares de gramíneas y leguminosas forrajeras. INTA CERBAS EEA Balcarce.
-, GONZALEZ, E. y AROSTEGUI, J. 1980. Evaluación de especies y variedades forrajeras perennes. II Crecimiento estacional de variedades de gramíneas perennes. Informe de Actividades. Tomo I. Departamento de Producción Animal. INTA Balcarce.
- ORBEA, J. y CARRILLO, J. 1969. Curvas de producción de mezclas de Raigras perenne y Trébol Blanco fertilizadas. Revista de Investigaciones Agropecuarias. Serie 2, Vol VI (10): 167-181.
- PEARSON, C. y ISON, R. 1987. Agronomy of Grassland Systems. Cambridge University Press, Cambridge CB2 1RP. 157 p.
- SNAYDON, R. 1987. The botanical composition of pastures. Chap. 8 In: Managed Grassland B. Analytical Studies (Ed.) Snaydon, R. Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam. 350 p.
- TRENBATH, B. 1974. Biomass productivity of mixture. Advances in Agronomy 26: 177-210.

Defoliación y control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en pastizales naturales

Cutting and chemist control of waxyleaf nightshade (Solanum glaucophyllum) in grasslands

Bertín¹, O.D. y Cepeda², S.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Pergamino

Resumen

El duraznillo blanco produce una enfermedad crónica en bovinos, enteque seco, generada por la ingesta de sus hojas. Con el objetivo de determinar el manejo de la maleza se buscó establecer el efecto del corte de las plantas y la aplicación de los herbicidas, por aspersión o con equipo de sogas, sobre la tasa de crecimiento poblacional de individuos y la producción de masa aérea de la maleza. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con arreglo en parcelas divididas. La parcela mayor fue el corte y la subparcela los tratamientos de herbicidas. El corte determinó un menor peso por planta. Dentro de esta alternativa de manejo, los tratamientos con 800 cc. ha⁻¹ de picloram + 2,4D y con 2000 cc. ha⁻¹ de triclopyr + picloram disminuyeron mayormente el peso de la planta. La mayor proporción de hojas se determinó en las plantas previamente tratadas con picloram + 2,4D en su mayor dosis, tanto para la situación con y sin corte y, con la aplicación de glifosato con equipo de sogas sobre las plantas que habían sido cortadas inicialmente. El crecimiento de la población fue negativo y positivo en las situaciones con y sin corte respectivamente. Con cortes, el glifosato aplicado con equipo de sogas, sólo o en mezcla con picloram + 2,4 D, y la mayor dosis de picloram + 2,4 D asperjada, fueron los que disminuyeron en mayor medida la población de la maleza. El corte determinó una población de individuos uniformes en tamaño y de mayor relación hoja/tallo. Los tratamientos con mayor eficacia de control fueron glifosato sólo o en mezcla con picloram + 2,4D, ambos aplicados con equipo a soga, y la aspersión de la dosis mayor de picloram + 2,4D.

Palabras clave: *Solanum glaucophyllum*, maleza, corte, herbicidas, tipo de aplicación

Summary

The waxyleaf nightshade is a noxious weed that produces a chronic disease in bovine, "enteque seco", which is generated by the ingestion of its leaves. The effect of plant cutting and herbicide application on the plant population and shoot dry weight production were evaluated in order to determine the management of waxyleaf nightshade. Two types of pesticide application equipment were used: ground sprayer and rope wick applicator. Treatments were arranged in a split – plot randomized block design with four replicates.

Recibido:

Aceptado:

1. Grupo de trabajo Bovinos. INTA EEA, Pergamino. C.C. 31 (2700) Pergamino, Buenos Aires. perpecu@pergamino.inta.gov.ar.

2. Grupo de trabajo: Protección Vegetal. Sección Malezas. INTA EEA, Pergamino. C.C. 31 (2700) Pergamino, Buenos Aires. Actualmente Profesional de Bayer CropScience.

Cutting plants were the main plots and herbicide application treatments were the sub plots. The plant cutting strategy produced the smallest weight of plants, principally in treatments with 800 cc.ha⁻¹ of picloram + 2,4D or 2000 cc.ha⁻¹ of triclopyr + picloram. The highest percentage of leaves per plant was determined in: (i) all plant cutting treatments (ii) in plants treated with high herbicide doses of picloram + 2,4D, with or without plant cutting management and (iii) in sprouted plants, initially cut, treated with glyphosate applied with rope wick. The plant population change was both negative and positive in plots with and without cutting plant management respectively. The plant population was reduced in plant cutting situations by glyphosate applied with rope wick system, either alone or or in tank mixed with picloram + 2,4D, or by higher dose of picloram + 2,4D applied with ground sprayer system. Plant cutting system determined a population with similar plant size and greater relation leaf / stem. The most effective control treatments were application of glyphosate, alone or with picloram + 2,4D, both of them applied with rope wick system, and the highest dose of picloram + 2,4D, applied with sprayer systems.

Key words: *Solanum glaucophyllum*, weed, cutting, herbicides, application systems.

Introducción

El duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum* Desf = *S. Glaucum* Sendtner = *S. Malacoxylon* Dun. ex DC) es un arbusto rizomatozo, frecuente en campos bajos, lagunas y bañados. Presenta tallos leñosos, erectos, simples, a veces ramificados. Las hojas son alternas, lanceoladas, enteras y glaucas en ambas caras, las flores azules - violáceas y los frutos son bayas carnosas de color negro brillante a la madurez. Se encuentra ampliamente distribuido en el centro y este de la provincia de Buenos Aires y en litoral argentino, sur de Brasil, Paraguay y Uruguay (Marzocca et al., 1976). Esta especie produce una enfermedad crónica, conocida frecuentemente como "enteque seco" en bovinos (calcinoso enzoótica). El enteque seco es generado por la ingesta de hojas desprendidas de la planta y depositadas sobre la vegetación del pastizal natural, ya que es una especie poco preferida por el animal (Gimeno, 2001).

El duraznillo blanco se propaga vegetativamente por raíces gemíferas en suelos húmedos, pero no permanentemente saturados de agua. Esto ha originado que en los últimos años se haya expandido su distribución a zonas no tradicionales, que han sufrido anegamientos periódicos, por lluvias frecuentes, aumentando la incidencia de esta enfermedad. El laboreo del suelo, conjuntamente con

la aplicación de herbicidas hormonales, fue promovido para el manejo y control de la maleza, aunque el aspecto económico podría restringir su uso a casos muy particulares (López et al., 1987).

En especies perennes rizomatosas, el corte de la parte aérea induce la remoción de sustancias de reserva depositadas en las raíces y las destina a la formación de nuevas estructuras aéreas: hojas y tallos (Horowitz, 1972). Este manejo de la maleza genera una población de individuos homogénea en tamaño con follaje nuevo y fotosintéticamente activo, incrementando en consecuencia la eficiencia de los herbicidas de acción sistémica para el control del duraznillo blanco en pastizales naturales. Trabajos realizados por otros autores resaltan las ventajas de la aplicación localizada de herbicidas sistémicos (en marzo de 1999) de acción total sobre la planta de duraznillo blanco sin afectar las especies útiles del pastizal (Grupo Operativo Salado Sur, 2004)

Con el objetivo de determinar el manejo de duraznillo blanco en pastizales naturales, este trabajo buscó establecer el efecto combinado del corte de las plantas y establecer el mejor método de aplicación de los productos herbicidas sobre la tasa de crecimiento poblacional de individuos y la producción de masa aérea de la maleza.

Materiales y Métodos

El ensayo se desarrolló en un lote con problemas de anegamiento temporal y un elevado nivel de infestación de duraznillo blanco, situado en la localidad de Pinzón (Partido de Pergamino). En este establecimiento, la especie ha generado en los últimos años, problemas clínicos y posiblemente subclínicos en animales vacunos. Es por ello, que se estudiaron alternativas basadas en el uso de diferentes estrategias para el control de esta maleza. Ello contempló la

aplicación de herbicidas por aspersión o con equipo de sogas impregnadas con los mismos agroquímicos, y el corte o no de la parte aérea de la planta.

Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con arreglo en parcelas divididas con cuatro repeticiones. La parcela mayor fue el tratamiento de corte (a 10 cm de remanente) y la subparcela, los diferentes tratamientos de herbicidas (Cuadro 1), ya sea con aspersión o equipo de sogas.

Cuadro 1: Herbicidas y sus dosis (formulado por ha) empleados con diferentes métodos de aplicación según detalle.

Table 1: Herbicides and his doses (formulated for ha) to personnel with different methods of application according to detail.

Tratamientos	Dosis herbicida. ha ⁻¹	Dosis de tratamiento en la parcela	Observaciones
1- Testigo	--	--	Con y sin corte de la maleza.
2- Agua + glifosato CE 48% + (picloram CS 11,4% + 2,4D CS 44,7%)	15% + 60% + 25%	225 cc + 900 cc + 375 cc	Aplicación con equipo de sogas (AES)
3- Agua + glifosato + (picloram + 2,4D)	5% + 60% + 35%	75 cc + 900 cc + 525 cc	AES
4- Agua + (picloram + 2,4D)	70% + 30%	1.050 cc + 450 cc	AES
5- Agua + glifosato	40% + 60%	600 cc + 900 cc	AES
6- Picloram + 2,4D	500 cc	2 cc herbicida + 1.000 cc agua	Aspersión (250 L/ha)
7- Picloram + 2,4D	800 cc	3,2 cc herbicida + 1.000 cc agua	Aspersión (250 L/ha)
8- Picloram CE 4,4% + triclopyr CE 8,3%	1.000 cc	4 cc herbicida + 1.000 cc agua	Aspersión (250 L/ha)
9- Picloram + triclopyr	2.000 cc	8 cc herbicida + 1.000 cc agua	Aspersión (250 L/ha)
10- Picloram + triclopyr	4.000 cc	16 cc herbicida + 1.000 cc agua	Aspersión (250 L/ha)

El área de cada unidad experimental fue de 5 m de ancho por 8 m de largo. Las determinaciones de los parámetros evaluados se realizaron en el sector central de cada unidad experimental en una superficie de 2,5 m por 6 m de largo (Figura 1).

La conducción y cronograma del experimento fueron: corte de plantas, determinación del número de plantas y biomasa seca aérea (hojas y tallos) el 26 de febrero; aplicación de tratamientos con herbicidas en las parcelas sin corte el 7 de marzo, aplicación de tratamientos con herbicidas en las parcelas con corte y rebrote de plantas el 27 de marzo y peso seco de hojas y tallos al finalizar el experimento el 17 de octubre de 2003.

Con la densidad inicial y final de individuos de duraznillo blanco se calculó la tasa de crecimiento de la población (λ).

Todas las aplicaciones se realizaron con mochila experimental de arrastre con una presión de trabajo de 10 libras. pulgadas⁻² en las aplicaciones con soga y 20 libras. pulgadas⁻² en las aplicaciones por aspersión. En las aplicaciones con equipo de soga se utilizó una proporción de cada producto y agua con respecto al volumen total del caldo de aplicación. En cambio en las aplicaciones por aspersión, se utilizaron distintas dosis de herbicidas y volumen de agua proporcionales a las dosis por hectárea (Cuadro 1).

Las aplicaciones de los distintos herbicidas con el equipo de sogas se realizaron a una altura de 20 cm con respecto al suelo y a 70 cm de altura en las aplicaciones por aspersión. Para este último caso, se utilizaron pastillas de abanico plano 8002 con un ángulo de 10 grados de inclinación con respecto al botalón.

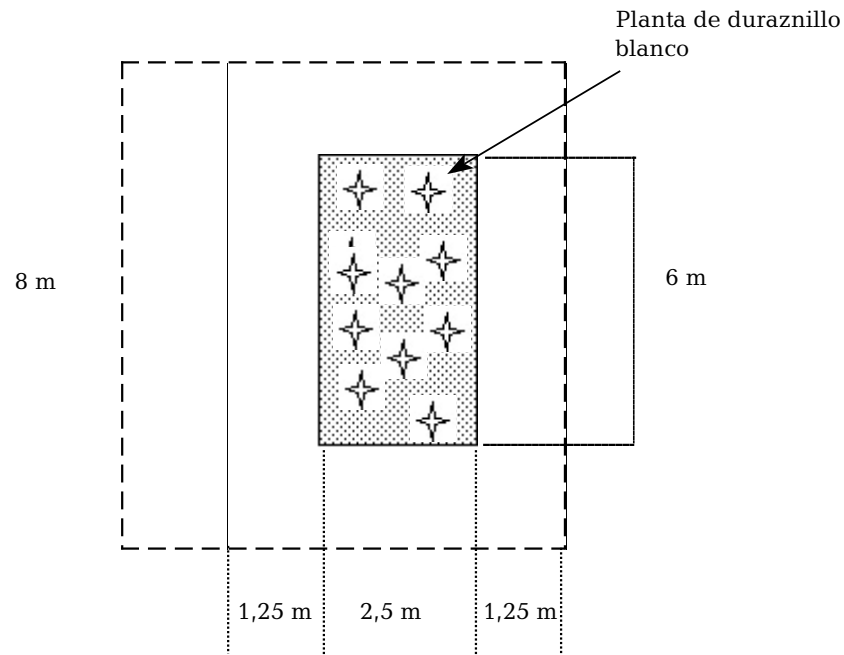


Figura 1: Unidad experimental. La zona gris corresponde al área donde se realizaron las determinaciones de los parámetros evaluados.

Figure 1: Experimental unit. The gray zone corresponds to the area where there were realized the determinations of the evaluated parameters.

Resultados

Peso seco de hojas (PSH)

Al final de la experiencia, el PSH de cada planta fue menor en los tratamientos donde se realizó el corte de plantas (0,278 g contra 1,020 g con corte y sin corte respectivamente, $p < 0,10$, Cuadro 2). En las situaciones con corte, la biomasa de hojas por planta no varió significativamente entre tratamientos con herbicidas ($p < 0,10$). En cambio, en los casos sin corte de plantas, los tratamientos con picloram + 2,4D y el de 4000 cc. ha⁻¹ con triclopyr + picloram tuvieron una biomasa foliar significativamente mayor al resto de los tratamientos con herbicida y menor al testigo ($p < 0,10$).

El PSH por parcela fue significativamente menor en las situaciones con corte de plantas (4,0 g contra 10,2 g con corte y sin corte respectivamente, $p < 0,10$; Cuadro 2). La menor biomasa se determinó en los tratamientos con glifosato sólo o la mezcla de picloram + 2,4D aplicados con equipo de soga, y en el tratamiento por aspersión con 2000 cc ha⁻¹ de triclopyr + picloram, todas las situaciones con corte de plantas.

Peso seco de tallo (PST)

El PST de cada planta al final de la experiencia fue menor en los tratamientos con corte (1,248 g contra 7,398 g, en las situaciones con y sin corte respectivamente, $p < 0,10$; Cuadro 2). Dentro de esta situación de manejo de la maleza, la menor biomasa de tallo por planta se determinó en el tratamiento con 800 cc. ha⁻¹ de picloram + 2,4D (0,419 g). En cambio cuando los tratamientos con herbicidas se realizaron sobre las plantas sin corte previo, la mayor biomasa de tallos se determinó en los casos con aplicación de glifosato sólo con equipo de sogas (15,96 g) y con la aspersión de 400 cc. ha⁻¹ de picloram + 2,4D (17,03 g).

El PST por parcela fue significativamente menor en los tratamientos con corte de plantas (19,9 g contra 79,1 g, con y sin corte

de planta) y, dentro de esta situación, tanto en los casos con glifosato aplicado con equipo de sogas (3,3 g) como con la aspersión de 800 cc ha⁻¹ de picloram + 2,4D (3,0 g).

Peso seco total (hojas más tallos)

El corte de la planta determinó un menor peso total de la misma (1,526 contra 8,418 g. planta⁻¹, para las situaciones con y sin corte; Cuadro 2). Dentro de la primera alternativa de manejo de la maleza, los tratamientos con 800 cc. ha⁻¹ de picloram + 2,4D y con 2.000 cc. ha⁻¹ de triclopyr + picloram fueron los que afectaron mayormente este parámetro de la planta (0,737 y 1,153 g . planta⁻¹ respectivamente).

Biomasa relativa de hojas y tallos

El mayor porcentaje de hojas se determinó en las situaciones con corte de plantas (21% contra 12,9%), con variaciones muy marcadas entre los tratamientos con herbicidas. La mayor proporción de hojas se determinó en las plantas tratadas con picloram + 2,4D en su mayor dosis, tanto para la situación con corte (54%) y sin corte de plantas (25%) y, con la aplicación de glifosato con equipo de sogas sobre las plantas que habían sido cortadas al inicio de la experiencia (24%).

Tasa de crecimiento de la población (Lambda (l))

El corte de las plantas afectó negativamente el número de individuos de la población de duraznillo blanco ($l = 0,5$; Cuadro 2). Por el contrario, el crecimiento de la población fue positivo en las situaciones sin corte de plantas ($l = 1,6$). En los casos con corte de plantas, el glifosato aplicado con equipo de sogas, sólo o en mezcla con picloram + 2,4 D, y la mayor dosis de picloram + 2,4 D asperjada sobre las plantas de duraznillo blanco, fueron los que disminuyeron en mayor medida la población de la maleza.

Cuadro 2: Crecimiento poblacional (λ), peso seco de hojas (PSH) y tallos (PST), relación de hojas y tallos (H/T), peso de hojas (H / Pl) y de tallos por planta (T / Pl) y peso total por planta (H + T) en un ensayo de control de duraznillo blanco.

Table 2: Population growth (λ), dry weight of leaves(sheets) (PSH) and stems (PST), relation of leaves(sheets) and stems (H/T), weight of leaves(sheets) (H / Pl) and of stems for plant(floor) (T / Pl) and total weight for plant(floor) (H + T) in a test(essay) of control of waxyleaf nightshade

	Lambda Tf / Ti	PSH g/parcela	PST g/parcela	H / T %	H / Pl g	T / Pl g	H + T g
1-Testigo	0,8	4,60 b	26,53 cd	19	0,336	1,358	1,694
1-Glif + (Picloram+2,4D) + agua. (60% + 35% + 5%)	0,3	1,90 b	33,08 bcd	7	0,111	1,644	1,755
1-Glif + agua (60 %+ 40%)	0,3	1,15 b	3,30 d	24	0,471	1,165	1,635
1-Picloram + 2,4D 400cc	0,6	5,63 b	16,23 cd	17	0,282	1,5	1,782
1-Picloram + 2,4D 800cc	0,1	3,70 b	3,00 d	54	0,318	0,419	0,737
1- Triclopyr + Picloram 1000cc	0,6	9,75 ab	27,45 cd	20	0,303	1,252	1,555
1-Triclopyr + Picloram 2000cc	0,5	1,20 b	24,23 cd	10	0,088	1,065	1,153
1-Triclopyr + Picloram 4000 cc	0,6	4,43 b	25,48 cd	17	0,313	1,58	1,893
2-Testigo	2,2	19,53 a	122,38 a	14	0,736	5,194	5,93
2-Glif + (Picloram+2,4D) + agua (60% + 35% + 5%)	1,2	8,93 ab	56,88 abc	14	0,68	3,752	4,432
2-Glif + agua (60 %+ 40%)	0,8	4,38 b	135,25 a	2	0,564	15,96	16,524
2-Picloram + 2,4D 400cc	2,4	10,05 ab	55,05 abc	14	3,239	17,026	20,265
2-Picloram + 2,4D 800cc	1	7,15 ab	27,80 cd	25	1,103	3,439	4,542
2- Triclopyr + Picloram 1000cc	1,5	5,18 b	35,88 cd	12	0,462	3,051	3,513
2-Triclopyr + Picloram 2000cc	1,5	7,65 ab	82,88 abc	9	0,435	4,524	4,959
2-Triclopyr + Picloram 4000 cc	1,7	18,73 a	116,53 ab	13	0,943	6,240	7,183

Discusión

El menor *PSH* generado por duraznillo blanco en primavera en los tratamientos con corte probablemente se deba a un escaso número de yemas activas con capacidad de generar estructura foliar en una reducida longitud del tallo. Esta condición de la planta, determinaría una relación hoja / tallo que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos, ya que el principio activo del herbicida una vez ingresado en la planta debe recorrer una menor distancia hasta alcanzar los diferentes puntos de crecimiento y generar el efecto letal esperado. El caso contrario podría esperarse en las plantas que no fueron inicialmente cortadas. Esto supone que una fracción importante de la concentración del principio activo ingresado en la planta se pierde por la acción de algún proceso metabólico (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991). Como resultado de ello, el mayor efecto de control se consigue con aquellos herbicidas que fueron absorbidos y transportados con mayor intensidad hasta el sitio de crecimiento de la planta.

También podría esperarse que el corte de las plantas haya tenido una marcada incidencia sobre la tasa de crecimiento de individuos de la población entre el inicio y el final de la experiencia. Esto se fundamenta en el hecho que la planta al ser cortada en otoño, tiene menor capacidad de generar fotoasimilados a través de las hojas para formar una nueva estructura rizomatosa. La planta debe movilizar sus reservas acumuladas en los rizomas originales para generar tallo y hojas durante el otoño, si la temperatura y humedad del suelo y el fotoperíodo aún son los apropiados (Horowitz, 1972).

Consideraciones Finales

* El corte de las plantas de duraznillo blanco es una alternativa que favorece el modo de acción de los herbicidas sistémicos, ya que determina una población de individuos uniformes en tamaño, a la

vez de aumentar la relación hoja / tallo que genera una mayor receptividad e ingreso del herbicida en la planta. Bajo esta situación los tratamientos con mayor eficacia de control fueron glifosato sólo o en mezcla con picloram + 2,4D, ambos aplicados con equipo a soga, y la aspersión de la dosis mayor de picloram + 2,4D.

* Los tratamientos químicos aplicados con equipo de sogas resultaron ser los de mayor eficiencia, no sólo por disminuir en mayor medida el crecimiento y desarrollo de las plantas de duraznillo blanco, sino también posiblemente por un menor uso de producto por hectárea. Es probable que con esta forma de aplicación se deposite sobre el duraznillo blanco una mayor concentración del herbicida por unidad de superficie, lo cual determinaría un mayor ingreso del principio activo a la planta, sin afectar el tapiz vegetal del pastizal natural.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a la familia Repetto, propietaria del establecimiento agropecuario donde se llevo a cabo el experimento y en particular al señor Luis A. Repetto y su hijo Pablo, por la colaboración prestada en la realización de este ensayo.

Bibliografía

- Gimeno, E.J. 2001. Calcicosis enzoótica en rumiantes: Un problema vigente de la ganadería nacional. Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria LIV, 207-232. www.anav.org.ar/trabajos_publicados/8/gimeno.pdf 20/12/05.
- García Torres, L. y Fernández Quintanilla, C. 1991. Comportamiento de los herbicidas en la planta. (pp. 153-157). In: García Torres, L. y C. Fernández Quintanilla (Eds.) Fundamento sobre mala hierbas y herbicidas.

- Horowitz, M. 1972. Effects of frequent clipping on three perennial weeds, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Sorghum halepense* (L.) Pers. and *Cyperus rotundus* L. Exp. Agric. 8, 225 – 234.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Grupo Operativo Salado Sur. 2004. Control químico de duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) en la Cuenca del Salado. www.inta.gcuencaov.ar//info/documentos/malezas/ctrllduraznillo_c.htm 20/12/2005.
- Lopez, T., Fernandez, A.S. y Blanco, A. 1987. Progresos en el control químico del duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum* Desf.). Gaceta Agronómica, VII (40), 466 – 473.
- Marzocca, A., Márcico, O.J. y Del Puerto, O. 1976. Manual de malezas. Editorial Hemisferio Sur, 566 p.

Contribución de la inoculación bacteriana a la fermentación de silajes de planta entera de maíz y sorgo

Contribution of bacterial inoculation to fermentation of maize and sorghum silages

Jaurena¹, G.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Resumen

La inoculación puede contribuir a mejorar la fermentación durante el ensilaje optimizando la conservación de la masa y la calidad del forraje, sin embargo su empleo en planta entera de maíz (SMz) y sorgo (SSrg) suele cuestionarse debido a que los materiales "no inoculados" suelen alcanzar pH de estabilización aparentemente satisfactorios. El objetivo de este trabajo fue analizar los efectos de la aplicación de inoculantes bacterianos sobre la calidad de SMz y SSrg y discutir los criterios sobre los cuales decidir la conveniencia de su aplicación. Los minisilos se confeccionaron con 16 cultivos de maíz (provenientes de 5 localidades) y 9 de sorgo granífero que fueron cosechados a mano (estado $\frac{1}{3}$ de línea de leche para el caso del maíz y 0,60-0,80 m de altura para el sorgo), picados con una "chipeadora" estacionaria y posteriormente subdivididos en 2 fracciones: Inoculado (con bacterias lácticas) y Control. Los resultados fueron analizados en forma separada para maíz y sorgo, bloqueando por localidad en el caso del maíz. Los SMz inoculados presentaron menor pH ($p=0,02$) y contenido de ácido acético ($p=0,002$) y $N-NH_3/NT$ ($p=0,02$) y una mayor proporción de ácido láctico (Control = 91% de los ácidos grasos totales [AGT]; Inoculado = 95%; $p=0,001$) y relación láctico/acético respecto al Control (Control = 12; Inoculado = 20; $p=0,03$). Para el caso de los SSrg el 22% (2/9) de los minisilos Control tuvieron pHs altos (pHs 6,5 y 6,6) debido a una baja producción de AGT (47 y 39 g/kg MS respectivamente). Se concluyó que la aplicación de BAL en SSrg favoreció la conservación del forraje y en el caso del SMz, pese a la buena conservación de los materiales en el Control, hubo evidencias de que su aplicación mejoró el curso de la fermentación.

Palabras clave: inoculación bacteriana, bacterias ácido lácticas, silaje de maíz, silaje de sorgo

Summary

Inoculation can contribute to promote the ensiling fermentation improving the mass and forage quality conservation, however its use in maize (MS) and sorghum silage (SS) is frequently disputed because "non-inoculated" materials use to reach apparently satisfactory stability pHs. The objective of this work was to assess the effect of bacterial inoculants application on MS and SS quality and to discuss the criteria to decide about the convenience of its application. Minisilos were made with 16 and 9 maize and sorghum crops from 5 locations that were hand harvested ($\frac{1}{3}$ milk line for maize and at 0.60-0.80 m for sorghum), chopped with a stationary chopper and subsequently split into 2 fractions: Inoculated (with lactic acid bacteria) and Control. Results were

Recibido: noviembre de 2007

Aceptado: mayo de 2008

1. Ing.Agr., MSc., PhD. Av. San Martín 4453 (C1417 DSQ) Buenos Aires - Argentina. E-mail: gjaurena@agro.uba.ar

analysed as a Completely randomized block design (blocking by location) for each species (maize and sorghum separately). The inoculated MS had lower pH ($p=0.02$) and content of acetic acid ($p=0.002$) and $N-NH_3/NT$ ($p=0.02$) and a higher proportion of lactic acid (Control = 91% total fatty acids [TFA]; Inoculated = 95%; $p=0.001$) and lactic/acetic ratio with respect to Control (Control = 12; Inoculated = 20; $p=0.03$). For SS, 22% (2/9) of Control minisilos had high pHs (pH 6.5 y 6.6) brought about by a low TFA producción (47 y 39 g/kg MS respectively). It is concluded that application of inoculum in SS improved forage conservation and in the case of MS, despite the good conservation of Control materials, there was evidence that its application improved the fermentation course.

Key words: bacterial inoculation, lactic acid bacteria, maize silage, sorghum silage.

Abreviaturas: FDN, fibra insoluble en detergente neutro; MS, materia seca

Introducción

La técnica del ensilaje es un método de conservación de forrajes con alto contenido de humedad, cuyo éxito depende del logro de adecuadas condiciones de acidez para estabilizar el material y de la preservación de las condiciones de anaerobiosis. La producción de ensilajes en forma natural requiere de la presencia de carbohidratos -especialmente azúcares- y ácidos orgánicos que a través de la fermentación por parte de bacterias -fundamentalmente bacterias lácticas (BAL)- sintetizan ácidos orgánicos (principalmente láctico y acético) que acidifican el material y que de mantenerse las condiciones de anaerobiosis evitarán que el forraje se deteriore. Con el propósito de favorecer el desarrollo de una fermentación láctica, son determinantes: el contenido de humedad, la exclusión del oxígeno, la disponibilidad de sustratos fermentables -para las BAL-, la capacidad tampón del forraje, la presencia de BAL y la ausencia de esporas de clostridios (McDonald et al, 1991; Hassanat et al., 2007).

Los aditivos para silajes se agrupan de acuerdo a sus efectos sobre la fermentación en inhibidores (e.g. ácido fórmico, formaldeído) y estimulantes (e.g. melaza, granos, enzimas e inoculantes bacterianos). Si bien los del primer grupo han sido empleados en distintas regiones del mundo (Wilkinson y Toivonen, 2004), la naturaleza poco amigable de la mayoría de ellos con el hombre, las maquinarias y el ambiente los ha posicionado

en cierta desventaja respecto a otras opciones menos conflictivas (e.g. enzimas e inoculantes bacterianos).

Los inoculantes bacterianos están constituidos principalmente por BAL bajo la forma de cultivos puros o en mezclas tales que mediante su actividad fermentativa contribuyen a mejorar la conservación del forraje, incluyendo el proceso de ensilaje en si mismo y eventualmente la etapa postapertura. Estos productos apelan a disminuir parte del riesgo asociado a la confección de silajes ofreciendo un retorno económico sobre la base de lograr mejoras en la fermentación, recuperación de materia seca y valor nutritivo del silaje ofrecido a los animales (Woolford, 1984; Khorvash et al., 2006).

Entre las principales características que debería reunir un inoculante bacteriano para resultar exitoso se han señalado: a) capacidad de dominar a la población nativa en un amplio rango de condiciones ambientales y de manejo, b) predominancia del tipo homofermentativo para convertir rápidamente los azúcares disponibles en ácido láctico, c) tolerancia a la acidez y capacidad para llevar el pH a 4 (como máximo) en el menor tiempo posible, d) capacidad para fermentar glucosa, fructosa, sucrosa, fructosanos y pentosas, e) no producir dextranos, a partir de la sacarosa, ni manitol a partir de la fructosa, f) ser capaces de desarrollar en un rango de temperaturas amplio, tolerando hasta 50°C para sobrevivir a eventuales calentamientos del material

acumulado, g) tolerar bajos contenidos de humedad para fermentar aún sobre materiales premarchitados y h) carecer de capacidad proteolítica (Woolford, 1984; McDonald et al., 1991). Adicionalmente se podría agregar como deseable que el inoculante mejore la estabilidad postapertura y en aquellos ideados para ciertos cultivos específicos podría incluirse la capacidad de hidrolizar almidón (e.g. papas, leguminosas) u otros sustratos potencialmente fermentables.

A pesar de que existen en el mercado inoculantes disponibles para mejorar la conservación del forraje como silaje y pese al incremento en la cantidad de maíz y sorgo conservados como silaje en Argentina y a la incorporación de nueva tecnología (fundamentalmente bajo la forma de maquinaria más moderna), la utilización de inoculantes bacterianos es aún escasa y frecuentemente discutida tanto por técnicos y productores usuarios de éstos productos, como en la literatura especializada (Muck y Kung, 1997). En el caso del maíz y el sorgo la relación entre azúcares fermentables y capacidad buffer de la planta entera determinan óptimas condiciones de ensilabilidad y suelen fermentar razonablemente bien sin necesidad de inoculantes; por este motivo suele ponerse en duda el beneficio de agregar inoculantes bacterianos (Muck y Kung, 1997).

El objetivo de este trabajo fue analizar los efectos de la aplicación de un inoculante bacteriano sobre la calidad de silajes de maíz y sorgo en la región húmeda de Argentina y discutir los criterios sobre los cuales decidir la conveniencia de su aplicación.

Materiales y Métodos

Los tratamientos consistieron en confeccionar silajes de planta entera de maíz y sorgo con o sin inoculación de *Lactobacillus plantarum* y *Streptococcus faecium* (Pioneer Brand 1174^{MR}). Los silajes de planta entera de maíz se confeccionaron con materiales provenientes de 16 cultivos originarios de cinco localidades de la Región Pampeana húmeda (Duggan

y Venado Tuerto, provincia de Santa Fe; Bragado, Tandil, Balcarce y Necochea, provincia de Buenos Aires) y 9 genotipos de sorgo granífero sembrados en un único establecimiento (Venado Tuerto, Pcia. de Buenos Aires).

Los cultivos fueron cosechados a mano en estado $\frac{1}{3}$ de línea de leche para el caso del maíz (Ritchie et al., 1993) y 0,60-0,80 m de la planta para el sorgo dejando en ambos casos un remanente similar (altura de corte c.a. 30 cm). Una vez cosechadas, las plantas fueron picadas con una "chipeadora" estacionaria y posteriormente subdivididas en forma homogénea sobre dos lonas. El forraje fue inoculado con un aspersor manual de modo de lograr 9×10^7 unidades formadoras de colonias (ufc)/g materia verde (MV). Los tratamientos testigo fueron asperjados con una cantidad de agua similar a la utilizada para la inoculación.

Los minisilos (35 cm altura \times 29 cm diámetro) fueron llenados con aproximadamente 15 kg de MV compactados con un pisón de madera y cerrados con una tapa de cierre a presión provista de una válvula Bunsen para la eliminación de los gases de la fermentación. La incubación se realizó bajo galpón durante 97 a 120 días dependiendo de la localidad. Los minisilos fueron muestreados y pesados en los momentos inicial y final para estimar las mermas de materia seca (MS).

Las muestras de forraje iniciales y finales fueron secadas en estufa (65°C), molidas (tamiz 1 mm diámetro) y almacenadas para su posterior análisis. La materia seca (MS) total se estimó como el producto de la MS secada a 65°C y el secado a 105°C durante 12 hs de una alícuota del material molido. Las cenizas se determinaron sometiendo las muestras a 550°C durante 12 h. La proteína bruta (PB) se estimó como N total \times 6.25 (Kjeldahl, (AOAC, 2000) y las fracciones de fibra en detergente neutro (FDN) y en detergente ácido (FDA) se realizaron según (Van Soest et al., 1991) y sobre el residuo de FDA se determinó el contenido de N (NIDA). Los carbohidratos solubles (CSol) se extrajeron por hidrólisis en medio ácido diluido a 25°C y se determinaron

los azúcares reductores por el método de Munson y Walker con titulación del óxido de cobre con permanganato de potasio (AOAC, 2000). Los ácidos grasos volátiles y el láctico fueron determinados siguiendo la técnica sugerida por Fussell (1987).

Los resultados fueron analizados por Análisis de varianza (ANVA) en forma separada para ambas especies, de acuerdo a un diseño en bloques completos aleatorizados (bloqueando por localidad × híbrido para el maíz [b=16] y por genotipo para el sorgo [b=9]). En los casos donde los resultados no cumplieron con los supuestos necesarios para el ANVA se empleó el test no paramétrico de los signos (Siegel, 1972).

Resultados

El momento de cosecha de los cultivos fue decidido de acuerdo a su estado de desarrollo, $\frac{1}{3}$ de línea de leche para maíz - 81% (13/16) en estado R3 y 19% (3/16) en estado cercano a R4- y 60-80 cm de altura de planta para los sorgos. El contenido de humedad de ambos cultivos fue relativamente elevado y variable (Cuadro 1). Los contenidos de FDA de los silajes de maíz fueron similares (Cuadro 1), pero las concentraciones de carbohidratos solubles variaron asociadas al estado fenológico (R3, 90 g/kg MS; R4, 18 g/kg MS). En el caso de los sorgos, los materiales fueron relativamente uniformes en su composición de FDA y azúcares solubles.

Cuadro 1: Composición química de los materiales originarios previo al ensilado (g/kg materia seca, salvo que se indique lo contrario).

Table 1: Chemical composition of pre-ensiling original material (g/kg dry matter, unless stated otherwise).

	Media	Mínimo	Máximo	S ¹	CV ² (%)
<i>Maíz</i>					
Materia seca (g/kg materia verde)	299	246	389	459	15
Cenizas	60	47	71	58	10
Proteína bruta	69	55	86	80	12
Fibra insoluble en detergente ácido (FDA)	295	264	340	218	7
Nitrógeno insoluble en FDA (% N total)	7	4	21	40	60
Azúcares solubles	76	10	169	499	65
Calcio	2,5	1,8	4,3	0,6	25
Fósforo	1,4	1,0	2,5	0,4	27
<i>Sorgo</i>					
Materia seca (g/kg materia verde)	291	190	318	416	14
Cenizas	103	91	113	64	6
Proteína bruta	82	70	87	52	6
Fibra insoluble en detergente ácido (FDA)	331	287	408	390	12
Nitrógeno insoluble en FDA (% N total)	13	2	21	6	46
Azúcares solubles	55	36	73	112	20
Calcio	3,0	1,7	3	0,4	16
Fósforo	2,0	1,5	2,3	0,3	15

¹ Desvío estándar. ² Coeficiente de variación.

Los silajes resultaron con pesos específicos medios de 621 (error estándar de la media, EEM = 8,8) y 583 kg/m³ (EEM = 9,6) respectivamente para maíz y sorgo. La recuperación de MS no difirió entre materiales inoculados o no, pero hubo diferencias entre ambos cultivos (0,98 y 1,05 kg/kg respectivamente para maíz y sorgo; SEM = 0,02, p=0,013).

Los silajes de planta entera de maíz inoculados presentaron menor pH (p=0,02; Cuadro 2), y contenidos de azúcares solubles (p=0,03) y de ácido acético (p=0,002). Coincidentemente con éste mejor perfil fermentativo se registró una menor proporción de N-NH₃/N-T (p=0,02), una mayor proporción de ácido láctico (Control = 91% de los ácidos grasos totales; Inoculado = 95%; EEM = 0,007%, p=0,001) y una relación láctico/acético más amplia respecto al tratamiento Control (Control = 12; Inoculado = 20; EEM = 2,2, p=0,03).

El ANVA para los silajes de sorgo no arrojó diferencias significativas entre tratamientos para ninguna de las variables estudiadas (Cuadros 2 y 3). Sin embargo, es necesario resaltar que para satisfacer los supuestos de dicho análisis, los datos de los controles de los bloques 20 y 21 (pH 6,5 y 6,6 respectivamente) tuvieron que ser eliminados. Consecuentemente, los resultados fueron analizados por el test no paramétrico de los signos, resultando significativa la diferencia entre controles e inoculados (p<0,05; $pH = pH_{(Inoculados)} - pH_{(Controles)}$, pH < 0 en 4/9, pH = 0 en 4/9 y pH > 0 en 1/9 casos). Como se señaló más arriba, el 22% (2/9) de los minisilos control tuvieron pH muy altos debido a una baja producción de AGT (47 y 39 g/kg MS respectivamente). Además, en un caso predominó una fermentación acética (relación Láctico/Acético= 1) y en el otro, se registró una menor relación Láctico/AGT (0,81) respecto al resto de los resultados.

Cuadro 2: Composición química (medias ajustadas) de los silajes de maíz control e inoculados (g/kg materia seca, salvo que se indique lo contrario).

Table 2: Chemical composition (adjusted means) of control and inoculated maize silages (g/kg dry matter, unless stated otherwise).

	Control	Inoculado	EEM ¹	P ²
Materia seca (MS, g/kg material verde)	292	301	0,5	0,54
Cenizas	62	64	0,9	0,25
Proteína bruta	69	69	1,3	0,70
Azúcares solubles	46	37	2,8	0,03
Fibra insoluble en detergente ácido (FDA)	292	295	4,3	0,66
Nitrógeno insoluble en FDA (% N total)	5,0	5,0	0,22	0,16
Calcio	2,0	2,0	0,13	1,0
Fósforo	1,6	1,5	0,09	0,28
pH	3,8	3,7	0,02	0,02
Acido láctico (AL)	9,6	9,4	3,9	0,76
Acido acético (AAc)	9,5	5,4	0,75	0,002
Acido butírico	0,4	0,2	0,26	0,70
Acidos grasos totales (AGT)	105	100	4,3	0,34
AL/AGT	0,91	0,95	0,007	0,002
AL/AAc	12	20	2,2	0,03
N-NH ₃ (%Nitrógeno total)	4,8	3,4	0,36	0,02

¹ Error estándar de la media. ² Valor de probabilidad para el error tipo I.

Cuadro 3: Composición química de los silajes de sorgo (g/kg materia seca, salvo que se indique lo contrario).

Table 3: Chemical composition of sorghum silages (g/kg dry matter, unless stated otherwise).

	Media	EE ¹
Materia seca (MS, g/kg material verde)	310	12,0
Cenizas	104	2,6
Proteína bruta	80	1,3
Azúcares solubles	65	9,6
Fibra insoluble en detergente ácido (FDA)	339	10,0
Nitrógeno insoluble en FDA (% N total)	12	1,0
Calcio	2,1	0,15
Fósforo	2,2	0,09
pH ²	3,7	0,02
Acido láctico (AL)	8,2	5,7
Acido acético (AA)	10	0,8
Acido butírico	0	0
Acidos grasos totales (AGT)	91	6,0
AL/AGT	0,88	0,02
AL/AAc	9	0,7
N-NH ₃ (%Nitrógeno total)	3,7	0,16

¹Error estándar para N = 18. ²Calculado luego de eliminar los resultados de los Controles de los bloques 20 y 21, pHs 6,5 y 6,6 respectivamente.

La producción de ácidos totales de la fermentación (ATF) estuvo asociada con el contenido de CSol presentes en el material fresco (Figura 1) de ambos cultivos. Asimismo, se observó que el contenido de los CSol

finales disminuyó linealmente por debajo de c.a. 70 g/kg MS de CSol iniciales, pero la asociación se revirtió por encima de c.a. 100 g/kg MS.

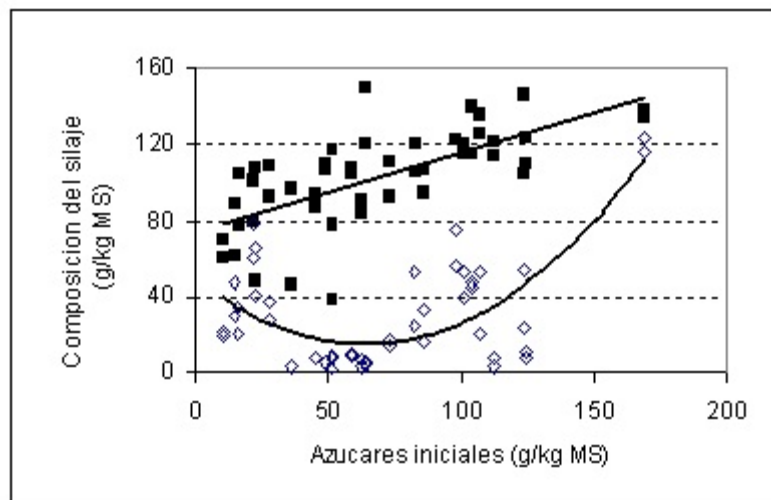


Figura 1: Contenido de ácidos grasos totales (AGT, ■) y azúcares solubles residuales (CSolf, ◇) en silajes de planta entera de maíz y sorgo en función del contenido de azúcares solubles del material fresco previo a ser ensilado (CSoli). AGT (g/kg materia seca, MS) = 73,7 (error estándar, EE = 5,19; $p < 0,001$) + 0,42 × CSoli (EE = 0,065; $p < 0,001$). CSolf ((g/kg MS) = 50,8 (EE = 9,00; $p < 0,001$) - 1,13 × CSoli (EE = 0,255; $p < 0,001$) + 0,009 × CSoli² (EE = 0,0016; $p < 0,001$).

Figure 1: Total fatty acids content (AGT, ■) and residual soluble sugars (CSolf, ◇) in maize and sorghum silages in function of the soluble sugar content of the pre-ensiled fresh material (CSoli). AGT (g/kg dry matter, DM) = 73.7 (Standard error, EE = 5.19; $p < 0.001$) + 0.42 × CSoli (EE = 0.065; $p < 0.001$). CSolf ((g/kg DM) = 50.8 (EE = 9.00; $p < 0.001$) - 1.13 × CSoli (EE = 0.255; $p < 0.001$) + 0.009 × CSoli² (EE = 0.0016; $p < 0.001$).

Discusión

Los materiales originales presentaron en varios casos un contenido de materia seca inferior al óptimo deseable para ensilar estos cultivos, pero los contenidos de FDA y PB se ubicaron dentro del rango usualmente hallado en este tipo de alimentos (Jaurena y Danelón, 2001). La concentración de los carbohidratos solubles de los silajes de planta entera de maíz disminuyó en función del avance del estado fenológico, tal como es esperable (McDonald et al., 1991), sin embargo y pese a la amplia variación de localidades estudiadas, los ligeros cambios en madurez del cultivo (R3/R4) no generaron diferencias apreciables en el contenido de FDA. En el caso de los sorgos, los materiales fueron relativamente uniformes en cuanto a su composición de FDA y azúcares solubles, como probable conse-

cuencia de provenir de un mismo establecimiento.

La evaluación del proceso de ensilaje involucra aspectos relacionados con la conservación del material original y con el valor nutritivo del ensilado para el ganado. La eficiencia del proceso puede juzgarse en forma directa bajo condiciones experimentales (balance de masa) o suele inferirse indirectamente a través del perfil fermentativo con un cierto grado de incertidumbre. El valor nutritivo, si bien está asociado al resultado del perfil fermentativo, se evalúa a partir de parámetros que permiten balancear raciones (e.g. FDN, PB, concentración energética).

Los indicadores de recuperación de la MS fueron muy buenos (no difirieron estadísticamente del 100% en ningún caso) y los pesos específicos logrados para ambos cultivos se

ubicaron dentro del rango deseado y comúnmente aceptado como promedio de ensilajes comerciales. Sólo se detectaron diferencias asociadas al cultivo, pero es importante tener en cuenta que estas medidas de recuperación son sólo aproximadas y deben asumirse como subvaluadas, dado que todos los materiales fueron secados en estufa y en consecuencia se debió perder una proporción de los compuestos volátiles (e.g. NH_3 , acético; Wawrzkiwicz y Juarena, 2008).

Desde el punto de vista del valor nutritivo, no se hallaron discrepancias para ninguna de las variables estudiadas. Dada la relación existente entre concentración de energía metabolizable y FDA (Juarena y Danelón, 2001), no serían esperables diferencias en concentración energética entre materiales control e inoculados, dada la similitud en contenidos de FDA.

El perfil fermentativo de todos los silajes obtenidos para ambas especies y tratamientos puede calificarse como muy bueno en virtud de los valores de pH, $\text{N-NH}_3/\text{N}$ total (NT), proporción de láctico respecto a los AGT y relación láctico/acético. No obstante lo anterior, ambos cultivos mostraron respuestas positivas a la inoculación.

En el caso de los silajes de planta entera de maíz se observaron diferencias a favor de los materiales inoculados, dado que si bien la producción total de ácidos y de AL no cambió, sí se registró un menor contenido de ácido acético, aumentando consecuentemente la proporción de AL y la relación láctico/acético. Estos cambios disminuyeron también el pH de estabilización y la relación $\text{N-NH}_3/\text{NT}$ en modo similar a los resultados reportados por Lindgren y Peterson (1990). Estos resultados sugieren un menor desarrollo de enterobacterias y extensión de los procesos de proteólisis y deaminación típicos de las fases iniciales del ensilaje (Woolford, 1984; Henderson, 1993).

La mayor relación láctico/acético también indica una utilización más eficiente de los azúcares disponibles en el cultivo original hacia la síntesis de ácido láctico, pese a que dicha diferencia no fuera detectada en los indicadores de recuperación de MS, sin duda debido a la falta de precisión de la técnica empleada.

En el caso de los silajes de sorgo, el 22% (2/9) de los minisilos no inoculados tuvieron pH muy altos asociados a problemas con las fermentaciones. Cabe señalar que a pesar de los relativamente bajos contenidos de CSol iniciales, los materiales que fueron inoculados lograron pH plenamente satisfactorios (3,8 y 3,9) con producciones de AGT que prácticamente duplicaron los valores de los controles y aumentando la proporción de láctico y reduciendo la participación del ácido acético entre los productos finales. Los resultados sugieren que en sorgos con bajos contenidos de carbohidratos solubles, la inoculación con BAL aumentaría las probabilidades de obtener silajes con buenas características fermentativas.

En el caso del silaje de planta entera de maíz, la inoculación induciría una fermentación más rápida mejorando ligeramente las características fermentativas del ensilado. Mas allá de éstos resultados y reconociendo la importancia de obtener una buena fermentación para minimizar las pérdidas de materia seca durante el ensilaje y promover una máxima digestibilidad y consumo voluntario, hay que tener presente que hay situaciones en las que aún habiendo pocas mejoras en las características de fermentación, el uso de inoculantes bacterianos puede resultar en mejoras sobre la producción animal (Cleale et al., 1990). Henderson (1993) sostiene que los primeros estadios de la fermentación y el efecto de los aditivos en ésta etapa generarían características (aún no identificadas) que promoverían la productividad animal y el consumo voluntario.

Conclusiones

Frecuentemente se discute la importancia de aplicar inoculantes bacterianos a los silajes de maíz y sorgo debido al escaso efecto observado en términos de pH de estabilización y concentración de NH_3 . La aplicación de BAL en cultivos de sorgo mostraron efectos positivos, mostrando que se reduciría el riesgo de fermentaciones indeseables. En el caso del silaje de planta entera de maíz, los resultados en general pueden asumirse como satisfactorios independientemente de la aplicación de BAL, pero hubo evidencias de que su aplicación mejoró el curso de la fermentación.

Estudios complementarios con monitoreo de las pérdidas de materia seca durante el ensilado y período postapertura, junto con el impacto de la inoculación sobre el consumo voluntario serían deseables para efectuar un análisis completo de los beneficios de los inoculantes bacterianos.

Bibliografía

- AOAC. 2000. Chapter: 2.4.03. *In*: Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Cleale, R.M., IV, Firkins, J.L., Van Der Beek, F., Clark, J.H., Jaster, E.H., McCoy, G.C. and Klusmeyer, T.H. 1990. Effect of Inoculation of Whole Plant Corn Forage with *Pediococcus acidilactici* and *Lactobacillus xylosus* on Preservation of Silage and Heifer Growth. *J. Dairy Sci.* 73(3):711-718.
- Fussell, R.J. 1987. Determination of volatile fatty acids (C2-C5) and lactic acid in silage by gas chromatography. *Analyst.* 112:1213-1216.
- Hassanat, F., Mustafa, A.F. and Seguin, P. 2007. Effects of inoculation on ensiling characteristics, chemical composition and aerobic stability of regular and brown midrib millet silages. *Anim. Feed Sci. and Technol.* 139(1-2):125-140.
- Henderson, N. 1993. Silage additives. *Anim. Feed Science Technol.* 45:35-56.
- Jaurena, G. y Danelón, J.L. 2001. Tabla de composición de alimentos para rumiantes de la región pampeana Argentina. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Khorvash, M., Colombatto, D., Beauchemin, K.A., Ghorbani, G.R. and Samei, A. 2006. Use of absorbants and inoculants to enhance the quality of corn silage. *Canadian J. Anim. Sci.* 86:97-107.
- Lindgren, S. and Petersson, K.L. eds. 1990. Proc. Eurobac Conference August 1986. University of Agricultural Sciences, Uppsala. ed, Uppsala. Swedish
- McDonald, P., Henderson, N. and Heron, S. 1991. *The Biochemistry of Silage*. Chalcombe Publisher, Marlow, Great Britain.
- Muck, R.E. and Kung, L.J. 1997. Effects of silage additives on ensiling. *In*: Proceedings from the silage: field to feedbunk North American Conference. North-East Regional Agricultural Engineering Service. Ithaca, New York, Hershey, Pennsylvania.
- Ritchie, S.W., Hanway, J.J. and Benson, G. 1993. How corn plants develop. Special report 48. Iowa State University, Iowa.
- Siegel, S. 1972. Estadística no Paramétrica. Trillas, México.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B. and Lewis, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74:3568-3597.
- Wawrzkiwicz, M. y Jaurena, G. 2008. Materia seca parcial. Page 3 *In*: Programa para el mejoramiento de la evaluación de forrajes y alimentos (Promefa). G. Jaurena, ed. Centro de Investigación y Servicios en Nutrición Animal (CISNA) - Facultad de Agronomía (Univ. de Buenos Aires), Buenos Aires.
- Wilkinson, J.M. and Toivonen, M.I. eds. 2004. *World silage*. Chalcombe Publications. Welton.
- Woolford, M.K. 1984. *The Silage Fermentation*. Vol. 14. 1 ed. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel.

Efecto del manejo de la defoliación sobre la acumulación de forraje y persistencia de dos cultivares de *Trifolium pratense*

Effect of defoliation management on herbage accumulation and persistence of two *Trifolium pratense* cultivars

Scheneiter¹, O., Fontana, S., Andrés, A. y Rosso, B.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA, Pergamino

Resumen

En Pergamino (33° 52' S, 60° 33' W), se realizó un experimento para evaluar el efecto del estado de desarrollo y de la severidad de la defoliación sobre la acumulación de forraje y la persistencia de dos cultivares de trébol rojo de diferente ciclo vegetativo. Los tratamientos fueron dos cultivares (El Sureño INTA y Redland II), dos estados de desarrollo al momento de la defoliación (botón floral y 30 a 50% de floración) y dos severidades de defoliación (5 y 10 cm). Se midió la acumulación de forraje, cobertura, densidad de tallos, Índice de Área Foliar (IAF), masa de raíces y contenido de carbohidratos totales no estructurales en raíces (CTNE), durante dos ciclos de producción. El cultivar El Sureño INTA no persistió luego del segundo verano y, al final del experimento, la cobertura del cultivar Redland II fue similar entre todos los tratamientos de defoliación. La persistencia vegetativa de los cultivares no dependió del manejo de la defoliación. La acumulación anual de forraje fue superior en el cultivar El Sureño INTA en el primer ciclo de producción y en el cultivar Redland II en el segundo y en ambos ciclos fue un 33% mayor cuando se defolió a 5 cm. La tasa de acumulación de forraje tuvo escasa relación con las variables estructurales de la pastura y sólo en verano, el IAF pos defoliación explicó parcialmente la tasa de acumulación neta de forraje. Luego del primer ciclo de evaluación, el cultivar Redland II presentó mayor masa de raíces y mayor CTNE con respecto al cultivar El Sureño INTA, lo cual puede contribuir a la alta persistencia del primero en el norte de la Provincia de Buenos Aires.

Palabras clave: *Trifolium pratense*, cultivares, estado de desarrollo, severidad de defoliación, acumulación de forraje, persistencia.

Summary

At Pergamino Experimental Station, INTA of stage of development (33° 52' S, 60° 33' W) an experiment was performed to study the effect of stage development and defoliation severity on the herbage accumulation and persistence of red clover cultivars. Treatments were two red clover cultivars (El Sureño INTA and Redland II), two stages of development at cutting (bud and 30-50% flowering) and two cutting heights (5 and 10 cm). Measurements were

Recibido: mayo de 2004

Aceptado: febrero de 2006

1. INTA EEA, Pergamino. C.C. 31 (2700) Pergamino, Buenos Aires. oscheneiter@pergamino.inta.gov.ar

herbage accumulation, persistence, shoot density, Leaf Area Index (LAI), root mass and total non-structural carbohydrates (TNC) in roots, over two growing cycles. El Sureño INTA was lost after the second summer and, at the end of the experiment, Redland II persistence was the same with all treatments. Vegetative persistence of red clover cultivars did not rely on defoliation management. In the first cycle, annual herbage accumulation was higher in El Sureño INTA than in Redland II and the reverse was true in the second one. In both cycles, herbage accumulation was 33% higher when defoliated to 5 cm. Herbage accumulation rate was loosely related to structural characteristics of pastures and, only in summer, LAI after defoliation partially explained the net herbage accumulation rate. After the first growing cycle, Redland II had higher root mass and TNC than El Sureño INTA, which could aid for the high persistence of Redland II in the north of Buenos Aires Province.

Key words: *Trifolium pratense*, cultivars, stage of development, defoliation severity, herbage accumulation, persistence.

Introducción

En la región pampeana húmeda y subhúmeda, el trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) es una especie frecuente en pasturas de rotación corta en sistemas de producción de leche y en pasturas polifíticas para producción de carne cuando la alfalfa (*Medicago sativa* L.), por razones edáficas, no prospera. Su amplia utilización se basa en la buena adaptación, bajo costo de mantenimiento y ausencia de plagas y patógenos importantes (Escuder y Cangiano, 1993). En Argentina, los materiales más sembrados son de floración temprana, los cuales son erectos y producen varios rebrotes al año, y de floración intermedia, caracterizados por su corona ancha, alta densidad de tallos y uno o dos rebrotes menos que los primeros.

Si bien se han evaluado aspectos tales como el comportamiento varietal, la respuesta a la fertilización y asociaciones con distintas gramíneas, el manejo de la defoliación ha sido un tema menos explorado. Recientemente, se ha evaluado el efecto de la frecuencia de defoliación en combinación con la fertilización con fósforo en el sur del litoral (De Battista y Costa, 1998) y también bajo condiciones controladas (Ayala Torales

et al., 2001).

El incremento de la frecuencia de defoliación reduce la producción de forraje y acelera la disminución de la población de plantas de trébol rojo (Hay y Ryan, 1989). Adicionalmente, el incremento de la frecuencia de corte con el objetivo de aumentar la calidad no resulta atractivo por la disminución de la producción y la persistencia del cultivo y la relativamente baja ganancia en términos de digestibilidad del forraje (Sheldrick et al., 1986).

Dada la conveniencia de aportar más información local sobre el tema, se realizó un ensayo con los siguientes objetivos:

- Evaluar el efecto de la severidad y del estado de desarrollo al momento de la defoliación sobre la acumulación de forraje y la persistencia de dos cultivares de trébol rojo de diferente ciclo vegetativo.
- Relacionar estructura y tasas de rebrote de la pastura, y
- Evaluar las características del sistema radical y de la acumulación de reservas en raíces.

Materiales y Métodos

Descripción del sitio

El ensayo se realizó en la EEA Pergamino del INTA (33° 52' S, 60° 33' W) sobre un suelo Argiudol típico serie Pergamino con 3,88% de materia orgánica, 38 ppm de fósforo (Bray y Kurtz 1) y pH 5,6. A la siembra se aplicaron 2 tn/ha de CaCO₃ dolomítico y se fertilizó con 150 kg/ha de 18-46-0. El clima del sitio es templado húmedo, con precipitaciones promedio de 975 mm/año y temperaturas medias mensuales de 10,4 °C en el período junio-agosto y 22,7 °C en el período diciembre- febrero.

Tratamientos y procedimiento experimental

Los tratamientos fueron la combinación de dos cultivares de trébol rojo, dos severidades y dos estados de desarrollo a la defoliación.

Los cultivares de trébol rojo fueron El Sureño INTA (Sur), de floración temprana, y Redland II (Red), de floración intermedia. Los estados de desarrollo al momento de la defoliación (estado) fueron aparición de primeros botones florales (botón) y 30-50% de flores abiertas (floración), ambos estimados visualmente. Las severidades de defoliación fueron 5 y 10 cm desde el nivel del suelo. Al final del primer ciclo de producción (junio), las pasturas se defoliaron en una fecha común observando las alturas correspondientes a cada tratamiento.

Los tratamientos fueron dispuestos en un diseño de parcelas divididas con 4 repeticiones. La parcela mayor fue el cultivar y la parcela menor el arreglo factorial de los tratamientos de defoliación. El tamaño de cada unidad experimental fue de 9,6 m² y consistió de 12 surcos de 4 m de longitud y 0,2 m de separación. Los 5 surcos centrales fueron usados para determinación de acumulación de forraje, 2 surcos para mediciones de las características estructurales de las pasturas, 3 surcos para mediciones de raíces y los 2 restantes para prevenir efectos de bordura. El experimento fue sembrado el 22 de abril de 1999 a una densidad de siembra

de 420 semillas viables/m². Las semillas fueron inoculadas con *Rhizobium trifolii*.

El período experimental abarcó dos ciclos de producción: Año 1= 1999-2000 y Año 2= 2000-2001.

Mediciones

En cada defoliación, la acumulación de forraje fue estimada mediante la pesada a campo del forraje cortado; del mismo se extrajo una muestra representativa de 0,25 kg, que fue secada por 48 hs en estufa a 60°C para determinar el porcentaje de materia seca (MS).

Después de cada defoliación, fueron ubicados dos marcos de 0,06 m² en cada unidad experimental, en la parte central de los surcos correspondientes a las mediciones de variables estructurales, evitando colocarlos en sectores previamente muestreados. En estos marcos, el forraje se cortó a ras del suelo y en laboratorio se determinó el número de tallos (densidad de tallos) y el Índice de Área Foliar del forraje remanente (IAF pos defoliación). El IAF se determinó en todas las hojas verdes (folíolo + pecíolo) de la muestra con un medidor de área foliar marca Licor modelo LI-3100.

Al finalizar cada ciclo de producción (26/6/00 y 26/6/01) se examinó el sistema radical. Otra medición adicional se efectuó en fecha cercana a la primera defoliación de primavera (entre el 20/9 y 10/10 de 2000). En cada oportunidad, se extrajo un bloque de 0,016 m³ de suelo sobre un surco de trébol rojo con un aparato diseñado a tal efecto. La profundidad de muestreo fue de 0,2 m. Después del muestreo, el pozo fue llenado con suelo de similares características al extraído. Las raíces fueron lavadas cuidadosamente tratando de evitar pérdida de las mismas y se midió el diámetro de la raíz principal a 2 y 7 cm por debajo de la corona. Todas las raíces fueron secadas, pesadas y se tomaron alícuotas para la determinación del porcentaje de materia orgánica (MO). Con esta información se calculó la fitomasa de raíces de los primeros

20 cm de suelo. Adicionalmente, 10 cm de raíces principales, inmediatamente por debajo de la corona, fueron utilizados para determinar carbohidratos totales no estructurales (CTNE).

En dos oportunidades, a los 15 y 39 meses desde la siembra, se evaluó la cobertura del suelo mediante el recuento de los espacios vacíos (15 cm lineales) en tres surcos centrales. Los datos se expresaron como porcentaje de cobertura de trébol rojo.

Análisis de la información

Los datos fueron analizados mediante el procedimiento ANOVA del sistema SAS (1989). Previamente, se chequearon los supuestos de normalidad y aditividad mediante el procedimiento GLM y los datos fueron apropiadamente transformados cada vez que fue necesario. Cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos, las medias se compararon mediante la prueba de Tukey ($p < 0,05$).

Las comparaciones de IAF pos defoliación y densidad de tallos, se realizaron en períodos en los cuales la defoliación de todos los tratamientos se realizó en una fecha similar.

Para relacionar la acumulación de forraje con las variables estructurales de la pastura, se realizaron regresiones lineales, empleando la tasa de acumulación neta de forraje como variable de respuesta y IAF pos defoliación y densidad de tallos como variables predictivas. Este análisis se realizó para tratamientos que coincidieran cronológicamente en sus defoliaciones. Este criterio permitió analizar, durante la primavera (octubre-noviembre) y el verano (febrero-marzo), el efecto de la severidad de la defoliación en botón floral en ambos cultivares y, en floración para Sur.

Resultados

Estructura de la pastura y cobertura

Densidad de tallos: La densidad de tallos fue afectada por la interacción cultivar x estado, en tres de las seis fechas analizadas. Esto se manifestó en un escaso efecto del estado sobre Sur; mientras que en Red, la defoliación en botón floral significó una mayor densidad de tallos en junio y en octubre. Posteriormente, ese orden se revirtió y, en enero y marzo, la densidad de tallos fue mayor con defoliación en floración (Cuadro 1). En Sur, la densidad de tallos disminuyó marcadamente a partir de enero y luego el cultivar desapareció de la pastura.

El efecto de la severidad de la defoliación se observó en octubre cuando la defoliación a 5 cm tuvo un 13% más de tallos que la defoliación a 10 cm (1.095 vs. 969 tallos/m², $p < 0,01$).

La cobertura a los 15 meses desde la siembra fue del 99,3%, sin diferencias entre tratamientos. A los 39 meses, se observaron diferencias entre cultivares ($p < 0,001$) con una cobertura de 30,6% para Red y 8,9% para Sur.

IAF pos defoliación: El IAF pos defoliación fue afectado en la mayoría de las fechas analizadas por la interacción cultivar x estado x severidad; por ello los datos correspondientes a cada cultivar se presentan por separado.

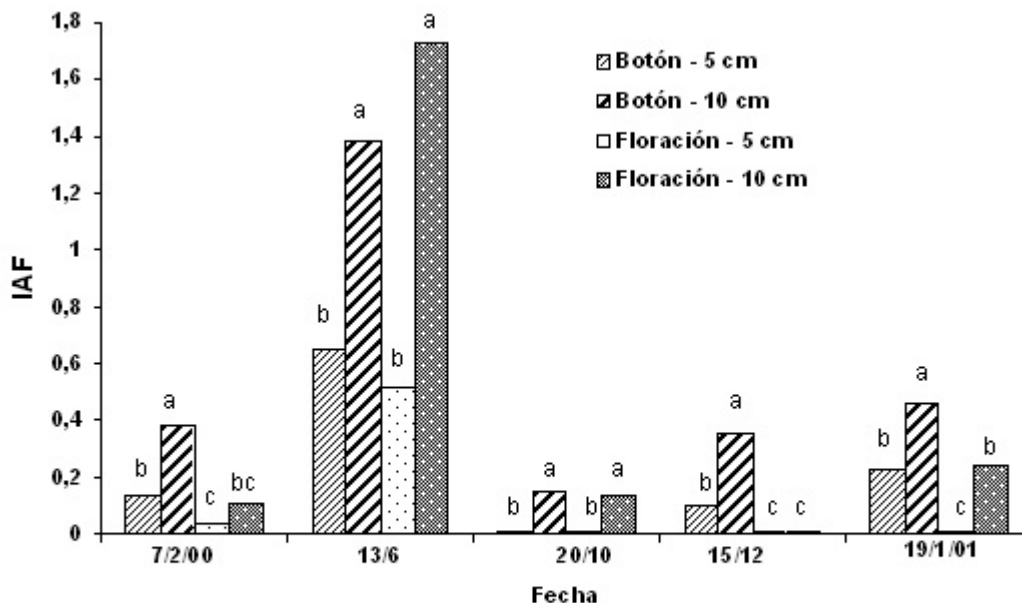
En Sur (Figura 1), esta variable presentó valores mínimos en octubre (promedio: 0,08) y máximos en junio (promedio: 1,07). Se detectó interacción estado x severidad de defoliación en donde los menores valores, o ausencia de hoja verde, correspondieron a la defoliación a 5 cm, particularmente cuando se realizó en floración.

Cuadro 1: Densidad de tallos en diferentes fechas en los cultivares El Sureño INTA y Redland II defoliados en dos estados y promedio de dos severidades de defoliación (tallos/m²).

Table 1: Shoot density at different dates with El Sureño INTA and Redland II defoliated in two stages of development and averaged over two defoliation severities (shoots/m²)

Cultivar	Estado	Fecha					
		7/2/00	13/6/00	20/10/00	15/12/00	19/1/01	21/3/01
Sur	B	182	863 b	950 bc	475 b	309 b	
	F	294	792 b	819 c	598 ab	259 b	---
Red	B	188	1.156 a	1.341 a	770 ab	372 b	270
	F	193	883 b	1.019 b	819 a	597 a	429
Significancia		C ns			C 0,01		
		E ns			E ns		
		CxE ns	CxE 0,05	CxE 0,05	CxE ns	CxE 0,01	E 0,01

Referencias: B, botón floral; F, floración; C, cultivar; E, estado de desarrollo; CxE, interacción cultivar por estado; ns, no significativo. Letras distintas en el sentido de las columnas indican diferencias Tukey p<0,05.



Letras distintas para cada fecha indican diferencias Tukey p<0,05

Figura 1: Índice de área foliar (IAF) pos defoliación en Sur con dos estados y dos severidades de corte.

Figure 1: Leaf Area Index (LAI) after defoliation of Sur with two stages of development and two cutting heights.

En Red (Figura 2), el IAF pos defoliación fue superior a Sur. Igualmente, en la mayoría de las fechas predominó la interacción estado por severidad. En octubre y diciembre la defoliación en floración no dejó remanente de material foliar verde; en el resto de las fechas, los menores valores correspondieron a la defoliación a 5 cm realizada en floración y los mayores a la defoliación a 10 cm realizada en botón floral.

Acumulación anual y estacional de forraje

La acumulación anual de forraje fue afectada en ambos ciclos por el cultivar y la severidad de defoliación. En el Año 1, Sur acumuló más forraje que Red (9,1 vs. 7,3 tn MS/ha, para Sur y Red, respectivamente, $p < 0,01$) y lo contrario ocurrió en el Año 2 (9,1 vs. 7,6 tn MS/ha, $p < 0,001$). En ambos ciclos, la defoliación a 5 cm permitió cosechar en promedio 33% más de forraje que la defoliación a 10 cm (9,3 vs. 7,1 tn MS/ha, en el año 1, $p < 0,001$, y 9,6 vs. 7,1 tn MS/ha en el año 2, $p < 0,01$).

El efecto del estado se observó en interacción con la severidad en el Año 1 ($p < 0,05$) cuando la defoliación a 5 cm permitió acumular 1,0 tn MS/ha adicionales con defoliación en floración con respecto a botón floral.

La relación entre la tasa de acumulación de forraje y las variables estructurales de la pastura fue diferente en primavera y en verano. En el período octubre-noviembre, en Sur defoliado en floración, la tasa fue mayor con defoliación a 5 cm comparada con 10 cm (74 vs. 53 kg MS/ha/día, $p < 0,01$). Con defoliación en botón no se detectaron diferencias entre severidades y los valores correspondientes a Sur y Red fueron 59,5 y 77,5 kg MS/ha/día, respectivamente. En este período, no existió área foliar pos defoliación con defoliación a 5 cm y valores muy bajos de IAF con defoliación a 10 cm (promedio 0,23). La densidad de la población de tallos disponibles para el rebrote fue mayor con defoliación en botón floral y a 5 cm de altura (1.242 vs. 829 tallos/m², $p < 0,05$). Ni el IAF

pos defoliación ni la densidad de tallos guardaron una relación significativa con la tasa de acumulación neta de forraje.

En el período de rebrote de febrero-marzo, la tasa de acumulación de forraje con defoliación en botón floral fue mayor con corte a 10 cm con respecto a 5 cm (45,5 vs. 27,1 kg MS/ha/día, $p < 0,01$) y no se detectaron diferencias entre severidades con defoliación en floración. El IAF pos defoliación fue mayor en los tratamientos con defoliación en botón floral y a 10 cm con respecto a 5 cm (0,38 vs. 0,16, $p < 0,01$). La densidad de la población de tallos fue mayor en Sur defoliado en botón a 5 cm con respecto a 10 cm (206 vs. 154 tallos/m², $p < 0,05$). La tasa de acumulación neta de forraje estuvo linealmente relacionada con el IAF ($p < 0,01$).

Raíces

En la primera medición, el diámetro de la raíz principal fue afectado por la interacción cultivar por severidad de defoliación; en la segunda, por un efecto del cultivar y, en la última medición, no se detectaron diferencias en Red (Cuadro 2). En las dos primeras mediciones Red tuvo mayor diámetro de raíz que Sur.

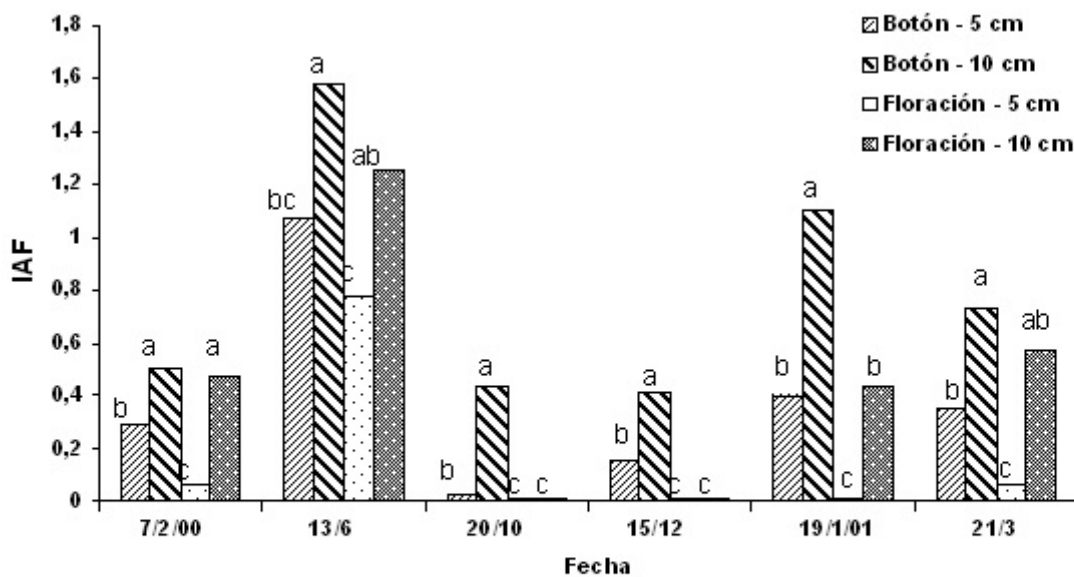
Al final del Año 1, la masa de raíces fue afectada por la severidad y se detectó interacción cultivar por estado. La masa de raíces fue mayor con defoliación a 10 cm con respecto a 5 cm (1,68 vs. 1,46 tn MO/ha). En Sur la masa de raíces fue menor que en Red y sin diferencia entre estados (1,19 tn MO/ha), mientras que con este último, la masa de raíces fue mayor cuando se defolió en botón floral con respecto a floración (2,11 vs. 1,80 tn MO/ha). El peso de raíces individuales mostró una tendencia ($p < 0,1$) a una interacción cultivar por severidad de defoliación. En Red, el peso de raíz fue mayor cuando se defolió a 10 cm con respecto a 5 cm (1,21 vs. 0,92 g MO/raíz) mientras no hubo diferencias en Sur, que a su vez presentó menor peso por raíz individual (0,49 g MO/raíz).

Cuadro 2: Diámetro de la raíz principal a 2 y 7 cm de profundidad en dos cultivares de trébol rojo defoliados a dos alturas (mm).

Table 2: Diameter of tap root at 2 and 7 cm in depth in two red clover cultivars defoliated with two cutting heights.

Cultivar	Severidad	26/6/00		20/9-10/10/00		26/6/01	
		2 cm	7 cm	2 cm	7 cm	2 cm	7 cm
Sur	5 cm	5,3	2,0	5,9	2,4	----	----
	10 cm	5,0	1,8	5,9	2,2	----	----
Red	5 cm	6,7	2,7	7,9	2,7	8,8	4,0
	10 cm	7,7	3,3	7,2	3,3	9,1	3,6
Significancia		C x S p<0,05	C x S p<0,01	C p<0,01	C p<0,01	ns	ns

Referencias: C, cultivar; S, severidad; CxS, interacción cultivar por severidad; ns, no significativo.



Letras distintas para cada fecha indican diferencias Tukey p<0,05

Figura 2: Índice de área foliar (IAF) pos defoliación en Red con dos estados y dos severidades de corte.

Figure 2: Leaf Area Index (LAI) after defoliation of Red with two stages of development growth and two cutting heights.

Al final del Año 2, debido a la pérdida de Sur se evaluó únicamente Red, cuya masa de raíces exhibió diferencias por severidad de defoliación (2,74 y 1,44 tn MO/ha con defoliación a 10 y 5 cm, respectivamente).

El porcentaje de CTNE fue afectado al final del Año 1 (junio de 2000) por las interacciones cultivar x estado y cultivar por severidad de defoliación (Cuadro 3), siendo el efecto más notable la diferencia entre cultivares, donde Red tuvo más del doble de CTNE que Sur. En primavera, aproximadamente 15 días antes de la primera defoliación del Año 2, los porcentajes de CTNE en Sur fueron similares a los de Red. En este cultivar, al final del Año 2 (junio de 2001), los valores de CTNE fueron semejantes a los del año anterior, aunque con valores más elevados con defoliación a 10 cm.

Discusión

La densidad de la población de tallos fue principalmente afectada por el cultivar y la época del año. En el primer caso, la mayor densidad de tallos en primavera, de un cultivar de floración intermedia como Red comparado con uno de ciclo vegetativo más precoz como Sur, puede estar relacionada con su respuesta más tardía al estímulo fotoperiódico (Jones, 1974); a su vez, en

verano se ha observado previamente una menor pérdida de plantas de Red con respecto a Sur (Scheneiter y Bertín, 1998), lo cual puede implicar para el primero una mayor densidad de tallos en marzo. Estacionalmente, el hecho más notable fue la escasa densidad de tallos en el verano con respecto a la primavera, lo cual sugeriría que esta variable, y no el crecimiento por tallo individual, es la que limita el rebrote del trébol rojo en el período estival (Bowley et al., 1988).

Red presentó mayores valores de IAF que Sur, especialmente cuando la defoliación se realizó en el estado de botón floral, lo cual coincide con el porte erecto y menor relación hoja tallo de este último con respecto a Red (Scheneiter, 1994).

Las diferencias entre cultivares y la interacción cultivar por ciclo de producción en la acumulación anual de forraje de trébol rojo ha sido informada previamente (Scheneiter y Rosso, 2003). En términos generales, un cultivar de floración temprana y adaptado al ambiente como Sur tiende a acumular más forraje en el primer ciclo de producción que otro más tardío como Red, mientras en el segundo ciclo de producción, se revierte el ordenamiento cuando el cultivar de ciclo intermedio (más persistente) tiende a superar al de floración más temprana.

Cuadro 3: Porcentaje de carbohidratos totales no estructurales en raíces en dos cultivares de trébol rojo en distintas fechas y tratamientos de defoliación (%).

Table 3: Percentage of total non-structural carbohydrates in root of two red clover cultivars in three dates with different defoliation treatments (%).

Estado y severidad de defoliación	Fecha y Cultivar				
	26/6/00		10/10/00	20/9/00	26/6/01
	Red	Sur	Red	Sur	Red
B - 5 cm	27,5	9,7	23,2	22,1	25,2
B - 10 cm	25,3	13,5	24,7	24,8	27,7
F - 5 cm	23,1	9,6	20,5	22,0	22,3
F - 10 cm	23,7	13,0	23,7	22,0	27,6
Significancia	CxE (p<0,01) CxS (p<0,01)		E (p<0,05) S (p<0,01)	E (p<0,05)	S (p<0,01)

Referencias: B, botón floral; F, floración; C, cultivar; E, estado; S, severidad; CxE, interacción cultivar por estado; CxS, interacción cultivar por severidad

La severidad, a diferencia del estado de desarrollo, afectó marcadamente la acumulación anual de forraje. De este modo, con defoliación a 5 cm, se obtuvo un sustancial incremento del forraje cosechado con respecto a 10 cm de altura. Esta diferencia fue obtenida en la primera parte de la primavera cuando comenzó la defoliación diferencial y también en otoño, cuando la pastura revirtió al estado de roseta. En este último caso, el cambio del porte de la pastura, de erecta a postrada, permite cosechar más forraje con defoliación severa. En verano no se evidencian beneficios en términos de acumulación total de forraje con alta severidad de defoliación (datos no mostrados).

En este ensayo, la defoliación en floración implicó una defoliación menos que en botón floral. Esto tuvo escaso impacto en la acumulación anual de forraje, desde que se ha comprobado que un número menor de cortes por año da lugar a una mayor acumulación anual de forraje en trébol rojo (De Battista y Costa, 1998; Wiersma et al., 1998).

Bajo el canopeo denso de primavera (en promedio se acumularon 3,3 tn MS/ha al momento de la defoliación), hubo desprendimiento de hojas basales y pocas hojas remanentes, las cuales permanecieron en un pobre ambiente lumínico y, con ello, tuvieron menor capacidad fotosintética. En esta situación no cabe esperar relación alguna entre la tasa de acumulación y el área foliar remanente, como se observó en el presente experimento. En cambio en verano, la defoliación se realizó con menor fitomasa (1,1 tn MS/ha), una mayor cantidad de hojas remanentes, las cuales experimentaron un mejor ambiente lumínico y por ello, con mayor valor para asistir al rebrote de la pastura, como puede haber sucedido en el período considerado. En alfalfa, por ejemplo, se ha observado que un remanente alto presenta ocasionalmente más área fotosintética que a su vez provee energía adicional para el rebrote luego del corte (Sheaffer et al., 1988). En este sentido, en regiones con veranos calientes, se ha comprobado que la

disminución de la producción y persistencia fue menor con cortes altos con respecto a cortes bajos, probablemente por el agotamiento de reservas y la baja fotosíntesis en esas condiciones.

En este experimento, la morfología del sistema radical se presentó variada y principalmente concentrada en los primeros 20 cm de profundidad. Aunque existe evidencia que un residuo alto luego de un corte contribuye al incremento del peso de las raíces en alfalfa, lo cual favorece la persistencia de la especie (Bariggi y Romero, 1986), la defoliación a 10 cm de altura no implicó mayor cobertura a los 39 meses del experimento, ni mayor densidad de tallos en el cultivar Sur y sólo una tendencia ($p < 0,1$) a una mayor densidad en Red en marzo de 2001.

Varios trabajos en alfalfa evidencian que defoliaciones frecuentes o completas, ocasionan una mayor disminución en la concentración CTNE en raíces en el rebrote y menor persistencia que defoliaciones infrecuentes o parciales (Romero et al., 1996; Collins, 1996; Heichel et al., 1988). En este experimento, la defoliación en el estado de botón floral implicó dos cortes más por estación que cuando se realizó en floración, sin haberse observado por ello un menor porcentaje de CTNE al final del ciclo. Por el contrario, el efecto de la severidad coincide con las referencias previas ya que la alta severidad de defoliación implicó menor concentración de CTNE en Sur al final del primer invierno y en Red al final del segundo. Sin embargo, la diferencia más notable en la concentración de CTNE se obtuvo por efecto del cultivar al final del primer otoño. No existen muchas evidencias de tales diferencias entre distintos germoplasmas. Desde que, al final del primer año, Sur tuvo con respecto a Red mayor acumulación de biomasa aérea y menor persistencia, es posible que el primero destine más recursos en la elongación de tallos y estructuras reproductivas durante la primavera y el verano lo cual puede determinar un menor destino de asimilatos hacia otros destinos de

la planta (raíces, reservas). Esta menor capacidad de Sur con respecto a Red para asignar asimilatos hacia raíces y corona podría explicar en parte la escasa persistencia del primero. No obstante, otras causas deberían ser evaluadas, como la diferencia en el comportamiento sanitario entre los cultivares en enfermedades que condicionan la persistencia del trébol rojo en el norte de la Pcia. de Buenos Aires.

Conclusiones

La acumulación de fitomasa tanto de la parte aérea como de las raíces fue afectada por la altura de defoliación y el germoplasma. En el primer caso, la cosecha anual de forraje fue mayor con defoliación a 5 cm de altura mientras la masa de raíces resultó más elevada con defoliación a 10 cm. Con respecto al germoplasma, en el primer ciclo, el cultivar El Sureño INTA acumuló más fitomasa aérea y menos de raíces que el cultivar Redland II.

La tasa de acumulación de forraje se relacionó ocasional y débilmente con variables estructurales de la pastura. De este modo, en verano el área foliar remanente explicó en parte la tasa de acumulación de forraje mientras que en primavera no se detectó relación significativa alguna.

Los resultados obtenidos muestran que, en un material genético con escasa persistencia vegetativa como el cultivar El Sureño INTA, el manejo de la defoliación no parece ser una alternativa para mejorar este aspecto.

La concentración de carbohidratos no estructurales fue afectada por el cultivar y, en menor medida, por el manejo de la defoliación. El cv. Redland II tiene con respecto al cv. El Sureño INTA, mayor capacidad para almacenar reservas en raíces, lo cual puede contribuir a su persistencia en el norte de la provincia de Buenos Aires.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Sra. Graciela

Batallanez, y a los Sres. Andrés Codaro, Eduardo Baroni y Ramón Pesa, por su especial dedicación en las tareas de campo y en el procesamiento de las muestras.

Bibliografía

- Ayala Torales, A., Bosch, M. y Moauro, P. 2001. Crecimiento aéreo y radical con cortes intermitentes y diferentes niveles de fósforo. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 21 (Supl. 1):125-126.
- Bariggi, C. y Romero, N. 1986. Crecimiento de la alfalfa y utilización en la región pampeana. In: Bariggi et al. (Eds). *Investigación, tecnología y producción de alfalfa*. INTA, Bs.As., pp 119-159.
- Bowley, S.R., Dougherty, C.T., Taylor, N.L. and Cornelius, P.L. 1988. Comparison of yield components of red clover and alfalfa. *Can. J. Plant Sci.* 68:103-114.
- Collins, M. 1996. Management, utilization, quality and antiquity. In: *Red Clover Science*. Taylor, N.L. and Quesenberry, K.H. (Eds.) Kluwer Academic Publishers, Boston, USA. pp: 57-79.
- De Battista, J.P. y Costa, M.C. 1998. Efecto de la fertilización fosfatada y la frecuencia de defoliación sobre la producción y calidad del trébol rojo. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 18 (Supl. 1): 192-193.
- Escuder, C.J. y Cangiano, C.A. 1993. Trébol rojo: factores que afectan su producción y utilización. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. *Bol. Téc. N° 119*, 37 p.
- Hay, R.J.M. and Ryan, D.L. 1989. A review of 10 years research with red clovers under grazing in southland. *Proc. New Zealand Grassland Ass.* 50:181-187.
- Heichel, G.H., Delaney, R.H. and Crelle, H.T. 1988. Carbon assimilation, partitioning and utilization. In: *Alfalfa and alfalfa improvement*. Hanson et al. (Eds). A.S.A., C.S.S.A., S.S.S.A Publishers. Madison, U.S.A. pp:195-228.
- Jones, T.W.A. 1974. The effect of leaf number on the sensitivity of red clover seedlings to photoperiodic induction. *J. Br. Grassl. Soc.* 29:25-28.
- Romero, N.A. Comerón, E.A. y Uztarroz, E. 1996. Manejo y utilización de la alfalfa. In: *La Alfalfa en la Argentina*. Hijano, E. y Navarro, A. (Eds). Editar S.A. San Juan. Argentina. pp:150-170.

- SAS Institute Inc. 1989. SAS/STAT User's Guide, Versión 6, Fourth Edition, Volume 1, Cary, NC:SAS Institute Inc., 943 p.
- Sheaffer, C.C., Taner, C.B. and Kirkham, M.B. 1988. Alfalfa water relations and irrigation. In: Hanson, A.A. et al. (Eds). Alfalfa and alfalfa improvement. ASA, CSSA, SSSA Publishers. Madison, Wisconsin, USA. pp:373-409
- Sheldrick, R.D., Lavender, R.H. and Tewson, V.J. 1986. The effects of frequency of defoliation date of first cut and heading date of a perennial ryegrass companion on the yield, quality and persistence of diploid and tetraploid broad red clover. *Grass and Forage Sci.* 41:137-149.
- Scheneiter, J.O. 1994. Acumulación neta de cultivares de trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) asociados con raigrás perenne (*Lolium perenne* L.) y cebadilla criolla (*Bromus willdenowii* Kunth) bajo pastoreo. Tesis M.Sc. Unidad Integrada UNMdP-EEA Balcarce INTA. 112p.
- Scheneiter, O. y Bertín, O.D. 1998. Producción de forraje y persistencia del trébol rojo en pasturas asociadas. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Informe Técnico N° 316. 15 p.
- Scheneiter, O y Rosso, B. 2003. Cultivares de trébol rojo. *Revista de Tecnología Agropecuaria*. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. N° 23 (VIII): 23-26.
- Wiersma, D.W., Smith, R.R., Mlynarek, M.J., Sharpee, D.K. and Undersander, D.J. 1998. Harvest management effects on red clover forage yield, quality, and persistence. *J. Prod. Agric.* 11:309-313.

Producción de biomasa vegetativa y reproductiva en plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades

Vegetative and reproductive biomass production in Lotus tenuis cultivated under different plant density

Vignolio¹, O.R y Cambareri, G.S.

Unidad Integrada: Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP-INTA EEA Balcarce

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios que experimentan las plantas de *Lotus tenuis* en su producción de biomasa vegetativa, reproductiva y morfología aérea, cultivadas a diferentes densidades. En el mes de octubre de 2006, en un lote destinado a la producción de semillas de *Lotus tenuis*, se establecieron 4 densidades de plantas (4, 6, 8 y 16 pl/m²) y 3 repeticiones. La cosecha de las plantas se realizó en febrero de 2007. Con baja densidad, las plantas presentaron un porte postrado, mayor biomasa vegetativa y reproductiva (flores + frutos + semillas), y mayor cantidad de tallos. Por el contrario, con alta densidad las plantas presentaron un porte erguido, menor biomasa y menor cantidad de tallos. El número de umbelas con frutos y el número de frutos por planta decrecieron con el aumento de la densidad. En cambio la longitud de los frutos, el número de frutos por umbela, semillas por fruto y peso medio por semilla no variaron significativamente con las densidades utilizadas. La producción de semillas/m² no varió significativamente con las densidades utilizadas y se relacionó positivamente con la cantidad de umbelas con frutos/m² y frutos/m². Futuros trabajos deberían evaluar los cambios en producción de biomasa vegetativa y reproductiva en *Lotus tenuis* al modificar el arreglo espacial de las plantas y fecha de siembra en combinación con diferentes densidades. Esta información contribuirá a decidir estrategias de manejo para maximizar el uso de los recursos y producción de semillas a nivel de cultivo.

Palabras clave: plasticidad fenotípica, tallos, frutos, semillas, umbelas.

Summary

The objective of this work was to evaluate the effect of *Lotus tenuis* plant density on vegetative and reproductive biomass production and aerial morphology. In October 2006, in a field used for *Lotus tenuis* seed production, 4 plant densities were evaluated (4, 6, 8 and 16 pl/m²) in a complete randomized design (n=3). Plants were harvested in February 2007. With low plant density, plants had a more prostrate architecture and higher vegetative and reproductive (flowers + pods + seeds) biomass and stem number respect to high plant density. Umbels with pods and pods per plant decreased with increasing plant density whereas, pod longitude, pod per umbel, seed per pod and seed weight were not significantly affected by plant density. Seed production (g/m²) was not significantly affected by plant density and was related positively with the umbels

Recibido: marzo de 2008

Aceptado: febrero de 2009

1. Grupo Agroecología, Fac.Cs. Agrarias (UNMdP). C.C. 276 (7620) Balcarce, Bs.As. ovignolio@balcarce.inta.gov.ar

with pods/m² and pods/m². The effect of plant density of *Lotus tenuis* plants were related to phenotypic plasticity and aerial biomass partition. Next works should consider the responses of reproductive and vegetative attributes of *Lotus tenuis* under different plant spatial arrangements and sowing dates, in combination with different plant densities. This information will contribute to design management strategies to maximize the use of the environmental resources and seed production.

Key words: phenotypic plasticity, stems, pods, seeds, umbels.

Introducción

Varias especies del género *Lotus* spp. son reconocidas en diferentes países por su contribución como forrajeras en pastizales y pasturas (Blumenthal y McGraw, 1999). Entre estas especies cabe destacar a *Lotus tenuis*, leguminosa exótica, que se siembra en pasturas y en los pastizales de la Pampa Deprimida (Buenos Aires, Argentina) (Montes y Cauhépé, 1985; Miñón y Colabelli, 1993; Miñón y Refi, 1993; Colabelli y Viviani Rossi, 1997; Refi y Escuder, 1998; Juan et al., 2000). Esta especie se propaga por semillas, fija nitrógeno atmosférico (Quadrelli et al., 1997; Refi y Escuder, 1998) y puede crecer en comunidades vegetales donde otras leguminosas no prosperan (Miñón y Colabelli, 1993). Su presencia en comunidades vegetales puede incrementar la productividad (Colabelli y Viviani Rossi, 1997; Quadrelli et al., 1997) y calidad del forraje (Hidalgo y Rimoldi, 1992; Quadrelli et al., 1997; Juan et al., 2000; Cauhépé, 2004).

El valor de esta leguminosa - además de las cualidades antes citadas- también se pone en evidencia por el incremento en la producción nacional de semillas fiscalizada, la cual pasó de 1.000 kg en la campaña de los años 1998-1999 a 84.520 en la campaña 2006-2007 (Génesis, 2002, 2007). Sin embargo, son recientes las investigaciones de los aspectos reproductivos de *Lotus tenuis* a nivel de cultivo (Cambareri et al., 2007). Sin limitaciones de recursos edáficos, los principales factores que influyen en el rendimiento de los cultivos son la densidad, el arreglo espacial de

las plantas, fecha de siembra, partición de biomasa y su capacidad para responder plásticamente a los cambios ambientales (McGraw et al., 1986; Andrade y Cirilo, 2002; Vega y Andrade, 2002).

La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de modificar plásticamente la morfología aérea y asignación de biomasa a órganos vegetativos y reproductivos frente a cambios ambientales, ha sido analizada en diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2003). A nivel de cultivo, en una siembra de primavera no se registraron diferencias significativas en el rendimiento de semillas cosechadas en densidades de aproximadamente 50 y 90 pl/m² (Cambareri com. pers.). Esta especie presenta reproducción indeterminada, lo cual explicó la falta de diferencias significativas en la producción de semillas entre plantas sometidas a diferentes niveles de defoliación al inicio de la floración (Vignolio et al., 2006).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios que experimentan las plantas de *Lotus tenuis* en su producción de biomasa vegetativa, reproductiva y morfología aérea, cultivadas a diferentes densidades. El mismo corresponde a una serie de trabajos destinados a conocer la producción de biomasa vegetativa y reproductiva en las plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades, arreglo espacial y fechas de siembra. Los resultados de estos trabajos serán un aporte para decidir las estrategias agronómicas tendientes a incrementar la eficiencia en el uso de los recursos y productividad.

Materiales y Métodos

Sitio, materiales y diseño experimental

El trabajo se realizó en la Unidad Integrada, Facultad de Ciencias Agrarias (UNMP)-EEA INTA Balcarce, en un lote destinado a la producción de semillas de *Lotus tenuis* (cv. Pampa INTA, Gonzáles García 2004). El suelo fue un Argiudol típico (Soil Survey Staff, 1999), el cual no había sido cultivado al menos en los últimos 17 años previos a la siembra de *Lotus tenuis*. La preparación del suelo se realizó en los meses de julio y agosto de 2005, mediante rastras de discos. En los meses de noviembre de 2005, enero, junio y julio de 2006 se realizaron controles de las malezas con herbicidas. Para controlar gramíneas se utilizó haloxyfop 0,6 -1000 cc/ ha, y MPCA (2000cc/ha) y 2, 4 DB (1.000 cc/ha) para dicotiledóneas. En el mes de octubre de 2005 se sembró *Lotus tenuis* a razón de 3,9 Kg de semillas/ha en una superficie de 0,624 ha. Se utilizó una intersebradora marca Apache y la distancia entre surcos fue de 40 cm. La cosecha de las semillas se realizó en el mes de marzo de 2006.

El 9 de octubre de 2006 se seleccionó en el lote una superficie de 3 x 70 mts, con el lado mayor en el sentido de los surcos de siembra. Considerando las plantas de *Lotus tenuis* establecidas a partir de la siembra de octubre de 2005, se determinaron 4 densidades (4, 6, 8 y 16 pl/m²) x 3 repeticiones por densidad. La máxima densidad se determinó contando el número de plantas vivas por m² en el lote, siendo ésta entre 16 y 18 pl/m².

Las parcelas experimentales compuestas por dos surcos más las respectivas borduras, fueron de 80 x 125 cm (el lado mayor siguiendo el sentido de los surcos), con un diseño completamente aleatorizado. Las densidades se establecieron mediante raleos a mano y procurando dejar la misma cantidad de plantas por surco. El 9 de octubre las plantas se uniformizaron en su cobertura aérea (24 cm²) y en la altura (4 cm) mediante corte con tijera de mano. Se consideró que las plantas seleccionadas eran todas de la misma edad. Las malezas fueron controladas manualmente y las parcelas se regaron durante el período de escasas precipitaciones (Figura 1).

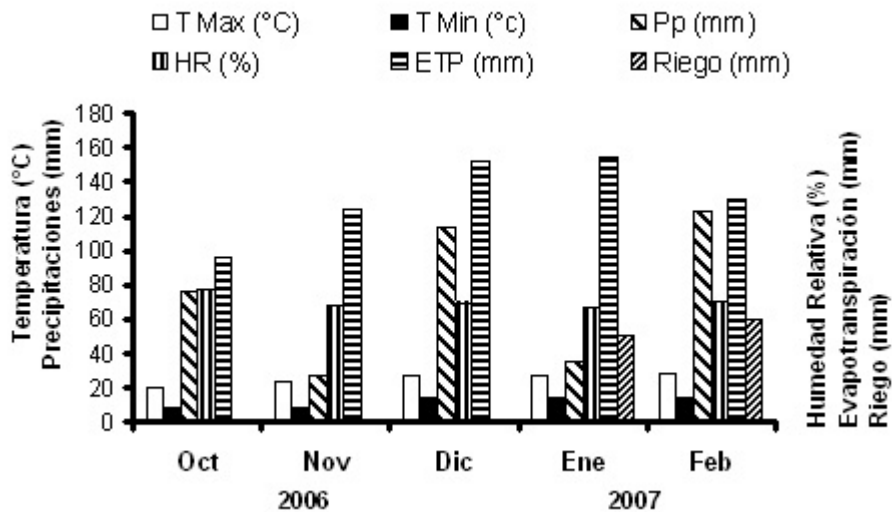


Figura 1: Valores promedio de la temperatura máxima (T Max) y mínima (T Min), y de la humedad relativa del aire (HR). Valores acumulados de las precipitaciones (Pp), evapotranspiración (ETP) y el riego suministrado durante el período de estudio.

Figure 1: Mean maximum (T Max) and minimum (T Min) air temperature, relative air humidity (HR). Data accumulate of precipitation (Pp), evapotranspiration (ETP) and irrigation during the study period.

Cosecha de las plantas

Las plantas fueron cosechadas el 12 de febrero de 2007, cuando contaban con aproximadamente el 90% de los frutos maduros (color marrón). El corte se realizó con tijera de mano, incluyendo la corona. Las plantas se colocaron individualmente en bolsas rotuladas.

Variables reproductivas

Las plantas cosechadas se conservaron en la heladera (4°C). Se seleccionaron tres plantas al azar por parcela y sobre el material fresco se cosecharon –mediante corte con tijera de mano– las umbelas con los frutos maduros y cerrados. Las umbelas fueron guardadas en bolsas de papel para luego determinar el número de semillas por fruto, longitud de los frutos y el peso de 100 semillas. Todas las plantas cosechadas fueron colocadas en bolsas de papel y secadas en estufa de aire forzado (60°C por 96 hs). Las plantas secas se colocaron sobre bandejas y con tijera de mano se cortaron las umbelas: con flores, frutos abiertos (sin sus semillas) y cerrados (verdes). Con la información reunida se estimaron las siguientes variables reproductivas:

- Número de umbelas con frutos (abiertos + cerrados) /pl;
- Número de umbelas con flores /pl;
- Número de frutos por umbela /pl;
- Número de flores por umbela /pl;
- Número de frutos por planta;
- Número de semillas por planta (N/pl) = Número de frutos por planta * Número de semillas promedio por fruto (para cada densidad).
- Umbelas con flores (%/pl) = (Número de umbelas con flores / (Número de umbelas con frutos + Número de umbelas con flores)) * 100
- Umbelas con frutos (% /pl) = (Número umbelas con frutos / (Número de umbelas con frutos + Número de umbelas con flores)) * 100.
- Biomasa total reproductiva por planta (g/pl) = Biomasa de flores + Biomasa de semillas + Biomasa de frutos (verdes, maduros abiertos y cerrados).

- Peso total de las semillas producidas por planta (g/pl) = Número de semillas por planta * Peso/semilla.
- Producción de semillas (g/ m²) = \sum Peso de las semillas producidas por las plantas de cada parcela.

Variables vegetativas

En cada planta se determinó el número de tallos y la biomasa vegetativa aérea seca. Para la determinación del número de tallos, las plantas secas fueron cortadas a 5 cm de altura (tomando como referencia la corona) y se contaron todos los tallos cortados. La biomasa total fue calculada como la suma de la biomasa vegetativa más la reproductiva.

Análisis de la información

En los cálculos de las diferentes variables no se consideró la biomasa de las hojas que se perdió por senescencia. La información fue analizada mediante análisis de la varianza (ANOVA). Los datos de la biomasa total producida por m² fueron transformados (logaritmo decimal) antes de ser analizados. Se realizaron regresiones lineales entre las densidades y las variables reproductivas y vegetativas. Las medias se compararon mediante prueba de Tukey (p<0,05).

Resultados

Durante el período reproductivo, en particular en el mes de enero de 2007, debido a las escasas precipitaciones, se regaron las parcelas experimentales (Figura 1). En dicho mes, las lluvias más el riego no superaron las pérdidas de agua por evapotranspiración. Sin embargo, no se registró mortalidad de plantas ni síntomas de estrés hídrico. Las plantas de las diferentes densidades comenzaron a florecer el 27 diciembre de 2006, 79 días después de iniciar el trabajo.

La biomasa vegetativa por m² varió con la densidad (p=0,008), en cambio, no se registraron diferencias significativas en la biomasa total reproductiva por m² (p=0,862), biomasa total por m² (p=0,068) (Figura 2), ni en la producción de semillas (p=0,967) por m² entre las densidades. La producción de semillas,

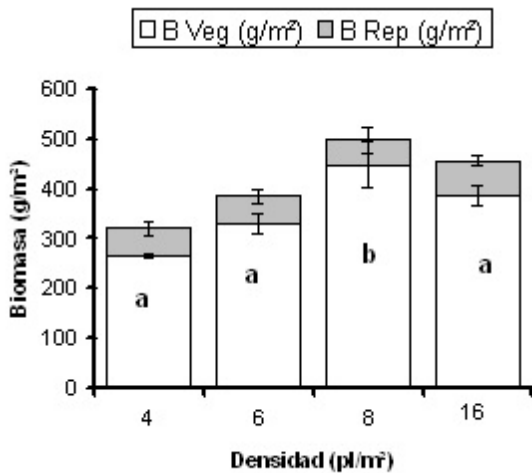


Figura 2: Biomasa vegetativa (B. Veg) y reproductiva (B. Rep) producida por las plantas de *Lotus tenuis* cultivadas a diferentes densidades. Las barras indican \pm ES del valor promedio de la biomasa vegetativa y reproductiva. Letras distintas indican diferencias significativas en biomasa vegetativa/m² ($p < 0,05$).

Figure 2: Vegetative (B. Veg.) and reproductive (B. Rep.) biomass of *Lotus tenuis* plants cultivated at different densities. Bars indicate \pm S.E. average of the vegetative and reproductive biomass. Vegetative biomass with different letter differ at the 5% level of probability.

promedio de todas las densidades ($X \pm ES$), fue de $29,802 \pm 4,642$ g/m².

Se registraron cambios en la morfología de las plantas y en la producción de biomasa vegetativa y reproductiva. A baja densidad (4 pl/m²) las plantas adoptaron una arquitectura casi postrada, con mayor número de tallos y biomasa vegetativa. En cambio, con 16 pl/m² las plantas presentaron una arquitectura erguida con menor número de tallos y biomasa vegetativa. (Figura 3a,b)

El número de frutos por umbela, la longitud promedio de los frutos y la cantidad de semillas por fruto no variaron significativamen-

te con las densidades utilizadas. El número de frutos promedio por umbela fue de $2,63 \pm 0,047$, con un máximo y mínimo de 3,75 y 1,61 frutos por umbela. La longitud de los frutos por planta fue de $16,38 \pm 0,30$ mm, con una cantidad de $10,91 \pm 0,46$ semillas por fruto. Ambas variables se relacionaron significativamente:

$$N \text{ semillas/fruto} = 1,2684 \times \text{longitud del fruto (mm)} - 9,751; (R^2 = 0,70; p=0,0001; N = 649)$$

La menor y mayor cantidad de semillas por frutos fue de 6 y 33, respectivamente.

La biomasa reproductiva (flores + frutos + semillas) (Figura 3c), el número de umbelas con frutos (Figura 3d), el número de frutos por planta (Figura 3e) y el peso de semillas por planta (Figura 3f) también decrecieron con el aumento de la densidad.

El peso medio por semilla no fue afectado por la densidad ($p=0,453$). Para las densidades de 4, 6 y 8 pl/m² el peso fue de 1,06 – 1,08 mg/semilla, y de 0,96 mg/semilla para 16 pl/m². El peso de semillas por planta se relacionó significativamente con el número de frutos por planta:

$$\text{Semillas (g/pl)} = -0,078 + 0,012 \times N \text{ frutos/planta}; (R^2 = 0,99; p=0,0001; N = 97).$$

La producción de semillas por m² se relacionó significativamente con el número de frutos y umbelas con frutos por m²:

$$\text{Semillas (g/m}^2\text{)} = 0,658 + 0,0110 \times \text{Frutos (N/m}^2\text{)}; (R^2 = 0,994; N = 12).$$

$$\text{Semillas (g/m}^2\text{)} = -2,823 + 0,034 \times \text{Umbe- las con frutos (N/m}^2\text{)}; (R^2 = 0,974; N = 12).$$

Al momento de cosechar las plantas, en las diferentes densidades el porcentaje de umbelas con frutos y flores fue en promedio 90 y 10%, respectivamente.

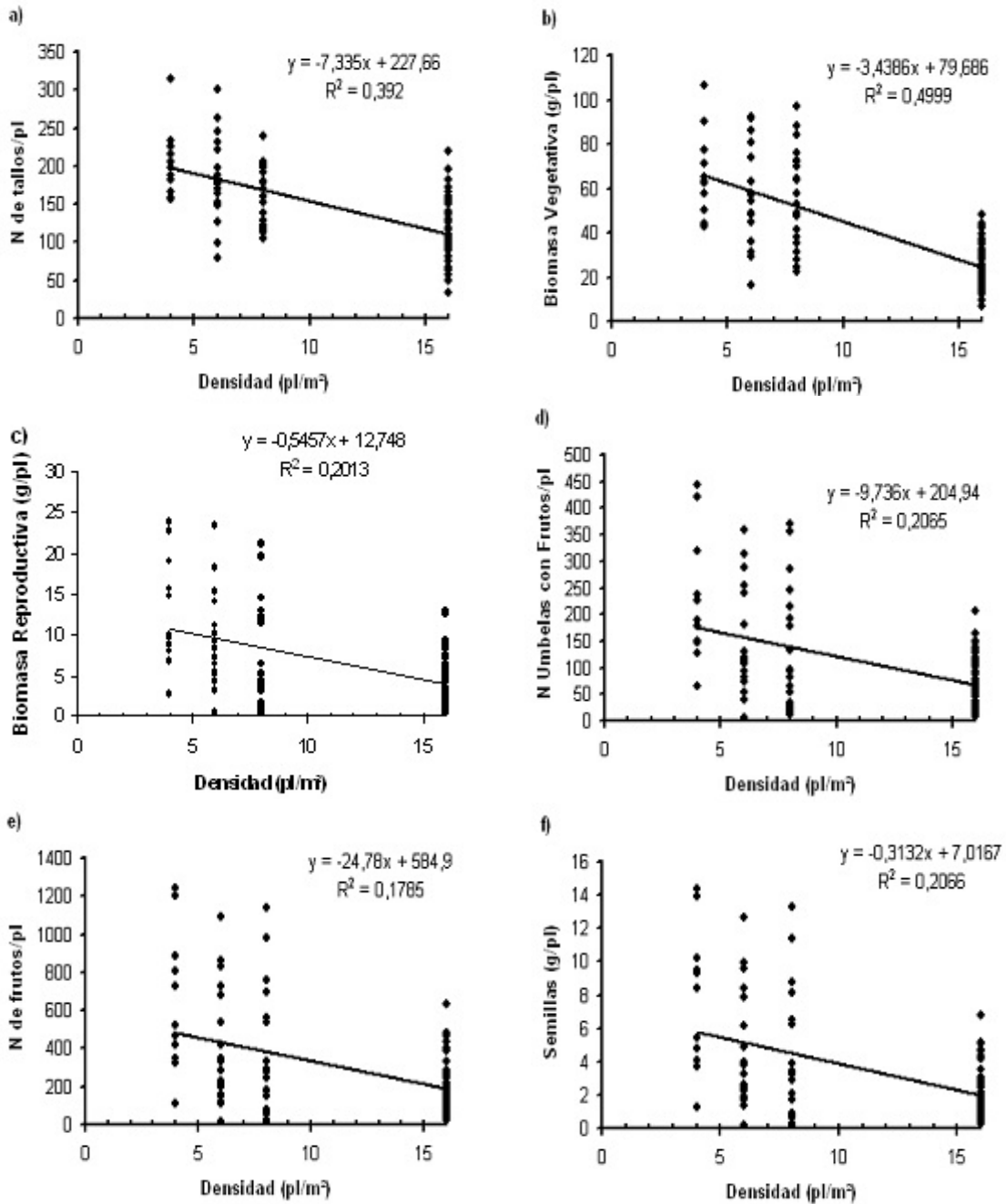


Figura 3: Relación entre la densidad de plantas y los atributos vegetativos y reproductivos de *Lotus tenuis*. a) Número de tallos, b) Biomasa vegetativa, c) Biomasa reproductiva, d) Número de umbelas con frutos, e) Número de frutos y f) Biomasa de semillas.

Figure 3: Relationship between plant density and vegetative and reproductive components of *Lotus tenuis*. a) Stems number, b) Shoot biomass, c) Reproductive biomass, d) Number of umbels with pods, e) Pods number, and f) Seed biomass.

Discusión

El inicio de la floración de las plantas de *Lotus tenuis* no fue afectado por las densidades utilizadas. Sin embargo, en *Trifolium glomeratum*, otra leguminosa de valor forrajero, Smith et al. (1998) registraron que con densidades mayores a las utilizadas en este trabajo, las plantas florecieron antes que con baja densidad. Si bien el objetivo del presente trabajo no fue analizar los efectos de la defoliación sobre la reproducción de *Lotus tenuis*, cabe señalar que el corte realizado para uniformizar la biomasa aérea (ver Materiales y Métodos) retrasó el inicio de la floración en 16 días, respecto a las plantas del lote de producción de semillas. En *Lotus pedunculatus* también se registró retraso en el inicio de la floración cuando las plantas fueron cortadas en estado vegetativo (Lowther et al., 1992).

Durante el mes de enero de 2007 las lluvias fueron muy escasas (Figura 1), y las parcelas fueron regadas dos o tres veces por semana. En cambio, en el lote destinado a la producción de semillas, el cual no recibió riego, se registró mortalidad de plantas y el rendimiento de semillas fue despreciable.

La capacidad de las plantas de *Lotus tenuis* de ajustarse plásticamente a los cambios ambientales ha sido informada en diferentes trabajos (Stofella et al., 1998; Kade et al., 2003; Vignolio et al., 2006; Cambareri et al., 2007). Al variar la densidad, las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su morfología aérea -determinada por el número de tallos y altura- y la producción de biomasa reproductiva y vegetativa. Resultados comparables fueron informados en *Lotus uliginosus* (Arango et al., 1998), en *Lotus corniculatus* (McGraw et al., 1986) y *Glycine max* (Vega y Andrade, 2002), entre otras especies, cuando fueron cultivadas en un amplio rango de densidades. En tal sentido, los resultados en *L. tenuis* son esperados y consistentes con los informados en diferentes especies cultivadas en condiciones de campo. Sin embargo, contrariamente a los resultados del presente trabajo, McGraw et al., (1986) registraron en plantas de *Lotus corniculatus* cultivadas en un diseño sistemáti-

co, que la cantidad de frutos por umbela varió en el rango de densidades comparables al de este trabajo.

El coeficiente de variación es un estimador de la plasticidad fenotípica de los atributos de las plantas cultivadas en diferentes condiciones ambientales (Schlichting y Levin, 1990). El coeficiente de variación de: frutos/pl, umbelas con frutos/planta; semillas/fruto; frutos/umbela y del peso de 100 semillas fue de 91; 85; 25; 17 y 14%, respectivamente. La menor variación registrada en el peso de las semillas es consistente con lo informado en diferentes trabajos, respecto a que es uno de los atributos más estable o menos plástico frente a los cambios ambientales (Harper, 1977). En este trabajo la reducción del peso medio de las semillas fue de 9,43% entre las densidades de 4 a 16 pl/m². En *Lotus uliginosus*, *Lotus corniculatus* y *Glycine max* el peso medio de las semillas también fue el atributo que menos cambió en un amplio rango de densidades de plantas, con respecto a otras variables reproductivas y vegetativas (McGraw et al., 1986; Arango et al., 1998; Vega y Andrade, 2002). Una disminución del peso de las semillas puede afectar negativamente la cantidad de reservas y el vigor de las plántulas, particularmente en aquellas especies como *Lotus tenuis* y *L. corniculatus* cuyas plántulas presentan lento crecimiento (McGraw et al., 1986;), comprometiendo su establecimiento en los pastizales y en las pasturas (Montes y Cauhépe, 1985; Sevilla et al., 1996). El atributo que más varió fue el número de frutos por planta, pero el rendimiento por m² no fue afectado significativamente. Por lo tanto, el menor rendimiento por planta fue compensado con el aumento de la densidad (Harper 1977).

En el presente trabajo el número de semillas por fruto no varió significativamente con la densidad. Sin embargo, en *Lotus corniculatus* para densidades comparables a las utilizadas en este trabajo se registró una reducción en el número de semillas por frutos (McGraw et al., 1986). El número de semillas por frutos puede variar con el cultivar, condiciones experimentales (Long et al., 1989; Vignolio et al., 1996;

2006) y fecha de floración (Beuselinck y McGraw 1988; Vignolio et al., 2002). Los cambios registrados en las plantas en sus atributos reproductivos y vegetativos, pueden ser explicados mediante funciones del tipo hiperbólicas, como las descritas por McGraw et al. (1986) para *Lotus corniculatus*. En el presente trabajo debido a que sólo se utilizó un rango relativamente estrecho de densidades y con una gran dispersión de los datos en torno a los valores medios de cada densidad, los mejores ajustes fueron con funciones lineales (Figura 3).

En *Lotus corniculatus* la producción de semillas/m² puede ser estimada por la siguiente ecuación (McGraw et al., 1986):

$$\text{Semillas/m}^2 = (\text{plantas/m}^2) * (\text{umbelas/planta}) * (\text{frutos/umbela}) * (\text{semillas/fruto}) * (\text{g/semilla}).$$

Dicha ecuación también puede ser aplicada para cultivos de soja (Ball et al., 2001), *Lotus tenuis* y seguramente para otras leguminosas. Para las condiciones en las que se desarrolló el presente trabajo, el número de frutos por umbela, el número de semillas por fruto y el peso medio de las semillas no varían significativamente. Por lo tanto, un aumento en el rendimiento de semillas sería posible si se incrementara el número de umbelas con frutos por planta (Vignolio et al., 2006). En *Lotus corniculatus* el rendimiento de semillas por m² también fue explicado significativamente por la cantidad de umbelas con frutos /m² y por el número de semillas por fruto (García-Díaz y Steiner, 2000). Vega y Andrade (2002) señalan que el principal factor asociado a las variaciones del rendimiento es el número de flores que llegan a producir frutos. En plantas de *Lotus tenuis* se ha registrado que el 81% de las flores por umbela produjeron frutos (Vignolio et al., 2002). Stephenson y Winsor (1986) registraron aborto de frutos en *Lotus corniculatus*, principalmente en aquellos que se forman por autofecundación. Se debería explorar si es posible incrementar el número de frutos en las plantas de *Lotus tenuis* mane-

jando la densidad de polinizadores (Fairey y Smith, 1999).

La producción de semillas fue estimada en 30 g/m² y no varió con las densidades utilizadas. En una siembra de primavera se informaron rendimientos de 50 g/m² de semillas cosechadas en parcelas experimentales con aproximadamente 50 y 90 pl/m² de *L. tenuis* (Cambareri com. pers). Mazzanti et al. (1988) informaron rendimientos entre 2,5 y 15 g/m² de semillas. Bazzigalupi et al. (2008) obtuvieron rendimientos de semillas de *L. tenuis* del orden de 48,7 y 105,9 g/m². Las diferencias entre los resultados se pueden deber al cultivar utilizado en cada experimento, manejo del cultivar (riego, corte, fertilidad), pérdidas de semillas antes y durante la cosecha, métodos y fecha de cosecha (cosechadora o corte con tijera de mano), densidad de polinizadores, enfermedades y condiciones climáticas durante el desarrollo del cultivo, entre otros factores. A nivel de cultivo y sin limitaciones de agua y nutrientes, la producción de semillas puede ser afectada, además de la densidad, por el arreglo espacial de las plantas y fecha de siembra (Vega y Andrade, 2002; Andrade y Cirilo, 2002). Estos aspectos están siendo considerados actualmente con la finalidad de establecer cuáles son las condiciones de manejo que permiten maximizar el uso de los recursos y rendimiento de semillas en cultivos de *Lotus tenuis* (Cambareri com. pers.).

Bajo las condiciones particulares del presente trabajo las plantas de *Lotus tenuis* modificaron su arquitectura aérea y producción de biomasa vegetativa y reproductiva al variar la densidad sin afectar significativamente el rendimiento por m². En tal sentido, dependiendo del estado de desarrollo del cultivo, cambios en el mismo por mortalidad de plantas y/o daños por predadores, podrían ser compensados por las respuestas plásticas de las plantas sin que el rendimiento sea significativamente afectado. La variable reproductiva que mejor explicó el rendimiento de semillas fue el número de frutos/m².

Bibliografía

- Andrade, F.H. y Cirilo, A.G. 2002. Fecha de siembra y rendimiento de los cultivos. *In: Bases para el Manejo del Maíz, el Girasol y la Soja*. Andrade, F.H. & V.O. Sadras. Eds. Pp. 137-156.
- Arango, N., Jacobs, B.C. and Blumenthal, M.J. 1998. Seed production of *Lotus uliginosus* cv. *Sharnae* in response to plant population density. *Aust. J. Exp. Agr.* 38: 837-842.
- Ball, R.A., McNew, R.W., Vories, E.D., Keisling, T.C. and Purcell, L.C. 2001. Path analyses of population density effects on short-season soybean yield. *Agron. J.* 93: 187-195.
- Bazzigalupi, O., Bertin, O. y Llera, A. 2008. Producción de semillas de *Lotus tenuis* con diferentes momentos de defoliación y cosecha. IV taller Interdisciplinario de *Lotus*: Aspectos Genéticos, Moleculares y Ecofisiológicos de *Lotus* spp. y sus Simbiontes. IV Taller Interdisciplinario de *Lotus*. Chascomus 2008. pag. 40.
- Beuselinck, P.R. and McGraw, R.L. 1988. Indeterminate flowering and reproductive success in birdsfoot trefoil. *Crop Sci.* 28: 842-845.
- Blumenthal, M.J. and McGraw, R.L. 1999. *Lotus* adaptation, use and management. *In: Trefoil: The Science and Technology of Lotus*. Cap. 6. Beuselinck, P.R., Ed. American Society of Agronomy, Inc. Crop Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA. Pp. 97-119.
- Cambareri, G.S., Vignolio, O.R., Maceira N.O. y Fernández, O.N. 2007. Dinámica de los componentes del rendimiento de semillas en *Lotus (Lotus tenuis* Walds et. Kit), en respuesta a la densidad de plantas. Workshop Internacional: Eco Fisiología Vegetal Aplicada al Estudio de la Determinación del Rendimiento y la Calidad de los Cultivos de Granos. Primer Encuentro. Red Raíces de Ecofisiología. SECYT. 6 y 7 de setiembre. Mar del Plata, Argentina. pp. 6-7.
- Cauhépé, M.A. 2004. Does *Lotus glaber* improve beef production at the Flooding Pampas? *Lotus Newsletter* 34: 30-35.
- Colabelli, M. y Viviani Rossi, E.M. 1997. Efecto de dos métodos de intersemebra de *Lotus tenuis* sobre su implantación y sobre la producción de forraje de pastizales del área ganadera del salado (Argentina). *Avances en Prod. Anim.* 22: 123-128.
- Fairey D.T. and Smith, R.R. 1999. Seed production in birdsfoot trefoil, *Lotus* species. *In: Trefoil: The Science and Technology of Lotus*. Cap. 9. *In: Trefoil: The Science and Technology of Lotus*. Ed. P.R. Beuselinck. Beuselinck, P.R., Ed. American Society of Agronomy, Inc. Crop Science Society of America, Inc. Madison, Wisconsin, USA. pp. 145-166.
- García-Díaz, C.A. and Steiner, J.J. 2000. Birdsfoot trefoil seed production: II Plant-water status or reproductive development and seed yield. *Crop Sci.* 40: 449-456.
- Génesis, 2002. Revista de la Cámara de Semillistas de la Bolsa de Cereales. Mayo. 15: 32.
- Genesis 2007. Revista de la Cámara de Semillistas de la Bolsa de Cereales. Septiembre. 63: 36.
- González García, M.J. 2004. Pampa INTA un nuevo cultivar de *Lotus*. *Visión Rural.* 51:33-34.
- Harper, J.L. 1977. *Population Biology of Plants*. Academic Press, Inc., New York.
- Hidalgo, L.G. y Rimoldi, P.O. 1992. *Lotus tenuis* en pastizales templado sub húmedos: su efecto en el valor nutritivo de la vegetación. II Congreso Latinoamericano de Ecología. I Congreso de Ecología do Brasil. Caxambú, Mina Gerais, Brasil, diciembre 6-11. SEB. pp. 540-542.
- Juan, V.F., Monterroso, L., Sacido, M.B. and Cauhépé, M.A. 2000. Postburning legume seedling in the Flooding Pampa, Argentina. *J. Range Manage.* 53: 300-304.
- Kade, M., Pagani, E.A. and Mendoza, R.E. 2003. A morphological study of population of *Lotus glaber* Mill. (Fabaceae). *Agronomie* 23: 203-207.
- Long, S.J., Barnes, D.K. and McGraw, R.L. 1989. Birdsfoot trefoil pod and seed development affected by temperature. *Crop Sci.* 29: 391-395.
- Lowther, W.L., Wedderburn, M.E. and Trainor, K.D. 1992. Reproductive phenology and natural reseeding of "Grasslands Maku" *Lotus pedunculatus* in tussock grassland environments. *New Zeal. J. Agr. Res* 35: 157-162.
- Mazzanti, A., Montes, L. Miñón, D., Sarlangue, H. y Cheppi, C. 1988. Utilización de *Lotus tenuis* en establecimientos ganaderos de la Pampa Deprimida: resultados de una encuesta. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 8: 357-376.
- McGraw, R.L., Beuselinck, P.R. and Ingram, K.T. 1986. Plant population density effects on seed yield of birdsfoot trefoil. *Agron. J.* 78: 201-205.
- Miñón, D.P. y Colabelli, M.R. 1993. Intersiembrade *Lotus tenuis* en tres comunidades nativas de la Pampa Deprimida. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 13: 133-140.

- Miñón, D.P. y Refi, O. 1993. Persistencia de pasturas de *Festuca arundinacea*, *Trifolium repens* y *Lotus tenuis* bajo pastoreo continuo. IICA PROCISUR. Montevideo, Uruguay 95-102.
- Montes, L. y Cauhépe, M.A. 1985. Evaluación de *Lotus tenuis* mediante dos métodos de siembra. Rev. Arg. Prod. Anim. 5-6: 313-321.
- Quadrelli, A.M., Laich, F.S., Andreoli, E. y Echeverría, H.E. 1997. Respuesta de *Lotus tenuis* Waldst a la inoculación con *Rhizobium loti* y a la fertilización fosfatada. Ccia del Suelo. 15:22-27.
- Refi, R.O. and Escuder, C.J. 1998. Nitrogen fixation by *Trifolium repens* and *Lotus tenuis*-based pastures in the Flooding Pampa, Argentina. Agronomie 18: 285-297.
- Schlichting C.D. and Levin, D.A. 1990. Phenotypic plasticity in *Phlox*. III. Variation among natural populations of *P. drummondii*. J. Evolution Biol. 3: 411-428.
- Sevilla, G.H., Fernández, O.N., Miñón, D.P. and Montes, L. 1996. Emergence and seedling survival of *Lotus tenuis* in *Festuca arundinacea* pastures. J. Range Manage 49: 509-511.
- Smith, F.P., Cocks P.S. and Ewing, M.A. 1998. Seed production in cluster clover (*Trifolium glomeratum* L.) 2. Effect of sowing time and sowing rate on flowering time, abortion, seed size, and hardseededness. Aust. J. Agr.Res. 49: 965-971.
- Soil Survey Staff-USDA 1999. Soil Taxonomy: A Basic Systems for Classifying Soils. Agriculture Handbook 436, 863 p.
- Stephenson, A.G., and Winsor, J.A. 1986. *Lotus corniculatus* regulates offspring quality through fruit abortion. Evolution 40: 453-458.
- Stoffella, S., Posse, G. and Collantes, M. 1998. Variabilidad fenotípica y genotípica de poblaciones de *Lotus tenuis* que habitan suelos con distinto pH. Ecología Austral. 8: 57-63.
- Vega, C.R.C. y Andrade, F.H. 2002. Densidad de plantas y espaciamiento entre hileras. In: Bases para el Manejo del Maíz, el Girasol y la Soja. Andrades, F.H. & V.O. Sadras. Eds. Pp. 97-133.
- Vignolio, O.R., Maceira, N.O. y Fernández, O.N. 1996. Efectos del anegamiento sobre la reproducción de *Lotus tenuis* y *Lotus corniculatus*. Rev. Arg. Prod. Anim. 16: 267-278.
- Vignolio, O.R., Fernández, O.N. and Maceira, N.O. 2002. Biomass allocation to vegetative and reproductive organs in *Lotus glaber* and *L. corniculatus* (Fabaceae). Aust. J. Bot. 50: 75-82.
- Vignolio, O.R., Fernández, O.N. and Castaño, J. 2006. Responses of *Lotus glaber* (Leguminosae) cv. Chajá to defoliation in reproductive stage. Ann Bot. Fenn. 43: 284-287.

EL AJUSTE EMPRESARIAL FRENTE A LA APERTURA: LA HETEROGENEIDAD DE LAS RESPUESTAS DE LAS PYMES*

GABRIEL YOGUEL**

Introducción

Como en otros países, las Pymes argentinas constituyen agentes económicos con características propias y con lógicas económicas y modalidades de comportamiento específicas e idiosincrásicas. En general, en estos agentes la propiedad y la conducción de la firma recae en la figura del dueño. Por lo tanto, dado que son predominantemente empresas familiares, la gestión no está profesionalizada y la visión del mundo que tiene el dueño de la Pyme resulta particularmente relevante en la elección de las acciones que incidirán en variables estratégicas para el desarrollo de la firma. En tal sentido, la interacción entre el entorno en el que actúan y ciertos atributos del dueño—educación, edad, experiencia empresarial y capacidad de programación estratégica—resultan decisivos en el estilo de conducción y en las potencialidades de expansión de las empresas. Así, las Pymes no sólo difieren en su capacidad estratégica, sino que pueden incluso perseguir objetivos distintos a la optimización de su rentabilidad económica, tales como sobrevivir en el mercado, mantener la fuente de trabajo y continuar con la tradición de la empresa familiar. Por este conjunto de razones las Pymes no se pueden tratar como agentes económicos "grandes de menor tamaño" (Storey, 1986).

En ese contexto, los senderos recorridos por las Pymes pueden reinterpretarse como el resultado de acciones que—con diverso grado de éxito—han llevado a cabo para implementar estrategias competitivas. Estas acciones han estado condicionadas por sus trayectorias previas, por las determinaciones sectoriales y macroeconómicas y por la forma como han logrado internalizar las incertidumbres del ambiente económico. La existencia de "fallas de mercado" tanto en la asignación de recursos como en la selección de conductas de los agentes (Possas, 1996) y las diferencias existentes en las capacidades empre-

* Se agradecen los comentarios y sugerencias de Francisco Gallo, Bernardo Kosacoff, Fabio Boscherini y Jorge Motta a versiones previas de este trabajo y los comentarios de Beatriz Nofal y Jorge Robbio a la versión presentada en las Segundas Jornadas de Investigación en Economía, junio de 1997. El desarrollo de este trabajo contó con la colaboración de Virginia Moor-Koenig.

** Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento [UNIGS / Roca 850 / 1663 San Miguel / Provincia de Buenos Aires / Argentina / ☎ 451-4575 / Fax: (54-1) 451-4578.]

sariales y en los senderos evolutivos previos explican por qué las firmas incorporan de distinta forma las "incertidumbres" en el diseño de sus estrategias competitivas (Nelson, 1991).

Desde esta perspectiva evolutiva, el objetivo de este trabajo es mostrar que las Pymes industriales argentinas no pueden ser tratadas como un conjunto homogéneo de agentes y que a pesar de que el nuevo patrón de especialización industrial, asociado al proceso de apertura y reformas estructurales de los '90, afectó significativamente el espacio productivo que ocupan, prevalece en su interior una fuerte heterogeneidad de respuestas y situaciones. En ese sentido, en similares segmentos de mercado es factible identificar firmas con distinto grado de afectación y posicionamiento competitivo frente a la apertura externa.

Así, desde el comienzo de la década del '90 el conjunto de las firmas industriales –y en particular las Pymes– están expuestas a cambios estructurales que condicionan el sendero madurativo altamente idiosincrásico que hablan venido recorriendo previamente. La apertura de la economía, la globalización, la conformación del Mercosur y el proceso de reestructuración sectorial que se desarrolla en un escenario de fuerte heterogeneidad fueron consolidando un conjunto de rasgos estructurales en la industria argentina que modifican el espacio productivo de las Pymes¹. A su vez, producto de la agudización de las presiones competitivas, de los desafíos del nuevo escenario económico y de los condicionamientos de las firmas derivados de su sendero madurativo, se produce un aumento de la heterogeneidad de respuestas de los agentes de distinto tamaño frente a los variables "macro" fundamentales, a los cambios macrorregulatorios y a las señales de la economía mundial: los tamaños diferenciales de los agentes son importantes y condicionan las respuestas posibles.

En ese contexto, en la primera sección se estilizan brevemente los rasgos básicos que fueron desarrollando las Pymes antes de la apertura de los '90, que se desprenden de diversos estudios de caso. Asimismo se muestra cómo estas características predominantes explican la elevada proporción de firmas amenazadas en su posición de mercado en los primeros años de la apertura. Luego, en la segunda sección, se discute el efecto cuantitativo de la apertura de los '90 sobre las Pymes a partir de los resultados de contrastar los censos económicos de los '80 y '90 con la información de comercio exterior. En la tercera sección se efectúa una presentación estilizada de las respuestas microeconómicas de las Pymes frente a las reformas estructurales, destacando los factores de comportamiento para identificar los elementos que explican la conducta diferencial de las firmas. Finalmente, en la cuarta sección, se presentan las principales conclusiones.

1. Los rasgos idiosincrásicos de las Pymes argentinas antes de la apertura y su influencia sobre su performance a comienzos de los '90

1.1. Los rasgos predominantes

En la Argentina, las Pymes fueron configurando sus características básicas de funcionamiento durante el período sustitutivo de importaciones y en su fase de crisis, que se puede situar entre mediados de los '70 y principios de los '80. Estos rasgos condicionan la

¹ En este trabajo se define como Pymes a las firmas independientes que facturan entre 0,16 y 7,5 millones de dólares anuales. Este segmento representaba a principios de los '90 el 30 % del total de firmas, daba cuenta del 46 % del empleo, del 48 % de los asalariados, del 32 % del valor agregado y del 28 % de la producción industrial.

capacidad de respuesta para afrontar los desafíos competitivos que surgen a principios de los '90 con la apertura de la economía (Motta, 1996; Yoguel, 1996a). Hasta principios de la presente década, las Pymes se desenvolvían en un "ambiente" de bajo nivel de competencia y de elevado nivel de incertidumbre macroeconómica. Diversos estudios analizaron este "ambiente" y, más allá de la heterogeneidad existente entre diversos tipos de Pymes, destacan un conjunto de características específicas, entre las que sobresalen una gestión centralizada, un débil entramado colaborativo, una inserción externa poco significativa, estrategias defensivas mercado-internistas, escaso desarrollo de actividades innovativas, reducido nivel de inversión y fuerte desactualización tecnológica.

El estilo de gestión centralizado en la figura del dueño y excesivamente focalizado en la fabricación (Moori-Koenig y Yoguel, 1993) se manifiesta en una escasa capacidad estratégica para superar las restricciones existentes a su desarrollo (Quintar, 1993; Moori-Koenig et al., 1996; Kantis, 1996). Este estilo de conducción, en el marco de escasos vínculos colaborativos con el entorno para la construcción de ventajas competitivas sistémicas, se expresa en una reducida capacidad autodiagnóstica y de análisis de perspectiva de su negocio y en la dificultad de la firma para captar y decodificar información estratégica para la toma de decisiones, su implementación y su evaluación a largo plazo (Kantis, 1996)².

Las fuertes limitaciones para internalizar las incertidumbres y turbulencias del mercado explican el predominio de estrategias defensivas mercado-internistas. La mayor parte de las Pymes orientaba su producción fundamentalmente al mercado interno y tenía una inserción externa poco significativa, que daba cuenta de sólo el 6 % de la producción del segmento. La mayor parte de las firmas que exportaba antes de la apertura tenía una inserción externa contracíclica con escasa inteligencia de mercado y desarrollo de "competencias" en la distribución externa de sus productos (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995). Por consiguiente, constituían agentes tomadores de precio incluso en mercados oligopólicos. El proceso exportador orientado en general hacia destinos poco exigentes tenía un carácter aleatorio, no integrado a una estrategia deliberada de búsqueda de mercados externos (Moori-Koenig y Yoguel, 1996).

Desde el punto de vista productivo, la mayor parte de las Pymes –incluso aquellas con escasas líneas de producción– se caracterizaba por elaborar un amplio mix de bienes, que a su vez habían ampliado en los '80 como respuesta a la situación de crisis de esa década (Kantis y Yoguel, 1989). La reducida especialización productiva y la débil tecnología de proceso explicaban sus deficiencias de escala y su bajo nivel de productividad. Estas características productivas se vieron profundizadas por el escaso peso de los mecanismos de cooperación con otros agentes, por el elevado grado de integración vertical y por la reducida importancia de la subcontratación. Esta conducta microeconómica, si bien afectó la eficiencia productiva, fue la respuesta de las firmas tendiente a neutralizar los elevados costos de transacción derivados de la inestabilidad macroeconómica, que se manifestaba en la volatilidad del sistema de precios relativos y en la elevada tasa de inflación (Gatto y Yoguel, 1994).

En ese contexto, las actividades de innovación desplegadas por las firmas antes de la apertura eran muy poco relevantes, predominando las innovaciones de tipo incremental, de alto grado de informalidad y centradas casi exclusivamente en la mejora de productos. Se

² En Kantis (1996) se señala que el vínculo entre el empresario y la firma Pyme, personificada en su dueño, resulta central en la capacidad estratégica de las firmas.

asignaba así poca importancia a los procesos de capacitación, a la interacción con otros agentes para efectuar desarrollos en diferentes áreas de la firma, a la difusión de sistemas de calidad y a las nuevas formas organizacionales (Boscherini y Yoguel, 1996).

El proceso de acumulación de capital de la mayor parte de las Pymes registró características muy particulares que se manifestaban en una importante antigüedad promedio del equipo de capital –caracterizado por máquinas de distintas generaciones tecnológicas acumuladas en el tiempo–, en la escasa difusión de las tecnologías organizacionales, en los desbalances, desequilibrios y cuellos de botella y en la muy reducida formalización de los procesos productivos³. En general, las inversiones realizadas –que no respondían a acciones programadas– aprovecharon líneas de financiamiento subsidiadas o equipamiento usado de bajo precio. Como consecuencia, la mayor parte de las Pymes tenía al momento de la apertura un elevado grado de desactualización tecnológica (Gatto y Yoguel, 1994). Sin embargo, cabe resaltar que el desbalance de la inversión en equipos señalada fue contrarrestada parcialmente con conocimientos formales y aprendizajes adquiridos a través de su propia dinámica y a partir de la incorporación de innovaciones menores y adaptativas en forma permanente (Boscherini y Yoguel, 1996). Este proceso se vio agravado por las dificultades de acceso de las firmas al financiamiento bancario.

Estos rasgos predominantes del segmento Pyme coexistían con fuertes heterogeneidades inter e intrasectoriales que se manifestaban en una evolución muy disímil del nivel de actividad de las firmas (Kantis y Yoguel, 1989), en fuertes diferencias en la acumulación de activos tangibles e intangibles y en el desarrollo de capacidades empresariales.

1.2. Las amenazas de la apertura

Los estudios de caso efectuados en los primeros años de los '90 desde una perspectiva microeconómica orientados a identificar las restricciones de las Pymes frente al nuevo escenario indicaban que el conjunto de rasgos predominantes señalados constituían una limitación para enfrentar los nuevos desafíos asociados al cambio en el régimen de incentivos y en el marco regulatorio. En efecto, estos trabajos identifican que aproximadamente dos tercios de las firmas metalmecánicas (Moori Koenig et al., 1993) y proporciones similares de Pymes correspondientes a otros sectores tales como calzado (Kantis, 1993), muebles (Brocco y Quintar, 1994), confecciones y marroquinería (Yoguel et al., 1994) estaban afectadas por la apertura debido a la mayor presión importadora y a la mayor incertidumbre respecto de su posición en el mercado.

Esta elevada proporción de Pymes afectadas, con independencia del segmento productivo, enfrentaba restricciones de distinta naturaleza para continuar con éxito su sendero de crecimiento o mantener su posición de mercado. Como problemas endógenos de las firmas sobresalían las deficiencias en la organización de la producción, el atraso tecnológico, el bajo nivel de productividad, el insuficiente tamaño económico, la escasa disponibilidad de información, el estilo de gestión centrado en los aspectos de fabricación, el escaso desarrollo de proveedores y de relaciones de cooperación con otras firmas y el reducido nivel de inserción externa.

Adicionalmente, un número importante de esas Pymes tenían restricciones vinculadas con las condiciones macroeconómicas, sectoriales y de funcionamiento de los merca-

³ A este cuadro se agrega que en la década del '80 las inversiones sólo representaban el 2 % de la facturación anual de las Pymes.

dos externos, profundizando sus dificultades para el diseño de estrategias competitivas. Entre éstas se destacaban los problemas derivados del precio de los insumos, del costo de la energía eléctrica e infraestructura, del tipo de cambio real, del financiamiento de las exportaciones y de la inversión, las asimetrías con los países integrantes del Mercosur, las turbulencias macroeconómicas en Brasil previas al Plan Real, la reestructuración internacional del complejo automotriz, el movimiento de la frontera tecnológica internacional, etcétera. Como puede observarse, algunas de estas restricciones eran independientes de factores locales.

Esos estudios señalan también que en el nuevo contexto la capacidad de las firmas para aprovechar las potencialidades del mercado ampliado no dependía exclusivamente de la eficiencia microeconómica alcanzada por ellas, generándose un fenómeno complejo que se refleja en los siguientes resultados (Moori Koenig et al., 1993):

- Entre las Pymes afectadas por el proceso de apertura y constitución del mercado ampliado existían tanto casos de bajo como de alto posicionamiento competitivo, enfrentando algunas de ellas el riesgo de ser desplazadas y/o de involucionar hacia actividades más vegetativas con independencia de la posición de mercado alcanzada.

- Entre las Pymes afectadas existían empresas que habían realizado esfuerzos importantes de inversión y en algunos casos de inserción externa, lo que reflejaba que ambos índices no constituían un elemento diferenciador importante para distinguir a los agentes según grado de afectación.

- Por el contrario, entre las firmas no afectadas existían algunas que no sustentaban sus ventajas en factores endógenos derivados de la eficiencia micro y de la gestión global de la firma. El tipo de producto elaborado y el segmento de mercado que cubrían les otorgaba cierta protección "natural" de la competencia externa (p. ej., costo de los fletes, pequeños volúmenes de orden de compra, etcétera).

- Un número importante de firmas no afectadas de elevado posicionamiento competitivo requería profundizar sus capacidades endógenas para continuar con su expansión a partir de la concreción de acciones de mediano y largo plazo. El *timing* de estas acciones era, en muchos casos, significativamente mayor que la velocidad de ajuste de las variables macrosectoriales, pudiendo dar lugar en el corto plazo a que la eficiencia micro alcanzada no pudiera compensar el cuadro macroeconómico y sectorial.

Así, estos resultados revelan que a principios de los '90 existía un elevado porcentaje de firmas afectadas por las nuevas reglas de juego por causas de distinta naturaleza, y que en las condiciones en que se produce la apertura desde 1991 ser eficiente desde el punto de vista "micro" no constituye una condición suficiente para ser competitivo y sostener la posición de la firma en el mercado⁴.

Debe señalarse que no necesariamente las firmas afectadas han desaparecido en esos años. Se desplegaron distintas respuestas con resultados que dependieron del tipo de producto elaborado, de las capacidades competitivas adquiridas, de la visión estratégica de los dueños de las firmas, etcétera. En ese sentido, la lógica del funcionamiento de las Pymes explica por qué un número considerable de agentes continuaron en actividad aun en condiciones de baja rentabilidad.

⁴ En ese contexto, la superación de algunas de esas restricciones trascendía a la firma y requería de la acción coordinada de agentes públicos y privados. Asimismo, la existencia de fallas del mercado en la selección de acciones estratégicas encaradas por las firmas no se compensaba con la presencia de un entorno institucional y de un sistema de vinculaciones que potenciaran los factores endógenos de competitividad.

2. El efecto de la apertura sobre el espacio productivo de las Pymes: Las evidencias de los censos económicos y de la información de comercio exterior

A nivel agregado, la apertura de la economía de los '90 afectó significativamente el espacio productivo de las empresas pequeñas y medianas⁵, lo que se manifiesta en su dinámica ocupacional, en el menor número de firmas y en el peso significativo de las importaciones en su producción. Como se verá en esta sección, este impacto es consecuencia de un proceso de apertura cuyo sesgo importador afectó con mayor intensidad los bienes producidos por las Pymes industriales, intensivos en trabajo y en conocimiento⁶.

Una primera evidencia del análisis intercensal se refleja en la dinámica ocupacional y en la variación del número Pymes industriales entre 1984 y 1993⁷. Así, la ocupación total correspondiente a las firmas industriales que ocupaban entre 6 y 100 personas se redujo de un total de 600.515 en los '80 a 464.461 en los '90. Esta caída del 23 % producida en la ocupación de este estrato, mayor aun si se excluye la ocupación de las firmas creadas con posterioridad a 1984, es el reflejo de la desaparición de firmas en el período y de la disminución del tamaño medio de los agentes sobrevivientes como consecuencia de la crisis y/o del proceso de reestructuración que encararon. En conjunto, estos efectos negativos sobre el nivel de empleo no pudieron ser compensados por la incorporación de nuevas Pymes al sector industrial⁸. Asimismo, el número absoluto de Pymes disminuye alrededor de un 25 %. Sin embargo, esta caída del empleo y del número de firmas se produce en el marco de una fuerte rotación que se manifiesta en una desaparición de firmas no compensada por la incorporación de nuevas Pymes y por el desplazamiento de firmas grandes que disminuyen su tamaño de planta (Fritzsche y Boscherini, 1996; Motta, 1996).

Al comparar en forma agregada el valor de producción de los censos económicos de 1984 y 1994 y la información de exportaciones e importaciones industriales en esos años se

⁵ En este trabajo se considera que el espacio productivo de las Pymes está constituido por un conjunto de actividades i) en las que estos agentes explican más del 70 % de la producción, en adelante dominadas por Pymes (confecciones, impresión, muebles, productos metálicos de uso estructural, artículos de hormigón, motores, aserraderos, tanques y depósitos, bicicletas, máquinas herramienta, equipamiento médico, marroquinería, etcétera), y ii) otras en las que comparten los mercados con firmas de mayor tamaño. En este segundo grupo pueden diferenciarse las ramas en las que las Pymes explican una mayor proporción de la producción que las grandes empresas, en adelante comparten con predominio (productos de plástico, productos de panadería, otros productos metálicos, fundición de metales ferrosos y no ferrosos, tejidos de punto, maquinaria agrícola, máquinas para alimentos, etcétera) y otras en las que predomina la situación opuesta, comparten con menor peso (autopartes, hilados y tejidos, vinos, conserva de frutas, outliembres, envases de papel y cartón ondulado, otros productos químicos, instrumentos de medición, carrocerías, etcétera).

Las 36 actividades dominadas por Pymes explican algo menos de un cuarto del valor de producción y un tercio de la ocupación generada en el "espacio productivo Pyme". A su vez, las 25 actividades en las que comparten con predominio explican el 35 % del valor de producción y el 40 % del empleo. Por último, una proporción significativa de la producción (38 %) y ocupación (28 %) del espacio productivo Pyme se genera en las 21 actividades en las que las Pymes comparten con menor peso espacios con firmas grandes (Yoguel, 1997).

⁶ Por bienes intensivos en conocimiento se consideran aquellos de mayor peso relativo de trabajo calificado, relativamente más complejos desde la perspectiva de la tecnología y/o adaptados a las exigencias de mercados segmentados.

⁷ Para una evaluación de las implicancias de las diferencias entre el concepto de establecimiento usado en el CNE'85 y el de local utilizado en el CNE'94 ver Robbio (1996).

⁸ La asociación entre las firmas que ocupan entre 6 y 100 personas y la definición de Pymes considerada en este trabajo es muy elevada. Así, mientras el 82 % de las firmas que ocupan entre 6 y 100 personas pertenecen al estrato Pyme, el 77 % de las Pymes pertenecen a ese intervalo ocupacional.

observa que la apertura de los '90 es más importadora que exportadora. Esto se expresa en que el peso de las importaciones en el valor de producción en 1984 y 1993 (7,4 % y 17,9 % respectivamente) registró un aumento significativamente superior a la participación alcanzada por las exportaciones en el valor de producción en esos años (7,4 % y 10,8 % respectivamente).

Sin embargo, esta apertura importadora no se puede generalizar al conjunto de las actividades y tipos de agentes económicos. Así, asociado al nuevo perfil de especialización industrial⁹, la mayor competitividad relativa de los sectores intensivos en recursos naturales¹⁰ y capital respecto de los intensivos en trabajo y conocimiento se manifiesta en la desigual performance externa de estas actividades. Si bien en ambos tipos de bienes aumenta la participación de las exportaciones en la producción, entre los intensivos en trabajo y/o conocimiento el aumento del coeficiente de importación es decisivo. En efecto, como se puede observar en el cuadro 1, mientras los coeficientes de exportación de los sectores intensivos en recursos y en conocimientos durante los '90 son de 14 y 6 % respectivamente, los coeficientes de importación alcanzan al 8 y 35 %. A su vez, las diferencias entre los sectores de elevada y reducida intensidad laboral también son significativas: mientras los primeros alcanzan en los '90 un coeficiente de importación del 29 %, los segundos tienen un nivel del 10 %.

El espacio productivo Pyme, que está compuesto fundamentalmente por sectores intensivos en conocimiento y/o trabajo, está más afectado por la apertura importadora que el resto de las actividades dominadas por firmas grandes y en las que predominan funciones de producción intensivas en capital y recursos naturales¹¹. Así, mientras en las actividades con predominio de Pymes el coeficiente de importación creció del 8,9 % en los '80 al 22,8 % en los '90, en las ramas en las que es decisivo el peso de grandes empresas la participación de las importaciones en el valor de producción tuvo un crecimiento menor (del 6,8 al 12,7 %).

El menor grado de exposición a la apertura del espacio productivo de grandes empresas se explica tanto por cuestiones sectoriales como por las características señaladas de los bienes producidos y por su mejor posición competitiva previa, que les permitió defender más exitosamente su espacio de mercado. Por el contrario, la menor eficiencia de los agentes del espacio productivo Pyme explican el mayor peso de las importaciones en la producción.

⁹ Cabe destacar que el perfil industrial de los '90 se diferencia más de la configuración industrial predominante en la etapa de quiebre del modelo sustitutivo hacia fines de los '70 que de la estructura industrial de mediados de los '80. Las mayores diferencias entre la estructura industrial de los '90 y la de los '80 son el aumento de la presión importadora, la creciente heterogeneidad de conductas estratégicas de los agentes tanto entre sectores como al interior de los mismos (Kosacoff, 1995; Moor-Koenig et al., 1996; Kanlia, 1997), la consolidación de nuevos sectores exportadores (Bisang, Fuchs y Kosacoff, 1995; Chudnovsky, 1996), la emergencia de firmas exportadoras de menor tamaño relativo (Galto, 1995; Moor-Koenig y Yoguel, 1995) y el cambio de peso de las principales ramas (Kosacoff, 1993 y 1995).

¹⁰ Los sectores intensivos en recursos naturales son aquellos en los que las materias primas de origen primario explican una proporción considerable del consumo intermedio.

¹¹ El sesgo importador de la apertura de los '90 sobre las Pymes se evidencia también en el aumento del número de actividades "importadoras netas" registradas en el período. Mientras en los '80 eran importadoras netas 36 actividades, luego del ajuste estructural se incorporan otras 17 actividades, que previamente eran de "comercio intraindustrial" y "exportadoras netas" (ver cuadro 2 del anexo estadístico). La actividad "I" se define como importadora neta en el año "a" cuando el índice $I_a = 1 - ((X_i - M_i) / (X_i + M_i))$ —donde X_i y M_i son las exportaciones e importaciones del sector "I" en el año "a"— oscila entre 1.5 y 2. Por el contrario, cuando el índice es inferior a 0.5 las actividades se consideran "exportadoras netas" y cuando está comprendido entre 0.5 y 1.5 se definen como de comercio intraindustrial (Fuchs y Kosacoff, 1992).

CUADRO 1
Coeficientes de importación en los '80 y '90 por tipos de producto y espacio productivo según tamaño de los agentes

	Coeficientes de importación	
	1984	1993
Actividades intensivas en (a):		
Conocimientos	13,1	35,1
Recursos naturales	5,9	8,4
Trabajo	9,9	29,3
Capital	6,6	10,4
Espacio productivo (b)		
Pymes	8,9	22,8
Grandes	6,8	12,7
Total industria	7,4	17,9

(a) La clasificación de las actividades según intensidad tecnológica y laboral es una adaptación de la taxonomía efectuada en Beschinsky, Bisang y Eggers (1987). Las actividades de elevada intensidad de trabajo se consideran aquellas en las que la masa de sueldos y salarios da cuenta de más del 20,5 % de la producción. Por el contrario, las actividades en las que este cociente es inferior al 13 % se considera de reducida intensidad laboral. Las actividades intensivas en conocimientos son aquellas que tienen mayor peso relativo de trabajo calificado, que elaboran bienes relativamente más complejos y/o adaptados a las exigencias del mercado segmentado. A su vez, las actividades intensivas en recursos naturales son aquellas en las que las materias primas de origen primario explican una proporción considerable del consumo intermedio.

(b) La división de las actividades entre las que predominan agentes grandes y las que tienen mayor peso de Pymes y/o éstas comparten espacios con las firmas grandes, se basa en Yoguel (1997); ver nota 5.

Fuente: Elaboración propia en base a CNE'84, CNE'93, series de comercio exterior y Yoguel (1997).

Cabe destacar que los resultados de la comparación censal muestran también fuertes diferencias al interior del espacio productivo Pyme, que como se ha señalado tiene un importante peso de actividades intensivas de trabajo y conocimiento (ver cuadro 2). Mientras las actividades Pyme intensivas en recursos registran un aumento significativo del coeficiente de exportación sin cambios relevantes en el coeficiente de importación, en las actividades Pyme intensivas en conocimientos la situación es opuesta. Se produce un leve aumento del coeficiente de exportación y un considerable incremento del coeficiente de importación: del 17 % en los '80 al 42 % en los '90 (ver cuadro 2).

A su vez, los cambios en el patrón tecnológico derivados del nuevo perfil de especialización e inserción externa también han tenido un efecto negativo sobre las Pymes, en especial sobre las proveedoras de partes y piezas y equipos de capital. Por un lado, asociado a cambios organizacionales conducentes a un aumento de la productividad y a avances en tecnología de producto, una proporción considerable de firmas industriales incorporó maquinaria y equipo importado. Sin embargo, dado que se realizaron cambios adaptativos menores, los equipos de ingeniería de planta y de investigación y desarrollo se fueron reduciendo y los esfuerzos de calificación de recursos humanos se centraron fundamentalmente en el área comercial. Este conjunto de cambios afectó considerablemente a las Pymes proveedoras de equipos y partes. Por otro lado, los menores requerimientos en tecnología de proceso asociados a los aprovisionamientos externos de partes y subensambles fueron disminuyendo los esfuerzos necesarios de ingeniería doméstica y el desarrollo de proveedores, entre los cuales las Pymes industriales tenían un rol destacado en el período previo a la apertura.

CUADRO 2
Dinámica productiva e inserción externa de actividades con predominio de Pymes y/o compartidas con firmas grandes

Coeficiente	Valor bruto de producción		Coeficiente de exportación		Coeficiente de importación	
	1984	1993	1984	1993	1984	1993
Actividades intensivas en (a):						
Conocimientos (b)	37,3	39,1	16,9	8,4	17,0	42,4
Recursos naturales (c)	43,1	35,5	4,9	13,5	4,0	6,7
Maduras (d)	19,6	25,4	8,1	9,6	3,3	13,2
Intensidad laboral (a):						
Alta	43,9	43,9	4,1	11,4	11,4	29,6
Media	35,9	35,6	9,1	8,7	4,9	14,8
Baja	20,2	20,5	9,4	9,9	10,1	22,3

(a) La clasificación de las actividades según intensidad tecnológica y laboral es una adaptación de la taxonomía efectuada en Beschinsky, Bisang y Eggers (1987). Las actividades de elevada intensidad de trabajo se consideran aquellas en las que la masa de sueldos y salarios da cuenta de más del 20,5 % de la producción. Por el contrario, las actividades en las que este cociente es inferior al 13 % se considera de reducida intensidad laboral.

(b) En este grupo destacan la producción de química fina, instrumentos de medición, equipos médicos, generadores de vapor, bombas y compresores, máquinas para distintas industrias, máquinas agrícolas, cojinetes y engranajes, autopartes, máquinas herramienta, actividades de impresión, editoriales, etcétera.

(c) Se consideran así desde la perspectiva del ciclo de producto. Entre las principales actividades se destaca: industria conservera, productos de panadería, aserraderos, otros productos de madera, papel y cartón, alimentos balanceados, vinos, pesca, etcétera.

(d) Entre otras actividades se destacan: curtiembres, hilados y tejidos, tejidos de punto, confecciones, juguetes, muebles, cuchillería, marroquinería, calzado, etcétera.

Fuente: Elaboración propia en base a Yoguel (1997).

El efecto de la apertura importadora en el espacio productivo Pyme se refleja con mayor precisión cuando se considera en forma simultánea la evolución del coeficiente de importación y los cambios en la participación de cada actividad en la producción industrial.

En el contexto general de estancamiento de la producción industrial y de las Pymes, registrado en particular en el período intercensal (1984-1993), se pueden identificar tres grupos de actividades con diferencias importantes de comportamiento frente al proceso de apertura.

En primer lugar, se destaca un conjunto de ramas con respuesta activa frente al nuevo contexto, que pudieron adaptarse al nuevo escenario y mejorar su posicionamiento competitivo a partir de un aumento de las importaciones. Las 26 actividades de este grupo aumentaron su peso en la estructura industrial en el período analizado. Estas actividades generan la mitad del valor de producción del "espacio productivo Pyme" y presentan un saldo comercial relativamente equilibrado (ver cuadro 3). En este grupo predominan las actividades de comercio intraindustrial¹² y tienen un menor peso las actividades "importadoras

¹²Entre las actividades de mayor importancia se destacan autopartes, vinos, impresión, industria conservera, calzado, forjas, artículos de hormigón y marroquinería. Según las evidencias que surgen de los estudios de caso señalados, algunas firmas de este grupo han desplegado diferentes estrategias empresariales entre las que destaca, por ejemplo, el aprovechamiento del intercambio compensado con Brasil a partir de estrategias de complementación comercial (autopartes). Esto les ha permitido disminuir el mix producido sin cambiar el mix ofertado y lograr fuertes economías de escala y especialización.

CUADRO 3

Actividades con predominio de Pymes y/o compartidas con firmas de mayor tamaño: dinámica productiva y evolución del coeficiente de importación

Tipo de actividades	Valor bruto de producción		Coeficiente de exportación		Coeficiente de importación	
	1984	1993	1984	1993	1984	1993
	i) Respuesta activa frente a la apertura	38,8	51,1	7,3	9,1	4,0
ii) Respuesta pasiva frente a la apertura	55,4	39,2	6,0	12,6	10,9	39,6
iii) Respuesta adaptativa frente a la apertura	5,8	9,7	11,9	5,8	25,1	19,3

Fuente: Elaboración propia en base a CNE'84, CNE'93, series de comercio exterior y Yoguel (1997).

netas¹³ y "exportadoras netas" (curtiembres). Debe señalarse que este grupo aumentó su participación en el "espacio productivo Pyme" a pesar de la caída de la ocupación registrada en el período intercensal (-20,7 %), levemente menor que en el conjunto de las Pymes (ver cuadro 4 y anexo estadístico)¹⁴.

En segundo lugar, se identifica un grupo de ramas con respuesta pasiva frente a la apertura, en los que la presión importadora afectó notablemente sus negocios. Las 44 actividades de este grupo disminuyeron su peso en la estructura industrial en el marco de un aumento significativo de la participación de las importaciones en su valor de producción. La mayor parte de estas actividades son "importadoras netas", destacándose el peso del sector metalmeccánico¹⁵. En ellas se manifiesta el efecto más significativo de la apertura debido a que las importaciones, que representaban el 10 % de la producción en los '80, alcanzan al 40 % de la producción en los '90¹⁶. Como consecuencia, las actividades de este grupo disminuyen significativamente su peso en el espacio productivo de las Pymes: del 55 % del valor de producción en los '80 al 39 % en los '90 (ver cuadro 3). El aumento de la presión importadora se reflejó también en una significativa caída del nivel de empleo (-44,1 %) y de la participación de este grupo en la ocupación del espacio productivo Pyme:

¹³ Entre ellas se destacan los productores de plásticos, papel y cartón ondulado, pinturas y muebles. En particular, algunas firmas de este sector han desplegado interesantes estrategias de cooperación con firmas brasileñas con efectos sinérgicos importantes (Yoguel, 1996b).

¹⁴ Debe destacarse que estas actividades aumentaron levemente su productividad relativa al promedio industrial en el período analizado, pasando de un nivel 47 % inferior al promedio en 1984 a otro 38 % inferior en 1993.

¹⁵ Entre las actividades más importantes de este grupo se destacan las pertenecientes al complejo metalmeccánico (otros productos metálicos, metálicos de uso estructural, maquinaria agrícola, máquinas y herramientas, motores y generadores, fundición no ferrosa, cuchillería, aparatos de distribución y control, máquinas de oficina, máquinas para alimentos, tanques y depósitos, bicicletas, embarcaciones de recreo, generadores de vapor, etcétera), al complejo textil (confecciones, tejidos de punto, hilados y tejidos) y a otros sectores (alimentos balanceados, otros productos químicos, juguetes, etcétera).

¹⁶ En algunas actividades las importaciones de 1993 daban cuenta de proporciones de la producción muy superiores aun al promedio del grupo: máquinas de oficina (295 %), equipos de control de procesos industriales (248 %), cojinetes y engranajes (178 %), generadores de vapor (145 %), embarcaciones de recreo (120 %), cordelería (97 %), motores (77 %), buques (73 %), aparatos de distribución y control (71 %), máquinas para alimentos (71 %), máquinas herramienta (66 %), bicicletas (59 %), productos de cerámica refractaria (57 %), equipamiento médico (51 %), artículos de cuchillería (50 %) y otros productos químicos (50 %).

CUADRO 4

Actividades con predominio de Pymes y/o compartidas con firmas de mayor tamaño: dinámica del empleo

Tipo de actividades	Ocupación (%)		Variación (%)
	1984	1993	1993-1984
i) Respuesta activa frente a la apertura	46,7	51,9	-20,7
ii) Respuesta pasiva frente a la apertura	47,0	38,6	-42,0
iii) Respuesta adaptativa frente a la apertura	6,3	9,5	+ 7,6
Total	100,0	100,0	-28,6

Fuente: Elaboración propia en base a CNE84, CNE93, series de comercio exterior y Yoguel (1997).

del 47 % en los '80 al 39 % en los '90 (ver cuadro 4 y anexo estadístico). Es interesante señalar que mientras que entre las actividades con respuestas activas frente a la apertura, las ramas intensivas en conocimiento explican alrededor de un cuarto de la producción, entre las de respuesta pasiva estos bienes dan cuenta del 50 % del total¹⁷.

Por último, se diferencia un grupo de ramas de respuesta adaptativa frente a la apertura integrado por un número reducido de sectores (12) que, ya en los '80, estaban muy expuestos a la oferta importada, que daba cuenta de un cuarto del valor de producción y registraba el coeficiente de importación más elevado del espacio productivo Pyme. Así, este grupo, mayoritariamente metalmeccánico¹⁸ registraba en los '80 el mayor déficit comercial respecto de la producción. Sin embargo, en los '90 el impacto de las importaciones sobre la producción fue menor (ver cuadro 3). En este caso también se registra un aumento de su participación en el espacio productivo de las Pymes, dando cuenta en los '90 del 11 % de la producción del segmento. Estas son las únicas actividades del espacio productivo Pyme que aumentan la ocupación en el período intercensal (7,3 %), dando cuenta en los '90 de cerca del 10 % del empleo del espacio productivo Pyme (ver cuadro 4 y anexo estadístico)¹⁹.

En síntesis, los resultados presentados muestran que la apertura "importadora" tuvo un importante efecto sobre el espacio productivo Pyme que se manifiesta en forma diferencial en los distintos sectores. Este efecto diferencial también tiene una manifestación intrasectorial que se deriva de las distintas capacidades empresariales y competencias desarrolladas por las firmas a lo largo de su historia tecnoproductiva. En la próxima sección se presenta una tipología de comportamientos de agentes Pymes que da cuenta de esas diferencias y complementa la visión planteada en esta sección.

¹⁷ La fuerte caída en el nivel de empleo que registran las actividades de este grupo es acompañada a su vez por una reducción de la productividad relativa al promedio industrial, pasando de un nivel 25 % inferior en 1984 a otro 36 % inferior en 1993.

¹⁸ Con la excepción de fundición de hierro en la que predomina el "comercio intraindustrial", el resto de las actividades se caracterizan por ser importadoras netas (otros tipos de maquinaria de uso general, carrocerías, otros tipos de equipo eléctrico y equipos de elevación y manipulación).

¹⁹ En este grupo el aumento en el nivel de empleo se acompaña de un incremento en la productividad relativa al promedio industrial. Esta pasa de un nivel 40 % inferior en 1984 a otro 29 % inferior en 1993.

3. Las respuestas de las Pymes argentinas frente a las reformas estructurales: Hacia una tipología de situaciones

Los diferentes estudios de caso sectoriales desarrollados en la Argentina en los '90 muestran una fuerte heterogeneidad de respuesta entre las firmas Pymes, incluso en los sectores que desde una perspectiva agregada están fuertemente afectados por la "apertura importadora". Es decir, se pueden encontrar casos de Pymes de elevado posicionamiento competitivo en sectores declinantes y Pymes de reducido posicionamiento en sectores de mayor dinamismo relativo. En todos los casos la historia de la firma y el sendero recorrido importan (Nelson, 1991).

En consecuencia, más allá de la dinámica frente al proceso de apertura de los distintos sectores a los que pertenecen las Pymes, se puede estilizar una tipología de conductas empresarias que permite diferenciar entre un grupo minoritario de Pymes de *excelencia productiva*, Pymes que enfrentan un *desafío refundacional* y Pymes que tienen *escasas posibilidades de sobrevivir* en el mercado.

Así, en un extremo se ubica un estrato minoritario de firmas Pyme (menos del 1% del total) que exhiben rasgos de excelencia productiva y comercial que contrastan con el resto²⁰. Se caracterizan por poder adaptarse a las nuevas reglas del juego, tanto por su historia tecnoproductiva como por su capacidad de desarrollar conductas estratégicas ofensivas (Moori-Koenig, Quintar y Yoguel, 1996)²¹ que les permite anticiparse a los cambios e identificar las señales del mercado, de modo de decodificar los posibles escenarios futuros. Se trata de firmas con una adecuada capacidad de gestión que les permite introducir cambios sustantivos en su esquema productivo y/o de comercialización, abrir y/o cerrar líneas de producción, adaptarse e incorporar nuevos productos a su plan de producción, exportar de manera activa, cumplir con normas internacionales de calidad y efectuar actividades de innovación.

Algunas de las firmas de este grupo han desarrollado en los últimos años acuerdos de cooperación con firmas del exterior, en especial Brasil, aprovechando la existencia de preferencias arancelarias y protocolos sectoriales. Algunos de estos acuerdos implican un flujo de "doble vía" con consecuencias productivas para las firmas de ambos países (Yoguel, 1996b). En ese sentido, prevalecen las estrategias de especialización productiva y obtención de economías de escala domésticas complementadas por el aprovisionamiento externo de los bienes producidos por el *partner* con mayor eficiencia. Por lo tanto, desde la perspectiva de ambos socios se generan economías conjuntas de *scope*. Además de las ventajas comerciales, productivas y tecnológicas derivadas de los acuerdos de cooperación, las empresas se benefician con la obtención de ventajas dinámicas de tipo intangible que producen efectos sinérgicos tales como una mayor inteligencia de mercado y el logro

²⁰ Entre los principales bienes fabricados por este grupo de firmas se destacan: maquinarias y equipos, autopartes, química liviana, manufacturas de cuero y ciertos productos plásticos, con predominio de aquellos que tienen cierto grado de diferenciación.

²¹ Se caracterizan además "por ser firmas innovadoras en un sentido amplio". El proceso de innovación tecnológica que realizan estas firmas pone énfasis no sólo en los aspectos *hard* (equipamiento informatizado y tecnología dura en general) sino también en aspectos *soft* tales como la nueva gestión del proceso de trabajo. Entre las innovaciones más interesantes a nivel comercial se destaca la capacidad de articularse dinámicamente con sus demandantes ofreciendo "conceptos de producto" (Moori-Koenig et al., 1993) más que productos, lo que involucra excelencia de proceso, adecuados flujos de información tecnológica, adaptación a los requerimientos específicos de los demandantes, servicio de posventa, calidad y diseño.

de mejoras incrementales en la organización de la producción como consecuencia del intercambio de experiencias con el socio²².

Se trata de firmas que tienen una conducta dinámica en el mercado interno o bien una trayectoria exportadora exitosa. Un número significativo de ellas pueden caracterizarse como de excelencia exportadora o en el sendero hacia la excelencia (Moori-Koenig y Yoguel, 1996). Son firmas medianas que exportan una proporción significativa de sus ventas (más de un cuarto del total) en general a mercados exigentes (Estados Unidos, Comunidad Económica Europea y en menor medida Brasil) y que han aprovechado el proceso de apertura incorporando una mayor cantidad de insumos y/o subensambles importados en su función de producción. La mayor parte de estas firmas tienen estrategias anticipativas que le permiten efectuar adaptaciones ante el cambio del contexto.

En general estas firmas han logrado internalizar las incertidumbres del "nuevo ambiente" a través de estrategias "innovativas" y están recorriendo un sendero tecnológico de mayor nivel de coherencia que les permite aprovechar experiencias y aprendizajes desarrolladas en el pasado (Boscherini y Yoguel, 1996). Si bien las firmas de este grupo comparten las características de informalidad que tienen los procesos innovativos en las Pymes, existe un mayor número de casos que conocen el monto gastado en actividades innovativas, que cuentan con un presupuesto específico para el desarrollo de las mismas y que tienen un "equipo informal" de desarrollo con un mayor número de personas que el promedio de las Pymes. Estas firmas, que son las de mejor perfil tecnológico del universo de las Pymes, tienen exhaustivos procedimientos escritos para llevar a cabo las distintas tareas, utilizan técnicas adecuadas de gestión de calidad y desarrollan procesos de capacitación que involucran importantes recursos monetarios y que incluyen una parte significativa de su personal. En el desarrollo de las actividades innovativas, que en algunos casos tienen elevada complejidad, tienden a interactuar con otros agentes económicos tales como clientes, proveedores, centros de investigación, centros de servicios, consultores, etcétera, aspecto que debe ser destacado debido a que podría estar expresando una reversión de las tendencias internalizadoras que predominaron en las Pymes durante los '80.

Cabe destacar que el desarrollo de actividades innovativas ha tenido en las firmas de este grupo un impacto muy significativo en la reducción de costos y aumentos de beneficios, lo que explica que sean las firmas más dinámicas del universo Pyme desde la apertura (Boscherini y Yoguel, 1996). Se trata de "casos aislados exitosos" caracterizados, como se ha señalado, por tener una evolución productiva poco vinculada a la dinámica de los sectores a los que pertenecen.

El segundo grupo identificado, que comprende aproximadamente dos tercios del total de Pymes, enfrenta un "desafío refundacional"²³. Se trata de firmas que están afectadas tanto por problemas productivos y organizacionales previos como por los que se derivan de las reformas estructurales recientes y de la globalización de los mercados. En su mayor parte y con independencia del sector de actividad tienen un importante rezago tecnológico. En el marco de las escasas inversiones realizadas en el pasado, estos rasgos

²² Entre éstas cabe destacar la implementación de sistemas de calidad, la mejora en la presentación de productos y la detección de errores de ergonomía y diseño.

²³ Las firmas de este grupo elaboran productos de reducido valor agregado intensivos en recursos naturales (i.e.: fundas de cuero, acolitunas y frutas desecadas) y productos con cierto grado de diferenciación adaptados a las necesidades del cliente en escalas reducidas, apropiados para operar en el marco de una economía semierizada (i.e.: máquinas para el procesamiento y envasado de productos alimenticios, líneas para embotelladoras, termoformadoras, equipos de movimiento, etcétera).

condicionan no sólo el proceso de inserción externa que han iniciado algunas de ellas sino también su participación en el mercado interno como consecuencia de la competencia de productos importados. Cabe destacar que si bien ciertas firmas de este grupo enfrentan problemas de competitividad endógena, en algunos casos el tipo de bien elaborado les otorga cierta protección natural, en particular al inicio de la apertura.

Una elevada proporción de estas Pymes se caracterizan por el desarrollo de estrategias defensivas que, en algunos casos, se combinan con acciones vinculadas a la reestructuración parcial de la empresa para enfrentar los nuevos desafíos del mercado. Entre las acciones implementadas sobresalen aquellas orientadas a reducir costos por diversas vías, como la racionalización del personal administrativo y/o de producción, la redefinición de puestos y tareas en fábrica y, en menor medida, la incorporación de bienes de capital. En una proporción elevada de firmas, este proceso de racionalización tiene un carácter indiscriminado que ha significado desprenderse de importes activos intangibles (Kantis, 1997). Sólo en un número reducido de firmas las acciones de racionalización constituyen una etapa para acondicionar sus activos tangibles e intangibles para un relanzamiento posterior.

Cabe destacar que las firmas que asumen conductas estratégicas centradas casi exclusivamente en el abaratamiento de los costos de producción para poder subsistir pueden transformarse –en caso de sobrevivir– en empresas con conductas vegetativas. En general, ante los nuevos marcos regulatorios de la economía despliegan acciones tendientes a contrabalancear los riesgos más que a aprovecharlos como oportunidades de nuevos desarrollos (Pérez-Carballo y Veiga, 1991).

En este grupo, las firmas exportadoras tienen un menor peso que en el anterior. Entre ellas se pueden distinguir los casos de elevada inserción externa, fuertemente afectados por la apertura, que están perdiendo el liderazgo en los mercados en los que compiten²⁴, y el de las Pymes de baja y muy reducida inserción externa. Estas últimas también están fuertemente afectadas por la competencia de productos importados que les redujo el margen con el que operaban en el mercado interno y por tanto su capacidad de financiar las ventas externas. El proceso exportador de estas firmas es de carácter contracíclico (Moori-Koenig y Yoguel, 1996).

Algunas de esas firmas han intensificado, en los últimos años, las actividades de promoción en el exterior para aumentar sus exportaciones y compensar la reducción de sus ventas en el mercado interno. En esa dirección, un número reducido de Pymes ha intentado desarrollar acuerdos de cooperación con firmas brasileñas. En los casos concretados, los acuerdos son en general de "una sola vía" e involucran un flujo casi exclusivamente comercial. En general, estos acuerdos son muy inestables y tienen una duración limitada (Yoguel, 1996b).

Las Pymes de este grupo realizan actividades innovativas mucho menos complejas que las de "excelencia productiva", lo que se explica por niveles de capacitación, calidad e interacciones con otros agentes de un nivel muy inferior (Boscherini y Yoguel, 1996). En efecto, los esfuerzos para mejorar la calidad de sus productos han sido muy reducidos, lo que en parte se manifiesta en la muy escasa formalización escrita de los procesos productivos. Asimismo, tienen una reducida proporción del personal involucrado en cursos de capacitación, lo que se refleja en una baja calificación de sus recursos humanos.

²⁴ Un caso representativo es el de los productores de máquinas para alimentos que desarrollaron estrategias exportadoras exitosas en los '80, beneficiándose de la existencia de una doble vía de precios, mayores en el mercado interno, debido al carácter semicerrado de la economía argentina. La apertura de la economía disminuyó la brecha existente entre ambos precios y licuó una parte de sus ventajas competitivas.

Cabe destacar que un número importante de estas firmas están abandonando la esfera productiva orientándose a la importación. En muchas de estas actividades las importaciones –que eran poco significativas en los '80–, dan cuenta actualmente de una proporción importante de su producción (ver sección 2).

Por último, las Pymes del tercer grupo, integrado por alrededor de un tercio del total, tienen "escasas posibilidades de sobrevivir en el mercado"²⁵. Estas firmas carecen de información adecuada para diseñar una estrategia adaptativa exitosa y, en su mayor parte, están afectadas por problemas organizacionales y productivos previos y/o han gozado de una mayor protección "natural" antes de la apertura. Muchas de ellas tienen escasas probabilidades de sobrevivir en las nuevas reglas del juego y se caracterizan por conductas vegetativas y por un tipo de gestión "cortoplacista", orientada a la mera sobrevivencia. En esos casos, el tamaño del proyecto empresarial se va reduciendo y tiene como piso superior el fijado por la lógica de reproducción económica familiar (Moori-Koenig et al., 1996).

Es decir, se trata de firmas que exhiben fuertes dificultades para encarar iniciativas de cambio de manera autónoma y que tienden a adoptar conductas regresivas de redimensionamiento. La debilidad de la gestión empresarial alcanza su máxima expresión en este segmento de empresas, destacándose como factor crítico la ausencia de una adecuada capacidad de autodiagnóstico acerca de la potencialidad de sus recursos internos y de sus limitaciones para identificar y capitalizar oportunidades de mercado.

En este grupo, el número de firmas exportadoras es muy reducido. Se trata de agentes exportadores esporádicos a mercados regionales que aprovechan oportunidades puntuales en el exterior. Algunas de estas firmas han intentado desarrollar acuerdos de cooperación empresarial pero han fracasado en sus intentos debido a la ausencia de objetivos claros y de "competencias endógenas" interesantes para su posible socio.

La capacidad innovativa de este grupo es baja, lo que se manifiesta en el escaso grado de formalización escrita de procedimientos, en la inexistencia de un grupo –incluso informal– dedicado a desarrollos y en los muy limitados esfuerzos de capacitación y de búsqueda de calidad (Boscherini y Yoguel, 1996).

4. Comentarios finales

La evidencia empírica disponible parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, las Pymes enfrentan un fuerte desafío competitivo que cuestiona el modelo organizativo dominante en la mayor parte de ellas.

En efecto, la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del Mercosur constituyen un escenario que, si bien ha disminuido las incertidumbres de las Pymes sobre la evolución de las variables macroeconómicas fundamentales, ha aumentado significativamente las "incertidumbres estratégicas" de las Pymes respecto de su posición futura en el mercado y de la posibilidad de enfrentar la aparición de nuevos competidores y la oferta de sustitutos a sus productos. En muchos casos, estas nuevas incertidumbres estratégicas más que compensan la disminución de otras que afectaban significativamente a las Pymes durante el período de turbulencias macroeconómicas previo al Plan de Convertibilidad (Yoguel, 1996a).

²⁵ Las firmas de este grupo elaboran gran diversidad de productos: válvulas y crucetas, repuestos para minería y otras industrias, herramientas de corte, motores eléctricos, máquinas embotelladoras, equipamiento de cocina, baterías, camperas, zapatos, muebles para jardín y oficina, refrigeración industrial, hornos industriales, líneas de envasado para alimentos, etcétera.

Además, la distinta forma como las firmas incorporan las incertidumbres "estratégicas" no sólo depende de las diferencias en las capacidades empresariales y en los senderos evolutivos de las firmas sino de la existencia de fallas del mercado tanto en las funciones asignativas de recursos como seleccionadoras de conductas. Debido a este conjunto de factores la cantidad de la información que las firmas necesitan es significativamente más compleja que la que requerían en la etapa de economía semicerrada con fuertes turbulencias macroeconómicas. En consecuencia, la diferente "internalización" de las incertidumbres se traduce en distintas estrategias competitivas, que están muy condicionadas a las características específicas de las firmas y a su sendero evolutivo previo. Sin embargo, a pesar de que la posición competitiva de las Pymes depende no sólo de los rasgos del sector al que pertenecen sino del sendero evolutivo previo y del tipo de respuesta estratégica frente a las reformas estructurales, los factores sectoriales son cruciales para determinar el grado de complejidad alcanzado por las firmas de mejor posicionamiento relativo.

Como se discutió en las secciones anteriores, para un número importante de Pymes, los elementos sobre los que construyeron sus ventajas competitivas en el pasado han dejado de existir. En las nuevas circunstancias macroeconómicas y regulatorias y a pesar de las heterogeneidades señaladas, las Pymes tienen una menor participación en el mercado ampliado, enfrentan nuevos y mayores competidores, tienen menor control sobre los movimientos y el perfil que va tomando la oferta de sustitutos deben reajustarse a las nuevas condiciones de la demanda y son más dependientes de nuevos agentes "intermediarios" (cadenas de distribución, contratistas, empresas de mayor dimensión, etcétera). Esto se agrava por las dificultades que tienen para acceder al financiamiento bancario, dado que en la evaluación de las firmas los bancos dan mayor peso a su capacidad de pago —efectuado a partir de criterios tradicionales— que al proyecto empresarial (Moori-Koenig, 1997). Asimismo, en el marco de las determinaciones sectoriales señaladas en la segunda sección, las Pymes más afectadas por el actual escenario son las que elaboran bienes intensivos en "trabajo" y "conocimiento".

Las empresas Pymes participantes del mercado ampliado se han visto progresivamente forzadas a reorientar sus productos y procesos productivos a fin de acercarse a los prevalecientes a escala internacional. Sin embargo, como se mostró en las secciones segunda y tercera, para algunos sectores y firmas acercarse a esos niveles internacionales puede ser prácticamente imposible debido al retraso tecnológico y organizativo con los que operan. En otros casos, la presión competitiva ha estimulado la adaptación y copia —especialmente en el área de la ingeniería de producto más que en la de procesos—, percibiéndose cierto acercamiento hacia estándares internacionales.

Así, la gestión económica y productiva de las Pymes enfrenta un escenario inédito que obliga a un replanteo organizativo y económico que va más allá de un ajuste en su trayectoria evolutiva. La transformación requerida por las nuevas circunstancias no se corresponde mecánicamente con una fase posterior de desarrollo al nivel alcanzado por las empresas. Como se mostró en la sección tercera, para un conjunto importante de Pymes el nuevo escenario implica una situación de "refundación", es decir, de "rediseño" y de "reconcepción" de su negocio particular. Por lo tanto, la evidencia empírica aportada en este trabajo parece sugerir que, más allá de excepciones particulares, el modelo organizativo dominante en la mayor parte de las Pymes es parcialmente disfuncional con el nuevo esquema de organización social de la producción y con el perfil básico de evolución futura del aparato industrial.

En este sentido, problemas tales como la necesidad de encontrar una escala productiva óptima, el cambio de "nicho" de mercado, el replanteo organizativo y de marketing, la elevada integración vertical y la escasa especialización productiva, la necesidad de resolver adecuadamente la transición generacional y encontrar una solución a la falta de financiamiento, deberán insertarse entre las preocupaciones de casi todas las Pymes, con independencia del posicionamiento competitivo alcanzado. En ese marco, las firmas de mediano y bajo posicionamiento competitivo tienen restricciones adicionales tales como la escasa capacidad de gestión estratégica, los problemas para desarrollar acciones que integren las diversas áreas de la gestión empresarial, los problemas para captar y decodificar señales del contexto, la escasa actualización tecnológica, las limitaciones para incorporar sistemas de calidad y para cambiar la "cultura" de la empresa, y el reducido nivel de calificación de los recursos humanos.

A su vez, la mayor presión competitiva derivada tanto del proceso de apertura externa como de la conformación del Mercosur ha puesto claramente de manifiesto la fuerte brecha relativa que en todas estas dimensiones tienen las firmas Pymes con respecto a sus competidores internacionales.

Las Pymes que se adapten al nuevo escenario se verán en la necesidad de modificar la orientación estratégica del negocio, aumentar los grados de autonomía decisiva, incorporar nuevas capacidades de gestión, rediseñar la estrategia competitiva y efectuar transformaciones radicales en su estructura. Sin embargo, en el nuevo escenario sus respuestas están mucho más acotadas y a la vez están muy condicionadas por las trayectorias tecnoproductivas previas.

En ese sentido, su evolución futura dependerá del posicionamiento competitivo alcanzado, del tipo de estrategia competitiva que logren desplegar, de las posibilidades de integrarse a redes de firmas de mayor tamaño a partir de fragmentar el proceso productivo y aumentar la escala productiva de cada fase, del sector de actividad y/o nicho de mercado en el que actúan, de la naturaleza de los productos ofertados (especializados, estandarizados, a pedido, etcétera), y de su ubicación en la cadena productiva (productos intermedios, bienes de consumo final, bienes de capital).

Así, entre las Pymes productoras de partes y bienes intermedios, los senderos posibles que pueden transitar en los próximos años dependerán de una correcta evaluación de las señales de las firmas grandes y de las subsidiarias locales de firmas transnacionales con las que están vinculadas por relaciones de compra-venta. Algunos estudios sugieren que el proceso de desverticalización de las firmas grandes, en especial grupos (Bisang, 1994), y por lo tanto las posibilidades de desarrollo de nuevas oportunidades para las Pymes proveedoras y subcontratistas, no es aún muy significativa.

Las empresas manufactureras demandantes de insumos, partes y piezas fabricados por empresas Pymes tienden a reducir el número de sus proveedores directos y a desarrollar una línea, tipo árbol, de proveedores con mayor jerarquización intermedia. El caso más numeroso estará constituido por las firmas que operaban "aisladas" en franjas del mercado interno con insuficiencias de escala, que pueden ser desplazadas por productores que operan cerca de la frontera internacional (Gatto y Yoguel, 1994). Otras firmas Pymes, que han iniciado un sendero de inserción externa en los '80, pueden llegar a aprovechar el nuevo escenario de conformación del Mercosur complementando su capacidad productiva y tecnológica con la proveniente de socios internos y/o externos. En esa dirección pueden desarrollar estrategias comerciales y productivas orientadas a reforzar la capacidad de diseño y de adaptación al cliente y aprovechar economías de escala y de ámbito (Gatto, 1995; Moori-Koenig y Yoguel, 1995).

Por último, las firmas orientadas en los '80 al mercado interno que tenían buen perfil tecnológico y organizacional se podrían reorientar a la búsqueda de excelencia productiva en nichos del mercado interno y externo en rubros de mayor valor agregado doméstico y contenido local de ingeniería.

En el nuevo escenario probablemente aumentará el espacio para la creación de nuevas empresas, incluso pequeñas y medianas. Sin embargo, estas firmas deberán tener condiciones iniciales estructuralmente distintas a las existentes previamente, en términos de gestión, organización de la producción y grado de inserción externa. A su vez, las nuevas condiciones de funcionamiento de la economía harán atractiva la adquisición de Pymes para firmas extranjeras. En esa dirección es interesante señalar que, recientemente, algunas de las empresas de mejor posicionamiento competitivo están transfiriendo la totalidad o parte de su capital a firmas de mayor tamaño, en general transnacionales. Esto estaría reflejando un proceso, aún incipiente, de transnacionalización que no se limita sólo a las firmas industriales y de servicios de mayor tamaño relativo.

Los estudios efectuados en los últimos años parecen indicar que las estrategias orientadas al aumento de la comercialización externa (Gatto, 1995; Moor-Koenig y Yoguel, 1995), la preocupación por el desarrollo de actividades innovativas "incrementales" (Boscherini y Yoguel, 1996) y el desarrollo de distintas formas de cooperación empresarial (Bercovich, 1994; Gatto y Ferraro, 1994; Yoguel, 1994 y 1996; Kantis, 1997) serán algunos de los senderos que deberán transitar las Pymes argentinas para poder adaptarse a este nuevo "ambiente económico".

Finalmente, debe señalarse que la elevada proporción de Pymes afectadas por la apertura pone en evidencia tanto diferencias intrasectoriales en la conducta de los agentes, evidenciadas a partir de los resultados de los estudios de caso presentados en la primera sección, como diferencias de competitividad entre sectores, evidenciados a partir de la contrastación de los censos económicos de los '80 y '90 y de la información de comercio exterior presentada en la segunda sección. En ese sentido, el desarrollo de un proceso de reestructuración no es sólo responsabilidad y competencia de la acción empresarial individual y de su conducta microeconómica. La transformación del sector industrial, y de las pequeñas y medianas firmas en particular, es un punto crítico de encuentro entre la macroeconomía y la microeconomía, esto es, entre las políticas globales que regulan el comportamiento de los precios de la economía y las políticas específicas que estimulen la transformación de subsectores y agentes industriales específicos (Gatto, 1994). En ese sentido, el desafío de los próximos años es el de dar respuesta a la demanda de coordinación entre ambos planos a través del diseño de políticas que construyan un "espacio público" que posibilite procesos menos traumáticos de reconversión productiva.

Se trata de una construcción institucional que permita el desarrollo de condiciones más favorables para la profundización de ventajas competitivas dinámicas, sustentadas en la calificación continua de recursos humanos y en el fortalecimiento del entorno socioeconómico en el que actúan, estimulando los procesos de cooperación y competencia de los agentes, la complejización del aparato productivo y el desarrollo de actividades innovativas.

APENDICE ESTADISTICO

CUADRO A.1
Dinámica productiva y evolución del coeficiente de importación
entre las décadas del '80 y '90. Actividades principales por grupo

i) Actividades con respuesta activa frente a la apertura

Autopartes	(a)	Conservera	(a)
Pinturas	(b)	Prod. plásticos	(b)
Calzado	(a)	Forja	(a)
Panaderías	(a)	Muebles	(b)
Otros productos de papel	(b)	Vinos	(a)
Curtiembres	(c)	Papel y cartón ondulado	(b)
Impresión	(a)	Forja, prensado y estampado de metales	(a)
Marroquinería	(a)	Artículos de hormigón	(a)
Pastas	(a)	Editoriales	(a)
Otros prod. de madera	(b)	Otras activ. de edición	(a)

ii) Actividades con respuesta pasiva frente a la apertura

Confecciones	(b)	Otros prod. metálicos	(b)
Met. uso estruct.	(b)	Fundición no ferrosa	(a)
Tejidos de punto	(b)	Ap. distr. y control	(b)
Maq. agrícola	(b)	Maq. oficina	(b)
Hilados y tejidos	(a)	Maq. para alimentos	(b)
Otros prod. químicos	(a)	Tanques y depósitos	(b)
Máquinas herramienta	(b)	Bicicletas	(b)
Motores y generadores	(b)	Juguetes	(b)
Alimentos balanceados	(a)	Embarcaciones recreo	(b)
Generadores de vapor	(b)	Hilos y cables	(b)
Pesca	(c)	Otros prod. textiles	(a)
Art. de cuchillería	(a)	Aserraderos	(b)
Otros prod. de caucho	(b)	Lámparas eléctricas	(b)
Equipo médico	(b)	Tanques y depósitos	(b)
Instrumentos de medición	(b)	Acumuladores y pilas	(b)
Asilleros	(b)	Cojinetes y engranajes	(b)
Tapices y alfombras	(b)		

iii) Actividades con respuesta adaptativa frente a la apertura

Fundición de hierro	(a)	Bombas y compresores	(b)
Otras máquinas de uso general	(b)	Prod. arcilla y cerámica no refractaria	(a)
Carrocerías	(b)	Otros tipos equipo eléctrico	(b)
Tubos y válvulas electrónicas	(b)	Equipos de elevación y manipulación	(b)
Hornos, hogares y quemadores	(b)		

(a) Actividades de comercio intraindustrial.

(b) Actividades importadoras netas.

(c) Actividades exportadoras netas.

Fuente: Elaboración propia en base a CNE '84, CNE '93, series de comercio exterior y Yoguel (1997).

CUADRO A.2
Actividades con predominio de Pymes y/o espacios compartidos
con firmas grandes.
Cambios en la tipología de inserción externa entre 1984 y 1993

1984	1993			
	Comercio intraindustrial	Importadores netos	Exportadores netos	Total
Comercio intraindustrial	13	11	1	25
Importadores netos	4	36	0	40
Exportadores netos	8	6	2	16
Total	25	53	3	91

Fuente: Elaboración propia en base a CNE'84, CNE'93, series de comercio exterior y Yoguel (1997).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BEZOHNSKY, G., BISANG, R., y EGGERS, F. (1987): "Tabla de categorización tecno-económica de las producciones industriales argentinas", Proyecto Volkswagen Stiftung Ref 11/67066, *The transformation of the Argentine economic system, industry and international trade*, CEPAL, mimeo.
- BISANG, R., y KOSACOFF, B. (1993): "Las exportaciones industriales en una economía en transformación, las sorpresas del caso argentino", en B. KOSACOFF (ed.): *El desafío de la competitividad: La industria argentina en transformación*, Editorial Alianza.
- BOSCHERINI, F., y YOGUEL, G. (1996): "La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: El caso de las Pymes exportadoras argentinas", CEPAL, Documento de Trabajo N° 71.
- BERGOMI, N. (1994): "Cooperación empresarial entre Pymes brasileras y argentinas. Primeras reflexiones que surgen del trabajo de campo en Brasil". Proyecto INTAL-CEPAL sobre "Acuerdos Empresariales en el Mercosur", mimeo.
- BISANG, R. (1995): "Perfil tecno-productivo de los grupos económicos en la industria argentina", Proyecto CEPAL-CIID, Santiago de Chile.
- BISANG, R., BONNECHI, C., KOSACOFF, B., y RAMOS, A. (1996): "La transformación industrial en los noventa. Un proceso con final abierto", en *Desarrollo Económico*, Número Especial, vol. 35, verano.
- BISANG, R., y KOSACOFF, B. (1994): "Las exportaciones industriales en una economía en transformación las

- sorpresas del caso argentino", en KOSACOFF (ed.): *El desafío de la competitividad: La industria argentina en transformación*, Ed. Alianza.
- BROCCO, A., y QUINTAR, A. (1994): "La competitividad de las pequeñas y medias empresas productoras de muebles", Programa CFI-CEPAL, mimeo.
- CEPEDA, H., y YOGUEL, G. (1993): "Las Pymes frente a la apertura y el proceso de integración subregional: Un desafío de reacomodamiento competitivo", Documento de Trabajo N° 13, Unión Industrial Argentina.
- CHUDNOVSKY, D., PORTA, F., y LOPEZ, A. (1996): *Los límites de la apertura*, Ed. Alianza.
- FERRARO, C., y GATTO, F. (1994): "Ruedas de negocios y cooperación empresarial en el Mercosur", CEPAL, Documento de Trabajo N° 56.
- FRIEZE, F., y BOSCHERINI, F. (1996): "Pymes, reestructuración económica e industrial en la Argentina. Un análisis comparativo de los datos de los censos nacionales económicos de 1985 y 1994", CEPAL, mimeo.
- FUCHS, M., y KOSACOFF, B. (1992): "Balance del comercio internacional de manufacturas de Argentina: Las tendencias al incremento del comercio intrasectorial 1974-1990", CEPAL, Documento de Trabajo N° 47.
- FUCHS, M., y KOSACOFF, B. (1994): "Exportaciones industriales a Brasil 1991/93: Especialización, participación empresarial e importancia del mercado brasiler en las ventas y las exportaciones totales

- de un conjunto representativo de firmas", CEPAL, LC/BUE/R.132.
- GATTO, F. (1994): "Los desafíos de la internacionalización y el Mercosur para las Pymes argentinas", documento presentado al Seminario "Descentralización y Desarrollo", Agencia Española de Cooperación Internacional, Santiago de Chile.
- GATTO, F. (1995): "Las exportaciones industriales de pequeñas y medianas empresas", en B. KOSACOFF (ed.): *Hacia una nueva estrategia exportadora*, Universidad de Quilmes.
- GATTO, F., y FERRARO, C. (1993): "Las Pymes en el Mercosur: Definiciones y primeras estimaciones", Documento de Trabajo N° 34, CEPAL, Buenos Aires.
- GATTO, F., y YOGUEL, G. (1994): "Las Pymes argentinas en una etapa de transición productiva y tecnológica" en B. KOSACOFF (ed.): *El desafío de la competitividad*, Ed. Alianza.
- KANTIS, H. (1993): "La competitividad de las Pymes productoras de calzado", Programa CFI-CEPAL, mimeo.
- KANTIS, H., y YOGUEL, G. (1989): "Estabonamientos productivos y restricciones para el desarrollo de las Pymes metalmeccánicas del Gran Buenos Aires", Documento de Trabajo N° 22, Programa CFI-CEPAL.
- KANTIS, H., MOORI-KOENIG, V., y YOGUEL, G. (1993): "Competitividad de las Pymes productoras de bienes de capital de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires", Programa CFI-CEPAL, Documento de Trabajo N° 34.
- KANTIS, H., MOORI-KOENIG, V., y BROCCO, A. (1995): "Conductas estratégicas en las firmas Pymes", CEPAL, mimeo.
- KANTIS, H. (1996): "Inercia e innovación en las conductas estratégicas de las Pymes. Elementos conceptuales y evidencias empíricas", CEPAL, Documento de Trabajo N° 73.
- KOSACOFF, B. (1994): "La industria argentina: un proceso de reestructuración desarticulada", en B. KOSACOFF (ed.): *El desafío de la competitividad: La industria argentina en transformación*, Editorial Alianza.
- KOSACOFF, B. (1996): "Estrategias empresariales en la transformación industrial argentina", en *Boletín Técnico*, N° 288.
- KOSACOFF, B., BONNECHI, C., FUCHS, M., BISANG, R., CHUDNOVSKY, D., PORTA, F., y BEZOHNSKY, G. (1992): "El comercio internacional de manufacturas de la Argentina 1974-1990: Políticas comerciales, cambios estructurales y nuevas formas de inserción internacional", CEPAL, mimeo.
- MOORI-KOENIG, V., y YOGUEL, G. (1992): "La competitividad de las firmas autoparlistas en el nuevo escenario de apertura e integración subregional", Programa CFI-CEPAL, Documento de Trabajo N° 30.
- MOORI-KOENIG, V., YOGUEL, G., y GATTO, F. (1993): "Reflexiones sobre la competitividad de las empresas Pymes en el nuevo escenario de apertura e integración. La situación de las firmas metalmeccánicas", Serie Integración Económica, Documento de Trabajo N° IE/03, Secretaría de Programación Económica, Buenos Aires.
- MOORI-KOENIG, V., QUINTAR, A., y YOGUEL, G. (1995): "Estrategias, gestión empresarial y posicionamiento competitivo", Buenos Aires, mimeo, 1996.
- MOORI-KOENIG, V., y YOGUEL, G. (1995): "Perfil de la inserción externa y conducta exportadora de las Pymes argentinas", CEPAL, Documento de Trabajo N° 65.
- MOORI-KOENIG, V., y YOGUEL, G. (1996): "Dinámica reciente de las exportaciones industriales de las pequeñas y medianas empresas", en *Boletín Técnico*, N° 288.
- MOORI-KOENIG, V. (1997): "Algunas características del financiamiento bancario a las exportaciones industriales", CEPAL, Documento de Trabajo N° 76.
- MOTTA, J. (1996): "El resurgimiento de las Pymes: ¿Espojismo, fenómeno transitorio o nueva tendencia de organización industrial?", Instituto de Economía y Finanzas, Universidad Nacional de Córdoba.
- POSSAS, M. (1996): "Competitividad de factores sistémicos e política industrial. Implicações para Brasil", en CASTRO, POSSAS, y PROENSA (ed.): *Estrategias empresariales na industria brasileira. Discutiendo mudanças*, Forense Universitaria, Rio de Janeiro.
- QUINTAR, A. (1993): "Pequeños y medianos empresarios industriales metalmeccánicos de Rosario", Documento de Trabajo N° 38, Programa CFI-CEPAL, Buenos Aires.
- ROSSO, J. (1996): "Un comentario a los resultados preliminares del Censo Económico de 1994", Instituto para el Desarrollo Industrial (IDI), Fundación Unión Industrial Argentina, Nota N° 56.
- STOREY, D. (1986): "The economics of smaller business: some implications for regional economic development", en AXIN y GIDDARD (ed.): *Technological change, industrial restructuring and regional development*, Londres.
- YOGUEL, G., KANTIS, H., y MOORI-KOENIG, V. (1994): "Exportaciones Pymes de manufacturas de cuero: primeros resultados del trabajo de campo", CEPAL.
- YOGUEL, G. (1996a): "Reestructuración económica, Integración y Pymes: el caso de Brasil y Argentina", en J. Katz (ed.): *Estabilización macroeconómica, reforma estructural y comportamiento industrial*, Editorial Alianza, Buenos Aires.
- YOGUEL, G. (1996b): "Las estrategias de cooperación interempresarial de las Pymes argentinas y brasileras a principios de los noventa", CEPAL, Documento de Trabajo N° 70.
- YOGUEL, G. (1997): "Desempeño industrial e inserción externa de la industria argentina", en B. KOSACOFF (coord.): *La economía argentina en los años '90, el contexto macroeconómico, el desempeño industrial y su inserción externa*, Buenos Aires, mimeo.

Y, SI NO HAY MAS REMEDIO... INFLACION, DESCONFIANZA Y LA DESINTEGRACION DEL SISTEMA FINANCIERO EN LA ARGENTINA*

JORGE M. STREB**

1. Introducción

Hay un patrón muy marcado en la historia argentina: la inflación vino acompañada de una aguda desmonetización de la economía. No es un fenómeno privativo de la Argentina. Hace ya tiempo, Pazos (1969) había notado la contracción de los sistemas financieros en los países del Cono Sur que sufrían de inflación crónica, junto con la debilidad de las bolsas de valores.

La huida del dinero debido al impuesto inflacionario está claramente establecida en la literatura¹. La inflación está además en la raíz del fenómeno de sustitución de monedas para transacciones, lo que Guidotti y Rodríguez (1992) llaman la ley de Gresham al revés: la moneda buena desplaza a la moneda mala, el dólar al peso². Es claro además que, en un contexto de represión financiera, la inflación va a llevar a la desmonetización de la economía³.

* A Jorge Avila, Mariano Grondona, Daniel Heymann y Carlos Zarazaga les agradezco las conversaciones que llevaron a clarificar mis puntos de vista en este tema; a Suzanne Duryea y Andrea Molinari, la ayuda con los datos; y al Federal Reserve Bank of Dallas, un marco hospitalario que hizo posible empezar a pasar estas ideas en limpio. Agradezco también las críticas y comentarios de Mario Damil y Carlos Rivas, en las Segundas Jornadas de Investigación en Economía de la UBA, de Tomás Serebrisky, de Roll Mantel y Mario Tejero, en el seminario en economía de UdoSA, y de Juan Cruces y Guillermo Mondino, en la Reunión de la AAEP en Bahía Blanca.

** Universidad del CEMA [✉] Av. Córdoba 374 / 1064 Buenos Aires / Argentina / ☎ (54 1) 314-2269 / E-mail: jms@cema.edu.ar].

¹ Ya en Keynes (1923), los recursos generados por el señerazgo son una función decreciente en el tiempo de la inflación, por la progresiva huida del dinero. Cagan después formalizaría una versión de esta idea en su estudio de las hiperinflaciones.

² Calvo y Végh (1996) distinguen estrictamente entre sustitución de monedas, en el sentido restringido de medios de cambio, y sustitución de activos. La sustitución de monedas no presenta mucha persistencia: una vez que se elimina la inflación, vuelve a usarse la moneda doméstica para hacer la mayor parte de las transacciones; la sustitución de activos, en cambio, sí es persistente (Morón, 1997).

³ En Streb (1996), el proceso de desmonetización se analiza como consecuencia del proceso de sustitución de activos. La mecánica, basada en Calvo y Rodríguez (1977), es que si el rendimiento nominal de los activos en pesos es nulo y el de los activos en dólares está dado por la tasa de devaluación (que, en estado estacionario,

PALABRAS CLAVE

Mercosur
 Integración económica
 Inversión extranjera directa
 Empresas transnacionales
 Movimientos de capital
 Exportaciones
 Importaciones
 Desarrollo económico
 América Latina

Inversión extranjera directa y desarrollo: la experiencia del Mercosur

Daniel Chudnovsky y Andrés López

Este trabajo analiza los efectos de la inversión extranjera directa (IED) sobre los países del Mercosur, considerando variables clave como productividad, comercio exterior, innovación y crecimiento. Los efectos macroeconómicos no fueron significativos, en tanto que los microeconómicos parecen haber sido más fuertes, aunque heterogéneos. En general, las filiales de empresas transnacionales tienen mayor productividad, comercian más y son más innovadoras que las empresas locales. Los efectos indirectos de la IED, en cambio, son menos nítidos. El signo y la magnitud de los derrames de productividad hacia los competidores locales son heterogéneos y parecen depender de las características de estos últimos y de los mercados en que operan. Finalmente, solo en Brasil se encuentra evidencia de derrames —aunque tanto positivos como negativos— hacia las actividades de exportación e innovación de las empresas locales, así como derrames de productividad de las filiales extranjeras hacia sus proveedores nacionales.

Daniel Chudnovsky
 (1944-2007)
 Fue Director del Centro
 de Investigaciones para la
 Transformación (CENIT) y
 Profesor de las Universidades
 de San Andrés y Buenos Aires

Andrés López
 Director del CENIT y
 Profesor de la Universidad
 de Buenos Aires

✉ Anlopez@fund-cenit.org.ar

I

Introducción

Desde que se creó, el Mercosur ha sido uno de los principales focos de atracción de inversión extranjera directa (IED) dentro del grupo de los países en desarrollo. Entre 1990 y 2004 este bloque recibió IED por casi 300.000 millones de dólares.

De hecho, ya desde su período agroexportador Argentina y Brasil adoptaron estilos de desarrollo en los cuales la IED desempeñó un papel muy importante. Este papel se reforzó durante la fase final de la industrialización mediante sustitución de importaciones —desde mediados de los años 1950 hasta los 1970—, cuando las empresas extranjeras, junto con las de capital estatal, lideraron en ambos países el tránsito hacia industrias que hacen uso intensivo de capital y tecnología.

Si bien en los años 1980, como consecuencia de las profundas dificultades macroeconómicas por las que atravesó la región, las corrientes de IED declinaron apreciablemente, en la década siguiente el mejoramiento del clima macroeconómico contribuyó a que las corrientes de inversión se recuperaran y la región participara activamente del auge mundial de IED. Sin embargo, el contexto en el cual se dio este renovado interés de las empresas transnacionales por invertir en Argentina y Brasil fue muy distinto al vigente en la época de la industrialización sustitutiva de las importaciones.

En primer lugar, en los años 1990 se profundizó el proceso de globalización, con la creciente interdependencia de los países por la fuerte expansión de las corrientes internacionales de comercio, inversiones y tecnología; la consolidación de la tendencia a generar disciplinas internacionales en diversas áreas —fundamentalmente dentro de la Organización Mundial del Comercio (OMC) pero no solo en ella, y la proliferación de diversas

formas de acuerdos binacionales o plurinacionales que van desde procesos de integración regional a tratados de inversión.

El gran auge de la IED en los años 1990 fue parte esencial de la globalización. En el año 2000 se llegó a una cifra record de 1.400.000 millones de IED a nivel mundial, y si bien luego los flujos de inversión cayeron bruscamente, de todos modos todavía hoy superan con creces los promedios de las últimas décadas. Al mismo tiempo se incrementó el número de empresas transnacionales: mientras que a comienzos de los años 1990 se estimaba que existían alrededor de 37.000, con al menos 170.000 filiales extranjeras, en el 2004 estas empresas aumentaron a cerca de 70.000, y sus filiales extranjeras a 690.000; casi la mitad de estas filiales se hallan en países en desarrollo (UNCTAD, 2005).

En ese marco, las propias estrategias de las empresas transnacionales se fueron transformando, tendiendo a constituir sistemas internacionales integrados de producción.

En segundo lugar, por el lado de las economías receptoras del Mercosur, el cambio fundamental fue el paso desde una economía semicerrada con fuerte presencia estatal, característica de la industrialización sustitutiva de las importaciones, a la adopción de reformas estructurales inspiradas en gran medida en el llamado Consenso de Washington. Estas tendían a abrir la economía y reducir el peso del Estado, proceso que tuvo su expresión más clara en términos de profundidad y rapidez de las reformas en el caso argentino.

El cambio de escenario local e internacional, combinado con las nuevas tendencias en las estrategias de las empresas transnacionales, debería haber dado lugar a transformaciones importantes en la dinámica de la IED en el Mercosur. En teoría, tendríamos que haber esperado no solo un cambio de los objetivos de las empresas transnacionales que invierten en la región, sino también de la forma en que organizan la actividad de sus filiales: mientras que en la época de la industrialización basada en la sustitución de importaciones la IED buscaba primordialmente explotar el acceso a los mercados internos protegidos, para lo cual se efectuaban inversiones en filiales poco articuladas con el resto de las actividades de la empresa, en los años 1990 la IED debería haber estado mucho más orientada al comercio

□ Este trabajo emanó de un proyecto de investigación financiado por el International Development Research Centre (IDRC) en el marco de la Red Mercosur. Se agradecen los valiosos comentarios de Gustavo Bittencourt, Rosario Domingo, Celio Hiratuka y Mariano Laplane, así como las contribuciones de Eugenia Orlicki y la asistencia de Mara Pedrazzoli. Este proceso fue facilitado tanto por la mayor liberalización de las corrientes de comercio e inversión, como por la rápida difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que favorecen justamente la interconexión entre las diversas unidades de negocios de cada empresa, y entre dichas unidades y sus subcontratistas, proveedores y clientes.

internacional, incorporando más en las filiales locales la lógica de las cadenas productivas propias de cada empresa transnacional.

Asimismo, los efectos de la IED deberían ser distintos. Durante la industrialización sustitutiva, las empresas transnacionales exhibían niveles de productividad más altos que los de las empresas locales, pero que en general estaban lejos de los estándares internacionales. A su vez, dada la fuerte protección contra las importaciones, las filiales de las empresas transnacionales (a las que en adelante, en aras de la brevedad, denominaremos simplemente filiales) tendían a operar con un alto nivel de integración nacional.

En el escenario de los años 1990 habría cabido esperar que esas filiales hubieran aproximado su productividad a la frontera internacional y hubieran avanzado en la integración comercial con el resto del mundo, tendiendo a especializarse en un menor número de segmentos de negocios para ganar competitividad. A la vez, deberían haber exhibido un menor grado de integración nacional que en el pasado, debido a que operan en una economía más abierta y a la tendencia de las empresas transnacionales a emplear “proveedores globales”.

Pero el nuevo escenario de los años 1990 no afectó solo a las estrategias de las empresas transnacionales. También las empresas de capital nacional en cada uno de los países del Mercosur se vieron expuestas a nuevas reglas de juego, debiendo enfrentar una incrementada competencia en sus respectivos mercados, tanto por el mayor ingreso de productos de origen extranjero como por la cuantiosa afluencia de IED.

En este contexto general, la mayor presencia de empresas transnacionales por sí sola podría haber generado impactos tanto positivos como negativos sobre

las empresas locales. Uno de los mecanismos básicos de transmisión de esos impactos son los llamados derrames (efectos indirectos o secundarios). Originalmente, en la literatura especializada internacional dichos mecanismos se supusieron portadores de beneficios para las empresas locales, por ejemplo, a través del nuevo conocimiento introducido por las filiales, que permite mejorar la productividad, o mediante un más fácil ingreso a mercados de exportación abiertos por las empresas transnacionales. Sin embargo, el trabajo empírico en distintos países mostró que también podían generar perjuicios (esto es, los derrames podían ser negativos). Asimismo, los estudios examinados sugieren que el signo y magnitud de los derrames podrían variar según las capacidades y respuestas de las empresas locales ante la presencia de empresas transnacionales.

En el escenario descrito, el objetivo principal de este trabajo es examinar los impactos directos e indirectos de la masiva presencia de empresas transnacionales en los países del Mercosur. De dicho examen surgirán no solo lecciones relativas a los factores que determinan el signo y la magnitud de dichos impactos, sino también valiosas sugerencias de política tendientes a mejorar el balance costo-beneficio de la IED en las economías receptoras, no solo del Mercosur, sino de los países en desarrollo en general.

El trabajo se organiza del siguiente modo. Luego de esta sección introductoria, la sección II describe las principales características y factores determinantes de la IED en los países del Mercosur. La sección III analiza los efectos de la IED sobre los países del Mercosur, considerando variables clave como la productividad, el comercio exterior, el cambio tecnológico y el crecimiento. La sección IV, por último, presenta las principales conclusiones del análisis y algunas sugerencias de política.

II

Las tendencias de la inversión extranjera directa en el Mercosur

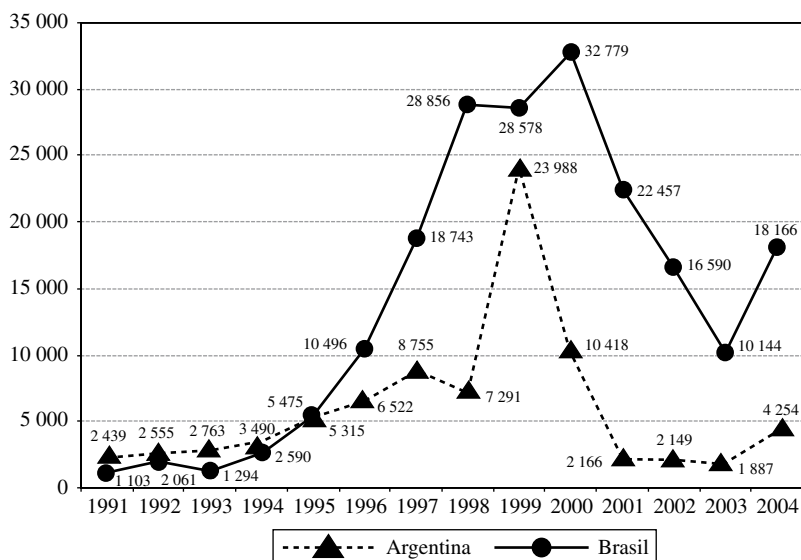
La afluencia de inversión al Mercosur en la segunda mitad de los años 1990 fue, en valores constantes (dólares de 1982), más de diez veces superior a la de los años 1970. Los países receptores fueron casi exclusivamente Argentina y Brasil. De hecho, en los años 1990 ambos países, y particularmente Argentina, incrementaron su

participación ya elevada en el acervo total de IED del Mercosur. Los gráficos 1 y 2 muestran la evolución de las corrientes de IED que ingresaron al Mercosur entre 1991 y 2004.

A su vez, el peso de la IED en las economías del Mercosur experimentó un fuerte aumento en los años 1990.

GRÁFICO 1

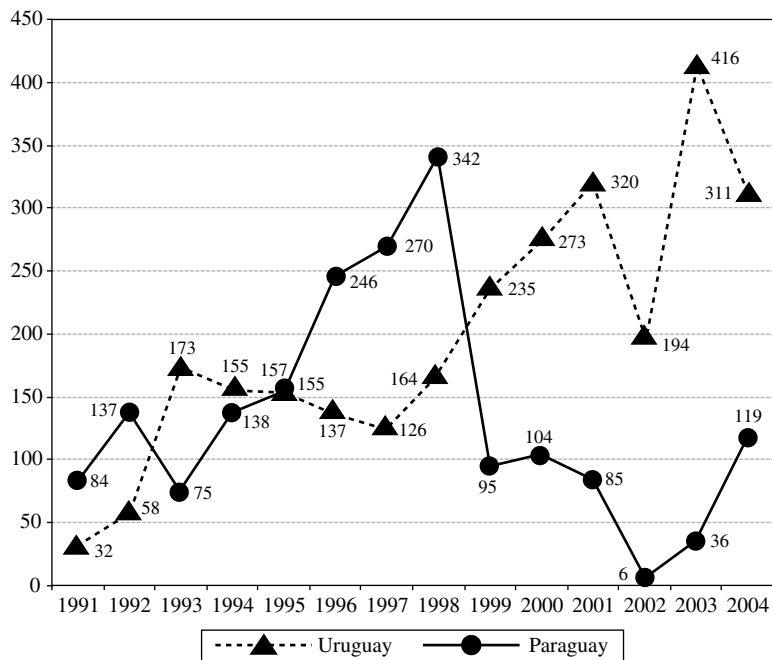
Mercosur: corrientes de inversión extranjera directa hacia Argentina y Brasil, 1991- 2004
(Millones de dólares corrientes)



Fuente: elaboración propia con datos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).

GRÁFICO 2

Mercosur: corrientes de inversión extranjera directa hacia Paraguay y Uruguay, 1991- 2004
(Millones de dólares corrientes)



Fuente: elaboración propia con datos de la UNCTAD.

En 2004, tanto en Argentina como en Brasil el acervo de IED como proporción del producto interno bruto (PIB) fue claramente superior al promedio mundial (cuadro 1). Naturalmente, la gran afluencia de IED al bloque causó una fuerte expansión de las empresas transnacionales en los años 1990 (gráfico 3), alcanzando en Argentina y Brasil niveles que se encuentran entre los más elevados del mundo (Chudnovsky y López, 2001).

En los años 1990 el grueso de la IED recibida por el Mercosur fue al sector servicios, fenómeno en gran medida vinculado a la oleada de privatizaciones y desregulaciones que se dio en la región. La industria recibió poco más del 20% en Argentina y Brasil, cifra muy por debajo de la observada en la etapa de la industrialización sustitutiva de importaciones. En los países más pequeños, en tanto, destacó la IED en el agro y en actividades que tienen encadenamientos con él; pero también la búsqueda de recursos naturales atrajo inversiones a Argentina, donde el sector del petróleo y la minería absorbió más de un tercio del total de inversiones llegadas al país.

En este sentido, es interesante contrastar el patrón de IED en el Mercosur con el prevaleciente en otras partes del continente. En el bloque bajo análisis, la explotación de materias primas y el acceso al mercado (nacional o regional) aparecen como los principales factores de-

terminantes de la localización de la IED impulsada por estrategias de búsqueda de recursos y mercados. En México y América Central, en cambio, predominaron las inversiones impulsadas por la búsqueda de eficiencia y dirigidas al sector industrial (incluyendo ramas como la automotriz, la de productos textiles y prendas de vestir, y la electrónica), con una fuerte orientación exportadora motivada por los bajos costos laborales y con escasos encadenamientos con las economías receptoras (CEPAL, 2000).

CUADRO 1

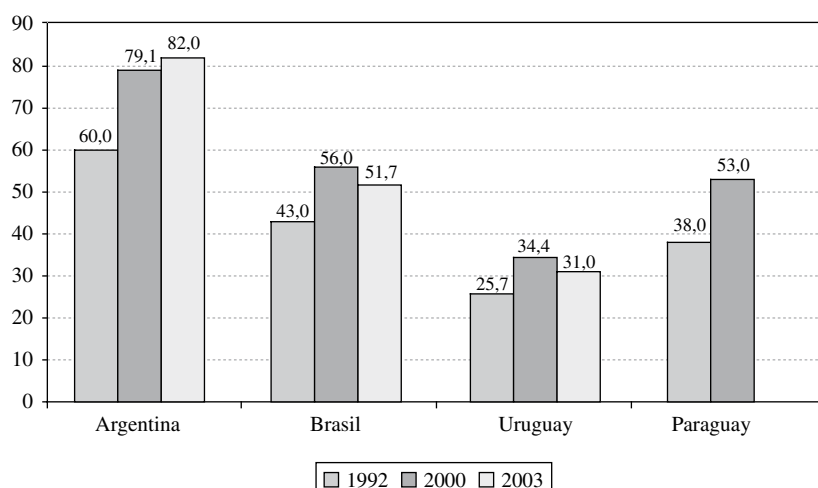
Países del Mercosur y otros países: acervo de inversión extranjera directa, 1980-2004
(Porcentaje del PIB)

	1980	1990	2000	2004
Argentina	2,6	6,2	23,8	35,3
Brasil	7,1	8,0	17,1	25,2
Paraguay	4,8	7,6	17,2	14,6
Uruguay	4,4	7,2	10,4	17,5
Países en desarrollo	4,9	9,8	26,2	26,4
Países desarrollados	5,0	8,2	16,3	20,5
Mundo	4,9	8,4	18,3	21,7

Fuente: elaboración propia con datos de la UNCTAD.

GRÁFICO 3

Mercosur: participación de las empresas transnacionales en las ventas de las empresas líderes en los países miembros, 1992, 2000 y 2003
(Porcentajes)^{a b}



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional a Grandes Empresas, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), de Argentina; Revista Exame (Brasil), y MC Consultores (Uruguay).

^a En el caso argentino no hay datos para 1992, por lo cual se tomó el año 1993. Esta aclaración vale también para los gráficos 4 y 5.

^b Los datos de la participación de las empresas transnacionales se calculan sobre un universo de 500 empresas en Argentina y Brasil y de 300 en Uruguay. Esta aclaración vale también para los gráficos 4 y 5.

En gran medida, el auge de la IED en el Mercosur durante los años 1990 es un correlato del mismo fenómeno a nivel mundial. Sin embargo, también obedece a factores internos propios, considerando además que esta zona incrementó más que otras su participación en la recepción de IED. Sobre la base de los hallazgos recogidos en Chudnovsky y López (2002), podemos decir que el tamaño y la expansión del mercado interno de los países del bloque, la dinámica exportadora, la estabilidad macroeconómica y los recursos naturales, particularmente en Argentina, Paraguay y Uruguay, han sido factores relevantes en la atracción de IED.

Algunos instrumentos de política, las privatizaciones, la desregulación y la apertura comercial, así como los mecanismos de capitalización de deuda (utilizados activamente hacia fines de los años 1980), tuvieron un efecto positivo sobre el ingreso de IED al Mercosur. Por

otro lado, el impacto del Mercosur en la atracción de IED no parece haber sido demasiado significativo, salvo en el sector automotriz, donde también se aplicaron políticas específicas en Argentina y Brasil (Chudnovsky y López, 2002).

En los gráficos 1 y 2 se observa la fuerte caída de las corrientes de IED hacia el Mercosur a partir del 2000, caída particularmente notoria en Argentina. Sin embargo, los flujos recibidos siguen siendo altos en una comparación histórica y la IED continúa ganando peso relativo en todos los países de la región, salvo Paraguay (cuadro 1). En otras palabras, aun tras las crisis sufridas por los países del bloque, la presencia de empresas transnacionales sigue teniendo una importancia decisiva para el desenvolvimiento económico del Mercosur. Esto confiere una importancia todavía mayor al estudio de los efectos de la IED, a lo cual se aboca la sección siguiente.

III

Los efectos de la inversión extranjera directa en los países del Mercosur

1. Consideraciones generales

La contribución de la IED al desarrollo económico de los países receptores depende fundamentalmente del efecto que tenga la presencia de empresas transnacionales —que canalizan la mayor parte de las corrientes de inversión extranjera— sobre las economías en las cuales se instalan.

Las filiales de las empresas transnacionales (a las que en aras de la brevedad llamaremos en adelante simplemente “filiales”) disfrutan de “ventajas de propiedad” derivadas del acceso a las tecnologías de producto y de proceso, y a las prácticas organizacionales, productivas, comerciales y ambientales de sus casas matrices. Así, dichas filiales —en particular cuando se instalan en países en desarrollo— generalmente tienen sobre sus competidores locales las ventajas de una mayor productividad y una superior capacidad de lanzar nuevos productos y procesos productivos al mercado.

Asimismo, la IED debería influir en las corrientes de comercio de los países receptores, ya que las filiales se integran en redes corporativas que, teóricamente, facilitarían el intercambio de bienes y servicios con otras filiales, con la casa matriz e incluso con terceros

(proveedores y otros). Por sus superiores niveles de productividad y mayor facilidad de acceso a los mercados extranjeros, cabe suponer que dichas filiales tendrán una mayor propensión a exportar que las empresas locales. Asimismo, se puede pensar que por su mayor posibilidad de abastecerse desde el exterior, tanto de insumos y bienes finales como de bienes de capital, tenderán a operar con una mayor propensión a importar que las empresas locales.

Además de los efectos directos de la IED, también pesan sus efectos indirectos (llamados también efectos secundarios o derrames), esto es, aquellos que recaen sobre las empresas de capital nacional. En cuanto a la productividad, por ejemplo, podría haber derrames positivos para las empresas de los países receptores, que se manifestarían por distintas vías:

i) El mejoramiento del capital humano gracias a que las empresas e instituciones locales podrían disponer de operarios, técnicos e ingenieros capacitados en actividades de producción, comercialización y/o innovación por las filiales de empresas transnacionales.

ii) El ingreso de nuevas empresas transnacionales o el aumento de la competitividad de las filiales ya instaladas puede elevar el nivel de competencia en el

mercado interno e inducir a las empresas locales que compiten con las extranjeras a elevar su productividad y/o a mejorar la calidad de sus productos, ya sea realizando inversiones o beneficiándose de filtraciones de conocimiento desde las filiales, es decir, mediante derrames horizontales o intrasectoriales.

iii) Los beneficios que las empresas locales pueden obtener de las tecnologías y prácticas organizativas de las empresas transnacionales a través de las mayores exigencias de calidad, precio y/o plazo de entrega que las filiales suelen exigir a sus proveedores y de la asistencia técnica que puedan brindar para satisfacer esas exigencias, es decir, mediante efectos de derrame verticales o intersectoriales.

Mientras que las filiales tendrían incentivos para evitar los derrames horizontales, podrían verse estimuladas a promover los derrames verticales o intersectoriales. Este tipo de derrames probablemente no perjudicaría a dichas empresas y quizá podría beneficiarlas si vuelve más productivos y eficientes a sus clientes y/o proveedores (Kugler, 2001).

Las filiales pueden generar también efectos de derrame positivos para la entrada a los mercados externos, si su actividad de exportación reduce el costo del acceso a información sobre dichos mercados externos o facilita el aprendizaje de las empresas locales en materia de exportaciones, ya sea por efecto demostración o por generar una mayor competencia.

Sin embargo, los efectos secundarios, o derrames, no siempre serán positivos. Por ejemplo, los efectos sobre la productividad pueden ser negativos cuando las empresas locales se ven forzadas a reducir su producción —lo que conlleva menor productividad en sus establecimientos— ante la creciente presencia en el mercado de empresas extranjeras (Aitken y Harrison, 1999). Los derrames verticales negativos, en tanto, pueden aparecer cuando, por ejemplo, los proveedores locales son desplazados del mercado por sesgos de las filiales en favor de proveedores extranjeros.

Desde hace varios años se han llevado adelante estudios empíricos para tratar de captar la existencia, magnitud y signo de los efectos directos e indirectos de la IED sobre los países receptores. La metodología empleada para realizar dichos estudios ha ido variando con el tiempo. Así, los estudios de caso de países o industrias donde las empresas transnacionales tienen una participación gravitante, han sido crecientemente reemplazados por estudios econométricos, ya que es fundamental utilizar procedimientos que permitan tomar en cuenta características observables y no observables de las empresas y, de esa forma, aislar la importancia

de la variable propiedad extranjera en las diferencias de desempeño; esto implica analizar el problema de endogeneidad (Barba Navaretti y Venables, 2004).

Lo mismo vale para los derrames. En el caso de los derrames de productividad, que fueron los primeros en captar la atención de la literatura especializada, la mayoría de los estudios pioneros encontraba evidencia de efectos indirectos positivos, pero estaban basados en datos de corte transversal, lo que impedía captar la heterogeneidad a nivel de la empresa. Por lo demás, estos estudios no tomaban en cuenta el efecto de la composición sectorial de la IED, de modo que aun en ausencia de derrames podría aparecer una correlación positiva entre la presencia de empresas transnacionales y la productividad de las empresas locales, simplemente porque las primeras tienden a invertir en sectores de alta productividad.

Los estudios más recientes, basados en su mayoría en técnicas de datos de panel, tienden a mostrar una realidad más heterogénea. Los modelos de datos de panel que emplean efectos fijos a nivel de la empresa permiten que se tome en cuenta aspectos no observables que pueden afectar las decisiones de inversión de las empresas transnacionales, y además permiten considerar los cambios que pueden afectar la productividad de dichas empresas en el tiempo, debidos por ejemplo a modificaciones en el contexto institucional o macroeconómico, o a una posible demora de las empresas locales en absorber los derrames de conocimiento de las filiales.

Hasta ahora nuestro análisis ha considerado básicamente los efectos microeconómicos de la IED. De manera correspondiente, los trabajos empíricos respectivos usualmente se basan en datos a nivel de la empresa. Sin embargo, los estudios examinados también han pasado revista la relación entre IED y crecimiento, tema que naturalmente debe ser tratado a nivel de país.

En tal caso, el análisis por lo general no solo explora el influjo de la IED sobre el crecimiento del producto interno bruto (PIB) de los países receptores, sino que también analiza la causalidad inversa, esto es, si el crecimiento es lo que motiva a la IED (hipótesis plausible a la luz del predominio antes mencionado de la IED horizontal, o busca de mercado, en las décadas recientes). Como veremos más adelante, también en esta área la evidencia empírica ha ido cambiando de signo —del optimismo al escepticismo, en general— al irse utilizando técnicas econométricas cada vez más avanzadas.

2. Productividad

Si bien muchos trabajos empíricos han señalado que las filiales exhiben mayores niveles de productividad que

las empresas locales, cuando se controla por otras características observables y no observables de las empresas el rango de las diferencias se reduce apreciablemente: de entre 30 y 70% cae a entre 1 y 7% (Barba Navaretti y Venables, 2004). Asimismo, cuando se toma en cuenta el hecho de que las empresas transnacionales pueden adquirir las empresas locales que ya tienen la mayor productividad, en algunos casos el efecto nacionalidad se desvanece, aunque en ninguno se observan efectos negativos.

En lo que hace a derrames horizontales, los estudios más recientes, basados en procedimientos econométricos avanzados, no encuentran mucha evidencia de efectos positivos, especialmente en los países en desarrollo. Parte de esos estudios tiende a subrayar que la magnitud y el signo de estos derrames pueden depender sobre todo de las capacidades de las empresas locales y/o de la distancia tecnológica entre ellas y las filiales.¹

En contraste, respecto a los derrames verticales —que han sido mucho menos estudiados que los horizontales— los trabajos de Javorcik (2004) y de Blalock y Gertler (2005) sugieren que hay derrames positivos desde las filiales de las empresas transnacionales a sus proveedores locales, confirmando la intuición antes mencionada de que dichos derrames podrían ser, al contrario de los horizontales, beneficiosos para esas empresas.

En el caso del Mercosur, los estudios realizados sobre los efectos indirectos de las empresas transnacionales en Argentina, Brasil y Uruguay, cuyos hallazgos han sido publicados en Laplane (2006), siguen la metodología econométrica predominante en cuanto a análisis de derrames, pero la complementan con una consideración del contexto local con el propósito de hallar explicaciones para los resultados obtenidos.

En Argentina, en un panel de datos de empresas manufactureras para el período 1992-2001 se verifica que las filiales exhiben mayores niveles de productividad que las empresas locales. No hay evidencia de derrames positivos o negativos sobre las empresas locales que deriven de la presencia de empresas transnacionales, lo que es válido respecto de derrames tanto horizontales como verticales. Sin embargo, las empresas locales que poseen altas capacidades de absorción —medidas por un indicador que combina variables vinculadas a capital humano, actividades de innovación y uso de técnicas modernas de gestión— se encuentran en

mejores condiciones para recibir derrames positivos de la presencia de empresas transnacionales que aquellas con bajas capacidades de absorción (Chudnovsky, López y Rossi, 2006).

En el caso de Brasil, un panel de datos de firmas industriales para el período 1997-2000 muestra que las empresas nacionales en su conjunto no recibieron derrames positivos ni negativos debidos a la presencia de empresas transnacionales. Al igual que en Argentina, se observó que la capacidad de respuesta de las empresas nacionales condiciona los resultados de su interacción con las filiales. Así, las empresas nacionales que tenían una menor diferencia de productividad con las extranjeras mostraron derrames negativos derivados de la presencia de empresas transnacionales. En contraste, dicha presencia benefició, en términos de productividad, a las empresas nacionales que exhibían una brecha mayor (Laplane, Padovani Gonçalves y Dias de Araújo, 2006).

Los autores interpretan este resultado a la luz del hecho de que, durante el período analizado, la mayor parte de las filiales estaba orientada predominantemente al mercado interno brasileño. Así, su presencia habría tenido principalmente el efecto de reducir la escala de actividad de las empresas locales más eficientes, con la consecuente pérdida de productividad. Esta hipótesis se refuerza al constatarse que la presencia de filiales con estrategias de busca de mercados tiene un efecto negativo sobre la productividad de las empresas nacionales. En cuanto a efectos verticales, el estudio brasileño halló evidencia de derrames positivos para las empresas de capital local.

En Uruguay, al igual que en Brasil, se hallaron efectos horizontales negativos (aunque no en todos los ejercicios realizados en el trabajo respectivo), atribuidos a la disputa por el mercado interno entre empresas locales y filiales. En tanto, se encontró que las empresas nacionales con mayor capacidad de aprendizaje —medida por el personal dedicado a actividades de investigación y desarrollo (I+D)— lograron beneficiarse de la presencia extranjera; en cambio, las empresas con mayor nivel de gasto en I+D vieron descender su productividad como resultado de dicha presencia (Bittencourt y Domingo, 2006). Finalmente, se verificó que las empresas transnacionales son más productivas que las locales cuando se trabaja con efectos fijos por sector, pero dicho resultado no se mantiene cuando se emplean efectos fijos por empresa.

Si bien en Argentina también las estrategias de las empresas transnacionales obedecieron predominantemente a la busca de mercados, en dicho país, a diferencia de Brasil y Uruguay, no se encontró evidencia de derrames

¹ Véase reseñas y balances críticos de la literatura sobre el tema en Jörg y Greenaway (2004) y Lipsey y Sjöholm (2005).

horizontales negativos. Sin embargo, Chudnovsky, López y Rossi (2006) encontraron que en los sectores con protección efectiva elevada la presencia de empresas transnacionales tuvo efectos negativos sobre la productividad de las empresas locales. De algún modo, esto también va en la dirección de subrayar el impacto negativo de la IED cuando se dirige principalmente a explotar los mercados de los países receptores.

3. Comercio exterior

Son relativamente pocos los estudios del efecto de la IED sobre el comercio exterior de los países receptores.² Algunos trabajos encuentran que las filiales exportan más que las empresas nacionales.³ En contraste, no hemos encontrado evidencia de estudios empíricos basados en técnicas econométricas que muestren que las empresas transnacionales importan más que las locales (de hecho, este parece ser un tema poco analizado aún), salvo los que se hicieron en Argentina, Brasil y Uruguay (véase más adelante).

En lo que respecta a derrames, algunos estudios señalan efectos positivos, pero otros trabajos no encuentran evidencia en ese sentido.⁴

El tema es muy importante para el Mercosur, considerando el importante papel de las empresas transnacionales en el comercio exterior de los países de la región. En Argentina dicho papel es mayor y con clara tendencia ascendente, en particular en materia de exportaciones; le siguen Brasil y Uruguay (gráficos 4 y 5).

¿Cuál es la evidencia empírica respecto de la propensión a comerciar de las filiales y de los posibles derrames hacia las empresas locales en el caso del Mercosur? En un estudio sobre un panel de empresas manufactureras en Argentina, con datos del período 1992-2001, Chudnovsky, López y Orlicki (2006) encuentran que las empresas que fueron adquiridas por inversores extranjeros, luego del cambio de propiedad, aparecen exportando e importando más (tanto en valores absolutos como con respecto a la facturación) que las empresas nacionales cuando se toman en cuenta diversas características observables y

no observables de las empresas analizadas. Este efecto se da en forma gradual y es robusto a diversas especificaciones del modelo. En dicho estudio no se encuentra evidencia acerca de derrames verticales u horizontales sobre las empresas nacionales.

En cambio, existen varios estudios sobre el desempeño comercial de las empresas transnacionales en Brasil que utilizan diferentes bases de datos y metodologías. Empleando datos de 1997, Pinheiro y Moreira (2000) verificaron que las empresas de capital extranjero tenían más probabilidades de exportar y que el valor esperado de sus exportaciones era 32% mayor que el de las empresas nacionales. De Negri (2003), en tanto, analiza un panel para casi 54.000 empresas en el período 1996-2000 y encuentra que las extranjeras exportaban un 70% e importaban un 290% más que las nacionales.

En cuanto a efectos de derrame, un trabajo reciente muestra que ellos existen pero son en general de muy pequeña magnitud y de signos heterogéneos (Hiratuka y Dias de Araújo, 2006). Por un lado, la presencia extranjera parece favorecer la probabilidad de que las empresas nacionales del mismo sector exporten; sin embargo, cuando los autores desagregan el análisis, clasificando las empresas nacionales por sus niveles de productividad relativa frente a las empresas transnacionales, los efectos se tornan negativos. En tanto, al estudiar los derrames de la presencia extranjera sobre los montos exportados por las empresas locales se observan efectos positivos en aquellas con niveles de productividad altos, y efectos negativos en las restantes.

En el caso de Uruguay, un estudio de corte transversal halla que la presencia de empresas transnacionales aumenta la probabilidad de que las locales exporten, aunque este efecto solo se da para las exportaciones al mercado mundial, y no para las realizadas a Argentina y Brasil. Interesantemente, solo las filiales establecidas después de 1973 tienen un efecto positivo sobre la posibilidad de exportar de las empresas locales, mientras que no ocurre lo mismo con las instaladas en el período de industrialización mediante la sustitución de importaciones (Kokko, Zejan y Tansini, 2001).

Más recientemente, Bittencourt, Domingo y Reig (2006a), basándose en dos paneles de empresas uruguayas para distintos períodos de los años 1990, muestran que las empresas transnacionales tienen una mayor propensión a exportar que las locales, pero no encuentran efectos indirectos de este hecho sobre el comportamiento exportador de las empresas locales. En cuanto a la propensión importadora, tomando solo las compras de insumos, encuentran que las transnacionales

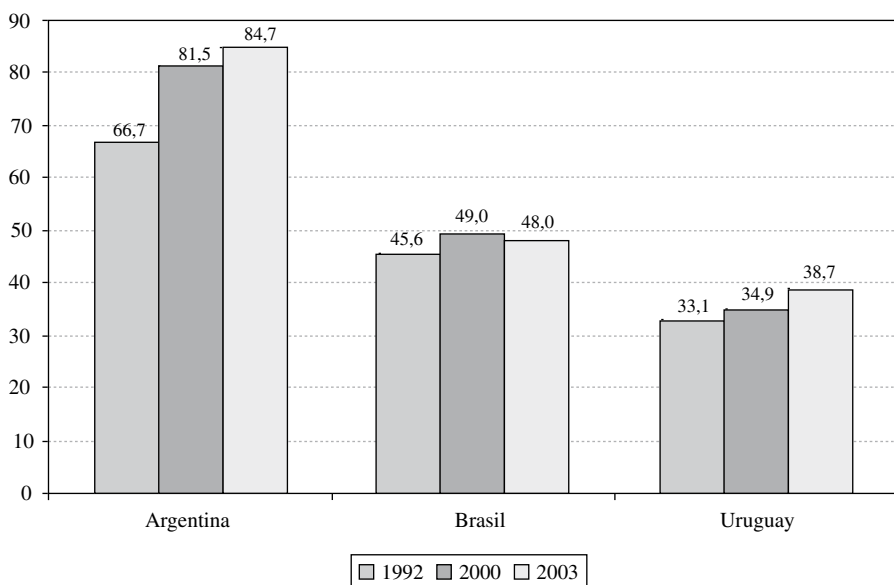
² Véase una reseña en Görg y Greenaway (2004).

³ Véase en Roper y Love (2001) un estudio con datos sobre la República de Irlanda e Irlanda del Norte; en Aitken, Hanson y Harrison (1997) uno con datos sobre México, y en Kneller y Pisu (2004) uno con datos sobre Gran Bretaña.

⁴ Entre los primeros, véase Aitken, Hanson y Harrison (1997), con datos sobre México; Greenaway, Sousa y Wakelin (2004), sobre Gran Bretaña, y Alvarez (2005) sobre Chile. Entre los segundos véase Barrios, Görg y Strobl (2003), con datos de panel sobre empresas españolas.

GRÁFICO 4

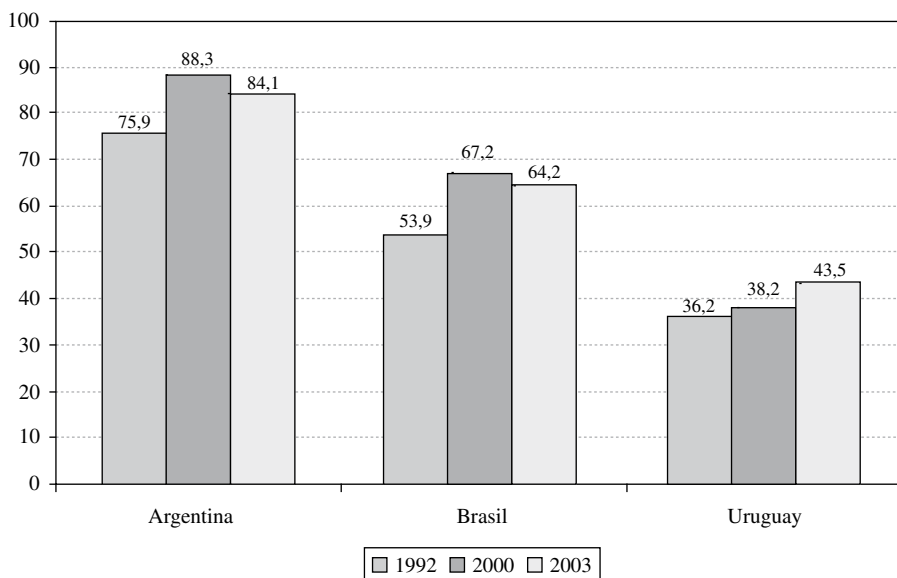
Mercosur: participación de las empresas transnacionales en las exportaciones de empresas líderes en los países miembros, 1992, 2000 y 2003
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional a Grandes Empresas, del INDEC (Argentina); Revista Exame (Brasil), y MC Consultores (Uruguay).

GRÁFICO 5

Mercosur: participación de las empresas transnacionales en las importaciones de empresas líderes en los países miembros, 1992, 2000 y 2003
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional a Grandes Empresas, del INDEC (Argentina); Revista Exame (Brasil), y MC Consultores (Uruguay).

importan más que las locales únicamente en uno de los dos períodos con los que trabajan. Asimismo, en uno de los dos períodos analizados la presencia extranjera en una rama puede haber tenido como efecto incrementar la propensión importadora de las empresas locales.

En tanto, también se han realizado trabajos que buscan analizar no solo el desempeño comercial general de las empresas transnacionales sino también las características de su comercio exterior. En Chudnovsky y López (2001) se mostraba, a través de un análisis de estadística descriptiva, que las filiales instaladas en países del Mercosur tenían un patrón de comercio esencialmente asimétrico, ya que el contenido tecnológico de sus exportaciones era claramente inferior al de sus importaciones. En tanto, el peso de los países desarrollados —y en particular de las respectivas regiones de origen de las filiales— en la pauta importadora era superior al que tenía en las exportaciones, particularmente en el caso de bienes manufacturados.

Un trabajo reciente de Hiratuka y De Negri (2004) permitió estudiar esta misma temática para el caso brasileño mediante técnicas econométricas. Lo que muestran los autores es que las filiales con casa matriz en Estados Unidos, Canadá y Europa importan más productos desde sus regiones de origen que las demás empresas, pero no presentan diferencias significativas en cuanto a las regiones de destino de las exportaciones. A su vez, el contenido tecnológico de las importaciones realizadas por las empresas transnacionales desde su región de origen es mayor que el de sus importaciones totales. Así, el superior volumen de importaciones desde su región de origen puede deberse a la dependencia tecnológica de las filiales respecto de sus casas matrices.

Según Hiratuka y De Negri, uno de los factores principales para entender estos hallazgos es el fuerte peso del comercio intraempresa en las filiales que, según datos oficiales, llegaba al 63% de sus exportaciones y el 57% de sus importaciones. Así, en el 2000 casi 38% de las exportaciones y 33% de las importaciones totales brasileñas correspondían a comercio intraempresa.

Estos datos reflejan el posicionamiento de las filiales brasileñas en las redes de producción y comercio de las empresas transnacionales. Sin embargo, es preciso subrayar que Brasil tiene una relativa posición de privilegio en ese sentido frente a los restantes socios del Mercosur. De hecho, en este país la participación de las exportaciones manufactureras en la pauta de comercio de las empresas transnacionales es más alta, es mayor el peso de la IED en los sectores de alta tecnología y, como veremos más adelante, en él se centraliza el esfuerzo innovativo realizado a nivel regional por las filiales;

asimismo, muchas de estas empresas tienen sus sedes regionales en Brasil (Chudnovsky y López, 2001). Todo esto sugiere, entonces, que los impactos de la IED en dicho país podrían ser diferentes que en los restantes socios del Mercosur.

Finalmente, en Hiratuka y Sabatini (2006) también se analiza en qué medida las empresas transnacionales tienen una mayor propensión a comerciar con el Mercosur que las nacionales. Un trabajo anterior (Chudnovsky y López, 2002), con datos de comercio para el año 2000, no había encontrado diferencias estadísticamente significativas en ese ámbito. En contraste, el estudio más reciente, basado en datos de 2003, halla que en Argentina las empresas transnacionales tienen mayor propensión a comerciar con el Mercosur, tanto desde el punto de vista de las importaciones como de las exportaciones. En Brasil, en tanto, las diferencias son estadísticamente significativas solo en el caso de las importaciones. Esta mayor orientación regional del comercio de las empresas transnacionales podría estar reflejando la permanencia e incluso la profundización de las estrategias orientadas a la busca de eficiencia dentro del ámbito del Mercosur, así como posibles efectos de la crisis cambiaria en Argentina.

4. Investigación y desarrollo e innovación

Si bien las empresas transnacionales tradicionalmente han centralizado sus actividades de I+D en sus casas matrices, y en algunos casos en sus filiales en países industrializados, en los últimos años se observa una descentralización de esas actividades con su desplazamiento hacia algunos países en desarrollo en Asia y, en menor medida, en América Latina, especialmente Brasil (UNCTAD, 2005).

El tema es relevante porque el aumento de la productividad y la competitividad en los países en desarrollo depende no solo de la incorporación de modernas tecnologías de origen importado, sino también de la realización de esfuerzos sistemáticos a nivel local en materia de I+D.

Cabe preguntarse, en este contexto, cuál ha sido el aporte de la IED a la realización de actividades de I+D en los países del Mercosur, y, siguiendo lo hecho en los apartados anteriores, indagar acerca de la existencia de derrames sobre las empresas locales.

Refiriéndonos al universo de los países en desarrollo, no son muchos los trabajos que buscan determinar si las empresas transnacionales llevan a cabo en los países receptores más o menos actividades de I+D que las empresas locales, y son aún menos los que indagan

posibles efectos indirectos de esas actividades en las empresas nacionales. No estamos hablando aquí de derrames de productividad, sino de averiguar si el desarrollo de actividades de I+D por las filiales incrementa o no la probabilidad de que las empresas nacionales hagan lo mismo.

Un trabajo con datos sobre Turquía (Erdilek, 2005) muestra que esas filiales tienen mayor propensión a emprender actividades de I+D que las empresas locales. A la vez, el mismo trabajo brinda evidencia, al menos en algunos de los varios ejercicios allí presentados, de que la presencia extranjera estimula la realización de tales actividades por las empresas locales que operan en el mismo sector.

En contraste, en un estudio con datos sobre la India, Kumar y Aggarwal (2000) encuentran que las filiales gastan menos en I+D que sus pares locales. En el mismo sentido, Srholec (2005), trabajando con datos para la República Checa, encuentra que las empresas transnacionales son menos propensas que las locales a realizar actividades de I+D. Un hallazgo similar aparece en Jefferson, Huamao y otros (2002) para un panel de datos de empresas chinas.

¿Cuál es la evidencia disponible para el Mercosur? Utilizando los datos cuantitativos de la encuesta brasileña de innovación para el año 2000, Laplane, Padovani Gonçalves y Dias de Araujo (2006) efectuaron varios ejercicios econométricos de corte transversal sobre el tema. Allí constataron que las filiales gastan proporcionalmente menos en I+D que las empresas nacionales, si se consideran factores como tamaño, calificación del personal y orientación exportadora, entre otros. Dias de Araujo (2005) presenta un resultado similar, ya que encuentra que las empresas transnacionales son menos propensas a gastar en I+D que sus pares locales. Esto, como lo aclaran los autores, no significa que las filiales innoven menos que sus contrapartes nacionales (la encuesta mencionada revela que el 68% de las filiales extranjeras son innovadoras,⁵ contra el 30% de las empresas nacionales), sino que utilizan con ese objetivo conocimientos provistos fundamentalmente por sus respectivas casas matrices.

Al mismo tiempo, Laplane, Padovani Gonçalves y Dias de Araujo (2006) encontraron que tanto la presencia extranjera como la intensidad media de los gastos en I+D de las empresas transnacionales que actúan en un determinado sector estimulan el esfuerzo en I+D dentro

de las locales. Sin embargo, los efectos de derrame son relativamente pequeños. También Dias de Araujo (2005) encuentra efectos de derrame predominantemente positivos (aunque, dado que el autor diferencia las empresas locales y extranjeras por tipo de sector y niveles de productividad, también halla algunos casos minoritarios de efectos indirectos negativos).

En el caso argentino, en un estudio sobre insumos y resultados del proceso de innovación en la industria manufacturera en 1992-2001 que se realizó con datos emanados de dos encuestas sobre innovación llevadas a cabo en los últimos años, el origen del capital de la empresa no resultó ser una variable explicativa ni del nivel de gastos en I+D como proporción de las ventas, ni de la posibilidad de lanzar innovaciones al mercado (Chudnovsky, López y Pupato, 2006).

Otro estudio, en tanto, muestra que las empresas adquiridas por inversores extranjeros tenían una mayor probabilidad que las empresas locales de introducir nuevos productos o procesos al mercado, pero que la adquisición de empresas locales por empresas transnacionales no influía en el nivel de gastos en I+D ni tampoco se registraban derrames horizontales o verticales hacia las empresas nacionales (Chudnovsky, López y Orlicki, 2006). Estos hallazgos van en el mismo sentido de lo encontrado en Brasil —las filiales de una empresa transnacional pueden ser más innovadoras debido al conocimiento que reciben desde la propia empresa.

Dentro del Mercosur, las filiales en Brasil son claramente las que tienen mayor protagonismo en el área de I+D, tanto a nivel regional como internacional.⁶ Por un lado, esto podría deberse a que el despliegue de estrategias orientadas a la busca de eficiencia en este bloque pudo haber llevado a abandonar ciertas actividades innovadoras de carácter adaptativo que se realizaban en las filiales argentinas y trasladarlas a sus pares brasileñas. Por otro, cabe recordar que Brasil ha atraído más IED hacia sectores de alta tecnología, en los cuales el gasto en I+D tiende a superar el promedio, que los otros miembros del Mercosur. A la vez, por regulaciones vigentes en Brasil, las empresas transnacionales que invierten en sectores como electrónica y computación deben invertir un determinado *quantum* de sus ventas en actividades de I+D.

⁵ Definimos como empresa innovadora a aquella que, durante los períodos analizados por los respectivos estudios, fue capaz de lanzar nuevos productos y/o procesos al mercado.

⁶ Una encuesta reciente de la UNCTAD a un conjunto de grandes empresas transnacionales muestra que Brasil ocupa el puesto 12 entre las localizaciones extranjeras para llevar a cabo actividades de I+D, mientras que Argentina recibió solo una mención, y Uruguay y Paraguay no fueron mencionados.

5. Crecimiento

En los últimos años ha habido un extenso debate acerca de las relaciones entre IED y crecimiento. Algunos trabajos han mostrado que la IED es un factor causal del crecimiento en los países en desarrollo, particularmente cuando en los países receptores se alcanzan ciertos umbrales mínimos de capital humano y/o apertura (Borenstein, de Gregorio y Lee, 1998; Blonigen y Wang, 2005; Zhan, 2001).

En contraste, Carkovic y Levine (2005), empleando nuevas técnicas econométricas, no hallan evidencia de efectos positivos de la IED en el crecimiento. En la misma dirección van los trabajos de Calderón, Loayza y Servén (2004),⁷ quienes encuentran que la relación causal va desde el crecimiento a la IED, y de Mencinger (2003), quien estudia las economías en transición del Este europeo y llega a la conclusión de que allí la IED tuvo un efecto negativo sobre el crecimiento —el autor lo atribuye al predominio de las fusiones y adquisiciones como objetivo de la IED arribada a la región.

En tanto, otros trabajos muestran evidencia más heterogénea. Por ejemplo, Chowdhury y Mavrotas (2005) encuentran que la IED y el crecimiento se determinan mutuamente en los casos de Tailandia y Malasia, pero que en Chile la relación causal va del crecimiento a la IED. En tanto, Cuadros, Orts y Alguacil (2004), trabajando con datos de varios países latinoamericanos, comprueban un efecto positivo de la IED sobre el crecimiento solo en el caso de México. Basu, Chakraborty y Reagle (2003) concluyen que en economías abiertas la IED y el crecimiento se retroalimentan, pero que en economías cerradas la relación es unidireccional: del crecimiento a la IED. Choe (2003), en tanto, también halla evidencia de una

relación bidireccional entre IED y crecimiento, pero señala que los efectos más fuertes van del segundo a la primera.

¿Qué dice la información disponible al respecto en el caso del Mercosur? Un trabajo de Bittencourt, Domingo y Reig (2006b) explora esta cuestión mediante dos metodologías: un análisis de las relaciones de integración y causalidad entre las series de IED, inversión y PIB para los países del bloque, y el uso de un modelo de crecimiento con paneles de países (que son las metodologías aplicadas en los estudios arriba mencionados). En ninguno de los dos casos se encuentra evidencia de que la IED genere crecimiento.

Explorando la dinámica de las relaciones entre las series mencionadas para el período 1950-2004, los autores recién mencionados encuentran que respecto a ninguno de los países del Mercosur puede afirmarse que la IED haya contribuido al crecimiento del producto interno bruto (PIB), aunque la relación inversa se comprueba para Uruguay y, débilmente, para Argentina. Solo en Uruguay habría una relación positiva, de carácter bidireccional, entre la IED y la inversión interna.

En tanto, con un panel para el período 1970-2004 integrado por los cuatro países miembros del bloque, Bittencourt, Domingo y Reig (2006b) encuentran efectos positivos sobre el crecimiento de variables representativas de la acumulación de capital físico y humano, así como de la tasa de crecimiento del período previo, pero la IED no resulta una variable explicativa de significación. En resumen, la IED no parece haber tenido efectos positivos (aunque tampoco negativos) sobre el crecimiento de los países del Mercosur en las últimas décadas.

IV

Conclusiones y recomendaciones de política

El análisis precedente sugiere que los impactos macroeconómicos de la IED en el Mercosur no han sido significativos, ya que su efecto sobre el crecimiento de los países de la región no fue positivo ni negativo.

Esto no sorprende a la luz del hecho de que muchos de los estudios más recientes realizados sobre el tema para otras regiones apuntan en la misma dirección. En contraste, los impactos microeconómicos de la IED parecen haber sido mucho más fuertes, aunque con signos heterogéneos.

En los tres países analizados en este trabajo se halla evidencia de que las filiales están más integradas comercialmente que las empresas nacionales, tanto

⁷ El trabajo de Carkovic y Levine (2005) y el de Calderón, Loayza y Servén (2004) cubren tanto países desarrollados como en desarrollo.

por el lado de las importaciones como por el de las exportaciones. Dado que en anteriores trabajos no se hallaba evidencia de una mayor propensión a exportar por parte de dichas filiales, el cambio podría deberse a que en ellas hubo un proceso de aprendizaje y mejoras de eficiencia resultantes de los esfuerzos por adaptarse a las nuevas condiciones del entorno local e internacional, lo cual les permitió incrementar gradualmente su capacidad exportadora.

A la vez, se observan características asimétricas en la inserción internacional de las filiales en las corrientes de comercio dentro de las empresas transnacionales. En particular, se ha mostrado que en Brasil las filiales de empresas transnacionales provenientes de países desarrollados tienden a importar preferentemente desde sus países de origen —mientras que no muestran similar propensión en el área de las exportaciones—, a la vez que el contenido tecnológico de tales importaciones es superior al de las importaciones que realizan desde otras regiones.

Considerando que el grueso del comercio de las filiales de empresas transnacionales es de tipo intrafirma, y teniendo en cuenta hallazgos descritos en estudios previos sobre el tema,⁸ podemos concluir que, al menos en una parte importante de las empresas extranjeras con operaciones en la región, predomina una suerte de “división del trabajo” intraempresa.

El contenido tecnológico de las exportaciones de las filiales es inferior al de sus importaciones, y el grueso de tales exportaciones va a países en desarrollo —sobre todo de América Latina—, sin que se aprovechen las posibilidades que podrían abrirse para las filiales en los mercados de origen de sus respectivas casas matrices. En contraste, las filiales tienden a abastecerse predominantemente desde sus países de origen, en particular cuando se trata de bienes con mayor contenido tecnológico.

En cuanto a los efectos de derrame de la IED sobre las empresas nacionales, la información disponible sugiere un panorama heterogéneo. Solo en el caso de Brasil parecen existir derrames de productividad desde las filiales de empresas transnacionales hacia las firmas nacionales que son sus proveedoras. Así, estas últimas parecen haber mejorado su productividad debido a la presencia extranjera, lo cual puede deberse incluso a esfuerzos conscientes de las filiales por contribuir a elevar los niveles de eficiencia de sus proveedores.

En contraste, los derrames horizontales de productividad —esto es, entre empresas competidoras

en una misma rama—, parecen depender de una serie de características de las empresas locales y de los mercados en donde se desenvuelven. En general, no hubo evidencias de derrames horizontales positivos ni negativos, aunque al desagregar el segmento de empresas nacionales según distintas clasificaciones, surgen efectos diferenciados. Así, en Argentina las empresas locales con mayor capacidad de absorción se beneficiaron de la presencia de las transnacionales, en tanto que en Brasil ocurrió lo propio con las empresas nacionales que tenían mayor diferencia de productividad con las transnacionales. Mientras que en el primer caso la hipótesis detrás del mencionado hallazgo remite al hecho de que las mayores capacidades de absorción facilitan la transferencia de conocimiento desde las filiales de empresas transnacionales hacia las firmas locales, en el segundo la explicación pasaría por el efecto que tendría la llegada masiva de IED a un país con miras a aprovechar su mercado interno, desplazando a las empresas locales que compiten directamente con las filiales extranjeras en los mismos mercados.

Por otra parte, no hay evidencia de derrames sobre la actividad exportadora de las firmas nacionales que deriven de la presencia de filiales de empresas transnacionales, salvo en Brasil, donde dichos derrames parecen haber existido, pero en magnitudes muy pequeñas y con signos heterogéneos, beneficiando en general a las empresas locales de mayor productividad y perjudicando a las de menor productividad.

A la vez, también en Brasil, hay evidencia de derrames positivos de la presencia extranjera sobre los gastos en I+D de las empresas locales. Curiosamente, esto se da aun cuando en dicho país las filiales gastan menos en tal rubro que las empresas nacionales. Esto, sin embargo, no les impide ser más innovadoras —en otras palabras, en Brasil, así como en Argentina, las empresas transnacionales tienen más probabilidades de lanzar innovaciones al mercado que las locales—, lo cual se explica porque el conocimiento existente dentro de la empresa transnacional puede ser aprovechado a bajo costo por sus filiales.

¿Cómo interpretar este conjunto de hallazgos? Claramente, no sugieren que la IED sea una panacea para el crecimiento ni para mejorar generalizadamente el desempeño empresarial en los países receptores, como tendían a suponer de manera explícita o implícita los sostenedores del llamado Consenso de Washington, que inspiró la oleada de reformas de los años 1990. Sin embargo, tampoco avalan la actual percepción mayoritariamente negativa de la IED que ha cundido en los últimos años en varios países de la región.

⁸ Véase Chudnovsky y López (2001 y 2002).

Más aún, de la evidencia disponible se desprende que los efectos de la IED en los países del Mercosur no han sido necesariamente homogéneos. Brasil parece ser el país más beneficiado en ese sentido, ya que allí: i) tienden a centralizarse funciones clave para la empresa transnacional a nivel regional y, en un puñado de casos, a nivel global; ii) se radica el grueso de la IED de alta tecnología que llega al Mercosur; iii) el contenido tecnológico de las exportaciones de las empresas transnacionales es mayor. Estas tendencias derivan de una combinación de factores estructurales (el mayor tamaño de la economía brasileña, su superior desarrollo industrial) y de política pública (existencia de regímenes que incentivan a las empresas transnacionales a emprender actividades de I+D en Brasil y atraen inversiones a sectores de alta tecnología).

En este escenario, ¿cuál es la agenda de aquí en adelante en materia de formulación de políticas públicas? Ante todo cabe considerar que aun tras las crisis cambiarias de Argentina —más fuertes conflictos con inversores extranjeros vinculados a las privatizaciones— y de Brasil, así como la caída de la IED a nivel global después del 2001, las corrientes de inversión que afluyen a la región siguen siendo altos en la comparación histórica. Asimismo, pese a que el proceso de “desnacionalización” de las respectivas cúpulas empresarias parece haberse desacelerado en los últimos años, las filiales de empresas transnacionales siguen teniendo mucho peso en las economías de la región. De aquí que la agenda de las políticas públicas se vincule no solo con lo que debe hacerse respecto al acervo de IED existente en la región, sino también con las estrategias frente a los inversores extranjeros que siguen atraídos por las oportunidades que ofrece el Mercosur.

A la vez, cabe señalar que, a diferencia de lo que ocurría en los años 1990 —cuando las políticas para promover la competitividad y la innovación habían sido relegadas a un plano secundario, o se suponía que se identificaban con las reformas estructurales de aquella década—, en años recientes se observa un saludable retorno de la discusión acerca de si dicho tipo de instrumentos tiene un lugar en la agenda de los países en desarrollo.

Lo expuesto sugiere varios campos para aplicar medidas de política que podrían mejorar los efectos directos e indirectos de la IED en los países del Mercosur, entre otras las siguientes:

- i) fortalecimiento de las capacidades y competencias de las empresas locales, en particular las pymes, con miras a que ellas aprovechen mejor los efectos de derrame de la presencia extranjera; esto abarca entre otros aspectos el reforzamiento de los mecanismos

de transferencia de tecnología, la intensificación de las acciones de capacitación y la difusión de esquemas modernos de organización productiva y comercial;

- ii) profundización de las políticas de incentivo a las actividades de I+D, tanto para las empresas transnacionales como para las empresas de capital nacional;
- iii) establecimiento de negociaciones tendientes a que las empresas transnacionales radiquen en sus filiales en el Mercosur actividades de mayor contenido estratégico para ellas mismas y les adjudiquen responsabilidades, por ejemplo, en materia de desarrollo de “productos globales” que puedan ser exportados a todo el mundo;
- iv) estímulo a los esquemas de creación o perfeccionamiento de proveedores, que pueden dar pie a derrames verticales importantes sobre las empresas locales, y
- v) promoción de diversas formas de integración de las empresas locales en las cadenas de valor lideradas por las empresas transnacionales, incluyendo subcontrataciones externas, alianzas y otras modalidades que se han ido difundiendo a nivel mundial pero que han tenido escaso desarrollo en los países del Mercosur.

Del listado anterior se desprende con bastante claridad que una parte sustantiva de las medidas de política necesarias para que la afluencia de IED al Mercosur tenga mayores efectos de derrame guarda relación con el desarrollo empresarial de los países del bloque. Ciertamente, se trata de un asunto crucial que abarca desde problemas de acceso al financiamiento —que afectan fundamentalmente a las inversiones en capital físico y cambio tecnológico de las empresas locales— hasta carencias en materia de capital humano, limitaciones de las capacidades de absorción y generación de conocimientos y retraso en la difusión de métodos modernos de gestión empresarial.

Es probable, a la vez, que las políticas “activas” frente a la IED tengan mejores resultados si las empresas transnacionales que operan en el Mercosur buscan la eficiencia (pero sin convertirse en enclaves basados en mano de obra barata), más que la mera explotación de los recursos naturales o los mercados internos, como hicieron predominantemente en los años 1990. Es necesario, por lo tanto, pensar en crear condiciones para que la IED de más “calidad” —aquella que busca eficiencia y activos estratégicos— tenga un mayor peso en la pauta de inversiones en el Mercosur. Entre esas condiciones se hallan el acceso a recursos

humanos calificados, la disponibilidad de una adecuada infraestructura física y logística, la existencia de una base científico-tecnológica de calidad y, tema crucial, la vigencia de normas estables e instituciones sólidas (CEPAL, 2006).

El espacio para el desarrollo de políticas en estas áreas no puede ser exclusivamente nacional. Como mínimo, es imprescindible que los países involucrados coordinen sus acciones para evitar competencias de suma cero que pueden ocurrir cuando la disponibilidad de determinados instrumentos o incentivos en un país hace que simplemente se reubiquen actividades o inversiones destinadas al Mercosur, con lo cual algunos "ganan" a expensas de otros.

Para concluir, queremos destacar que, según la evidencia empírica, la IED no es en sí un fenómeno positivo ni negativo, sino que su impacto depende fundamentalmente de las condiciones y políticas vigentes en los países receptores. En consecuencia, el diseño de políticas en esta materia no debe fundarse en posiciones incondicionalmente (e ideológicamente) amigables u hostiles hacia la IED, sino en la necesidad de aprovechar los resultados de las experiencias pasadas para diseñar instrumentos y estrategias tendientes a maximizar la contribución de la IED al proceso de desarrollo económico de los países del Mercosur y evitar sus posibles consecuencias adversas.

Bibliografía

- Aitken, B. y A. Harrison (1999): Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela, *American Economic Review*, vol. 89, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association, junio.
- Aitken, B., G. Hanson y A. Harrison (1997): Spillovers, foreign investment, and export behavior, *Journal of International Economics*, vol. 43, N° 1-2, Amsterdam, Elsevier.
- Alvarez, R. (2005): *Explaining Export Success in a Developing Country: Firm Characteristics and Spillover Effects*, documento de trabajo, Los Ángeles, California, UCLA Anderson School of Management.
- Barba Navaretti, G. y A. J. Venables (2004): *Multinational Firms in the World Economy*, Princeton, Princeton University Press.
- Barrios, S., H. Görg y E. Strobl (2003): Explaining firms' export behaviour: R&D, spillovers and the destination market, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 65, N° 4, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing.
- Basu, P., C. Chakraborty y D. Reagle (2003): Liberalization, FDI, and growth in developing countries: a panel co-integration approach, *Economic Inquiry*, vol. 41, N° 3, Oxford, Oxford University Press.
- Bittencourt, G. y R. Domingo (2006): Efectos de los derrames de las empresas transnacionales en la industria manufacturera uruguaya (1990-2000), en M. Laplane (coord.), *El desarrollo industrial del MERCOSUR: ¿qué impacto han tenido las empresas extranjeras?*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editora Iberoamericana.
- Bittencourt, G., R. Domingo y N. Reig (2006a): Efectos de derrame de las ET sobre el comercio exterior de la industria manufacturera uruguaya 1990-2000, Montevideo, Departamento de Economía (DECON)/Universidad de la República (UDELAR), inédito.
- (2006b): IED y crecimiento económico de largo plazo en el MERCOSUR, Montevideo, Departamento de Economía (DECON)/Universidad de la República (UDELAR), inédito.
- Blalock, G. y P. Gertler (2005): Foreign direct investment and externalities: the case for public intervention, en T. Moran, E. Graham y M. Blomstrom (comps.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, Washington, D.C., Instituto de Economía Internacional.
- Blonigen, B. y M. Wang (2005): Inappropriate pooling of wealthy and poor countries in empirical FDI studies, en T. Moran, E. Graham y M. Blomstrom (comps.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, Washington, D.C., Instituto de Economía Internacional.
- Borenztein, E., J. de Gregorio y J.W. Lee (1998): How does foreign direct investment affect economic growth?, *Journal of International Economics*, vol. 45, N° 1, Amsterdam, Elsevier.
- Calderón, C., N. Loayza y L. Servén (2004): *Greenfield Foreign Direct Investment and Mergers and Acquisitions: Feedback and Macroeconomic Effects*, Policy Research Working Paper Series, N° 3192, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Carkovic, M. y R. Levine (2005): Does foreign direct investment accelerate economic growth?, en T. Moran, E. Graham y M. Blomstrom (comps.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, Washington, D.C., Instituto de Economía Internacional.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2000): *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe. Informe 1999*, LC/G.2061-P, Santiago de Chile, enero. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.00.II.G.4.
- (2006): *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe, 2005*, LC/G.2309-P, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.44.
- Choe, J. (2003): Do foreign direct investment and gross domestic investment promote economic growth?, *Review of Development Economics*, vol. 7, N° 1, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing.
- Chowdhury, A. y G. Mavrotas (2005): *FDI and Growth: A Causal Relationship*, Research Paper, N° 25, Ginebra, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo/Universidad de las Naciones Unidas.
- Chudnovsky, D. y A. López (2001): La inversión extranjera directa en el MERCOSUR. Un análisis comparativo, en D. Chudnovsky (coord), *El boom de inversión extranjera directa en el MERCOSUR*, Madrid, Siglo Veintiuno.
- (coords.) (2002): *Integración regional e inversión extranjera directa: el caso del MERCOSUR*, Buenos Aires, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe.
- Chudnovsky, D., A. López y E. Orlicki (2006): *Impact of Foreign Direct Investment on Employment, Productivity, Trade, Innovation, Wage Inequality and Poverty: A study of Argentina 1992-2001, Final Report*, Washington, D.C., Global Development Network.
- Chudnovsky, D., A. López y G. Pupato (2006): Innovation and productivity in developing countries: a study of Argentine manufacturing firms' behavior, *Research Policy*, vol. 35, N° 2, Amsterdam, Elsevier, marzo.
- Chudnovsky, D., A. López y G. Rossi (2006): Derrames de la inversión extranjera directa, políticas públicas y capacidades de absorción de las firmas nacionales del sector manufacturero argentino (1992-2001), en M. Laplane (coord.), *El desarrollo industrial del MERCOSUR: ¿qué impacto han tenido las empresas extranjeras?*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editora Iberoamericana.

- Cuadros, A., V. Orts y M. Alguacil (2004): Openness and growth: re-examining foreign direct investment, trade and output linkages in Latin America, *Journal of Development Studies*, vol. 40, N° 4, Londres, Routledge, abril.
- De Negri, F. (2003): *Desempenho comercial das empresas estrangeiras no Brasil na década de 90*, tesis de doctorado, Campinas, Instituto de Economía, Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP).
- Dias de Araújo, R. (2005): Esforços tecnológicos das firmas transnacionais e domésticas, en J.A. de Negri y M. Salerno, *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Erdilek, A. (2005): R&D activities of foreign and national establishments in Turkish manufacturing, en T. Moran, E. Graham y M. Blomstrom (comps.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, Washington, D.C., Instituto de Economía Internacional.
- Görg, H. y D. Greenaway (2004): Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment?, *The World Bank Research Observer*, vol. 19, N° 2, Oxford, Oxford University Press.
- Greenaway, D., N. Sousa y K. Wakelin (2004): Do domestic firms learn to export from multinationals?, *European Journal of Political Economy*, vol. 20, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Hiratuka, C. y F. de Negri (2004): Influencia del origen del capital sobre los patrones del comercio exterior brasileño, *Revista de la CEPAL*, N° 82, LC/L.2220-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril.
- Hiratuka, C. y R. Dias de Araújo (2006): Influencia da presença de firmas transnacionais sobre as exportações das firmas domésticas, Campinas, Núcleo de Economia da Indústria e da Tecnologia (NEIT)/Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), inédito.
- Hiratuka, C. y R. Sabatini (2006): Avaliação das mudanças recentes na cúpula empresarial no MERCOSUR, Campinas, Núcleo de Economia da Indústria e da Tecnologia (NEIT)/Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), inédito.
- Javorcik, B.S. (2004): Does foreign direct investment increase the productivity of foreign firms? In search of spillovers through backward linkages, *American Economic Review*, vol. 94, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- Jefferson, G., B. Huamao y otros (2002): R&D performance in Chinese industry, inédito.
- Kneller, R. y M. Pisu (2004): Export oriented FDI in the UK, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 20, N° 3, Oxford, Oxford University Press.
- Kokko, A., M. Zejan y R. Tansini (2001): Trade regimes and spillover effects of FDI: evidence from Uruguay, *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 137, Kiel, Kiel Institute.
- Kugler, M. (2001): *The Diffusion of Externalities from Foreign Direct Investment: Theory Ahead of Measurement*, Discussion Paper Series in Economics and Econometrics, N° 23, Southampton, Reino Unido, University of Southampton.
- Kumar, N. y A. Aggarwal (2000): Liberalisation, outward orientation and in-house R&D activity of multinational and local firms: a quantitative exploration for Indian manufacturing, en S. Tendulkar, A. Mitra y otros (comps.), *India: Industrialisation in a Reforming Economy*, Nueva Delhi, Academic Foundation.
- Laplane, M. (coord.) (2006): *El desarrollo industrial del MERCOSUR: ¿qué impacto han tenido las empresas extranjeras?*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editora Iberoamericana.
- Laplane, M., J. Padovani Gonçalves y R. Dias de Araújo (2006): Efeitos de transbordamento de empresas estrangeiras na indústria brasileira (1997-2000), en M. Laplane (coord.), *El desarrollo industrial del MERCOSUR: ¿qué impacto han tenido las empresas extranjeras?*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editora Iberoamericana.
- Lipsev, R. y F. Sjöholm (2005): The impact of inward FDI on host countries: why such different answers?, en T. Moran, E. Graham y M. Blomstrom (comps.), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?*, Washington, D.C., Instituto de Economía Internacional.
- Mencinger, J. (2003): Does foreign direct investment always enhance economic growth?, *Kyklos*, vol. 56, N° 4, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing.
- Pinheiro, A. y M. Moreira (2000): *The Profile of Brazil's Manufacturing Exporters in the Nineties: What are the Main Policy Issues?*, Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES).
- Roper, S. y J. Love (2001): *The Determinants of Export Performance: Panel Data Evidence for Irish Manufacturing Plants*, Working Paper, N° 69, Belfast, Northern Ireland Economic Research Centre (NIERC).
- Srholec, M. (2005): Innovation activities of foreign affiliates in the Czech Republic, documento presentado en la UNCTAD Expert Meeting on the Impact of FDI on Development (Ginebra, 24 al 26 de enero).
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2005): *World Investment Report, 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, UNCTAD/WIR/2005, Ginebra, Naciones Unidas. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.05.II.D.10.
- Zhan, K. (2001): Does foreign direct investment promote economic growth? Evidence from East Asia and Latin America, *Contemporary Economic Policy*, vol. 19, N° 2, Oxford, Oxford University Press.

PALABRAS CLAVE

Agricultura
 Desarrollo agrícola
 Inversiones de capital
 Productividad agrícola
 Diversificación de la producción
 Cultivos
 Arándano
 Pequeñas empresas
 Empresas medianas
 Argentina

Agentes extrasectoriales y transformaciones recientes en el agro argentino

Clara Craviotti

Este trabajo considera algunas de las transformaciones experimentadas por el sector agropecuario argentino en la última década, para luego analizar la conformación del sector productor en un cultivo no tradicional, el arándano, en la provincia de Entre Ríos. Este cultivo tiene la peculiaridad de haber sido encarado por empresarios de origen mayoritariamente no local, y presenta variantes en cuanto a diversificación productiva e integración vertical. En él las inversiones en capital son más significativas que la inversión en tierras y tienen un papel importante las tecnologías de información y gestión, rasgos que también se observan en el desarrollo reciente de los cultivos tradicionales extensivos en zonas extrapampeanas. El papel desempeñado por los capitales externos al sector es un tema en el que conviene profundizar, dada la flexibilidad y versatilidad que permiten algunas de las modalidades productivas vigentes.

Clara Craviotti
 Investigadora del Consejo Nacional
 de Investigaciones
 Científicas y Técnicas (CONICET)
 en el Centro de Estudios de
 Sociología del Trabajo,
 Facultad de Ciencias Económicas,
 Universidad de Buenos Aires.
 Profesora de la Maestría de
 Estudios
 Sociales Agrarios,
 FLACSO-Argentina
 ✉ ccraviotti@yahoo.com

I

Introducción

Este artículo analiza el papel que desempeñaron el capital y los agentes extrasectoriales en el desarrollo agropecuario argentino, en el período posterior al de la convertibilidad y a partir del cambio de política económica que siguió a la profunda crisis político-institucional de fines del 2001. Un aspecto central de dicha política que se implantó fue la marcada devaluación de la moneda, lo que supuso un reposicionamiento de las actividades orientadas a la exportación: se consolidaron aquellas en las que el país tradicionalmente ha sido competitivo (granos y carne) y se generaron oportunidades para rubros de producción innovadores iniciados en el período

anterior al año 2001 y que en esta etapa exhibieron un notable crecimiento.

El trabajo comienza por examinar las principales transformaciones experimentadas por el sector agropecuario, para luego analizar las peculiaridades de la conformación de los agentes productivos en el cultivo del arándano, que tiene como uno de sus polos principales a la provincia de Entre Ríos. A partir de este análisis se identifican algunos elementos que pueden aplicarse a la evolución del agro argentino en su conjunto, y posteriormente se ofrecen algunas reflexiones sobre lo que ellos implican en términos de políticas.

II

Expansión productiva y capital extrasectorial de las producciones agrícolas extensivas

Después de una década de vigencia de la política de desregulación y apertura, y de la convertibilidad monetaria entre el peso y el dólar, el cambio en las condiciones macroeconómicas y los intentos de redefinir el papel del Estado no han modificado el papel fundamental que desempeña el sector agropecuario en el funcionamiento de la economía argentina, sino que más bien han realizado su importancia en la generación de divisas y el sostenimiento del gasto público.

En la canasta productiva siguen predominando los cultivos anuales de tipo extensivo. La llamada “sojización”, vinculada a la expansión de un cultivo que ocuparía actualmente 16 millones de hectáreas, pone de manifiesto la participación de este producto en las exportaciones, posibilitada por el corrimiento de la frontera agrícola y un nuevo “piso tecnológico” (Flood, 2005) generado a partir de la difusión de la siembra directa y las variedades transgénicas, resistentes al herbicida glifosato. Junto con la expansión de la soja, la ganadería se ha ido reorientando hacia zonas marginales, intensificándose en algunos casos. Menos perceptiblemente, en cambio, se han ido desarrollando producciones no tradicionales, en muchos

casos desconocidas en el país, orientadas a mercados segmentados.¹

Sin embargo, este panorama global encierra profundas transformaciones en los agentes que intervienen en la producción agraria, las relaciones que establecen entre ellos y sus vínculos con otras etapas. Por una parte, es significativo que se haya reducido el número de productores, pues entre 1988 y 2002 desaparecieron más de 80.000 explotaciones —un cuarto de las existentes en 1988—, en su mayoría de tamaño pequeño y mediano. También lo es que la población ocupada en actividades agrarias haya disminuido en 460.000 personas, llegando a representar en 2001 un 34% del total de las ocupadas

¹ El análisis realizado por Obschatko (2004) muestra el fuerte crecimiento y dinamismo de la producción de alimentos no tradicionales de alto valor en los últimos años. En efecto, si se los define operacionalmente como aquellos que obtuvieron un precio mínimo de exportación de 500 dólares por tonelada y que no fueron exportados en valores significativos por Argentina quince años atrás, se encuentra que en el período 1992/93-2002/2003 el valor de sus exportaciones creció tanto en términos absolutos como relativos, pasando de 533 a 1.107 millones de dólares, mientras su participación en el total del sector agroalimentario se elevaba del 7,4% al 8,6%.

en 1991. Ambos procesos están sin duda conectados: aunque la reducción del empleo directo en el agro se ve en parte compensada por el aumento del empleo en actividades industriales y de servicios vinculadas a la actividad agropecuaria, está claro que en la base del fenómeno de disminución de explotaciones existen situaciones de expulsión de agentes productivos.²

Como lo han señalado varios estudios realizados durante la vigencia de la política de desregulación y apertura (Lattuada, 1996; Murmis, 1998), la implementación de esa política incrementó las necesidades de capital para mantenerse en el proceso productivo, generando significativos aumentos en las escalas de operación. Es muy reciente el cambio de las condiciones macroeconómicas como para evaluar cuánto se revierte o, en términos más realistas, cuánto se frena un proceso como el descrito. De todas maneras, el paquete tecnológico empleado en varias producciones agroalimentarias se basa en maquinaria de gran potencia y en insumos producidos fuera de la explotación, lo que demanda mayores recursos financieros y, por consiguiente, escalas superiores.³ Se ha pasado de una producción relativamente extensiva a una intensiva, intensificándose el capital por unidad de producción.⁴ La creciente dependencia de agentes exter-

nos a la explotación, profundizada por la concentración y centralización de capital vigentes en los eslabones de procesamiento y distribución de alimentos y en la provisión de semillas, también puede ser visualizada como una progresiva pérdida de autonomía del productor agrario (Lattuada, 2000; Teubal, 2006).

Bisang y Gutman (2005) vinculan la expansión de varias de las producciones agroalimentarias argentinas con la clara inserción de estas producciones en mercados internacionales, el uso de paquetes tecnológicos de origen externo, la organización de conjuntos articulados y coordinados de empresas (conglomerados), y la consolidación de grandes empresas en sus etapas principales. Se han conformado así dos circuitos productivos: uno de gran escala y orientación externa, y otro pequeño/mediano de orden local o regional, importante en la generación de empleo, que se encuentra, en el mejor de los casos, en los umbrales mínimos para mantener su actividad.

En cuanto a la estructura agraria, los elementos mencionados hasta aquí indican que lo que ha habido no es una mera reducción del número de agentes productivos, sino modificaciones cualitativas dentro de esa estructura a partir de la convergencia de tres procesos: el cambio del peso proporcional de los diferentes estratos; la modificación del perfil de algunos de los productores preexistentes, y el surgimiento de “nuevos actores”. Estos procesos se han manifestado no solo en las áreas pampeanas, sino también en el noroeste y el noreste de Argentina, dada la expansión hacia esas regiones de la soja y otros cultivos tradicionalmente pampeanos.

Evidentemente, deberíamos evitar la tentación de definir las transformaciones señaladas como un “antes y después” irreversible. Sin embargo, la importancia que viene adquiriendo el arrendamiento dentro del sistema de tenencia de la tierra, así como la expansión de productores de la pampa hacia regiones no pampeanas, en gran medida asociada a esa modalidad de puesta en producción, implican importantes cambios en algunos agentes, cada vez menos vinculados con sus explotaciones y territorios de origen. Son modificaciones en el comportamiento de estos agentes y en las relaciones que establecen con su entorno.⁵

² Algunos analistas (Reboratti, 2005; Barsky y Fernández, 2005) destacan que en la región pampeana el fenómeno de concentración productiva no tiene igual correlato en la concentración de la propiedad de la tierra, ya que segmentos de pequeños y medianos productores tienen la posibilidad de convertirse en rentistas. No es menos cierto también que si no se ha liquidado por completo el capital de explotación, existe la posibilidad, al menos en potencia, de retomar la producción directa. Aun así, el tema de la concentración de la producción no pierde su importancia, ya que influye en la intensidad de uso de los recursos y sobre la estructura agraria conformada, tema que se abordará más adelante.

³ Según Obschatko (2003, p. 124), “este nuevo modelo productivo trae consecuencias en la organización social de la producción. El aumento de escala es conveniente y necesario, dado el tamaño de la maquinaria y la generalidad de la técnica [la siembra directa], que no necesita adaptaciones importantes. El asesoramiento técnico se vuelve más necesario por la dimensión de las operaciones que se realizan, pero la mayor escala permite absorber su costo. El volumen de las cosechas y el capital invertido requieren cubrir los riesgos en los mercados de futuros. El nuevo modelo tiene, en consecuencia, un mayor insumo de servicios profesionales. *El capital de trabajo involucrado necesita la participación de muchos inversores, los que ya no son, necesariamente, los propietarios de la tierra... Estos cambios determinan un mayor número de actores, muchos de ellos no provenientes del sector agropecuario.* Aumentan así los efectos multiplicadores a otras actividades, particularmente de servicios”. (La letra en cursiva es nuestra).

⁴ Para algunos autores, esta no es una tendencia del subsector de la soja, sino que cubre con mayor o menor intensidad las distintas ramas de la producción agropecuaria, tanto en la producción pampeana como en las economías regionales; “en este sentido, la expansión sojera bajo este paradigma tecnológico es sólo un ejemplo de la tendencia señalada” (Slutzky, 2005, p. 61).

⁵ Si bien en la campaña 2001-2002, período de referencia del Censo Nacional Agropecuario 2002 y anterior a la recuperación de la economía argentina, estos cambios no se habían expresado en toda su magnitud, es de destacar, como indica Slutzky (2006), que en comparación con 1988 se verificó un incremento significativo de la superficie bajo arrendamiento exclusivo —aumento de 2,6 millones de hectáreas—, y del número de explotaciones que combinan tierras propias y arrendadas, incorporándose bajo este régimen 8,6 millones

Algo semejante puede señalarse respecto a la participación de los fondos de inversión en el sector agropecuario. Estos captan capital proveniente de diferentes inversores, logran optimizar el uso de los recursos y disminuyen el riesgo gracias a las siembras en distintas latitudes. Como señalaban Posada y Martínez de Ibarreta (1998), la confluencia de determinado monto de capital para poner en producción una determinada superficie no es un fenómeno novedoso en la agricultura pampeana: la conformación de los primeros acuerdos de siembras (*pools*) data de mediados del decenio de 1970. A mediados de los años 1990 sus actividades se extendieron y se perfeccionó su organización; sin embargo, a fines de la década prácticamente habían desaparecido. Luego de la devaluación de principios del 2002, mediante la captación de capital no agropecuario, el uso óptimo de los recursos productivos y la disminución del riesgo gracias a siembras en diferentes latitudes han reaparecido bajo modalidades más formalizadas, en el marco de una política económica que beneficia a las actividades orientadas a la exportación, mientras que las opciones de inversión financiera son limitadas o tienen antecedentes desalentadores.

Algunos de estos agentes recurren a la figura del fideicomiso como instrumento para reunir los capitales requeridos por un esquema que exige una mayor inversión por hectárea.⁶ El administrador designado lleva adelante la campaña. Aunque la mayoría de los inversores son institucionales, estaría aumentando la participación de particulares que invierten sumas de 10.000 a 50.000 dólares, gran parte de ellos profesionales urbanos que deciden destinar parte de sus ahorros a la agricultura.

Las ventajas que ofrece la figura del fideicomiso son: i) la quiebra de los operadores no afecta los derechos del beneficiario, por encontrarse los bienes separados; ii) los agentes económicos pueden obtener fondos en el mercado de capitales a un costo menor que con otras alternativas más tradicionales; iii) en el caso de valores con oferta pública (fideicomisos financieros) el riesgo del inversor disminuye al conocer la evaluación efectuada por las calificadoras de riesgo, y iv) el inversor tiene ventajas impositivas (Santamaría Suárez Lago, s/f). En

de hectáreas. Esto resultó en un aumento importante en la superficie por unidad de gestión.

⁶ "Lo que pasa es que la ley maduró mucho y se pulió a los efectos de poder hacer del fideicomiso un instrumento válido sin demasiados rincones oscuros; es un disparador de mucha actividad económica... Acá hay una realidad general, que es quien hoy tiene liquidez y busca invertirla, el mercado financiero no es nada atractivo, busca invertirla en la economía real, lo cual es muy bueno..." (Entrevista a administrador de un fideicomiso en el 2006).

los fideicomisos financieros el fiduciario es una entidad financiera o una sociedad especialmente autorizada por la Comisión Nacional de Valores, y los beneficiarios son los titulares de los certificados de participación en el dominio fiduciario o de títulos representativos de deuda, que pueden ser objeto de oferta pública y, por lo tanto, cotizan en bolsa (Ley 24.441).

Estas modalidades también son adoptadas por grandes productores-contratistas de antaño hoy redefinidos. Como lo revelan las trayectorias de algunos de sus miembros más conspicuos, sus actividades se originaron hace más de dos décadas.⁷ Sin embargo, lo que parece ser característico del período más reciente es el aumento de las superficies trabajadas y arrendadas por estos sujetos, su expansión hacia áreas no pampeanas y aun a países limítrofes, y la recurrencia a nuevas estrategias, en las que destaca el papel de la gestión y la comercialización, en tanto se apunta a captar inversores ajenos al sector.

Podríamos inferir que algunos de estos agentes aprovecharon, en distinta medida, un conjunto de circunstancias favorecedoras: las posibilidades que ofrece el marco jurídico-financiero con instrumentos como los ya descritos; los beneficios de la tecnología aplicada a la soja, con siembra directa que redujo los tiempos operacionales; la situación de crisis experimentada por vastos sectores de pequeños y medianos productores, especialmente en la segunda mitad de los años 1990, que se tradujo en un fuerte endeudamiento y la baja de los precios de la tierra, y el posterior repunte de los cultivos orientados a la exportación, gracias a la demanda externa y a la devaluación de la moneda argentina.⁸

⁷ Los Grobo es actualmente uno de los mayores productores locales de granos, con 150.000 hectáreas sembradas (en 1984 sembraba 3.000), siendo de su propiedad el 15% de la superficie y el resto arrendada a porcentaje; la empresa posee molinos y varias plantas de silos, se ha expandido a Uruguay y Paraguay, ocupa 400 personas y factura anualmente 150 millones de dólares en sus actividades de producción, comercialización agrícola y servicios a terceros. MSU es otra de las grandes empresas que combinan producción en tierras propias y arrendadas: trabaja más de 90.000 hectáreas en Argentina y Uruguay, de las cuales 80.000 son arrendadas, y contrata los servicios; asimismo, desarrolla actividades ganaderas y tiene 10.000 cabezas en Buenos Aires y Corrientes, donde trabajan 120 empleados; si bien MSU se inició en 1999, la familia propietaria parece haber estado ligada al sector agropecuario por varias generaciones. Otra empresa es El Tejar, que se inició en 1987, trabaja 180.000 hectáreas arrendadas en Argentina, Brasil, Uruguay y Bolivia, y emplea 134 personas en forma directa y 1.078 a través de la red vinculada a ella; en rigor, no tiene tierras propias pero arrienda parte de las que maneja a las familias dueñas de la empresa, y los servicios para ponerlas en producción son contratados a terceros (datos de *Revista Apertura*, 2006; *El Federal*, 2006).

⁸ El fenómeno presentaría algunos elementos de continuidad con la intensificación productiva de la primera mitad de los años 1990,

Considerando las transformaciones descritas, Piñeiro y Villareal (2005) identifican cinco formas de organización productiva vigentes en las áreas pampeanas y en las no pampeanas a las que se expandió la producción de la soja:

- i) el contratista que carece de tierras propias, por lo que debe arrendarlas;
- ii) el terrateniente-empresario, que a diferencia del anterior también posee tierras propias y se expande fuera de su ámbito local de pertenencia;
- iii) el nuevo empresario-arrendatario, que no posee tierras ni dispone de mucho capital propio, por lo cual aprovecha tanto los mecanismos disponibles de captación de capital financiero como sus propios conocimientos técnicos y capacidad de gestionar, que son su fortaleza;
- iv) el promotor de la inversión de corto plazo de capital externo en el medio agrícola (acuerdos de siembra), y
- v) empresas agrícolas verticalmente integradas, que también actúan en el mercado de insumos y/o de productos agropecuarios, terreno en el que se iniciaron como empresas y que constituye el eje de su negocio.⁹

No se trataría en rigor de cinco formas de organizar la producción, ya que desde el punto de vista operacional, el promotor de la inversión se vincula claramente con el nuevo empresario-arrendatario (tipo iii) y también con los demás. De particular interés es la modalidad que aplica el agente descrito como nuevo empresario-arrendatario: se trata de una especie de siembra “por administración”, para la cual se captan recursos financieros, se arrienda la tierra y se contrata gran parte de los servicios necesarios para iniciar la producción; todas estas acciones lo transforman en una suerte de “gestionador de contratos”.

Algunas de estas modalidades productivas estarían poniendo en evidencia una ruptura entre agricultura y territorio, con efectos importantes de carácter social y ambiental.¹⁰ Este fenómeno ya había sido identificado en otros contextos productivos: así, Hervieu (1991) hablaba de discontinuidades en el mundo rural francés, señalando que la agricultura en muchos casos había perdido su carácter local o autóctono.¹¹ Sin embargo, no deja de ser llamativo cómo este fenómeno se pone de manifiesto en la Argentina posdevaluación, a partir de la inyección de recursos externos al agro.

Desde otro punto de vista, estas modalidades dan cuenta de la importancia del capital líquido, que puede canalizarse con rapidez hacia distintos fines, así como de la creciente aplicación de técnicas de gestión a las diferentes fases de la actividad productiva. En este sentido, autores como Obschatko (2003) consideran que las tecnologías “blandas” son un imperativo de las empresas agropecuarias en la actualidad: tal es el caso de la evaluación de alternativas y la definición de estrategias en las áreas comercial, financiera y de eslabonamiento productivo.

Consideramos que la cuestión de los emprendimientos con capitales externos al sector, corporizados o no en “nuevos actores”, merece profundizarse, dada la flexibilidad y versatilidad que permiten algunas de las modalidades productivas vigentes. Desde esta perspectiva se analizarán aquí entonces algunos rasgos de la expansión productiva, no ya en el caso de los cultivos tradicionales extensivos, sino en una producción dirigida a un nicho de mercado, prácticamente desconocida en el país hasta apenas una década atrás. Nos referimos al arándano, que se cultiva principalmente en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Tucumán.

favorecida por la confluencia de una demanda internacional creciente, avances tecnológicos y llegada al agro de capital externo al sector a través de mancomunidades de siembra y fondos de inversión, con miras a la obtención de rentabilidades positivas (Posada y Martínez de Ibarreta, 1998).

⁹ Flood (2005) también alude a la gestación de un nuevo perfil de agentes productivos, que se irradia desde la región pampeana hacia el resto del país, indicando que no está claro si se trata de un antecedente o una consecuencia del proceso de expansión agraria.

¹⁰ No analizaremos aquí en profundidad este tema, de particular importancia en áreas extrapampeanas. Véase, por ejemplo, Reboratti (2005), Slutzky (2005) y Teubal (2006).

¹¹ ‘Hoy, el fenómeno de desplazamiento observado ya en la industria y el comercio está comenzando a hacerse sentir en el agro... Otro aspecto del proceso de desplazamiento se manifiesta en que la agricultura en gran escala no está ligada a áreas específicas’ (traducción propia; véase Hervieu, 1991, p. 294).

III

La expansión productiva en un cultivo no tradicional: el arándano en Entre Ríos

El desarrollo de este cultivo en el noreste de Entre Ríos constituye una situación en cierta medida paradigmática de los procesos que se vinieron planteando: la actividad cobra fuerza con posterioridad a la devaluación de la moneda argentina; se basa en inversiones significativas; los agentes que la emprenden provienen de actividades ajenas al agro y, en algunos casos, recurren a mecanismos de captación de capital como los antes mencionados. Al mismo tiempo, por tratarse de un producto innovador, destinado al nicho de mercado que representa la contrastación de los países desarrollados —principalmente Estados Unidos—, ha sido escasamente estudiado desde el punto de vista socio-productivo.

El arándano en Entre Ríos, particularmente en el departamento Concordia, tuvo dos productores pioneros, que se iniciaron en 1997 cuando hacía pocos años que el cultivo se había introducido en el país (las primeras exportaciones datan del año 1993, por un volumen irrisorio de solo tres toneladas). Los dos comenzaron en superficies pequeñas —cinco hectáreas y media hectárea, respectivamente— y experimentaron las dificultades propias de una actividad que tenía pocos antecedentes en el país y en la zona bajo análisis; sin embargo, con el tiempo ambos lograron ampliar las superficies plantadas. Ninguno de estos dos pioneros provenía del sector agropecuario: uno trabajaba en una empresa forestal, el otro era productor de seguros, actividad que mantiene hasta hoy.

El arándano cobró dinamismo no solo a nivel de la zona sino del país en su conjunto a partir del 2002, cuando cambiaron las condiciones macroeconómicas y repuntó el sector agropecuario exportador. En el caso de Argentina, este producto ha obtenido en el último quinquenio un precio medio relativamente alto, de 10,7 dólares por kilo (valor FOB). Se estima que en la última campaña, 2006-2007, su producción alcanzará las 6.000 toneladas. Su desarrollo ha sido impulsado por agentes comercializadores y por viveristas (productores de plantines), que resaltaron las aptitudes agroecológicas del noreste de Entre Ríos para este cultivo.

De acuerdo con los datos de una encuesta realizada en el 2006,¹² el 70% de los productores de Concordia

se inició en el cultivo a partir del 2002, hasta llegar en la actualidad a unas 1.200 hectáreas implantadas; pero lo que es destacable es cómo dicha expansión se vincula con la de las medianas y grandes empresas. Es decir, si bien continuaron ingresando al cultivo agentes con superficies reducidas, y aun inferiores a la unidad económica, inicialmente estimada en cinco hectáreas, se destacan las empresas que superan las 15 hectáreas implantadas, que constituyen el 55% de los agentes productivos. Entre las grandes empresas, con más de 40 hectáreas implantadas, hay dos chilenas y una estadounidense.

Las inversiones de capital que esto supone pueden ser fácilmente dimensionadas si se tiene en cuenta que los costos de implantación por hectárea han sido ubicados entre los 15.000 y los 35.000 dólares, excluida la tierra. Las estimaciones oficiales para la zona destacan el peso de los plantines dentro del costo, que llega al 34,5% del total (Jaime y Fassi, 2002). En esto inciden la elevada densidad de plantación (3.333 plantas por hectárea) y las características del insumo, producido en algunos casos mediante técnicas de micropropagación; en ciertos casos se trata de variedades patentadas, lo que repercute en su precio. Por otra parte, la circunstancia de que el desarrollo del cultivo se diera en un lapso de tiempo bastante acotado generó una alta demanda del insumo y al mismo tiempo dio una fuerte visibilidad al proceso de expansión productiva.¹³

Un dato significativo es la procedencia no local de los propietarios de estas empresas: si a las de capitales extranjeros les sumamos aquellas cuyos dueños residen en otras provincias, encontramos que un 60% de los propietarios reside fuera del área productiva. En Craviotti y Cattaneo (2006a) se analizó lo que esto implicaba en

carácter intencional, reunió un 57% de las explotaciones identificadas, abarcando un 67% de la superficie implantada con arándano.

¹³ De acuerdo con las entrevistas realizadas, el modelo tecnológico vigente en las explotaciones muestra cierta homogeneidad en cuanto al empleo de variedades tempranas, riego por goteo y sistemas de protección ante las heladas. Sin embargo, varía en cuanto al tipo y la combinación de variedades elegidas, la tecnología antiheladas que se emplea (flippers, aspersión total o sumideros invertidos) y el uso de malla antigranizo, así como en la proporción de la superficie implantada que dispone de estos elementos.

¹² La información se obtuvo en entrevistas semiestructuradas a productores, efectuadas entre abril y mayo del 2006. La muestra, de

términos de vinculaciones con el medio local y se encontró que mientras los productores locales compraban localmente sus equipos de riego y agroquímicos, en los no locales es más importante la compra fuera del área y la cotización con diferentes oferentes. En el caso de los plantines, los productores en general, y aún más los que no tienen origen local, optan por proveedores de fuera de la región.

Junto con la escasa presencia de agentes locales en el cultivo del arándano, es bastante limitada la diversificación o reconversión de actividades con miras a producir esa baya entre los productores preexistentes en el área (Craviotti y Cattaneo, 2006b). Asimismo, no llegan a la tercera parte de los productores aquellos con antecedentes en el sector agropecuario —ya sea dentro o fuera de la región—, lo que sumado a un ingreso a la actividad posterior al 2002 indicaría la importancia de los inversores que percibieron las oportunidades que el nuevo contexto agropecuario abrió en el sector y particularmente en un cultivo no tradicional como el analizado.¹⁴

En estos agentes, entre los cuales no existe la forma familiar de producción aunque sí distintos grados de participación en las actividades vinculadas al cultivo, las inversiones en plantines y tecnología de riego, y plantas de empaque en algunos casos, se conjugan con las tecnologías “blandas” a las que se aludió más arriba. Estas últimas incluyen la realización de un proyecto previo al inicio de la actividad (lo que en parte se vincula con la constitución de fideicomisos), la planificación de la secuencia de las inversiones, la búsqueda de cierta integración de etapas de la cadena de valor (empaque y/o comercialización), el análisis de opciones comerciales y el asesoramiento técnico de carácter permanente, que en algunos casos incluye la visita de especialistas extranjeros a las explotaciones. En realidad, el papel relevante que desempeñan los técnicos y los administradores, algunos

de ellos muy vinculados entre sí, las vuelve altamente representativas de una orientación profesionalizada del agro, pero al mismo tiempo lleva a preguntarse en qué medida hay una apropiación efectiva de estas tecnologías por los dueños de las explotaciones.

Si bien la rentabilidad de la inversión es el elemento que articula las diferentes estrategias productivas, el análisis de las entrevistas realizadas sugiere una tensión entre una lógica muy cortoplacista, que procura una rápida captación de rentas de oportunidad, y otra que plantea la actividad como un negocio a largo plazo. Varios informantes y productores estiman que la previsible baja del precio del arándano dará lugar a situaciones de abandono, mientras que en otros casos llevará a delinear estrategias para captar nuevos mercados y/o diferenciar el producto, o bien a desarrollar mecanismos de coordinación para acceder de manera más ordenada a los mercados, rasgo aún incipiente de esta producción en la zona analizada.

La forma jurídica en que se basan estas empresas, entre las cuales predominan las sociedades, posibilita situaciones en las que un mismo sujeto forma parte de más de una sociedad y está ligado a más de una explotación. Basualdo (1996) analizó la morfología de las sociedades en el agro pampeano y sus efectos en implicancias en la concentración de la propiedad agraria. Otra forma de visualizar estas sociedades es desde la articulación horizontal y vertical de las actividades productivas que su constitución permite. Los “grupos productivos” así conformados comparten recursos y negocian la compra de insumos y la venta de la producción en forma conjunta, obteniendo mayores ventajas en la comercialización (Craviotti y Cattaneo, 2006a). La concentración productiva ya existente se ve entonces de alguna manera potenciada por este tipo de situaciones de propiedad múltiple, lo que sin embargo no basta para que esta cadena productiva sea definida como altamente articulada o coordinada.

Por otro lado, existen mecanismos novedosos de captación de pequeños inversores, con lo que de manera indirecta se amplía el número de sujetos vinculados a esta actividad. Para la realización de inversiones tan significativas como las señaladas, en algunos casos se recurrió a empresas conjuntas con viveristas, que aportan los plantines, y a arreglos similares con proveedores de insumos y contratistas de maquinaria. Pero también se recurre a la figura del fideicomiso, en cuyo caso los aportantes (fiduciantes) no están vinculados a la actividad productiva y delegan la administración en el fiduciario, con amplias facultades para la gestión de los emprendimientos.

¹⁴ Era frecuente encontrar en los medios de difusión, así como en congresos y revistas especializadas, distintos análisis que hacían alusión a los significativos precios obtenidos por el arándano en el mercado internacional, así como a la rentabilidad de la inversión que cabía esperar. Estos aspectos se observan claramente en el siguiente párrafo extraído de un folleto de un fideicomiso constituido para el cultivo de arándano: “Se espera, a modo de ingresos corrientes y en el plazo que va desde el cuarto al vigésimo año, una rentabilidad acumulada cercana al 1.000% de las sumas invertidas. Como ejemplo se puede estimar que un inversor de \$10.000 recibiría a lo largo de los primeros 20 años de su inversión la suma de \$100.000, lo que resultaría en el equivalente de obtener una renta del 23% anual con una imposición de igual suma a tasa fija. (...) Los valores ilustrados han sido proyectados en base a datos inferiores a los históricos. Sin embargo, no constituyen garantía de rendimientos futuros” (la cursiva es de la autora).

CUADRO 1

Entre Ríos (Argentina): Tipología de productores de arándano

		Diversificación productiva			
		Monoproductores		Productores diversificados	
Superficie		Menor que la unidad económica	Superior a la unidad económica	Menor que la unidad económica	Superior a la unidad económica
Origen del capital	Local	A	B	C	D
	No local	E	F	G	H

Fuente: elaboración propia sobre la base de las entrevistas realizadas el 2006.

En el caso estudiado, los fideicomisos son comunes (no financieros), es decir, se trata de contratos privados.¹⁵ El análisis de las entrevistas realizadas nos revela que fueron establecidos por empresas que provienen de la actividad financiera o de aseguración; en otros casos, por personas que habían entrado en la producción del arándano en forma directa o a través de la creación de sociedades, y que posteriormente decidieron recurrir a esta opción para ampliar sus actividades. Las participaciones van desde un valor mínimo de 5.000 dólares a los 50.000 dólares, no existiendo límites máximos. Por tratarse de un cultivo perenne, la duración de estos fideicomisos es relativamente larga, si se los compara con los existentes en actividades extensivas: por lo general es de veinte años.

Dentro del sector empresarial, la preeminencia de las empresas medianas a grandes en el cultivo del arándano en Entre Ríos no excluye la existencia de heterogeneidades dentro del sector productivo. Con miras a captarlas, se estimó pertinente elaborar una tipología que permitiera plantear hipótesis sobre los efectos de la evolución de los distintos tipos de productores de esta baya, desde el punto de vista territorial. Para ello se consideraron tres variables: el tamaño (superior o inferior a las 15 hectáreas, tomadas como una aproximación a la unidad económica actual en el cultivo); la diversificación productiva (monoproductores o productores diversificados), y el origen del capital (local o no local). Los tipos resultantes figuran en el cuadro 1.

Al comparar los tipos teóricamente posibles con la realidad vemos que los tipos B, D y G son inexistentes. Es decir, no incursionan en el cultivo del arándano capitales locales de envergadura, ya sea los que no tienen antecedentes en el sector agrario o bien los dedicados

a otras producciones agropecuarias. En particular, se considera que la falta de participación de grandes productores de cítricos —producción que existe en el área desde 1930— obedecería a que los márgenes de utilidad del arándano son relativamente ajustados. Invertir en esta baya compite con la alternativa de seguir invirtiendo en cítricos para hacer más eficiente la cadena productiva que manejan (Craviotti y Cattaneo, 2006b). Tampoco existen en el arándano capitales no locales que sean inferiores a la unidad económica y que al mismo tiempo opten por diversificar su producción: siendo pequeños inversores no desvían parte de un capital relativamente limitado hacia actividades que consideran menos rentables.

Los tipos que sí están presentes en la realidad son los denominados A, C, E, F y H. A continuación se expone lo que el análisis de ellos revela.

Dentro del tipo A (empresas de capital local, monoproductoras, menores que la unidad económica) existen dos subgrupos: el A1 está conformado por sujetos con actividades no agropecuarias que encaran pequeños emprendimientos de arándano, y el A2, si bien tiene el arándano como único producto, exhibe una diversificación de otra clase, ya que produce plantines, lo que contribuye a la captación de otros ingresos como viverista. Estos agentes se vinculan con la actividad a través de distintas vías, por lo tanto tienen un mayor grado de involucramiento. Por su diversificación, en alguna medida se acercan al tipo C, constituido por empresas locales que se dedican a varias producciones.

El tipo C está representado por productores locales que han plantado pequeñas superficies con arándano. En sus otras producciones (básicamente cítricos) están por debajo de la unidad económica. Cabe preguntarse si la diversificación les permitirá hacer rentable la explotación en su conjunto, al amortizar ciertos gastos fijos y aprovechar parte de la mano de obra ya aplicada a otras actividades.

El tipo E, independientemente de su origen, se acerca al subgrupo A1, que tampoco diversifica y se encuentra

¹⁵ Se entrevistó a representantes de tres fideicomisos, estimándose que existen siete operando en el área.

por debajo de la unidad económica. Sus integrantes son el prototipo del profesional no agropecuario que invierte en el campo.

Los tipos F y H son los más importantes desde el punto de vista cuantitativo y también por las superficies que reúnen, lo que al menos potencialmente les da la posibilidad de controlar las condiciones bajo las cuales se desenvuelve la producción en el área. En ellos se encuentran las grandes empresas de origen no local, cuya estructura de gestión es más compleja que en los tipos anteriores. Por lo general poseen una oficina fuera del área —en Buenos Aires principalmente— que se ocupa de la parte comercial y del pago a proveedores, delegando en algún estudio contable de Concordia lo relativo a la administración del personal. En el campo tienen un administrador general, del cual depende un encargado de campo, con responsables diferenciados para el riego, los agroquímicos y la maquinaria; en algunos casos la explotación está dividida en lotes, cada uno de ellos con un responsable. La mitad de estas empresas subcontrata parte o toda la actividad de cosecha a través de contratistas de mano de obra.

Los tipos F y H se diferencian entre sí en función de su diversificación productiva e integración vertical. El tipo H incluye las grandes empresas de estructura más convencional y a él pertenecen las empresas de capital internacional. Mantiene la superficie dedicada a cítricos y en algunos casos ha replantado parte de ella con miras a exportar la producción, si bien hasta el momento no ha logrado los resultados que esperaba. También se aboca en mayor medida al empaque del arándano, su enfriamiento y su comercialización, y accede en forma directa a los distribuidores ubicados en los países de destino.

El tipo F, en cambio, está conformado en su totalidad por capitales nacionales, carece por lo general de esta estrategia de integración vertical. Además, en este tipo están presentes los fideicomisos.

Sobre la base del análisis efectuado es posible simplificar los tipos que han sido identificados de manera teórica, y definirlos de la siguiente manera:

- 1) Pequeño inversor monoprodutor
- 2) Gran inversor monoprodutor
- 3) Pequeño inversor diversificado
- 4) Gran inversor diversificado e integrado.

Existe una línea divisoria entre los tipos 1 y 2, por una parte, y los tipos 3 y 4 por otra, que si bien se expresa en la diversificación, alude al carácter más o menos cortoplacista de la estrategia productiva que

aplican. La visión centrada en la captación de rentas de oportunidad a partir del arándano aparece ilustrada por comentarios como los siguientes, extraídos de las entrevistas realizadas:

“Estoy muy vinculado al sector. Me crié en el campo, iba al colegio a caballo, soy un tipo de campo. Por cuestiones de la vida estuve haciendo otras cosas, no sé si me iría de esta actividad agropecuaria, por ahí de arándanos, se pincha el negocio y chau” (entrevista a productor y administrador de fideicomiso, 2006, Caso N° 18).

“Esta es una economía de ingreso, porque el precio no va a estar en el lugar que está, hay que obtener los ingresos lo más rápido posible” (entrevista a socio responsable del manejo comercial y administrativo de una sociedad anónima, 2006, Caso N° 4).

“¿Justifica hoy desde el punto de vista financiero hacer una erogación por un sistema [antiheladas] que prácticamente no lo vamos a usar? Podemos esperar, en el camino pueden pasar muchas cosas, desde que cambie el eje del mundo hasta que venga un tipo y nos ofrezca un millón de dólares por el campo así como está, ya hicimos el negocio” (entrevista a administrador de una sociedad anónima y un fideicomiso, 2006, Caso N° 15).

Los tipos 3 y 4 son los que presentan mayores perspectivas de persistir en el tiempo, porque al estar más diversificados y/o integrados estarán en mejores condiciones para reducir costos e incursionar en varios mercados. Sin embargo, los agentes que pertenecen al tipo 3, de menor tamaño, deberán generar formas de articulación y coordinación horizontal para poder negociar en mejores condiciones con otros agentes de la cadena productiva. Su tamaño no es necesariamente una desventaja, como lo demuestra la dificultad de captar y gestionar mano de obra para la cosecha en las explotaciones más grandes.

Un aspecto interesante es la estrategia para acceder al capital presente en los casos analizados. Del pequeño inversor que recurre a capitales personales o familiares se pasa a situaciones en las cuales se formalizan sociedades con un círculo más amplio de personas conocidas, y finalmente a la constitución de fideicomisos cuyos participantes por lo general no se vinculan entre sí. Este gradiente de situaciones estaría revelando que las formas en que el capital y los agentes no sectoriales acceden al agro son cada vez más complejas.

IV

La expansión del arándano en Entre Ríos y la evolución reciente del sector agropecuario

En esta sección se procurará relacionar el análisis anterior con los procesos más generales mencionados al comienzo de este artículo, es decir, dilucidar qué indicios brinda el perfil de los productores de arándano acerca de las transformaciones que estaría experimentando la estructura agraria argentina.

Por una parte, ese análisis reafirma la importancia que adquiere el capital frente a la inversión en tierras. En los cultivos anuales de tipo extensivo, como la soja, el empleo de una tecnología representada por la siembra directa (a través de maquinaria propia o contratada a terceros), combinada con el empleo de variedades transgénicas y el herbicida glifosato, contribuye a la expansión del cultivo, particularmente en las áreas no pampeanas, tanto o más que la inversión en tierras, las que en gran medida son arrendadas. En el caso del arándano, los plantines, la infraestructura de riego y empaque y los insumos empleados a lo largo del ciclo productivo opacan la dimensión del capital inmovilizado en tierras.

Sin embargo, dado el carácter perenne del cultivo del arándano y la importancia de las mejoras fijas (por ejemplo, en tecnología de riego) no se observa la separación entre los encargados de llevar adelante el proceso productivo y los propietarios de la tierra. Tal separación sí se da en algunas de las áreas dedicadas a cultivos anuales extensivos. En la producción de arándano de Entre Ríos —a diferencia de lo que ocurre en otras zonas donde se desarrolló esta producción— la heterogeneidad de explotaciones no oculta la preponderancia que adquieren los establecimientos medianos a grandes. Si se compara la superficie implantada en estos establecimientos con las superficies habituales en cultivos extensivos, las explotaciones parecen pequeñas, pero esta impresión cambia si se toma en cuenta la magnitud del capital invertido por hectárea, que incluye la inmovilización de recursos por la compra de tierra.

Otro de los aspectos resaltados por el análisis refiere a la importancia de las tecnologías de la información y la gestión, que en parte se expresa en la creciente presencia de técnicos en las explotaciones. El papel de estos técnicos excede en mucho el manejo de los aspectos estrictamente técnico-productivos, pues incluye no sólo

la formulación de proyectos de inversión, sino también la búsqueda de socios para incorporar capital, la exploración de oportunidades y las alianzas estratégicas, entre otras cosas. Esto guarda relación con la importancia que viene adquiriendo la inversión en gran escala en ambos tipos de producciones.

Se vio ya que en el cultivo del arándano por lo general no existe el productor como referente; lo que hay son sociedades e incluso figuras difusas como los fideicomisos. La aplicación de esta modalidad iniciada en cultivos anuales es llamativa y revela el despliegue de estrategias para atraer inversores no agropecuarios. En este caso se trata de contratos privados —es decir, no son objeto de oferta pública ni cotizan en la Bolsa, como sí sucede en el caso de las producciones extensivas—. Esto sugiere lo difícil que es dimensionar la incidencia en el agro del capital extrasectorial si este tipo de instancias de captación de capital se multiplica. Ello es altamente probable dada la elevación de las escalas productivas, lo que conlleva la necesidad de mayor volumen de capital. Asimismo, el actual marco de política económica favorece a dichas instancias.

Por otra parte, varias de las modalidades productivas reseñadas, unidas a la procedencia no local de los propietarios de las explotaciones, potencian la figura de los administradores, cuyo papel se vuelve clave para que los nuevos agentes aprovechen ciertas sinergias locales.

Podría pensarse que ciertas características que se señalaron para las producciones extensivas —mayor uso de capital por unidad productiva, presencia de agentes no sectoriales, importancia de las tecnologías de gestión— están representadas en exceso en una producción como la estudiada. Esto se debe a que las producciones innovadoras plantean grandes exigencias. Particularmente el acceso a la información y la evaluación de su pertinencia puede transformarse en una barrera a la entrada y permanencia casi tan gravitante como lo es el acceso al capital.¹⁶ De cualquier manera, la presencia de pequeños

¹⁶ Ambos factores están indiscutiblemente ligados. Un ejemplo ilustrativo es el siguiente: las grandes empresas no efectúan inversiones críticas en el cultivo —en las variedades de arándano, por ejemplo— sin recurrir al asesoramiento técnico; en cambio, los pequeños inversores

empresarios en el cultivo del arándano lleva a matizar la visión de un proceso homogéneo de entrada al sector, basado exclusivamente en el gran capital.

Hay otro aspecto en el que se puede asemejar la evolución del arándano en Entre Ríos con el desarrollo más reciente de las producciones extensivas, al menos en áreas no pampeanas: se trata de la inserción limitada de los agentes locales en estos procesos, si bien se carece de un número suficiente de estudios empíricos como para fundamentar afirmaciones concluyentes. Son pocos los productores del noreste de Entre Ríos —citrícolas fundamentalmente— que deciden incluir el arándano en su estrategia productiva. Mayor significación tiene el uso de mano de obra local, especialmente para la cosecha, lo que no sucede en las producciones anuales

extensivas, totalmente mecanizadas; sin embargo, esta actividad laboral acotada en el tiempo —no dura más de tres meses— no alcanza a modificar en lo sustancial las condiciones de inserción de los trabajadores asalariados. En el cultivo del arándano participa también fuerza de trabajo local calificada, representada por los administradores de las explotaciones, que en muchos casos provienen de la actividad citrícola o son hijos de productores, y existe asimismo un grupo de proveedores locales de insumos y servicios para la “nueva” actividad. Está todavía por verse si se produce un efecto de derrame más amplio. La estrategia cortoplacista de algunos de los agentes identificados en el análisis podría conspirar a mediano plazo en contra de un mayor impacto a nivel local.

V

Reflexiones finales

En párrafos anteriores se vincularon aspectos de la expansión del cultivo del arándano en Entre Ríos con la evolución de las principales producciones agrarias de Argentina. Una cuestión que se quiere retomar en estas reflexiones finales atañe al ingreso de agentes extrasectoriales, en relación a sus implicancias en términos de políticas.

En la región pampeana, las dificultades experimentadas por los pequeños y medianos productores los llevaron en algunos casos a abandonar la producción directa, lo que fue aprovechado por otros agentes que se hallaban en mejor posición. Del mismo modo, la crisis experimentada a fines de los años 1990 por la principal producción del área en estudio, la citricultura, se tradujo en una baja del precio de la tierra. Esta circunstancia fue capitalizada por agentes externos al sector, quienes ingresaron en la actividad agraria atraídos por lo que entonces se perfilaba como una oportunidad productiva, el arándano.

Es concebible que en un entorno en general propicio para las producciones exportables se seguirá suscitando este tipo de situaciones, en las que la rentabilidad de la inversión desempeña un papel importante, aunque quizá no excluyente.

por lo general tienen limitaciones para sopesar la información que les brindan los proveedores de insumos y maquinaria, lo que repercute en sus decisiones de inversión.

El problema que plantea este escenario tiene que ver fundamentalmente con la gravitación de los establecimientos de gran tamaño frente a una estructura agraria en la cual la tierra esté más equitativamente distribuida y, por lo tanto, aliente un mayor compromiso con la actividad y con el entorno en el cual se asienta. Sin embargo, el proceso experimentado por la mayoría de las producciones agrarias en Argentina, en el que se manifiesta una tendencia al incremento en las escalas operativas, no parece conducir en esa dirección.

Mencionamos que en el caso del arándano algunos pequeños inversores se agruparon por distintas vías, algunas formales, otras informales, para constituir la unidad económica estimada para la actividad. En estos casos, sin embargo, la lógica con la cual operan en el territorio puede no ser distinta a la de la gran explotación, especialmente si delegan la gestión en terceros.

Surge entonces la necesidad de avanzar en la formulación de políticas que favorezcan tanto la sostenibilidad de los pequeños y medianos productores agrarios existentes, inclusive facilitando la diversificación de sus producciones, como la entrada a la actividad agraria de quienes, sin descuidar consideraciones económicas, prioricen motivaciones enraizadas en el estilo de vida y la valorización de los ámbitos locales. En otras palabras, si se acepta como premisa que en el futuro se seguirán dando situaciones de entrada a la actividad agraria, habrá que propiciar modalidades de regulación público-privada con el fin de evitar

efectos adversos en el entorno social y ambiental en que se desenvuelven estos agentes (Craviotti, 2006). En este sentido son particularmente prometedoras las iniciativas que apuntan a su articulación con otros actores locales.

Existen antecedentes internacionales de políticas orientadas a atraer residentes a las áreas rurales y favorecer la instalación de nuevos productores. Tales políticas tienen sus raíces en una visión de la agricultura como actividad sustentable que permite y requiere la ampliación de su base social y ocupacional.

Otro tipo de políticas que es preciso considerar son más particularizadas: se vinculan con la sustentabilidad de una producción innovadora como la analizada, para la cual se vislumbra una transición hacia una situación de mercado menos favorable. En este caso cobran particular relevancia las acciones tendientes a incrementar las modalidades de coordinación horizontal entre los agentes, para no malograr los incipientes efectos a nivel local sobre el empleo y los encadenamientos productivos.

Bibliografía

- Barsky, O. y L. Fernández (2005): Tendencias actuales de las economías extrapampeanas, con especial referencia a la situación del empleo rural, documento preparado en el marco de la Estrategia Nacional de Desarrollo Rural para la Argentina, Convenio Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA)/Programa Multidonante entre el Gobierno de Italia, el FIDA y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), inédito.
- Basualdo, E. (1996): Los grupos de sociedades en el agro pampeano, *Desarrollo económico*, vol. 36, N° 143, Buenos Aires, Instituto de Desarrollo Económico y Social, octubre-diciembre.
- Bisang, R. y G. Gutman (2005): Acumulación y tramas agroalimentarias en América Latina, *Revista de la CEPAL*, N° 87, LC/G.2287-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Craviotti, C. (2006): Nuevos agentes en la producción agropecuaria: ¿nuevos sujetos del desarrollo rural?, en G. Neiman y C. Craviotti (comps.), *Entre el campo y la ciudad. Desafíos y estrategias de la pluriactividad en el agro*, Buenos Aires, Ediciones CICCUS.
- Craviotti, C. y C. Cattaneo (2006a): Acerca de la regulación territorial de “nuevas” actividades productivas: el caso del arándano en Entre Ríos, Argentina, *6ta. Bienal del Coloquio de Transformaciones Territoriales*, Santa Fe, Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, noviembre.
- _____ (2006b): La expansión del arándano en Entre Ríos, Argentina: alcances e implicancias del aprovechamiento de un sistema productivo regional preexistente, *VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural* (Quito, 20 al 22 de noviembre).
- El Federal* (2006): varios números, Buenos Aires.
- Flood, C. (2005): Cambios en la producción pampeana en la década del '90: tecnología y contexto, en R. Benencia y C. Flood (coords.), *Trayectorias y contextos. Organizaciones rurales en la Argentina de los noventa*, Buenos Aires, Centro de Estudios y Servicios sobre Desarrollo Rural (CEDERU)/Editorial La Colmena.
- Hervieu, B. (1991): Discontinuities in the French farming world, *Sociologia ruralis*, vol. 31, Londres, Blackwell Publishing.
- Jaime, J. y L. Fassi (2002): *Costo de implantación de arándanos*, Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en www.inta.gov.ar/concordia
- Lattuada, M. (1996): Un nuevo escenario de acumulación. Subordinación, concentración y heterogeneidad, *Realidad económica*, N° 139, Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE).
- _____ (2000): El crecimiento económico y el desarrollo sustentable en los pequeños y medianos productores agropecuarios argentinos de fines del Siglo XX, documento presentado al taller Políticas públicas, institucionalidad y desarrollo rural en América Latina (México, D.F., 28 al 30 de agosto), organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Gobierno de México.
- Murmis, M. (1998): Agro argentino: algunos problemas para su análisis, en N. Giarracca y S. Cloquell (comps.), *Las agriculturas del Mercosur: el papel de los actores sociales*, Buenos Aires, Editorial La Colmena.
- Obschatko, E. (2003): *El aporte del sector agroalimentario al crecimiento económico argentino, 1965-2000*, Buenos Aires, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- _____ (2004): Nuevos productos agropecuarios de alto valor en la Argentina. Panorama y aspectos estratégicos, *Revista argentina de economía agraria*, vol. 7, N° 1, Buenos Aires, Asociación Argentina de Economía Agraria.
- Piñeiro, M. y F. Villareal (2005): Modernización agrícola y nuevos actores sociales, *Ciencia hoy*, vol. 15, N° 87, Buenos Aires, Asociación Civil Ciencia Hoy, junio-julio.
- Posada, M. y M. Martínez de Ibarreta (1998): Capital financiero y producción agrícola: Los “pools” de siembra en la región pampeana, *Realidad económica*, N° 153, Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE).
- Reboratti, C. (2005): Efectos sociales de los cambios en la agricultura, *Ciencia hoy*, vol. 15, N° 87, Buenos Aires, Asociación Civil Ciencia Hoy, junio-julio.
- Revista Apertura* (2006): N° 160, Buenos Aires, noviembre.
- Santamaría Suárez Lago, G. (s/f): Fideicomiso financiero: una herramienta para la inversión en la economía real, inédito.
- Slutzky, D. (2005): Los conflictos por la tierra en un área de expansión agropecuaria del NOA. La situación de los pequeños productores y los pueblos originarios, *Revista interdisciplinaria de estudios agrarios*, N° 23, Buenos Aires, Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios.
- _____ (2006): Situaciones problemáticas de tenencia de la tierra en Argentina, Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios PRONDER, inédito.
- Teubal, M. (2006): Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities, *Realidad económica*, N° 220, Buenos Aires, Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE).

PALABRAS CLAVE

Industria
Maquinaria agrícola
Reestructuramiento industrial
Globalización
Competitividad
Exportaciones
Empresas industriales
Estadísticas industriales
Argentina

La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización?

Graciela M. C. García

Este trabajo se propone mostrar que, tras haber pasado por procesos de reestructuración a nivel microeconómico y sectorial, la industria argentina de maquinaria agrícola depende para su expansión del aumento de sus exportaciones y de sus avances en la internacionalización, objetivos estratégicos de las empresas más grandes. Se concluye que, dado el dinamismo de la demanda mundial de esta maquinaria, el sector puede aumentar sus ventas en el exterior, donde algunos de sus productos tienen buen desempeño competitivo. Fundamental será el comportamiento de la demanda interna, que depende en gran medida de la rentabilidad de la agricultura argentina. Para ampliar su internacionalización, el sector deberá superar algunas limitaciones, sobre todo tecnológicas, y contar con el apoyo de programas gubernamentales y la asistencia de organizaciones empresariales e instituciones científicas y tecnológicas.

Investigadora del Consejo de
Investigaciones,
Profesora Titular de Microeconomía II
de la Facultad de Ciencias Económicas
y Estadística,

Universidad Nacional de Rosario

✉ gragarci@fcecon.unr.edu.ar

I

Introducción

En Argentina, el sector de maquinaria agrícola se desarrolló en la etapa de industrialización sustitutiva de las importaciones. Se configuró con filiales de empresas transnacionales y empresas de capital nacional, que crecieron orientadas al mercado interno y fueron sus exclusivas proveedoras hasta fines de los años 1970. Las últimas tres décadas, caracterizadas por aumentos de las presiones competitivas y cambios tecnológicos en la industria metalmeccánica y la agricultura pampeana, pusieron en evidencia la escasa capacidad competitiva del sector en un mercado interno abierto y globalizado. Como consecuencia, el sector, sus industrias y sus empresas fueron sometidos a procesos de reestructuración. Las empresas, por su parte, también redefinieron sus propias estrategias de crecimiento y mejoraron sus capacidades tecnoproductivas.

Tras esos cambios, la participación del sector en el mercado interno llegó a 35%, cifra apenas superior a la exhibida en las primeras décadas del siglo XX. Sin embargo, en el primer decenio del siglo XXI están activas empresas de capital nacional que evolucionaron a lo largo de seis décadas, viviendo procesos de aprendizaje y maduración tecnológica. Algunas de ellas aumentaron sus exportaciones e iniciaron procesos de internacionalización. ¿Este comportamiento obedeció a una coyuntura favorable o fue un objetivo estratégico de las empresas? ¿El desarrollo tecnoproductivo alcanzado por las empresas las capacita para continuar operando en mercados globales? ¿Cuáles son los factores determinantes del proceso de internacionalización del sector en Argentina? Este artículo busca respuestas a estos y otros interrogantes de la misma naturaleza.

El presente estudio postula como hipótesis que, después de la reestructuración a nivel microeconómico y sectorial, la expansión a largo plazo del sector de la

maquinaria agrícola en Argentina dependerá de su capacidad para operar en mercados globalizados, aumentar las exportaciones e internacionalizarse, y que ese proceso es posible bajo ciertas condiciones macroeconómicas y de política industrial. Para avanzar en esta exploración, sobre la base de los hallazgos de un conjunto de estudios realizados en los últimos años, se examina en primer lugar el desempeño del sector en 1980-2007, junto con los cambios en el régimen de incentivos y el escenario macroeconómico de Argentina.

En segundo lugar, se analizan los vínculos macro/micro fundamentales, se describen los rasgos principales de los sucesivos episodios de reestructuración a nivel sectorial y se analizan los roles y actividades de las instituciones de apoyo.

El estudio del comportamiento de las empresas se aborda desde el enfoque neoschumpeteriano y la teoría de las capacidades dinámicas, construyendo sus “senderos evolutivos” y examinando tres rasgos diferentes e interrelacionados de cada empresa: su estrategia, su estructura y sus capacidades básicas. El proceso de reestructuración del sector y de los mercados se estudia desde el enfoque de organización industrial, y los roles y actividades de las instituciones de apoyo desde el enfoque del Sistema Nacional de Innovación (SNI).

En tercer lugar, se exploran los alcances y límites del sector para avanzar en su proceso de internacionalización y se muestra, sobre la base de un conjunto de estudios de casos, que a partir de los años 1990 las estrategias de las empresas de mayor tamaño apuntan a aumentar las exportaciones y operar en mercados externos. Por último, se reseña la situación del sector frente al desafío de aumentar sus exportaciones y lograr una mayor internacionalización.

□ La autora agradece a Jorge M. Katz sus comentarios y apoyo en la realización de los estudios sobre el sector argentino de maquinaria

agrícola. Agradece asimismo las sugerencias recibidas en relación con este artículo.

II

Régimen de incentivos y capacidad competitiva

1. Apertura del mercado y cambios tecnológicos

En Argentina, el aumento de las presiones competitivas, los cambios en la frontera tecnológica de la industria metalmecánica y la difusión de la técnica de siembra directa condicionaron el desempeño y la organización del sector de maquinaria agrícola en las últimas tres décadas.

Las presiones competitivas fueron aumentando conforme avanzaba el proceso de apertura y “globalización” del mercado interno. La apertura se inició a fines de los años 1970;¹ se profundizó en 1988 con la firma del Tratado de Integración, Cooperación y Desarrollo entre Argentina y Brasil y se consolidó a partir de 1991 con una nueva reforma del sistema arancelario² y los progresos en la formación del Mercosur. Al mismo tiempo, la creciente globalización de las actividades tecnoproductivas de las empresas transnacionales y de los mercados mundiales de maquinaria agrícola acrecentó el comercio intraempresa, también las importaciones de dicha maquinaria y, en definitiva, la globalización del mercado interno.

Por su parte, los cambios en la frontera tecnológica de la industria metalmecánica se tradujeron en máquinas herramientas más complejas y de mayor productividad que las convencionales. Las más conocidas son las máquinas herramientas de control numérico (MHCN) y las de control numérico computarizado (MHCNC).³ Las MHCN/

CNC y las nuevas tecnologías en general tienen ventajas sobre las convencionales. Otorgan flexibilidad y permiten la producción eficiente de lotes y series menores. Son capaces de lograr determinadas formas y dar precisión y uniformidad a los productos. Asimismo, permiten ahorrar capital de trabajo, energía, mano de obra y controles de calidad, utilizando menos espacio porque una máquina reemplaza a varias (Soifer, 1986).

A nivel mundial y local fueron las empresas transnacionales las primeras en incorporar las nuevas tecnologías en cuanto a máquinas herramientas, diseño y organización industrial. En Argentina comenzaron a hacerlo a fines de los años 1980. El proceso se aceleró en los años 1990 por la creciente globalización de las actividades tecnoproductivas de esas empresas y la difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Por su parte, en los años 1990 las empresas de capital nacional comenzaron a incorporar MHCN/CNC y tecnologías de diseño, tendencia que se acentuó en la década del 2000.

Otro cambio tecnológico que tuvo importantes efectos en el sector de maquinaria agrícola fue la difusión de la siembra directa en la Argentina,⁴ debido a sus ventajas económicas y su viabilidad tecnológica. La técnica de siembra directa hace uso intensivo de productos agroquímicos, de semillas resistentes y de equipos especialmente diseñados para sembrar sin roturar el suelo. Su difusión fue posible gracias a un “paquete tecnológico”: los avances de la química, que proveyó los agroquímicos; de la biotecnología, que desarrolló las semillas genéticamente mejoradas, resistentes a los agroquímicos, y de la industria de maquinaria agrícola, que diseñó los equipos de siembra.

¹ En 1978 disminuyeron los aranceles a la importación de equipos agrícolas y se inició la liberalización del régimen de la industria del tractor. Ese régimen establecía las piezas y partes del tractor que podían ser importadas, los porcentajes de componentes extranjeros autorizados y los aranceles y derechos de aduana que debían pagarse. Hacia 1990 dejó de exigirse la utilización de componentes nacionales en la fabricación de tractores.

² En 1991 los aranceles para la importación de maquinaria agrícola se establecieron en 22% para bienes finales, 11% para bienes intermedios y 5% para tractores de más de 140 cv. Desde 1995 el arancel es de cero para las importaciones de equipos agrícolas (y sus partes y componentes) que provengan de países miembros del Mercosur. Y desde el 2001, los aranceles para las importaciones de bienes finales desde fuera de la zona son de 14%.

³ También hay robots que integran diversos equipos en “células”, “islas” o “líneas” de producción flexible, así como sistemas gráficos simples o complejos —diseño asistido por computadoras (CAD), ingeniería asistida por computadora (CAE), fabricación asistida por computadoras (CAM), fabricación integrada por computadora (CIM)— y programas computacionales (*software*) para asuntos empresariales y

organizativos. Además, es posible reemplazar el uso de un conjunto de herramientas por un sistema láser.

⁴ La labranza convencional expone a los suelos a la erosión eólica e hídrica, disminuye su capacidad de retención de agua y, de esta manera, agota y destruye sus capacidades agrícolas. En cambio, la siembra directa (labranza cero) sobre los residuos de la cosecha anterior disminuye las labores de roturación y control mecánico de malezas, reduce la erosión, ayuda a incrementar el material orgánico y permite un manejo más sustentable de los suelos y de sus condiciones agrícolas. En Argentina la siembra directa comenzó a utilizarse en la década de 1980 y en 2005/2007 se estabilizó la superficie sembrada de esta manera en 19 millones de hectáreas, esto es, alrededor del 70% de la superficie cultivada total.

Desde el punto de vista económico, los costos medios de la siembra directa son más bajos que los de la siembra convencional. Por un lado, la disminución del uso de tractores significa menos consumo de combustible por hectárea y, por otro, el mejor manejo de la humedad y de los nutrientes del suelo eleva el rendimiento por hectárea. En consecuencia, los costos totales de la siembra directa son inferiores —o similares— a los de la agricultura convencional y sus ingresos son superiores por el mejor rendimiento (García, Ambroggio y Trucco, 2000; Hybel, 2006).

Los cambios en las técnicas de la agricultura pampeana obligaron a idear e incorporar innovaciones en un conjunto de implementos agrícolas (Bisang y Kosacoff, 2006). La siembra directa requiere sembradoras para lotes con rastrojos, tratados con agroquímicos. Algunas empresas de capital nacional comenzaron a fabricar este tipo de equipos a inicios de la década de 1980, perfeccionaron sus productos en la de 1990 y en los últimos años iniciaron su exportación. La siembra directa también hace necesario diseñar y fabricar pulverizadoras autopropulsadas de gran tamaño, aumentar el ancho de corte y mejorar tanto la productividad de las cosechadoras como el uso de sistemas electrónicos globales para determinar los posicionamientos (GPS).

Los cambios tecnológicos y del régimen de incentivos pesaron fuertemente en el comportamiento tecnoproductivo de las empresas, así como en

la organización del sector de maquinaria agrícola argentino. También influyeron en su desempeño la apertura del mercado y las estrategias de las empresas transnacionales.

2. Desempeño del sector en la economía abierta (1980-2007)

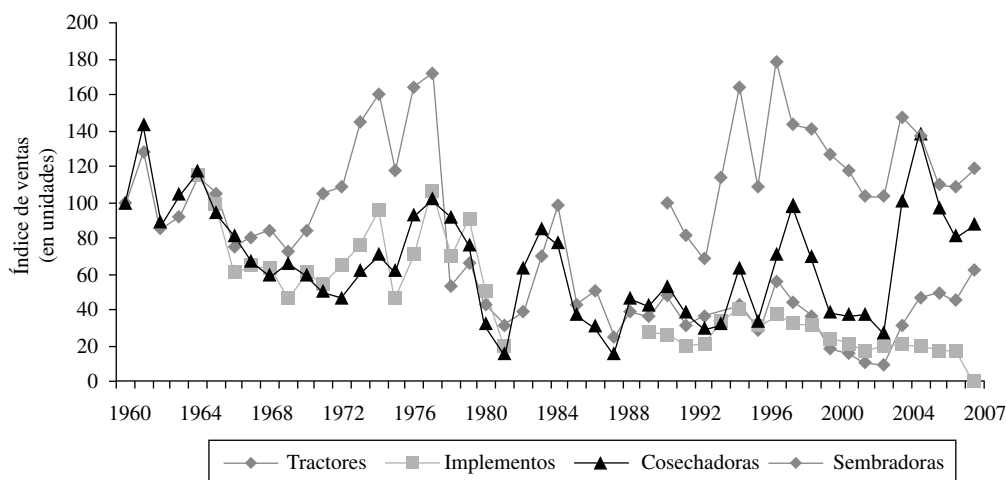
El Estado argentino incentivó el desarrollo del sector de maquinaria agrícola para responder a las necesidades de mecanización de la agricultura pampeana. Desde el decenio de 1950 hasta fines del de 1970, el sector estuvo protegido de la competencia externa por cuotas y elevados aranceles de importación, de modo que sus niveles de actividad reflejaron el comportamiento de la demanda interna.

a) Comportamiento cíclico de la demanda y reducido tamaño del mercado

A partir de los años 1960, la demanda pampeana de maquinaria agrícola ha tenido un comportamiento cíclico y amplias variaciones anuales (gráfico 1). La evidencia sugiere que los factores determinantes de este comportamiento son de naturaleza tecnológica y económica y operan tanto en el corto como en el largo plazo. La hipótesis de este trabajo es que los niveles de demanda están relacionados fundamentalmente con las áreas cultivadas y con la rentabilidad agrícola, la

GRÁFICO 1

Argentina: demanda interna de maquinaria agrícola, 1960-2007
(En unidades)



Fuente: elaboración propia sobre la base de AFAT, CAFMA e INDEC; Huici (1988); Fontanals y Lavergne (1988).

cual depende tanto del tamaño de la empresa como de variables tecnológicas, económicas y climáticas. Entre las variables tecnológicas habría que considerar los elementos que contribuyen a mejorar la productividad agrícola —semillas, productos agroquímicos, técnicas agronómicas— y el grado de obsolescencia de los equipos. Entre las de tipo económico, los precios relativos de cereales e insumos, las tasas de interés, la disponibilidad de financiación y la política tributaria para el sector agrícola.

El comportamiento cíclico de la demanda genera variaciones en el tamaño del mercado interno de maquinaria agrícola. Si se compara el tamaño de este mercado con el promedio anual de ventas en un determinado período (cuadro 1), se observa que, en relación a la década de 1990, en el período 2002-2007 aumentó el tamaño del mercado argentino de cosechadoras y tractores; se mantuvo sin cambios el de sembradoras y disminuyó el de equipos de roturación. Este comportamiento está relacionado con la difusión de la siembra directa y la alta rentabilidad de la agricultura pampeana en los últimos años.

En términos monetarios, el tamaño del mercado argentino de maquinaria agrícola es de aproximadamente mil millones de dólares anuales. Aun en su ciclo de expansión, es un mercado más pequeño que el de Brasil y el de los Estados Unidos. El mercado brasileño de esta maquinaria es cinco a siete veces más grande que el argentino y el mercado estadounidense de cosechadoras es alrededor de quince veces mayor que el argentino.

En Argentina, el tamaño del mercado y el comportamiento cíclico de la demanda condicionaron el comportamiento tecnoproductivo y el desempeño de las

empresas, especialmente aquellas de capital nacional que iniciaron sus actividades en la época de la industrialización sustitutiva de las importaciones. Lo pequeño del mercado limitó el surgimiento de proveedores y la explotación de economías de escala y especialización. El comportamiento cíclico de la demanda también desalentó planes de inversión y expansión de largo plazo de las empresas.

b) *Nuevos oferentes y escasa capacidad competitiva*

El cambio en el régimen de incentivos y el ingreso de nuevos oferentes al mercado pusieron a prueba la capacidad competitiva del sector en Argentina. En los años 1980 aumentaron las importaciones, en especial las de cosechadoras y tractores. Posteriormente, entre 1992 y 1998, en un escenario de apertura de la economía, avances en la formación del Mercosur y dinamismo de la demanda, se triplicó el valor de las importaciones y aumentó la participación de ellas en las ventas al mercado interno, excepto en el caso de las sembradoras. En 1998, aproximadamente la mitad de las ventas de tractores y cosechadoras correspondió a equipos importados. En cambio, la participación de las importaciones en las ventas de sembradoras disminuyó de 6% en 1992 a 1% en 1998.

Entre 2002 y 2007, en un contexto de dinamismo de la demanda y limitaciones de la capacidad instalada en el sector de maquinaria agrícola argentino, el valor de las importaciones se sextuplicó y aumentó su participación relativa en las ventas totales. En 2006/2007 aproximadamente el 80% del valor de las ventas de tractores y cosechadoras, y el 27% de las de implementos, correspondió a equipos importados.

CUADRO 1

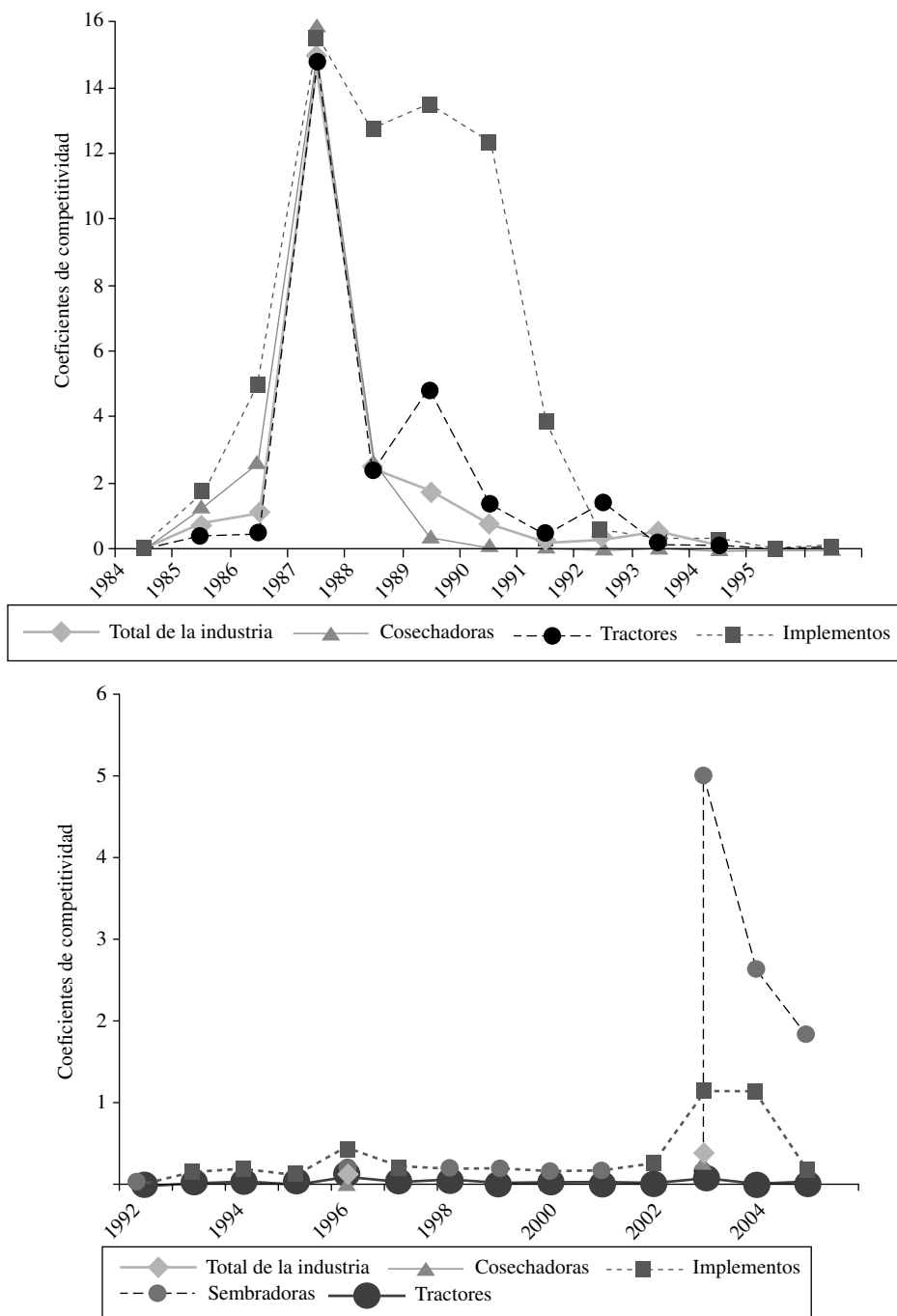
Argentina: tamaño del mercado de maquinaria agrícola, 1980-2007

Ventas totales al mercado interno Período	Tamaño del mercado de tractores (ventas medias anuales, en unidades)	Tamaño del mercado de cosechadoras (ventas medias anuales, en unidades)	Tamaño del mercado de implementos de roturación y siembra ^a (ventas medias anuales, en unidades)	Tamaño del mercado de sembradoras (ventas medias anuales, en unidades)
1979-1984	7 437	1 351	23 058	3 828
1985-1989	5 079	803	10 110	3 280
Década de 1980	6 172	1 036	19 821	3 691
1990-1996	5 188	1 063	10 776	3 840
1997-2001	3 259	1 307	9 258	4 174
Década de 1990 (1990/1999)	4 163	1 224	10 772	4 040
2002-2007	5 349	2 052	6 923	3 992

Fuente: elaboración propia con información de AFAT, CAFMA e INDEC; Huici (1988), y Fontanals y Lavergne (1988).

^a Incluye arados, rastras, sembradoras y cultivadoras.

GRÁFICO 2

Argentina: coeficientes de competitividad^a del sector de maquinaria agrícola, 1984-2004

Fuente: elaboración propia con información del INDEC para 1984-1995; de Chudnovsky y Castaño (2003) para 1992-2001 y Documentos de PROARGENTINA, Serie Estudios Sectoriales, Maquinaria Agrícola (2005) para 2002-2004. En los dos documentos las series de exportaciones e importaciones fueron elaboradas con datos del INDEC.

^a Los coeficientes de competitividad miden el valor de las exportaciones por dólar importado en cada año.

En Argentina fueron las transnacionales las que realizaron la mayor parte de las importaciones de cosechadoras, tractores e implementos agrícolas. En los años 1990 importaban desde sus filiales en Brasil, Alemania y los Estados Unidos; en los años 2000, del 80% al 90% de los tractores y cosechadoras y la mayor parte de los implementos agrícolas fueron importados desde Brasil.

En la etapa de industrialización sustitutiva de importaciones, la participación de las empresas argentinas de maquinaria agrícola en mercados externos fue escasa. En los años 1980 casi no exportaron, salvo en el período 1986-1988. En los años 1990, en un ambiente de intensas presiones competitivas, las exportaciones del sector aumentaron, especialmente las de implementos agrícolas y sembradoras. Esta corriente exportadora se acentuó en los últimos años. Como consecuencia, la participación de las exportaciones en el producto interno bruto (PIB) sectorial aumentó de 3% en 2001 a 30% en 2006/2007. Los productos que mostraron más dinamismo fueron las sembradoras, los implementos agrícolas —incluidas las pulverizadoras— y los tractores. Aunque el sector argentino aún efectúa el 86% de sus ventas en el mercado interno, el aumento sostenido del valor de sus exportaciones sugiere que algunas empresas venden regularmente en mercados externos.

Los coeficientes de competitividad, definidos como el valor de las exportaciones anuales como proporción del valor de las importaciones anuales, dan una visión más amplia de la capacidad competitiva del sector y

sus principales industrias (gráfico 2). Ellos sugieren que a partir de 1991, cuando se inició la formación del Mercosur y se profundizó el proceso de apertura de la economía, disminuyó la capacidad competitiva del sector y de cada una de sus industrias. También sugieren que en los años 1990 la industria con más capacidad competitiva fue la de implementos y aquella con menos capacidad, la de cosechadoras.

De acuerdo con los coeficientes de competitividad, en los años 2000 la capacidad competitiva del sector y sus industrias —excepto la de tractores— fue mayor que en décadas anteriores. Siguiendo la tendencia iniciada en los años 1990, la industria con mayor capacidad competitiva fue la de sembradoras, seguida de la de implementos; la menor capacidad se observó en la de tractores y cosechadoras.

En resumen, en las últimas tres décadas, en un escenario de aumento de las presiones competitivas, el sector argentino de maquinaria agrícola perdió el 80% del mercado interno de tractores y cosechadoras. Esta pérdida obedeció a la reorganización estratégica de las transnacionales radicadas en Argentina, así como también a la escasa capacidad competitiva de la industria local. Sin embargo, en los años 2000 algunas empresas de capital nacional que fabrican cosechadoras y tractores han tenido un buen desempeño competitivo en mercados externos. También han crecido las exportaciones de sembradoras e implementos agrícolas. Aun así, la capacidad competitiva del sector en su conjunto es escasa, tanto en el mercado interno como en el externo.

III

Reestructuración de las empresas y del sector: nuevos actores

En las últimas tres décadas, en medio de cambios en el régimen de incentivos y en el escenario macroeconómico argentino, el sector de maquinaria agrícola y las empresas del rubro pasaron por procesos de reestructuración (Katz, 1996). Asimismo, se crearon nuevas instituciones de apoyo y las ya establecidas asumieron nuevos roles.

1. Las empresas y los vínculos macro/micro

El escenario macroeconómico argentino de 1976-1982 fue de “apertura estabilizadora”: se liberalizó el régimen de la

industria de tractores, bajaron los aranceles a las importaciones y se suspendieron los créditos con intereses subsidiados para la compra de maquinaria agrícola. La demanda disminuyó drásticamente, aumentaron las importaciones y las empresas del ramo perdieron rentabilidad.

En esos años, las grandes empresas transnacionales acometían procesos de reestructuración productiva y comercial, orientados a reducir costos. En este contexto empresarial, para bajar sus costos las filiales argentinas disminuyeron sus gastos en investigación y desarrollo (I+D), desarticulaban departamentos completos y se

reestructuraron para adaptarse a menores niveles de actividad y nuevas combinaciones de productos. Se reorganizaron para producir y comerciar dentro de la empresa transnacional especializándose en la fabricación de aquellos productos en los que sus costos eran relativamente menores que los de otras filiales e importando otros. Uniformaron el diseño de los tractores, se especializaron en fabricar determinados modelos, aumentaron el uso de insumos importados e iniciaron la fabricación de piezas y partes para las filiales en Brasil. También comenzaron a importar tractores fabricados fuera de Argentina y cosechadoras brasileñas, que terminaban de armar en sus plantas locales.

El “escenario desarticulado” del período 1983-1990 se caracterizó por la existencia de profundos desequilibrios macroeconómicos, elevadas y variables tasas de inflación y escasez de financiamiento. En este contexto, el desafío que encaraban las empresas era recuperar su rentabilidad y mejorar sus capacidades tecnoproductivas, operando con mucha capacidad ociosa (50% a 70%).

Las empresas de mayor tamaño relativo buscaron disminuir los costos, ampliando la gama de productos y mejorando sus procesos productivos. Aunque la caída de la demanda y las altas tasas de interés reales desalentaban las inversiones en equipamiento, las filiales de empresas transnacionales y algunas empresas de capital nacional adoptaron nuevas tecnologías e incorporaron MHCN/CNC. Por su parte, la mayoría de las pequeñas y medianas empresas (pymes) que fabricaban cosechadoras ampliaron su plataforma productiva y comercial, y aumentaron el grado de integración vertical para reducir su capacidad ociosa y los riesgos de mercado. Con independencia del tamaño y tipo de producción, las empresas de capital nacional también buscaron disminuir sus costos unitarios mediante asociaciones productivas y comerciales (García, 2005 y 2006).

Asimismo, con miras a estrechar la brecha tecnológica en materia de productos, las empresas fabricantes de cosechadoras introdujeron innovaciones destinadas a elevar la productividad de las máquinas. Por su parte, las empresas productoras de implementos agrícolas incrementaron el tamaño y la potencia de tracción de los equipos e incorporaron mecanismos hidráulicos en ellos.

En 1991-2001, en un escenario de estabilidad, se profundizó la apertura de la economía, se avanzó en la formación del Mercosur y el ambiente se hizo más propicio para que prosperaran las actividades industriales. Se recuperó la demanda interna de maquinaria agrícola y se aceleraron las importaciones. En materia de tributación se aplicaron reintegros de impuestos a las

ventas de las empresas del sector en el mercado interno.⁵ Como contrapartida, hubo un encarecimiento relativo de los bienes y servicios no transables externamente, en especial de los servicios públicos privatizados.

Algunas empresas de maquinaria agrícola de capital nacional modificaron sus estrategias de crecimiento, otras se reestructuraron y la mayoría invirtió para ampliar su capacidad productiva. Una demanda más dinámica y la disminución de los precios de los bienes de capital importados les permitieron construir o ampliar las fábricas y equiparlas con MHCN/CNC y láser. En general, aumentaron sus gastos en I+D, ampliaron sus departamentos técnicos, mejoraron sus capacidades tecnoproductivas y disminuyeron sus costos unitarios de producción. Además, en el marco de la flexibilización del mercado laboral, algunas empresas redujeron el grado de integración vertical.⁶

En las pymes que fabricaban cosechadoras el proceso de actualización tecnológica de los años 1990 estuvo limitado por el reducido tamaño de las plantas, el tipo de equipamiento y las dificultades para reorganizar los procesos de producción. Como consecuencia, algunas empresas abandonaron la industria y otras se asociaron con empresas del sector o diversificaron su producción para aprovechar las capacidades acumuladas. Solamente una firma de cosechadoras se expandió durante la década. Por su parte, en las filiales de empresas transnacionales disminuyeron las actividades tecnoproductivas y se intensificó la comercialización de equipos agrícolas importados, principalmente desde Brasil.

A mediados de la década de 1990, las transnacionales redefinieron nuevamente sus estrategias globales y centralizaron sus decisiones. Localizaron la fabricación de tractores para el Mercosur en Brasil y dejaron de producirlos en Argentina. Algunas filiales argentinas invirtieron para reequipar las plantas e iniciar la producción tanto de motores como de partes, piezas y componentes de tractores y equipos agrícolas para otras filiales, especialmente las de Brasil. También acrecentaron las importaciones de tractores, cosechadoras y otros equipos agrícolas, e iniciaron las de equipos para movimiento de tierra, actividades de vialidad y construcción.

⁵ En 1993 el Estado nacional estableció un régimen que otorgaba a las empresas fabricantes de bienes de capital un reintegro impositivo del 15% sobre las ventas realizadas en el mercado interno. En 1995, el reintegro disminuyó al 10%, y en 1996 se derogó el régimen. Uno con características similares se aplica desde 1999 solo a las fabricantes de maquinaria agrícola.

⁶ El mecanismo funcionaba del siguiente modo: la firma despedía operarios, les financiaba la compra de equipamiento y les compraba las piezas o partes que fabricaban.

A fines de los años 1990 se desaceleró el crecimiento de la economía argentina y se hizo más difícil mantener el tipo de cambio en el nivel establecido por la Ley de Convertibilidad. A partir del 2002, después de la suspensión de pagos de la deuda externa y la devaluación del peso, la tasa de crecimiento se recuperó. Desde el 2005 en adelante el alza acelerada de la tasa de inflación erosiona el tipo de cambio real y la capacidad competitiva de las empresas.

En este escenario, se intensificó el proceso iniciado en los años 1990 de expansión y creación de capacidades tecnoproductivas en las empresas de maquinaria agrícola. Una empresa de capital nacional, la mayor fabricante de cosechadoras, aumentó diez veces su capacidad de producción entre 1990 y el 2004, a la vez que disminuyó sus costos unitarios e inició sus exportaciones. También ingresaron al sector nuevas empresas de tractores y cosechadoras, todas ellas pymes. En este ambiente de dinamismo industrial, aumentó la participación de las instituciones científicas y tecnológicas en la búsqueda de nuevos mercados y en los procesos de innovación de las empresas, especialmente en el caso de empresas de sembradoras e implementos agrícolas para la siembra directa.

En resumen, en la última década las filiales de empresas transnacionales dejaron de fabricar tractores en Argentina, aumentaron sus importaciones y consolidaron su estrategia de especialización y complementación con otras filiales de la empresa matriz. Algunas firmas de capital nacional que fabrican cosechadoras y tractores construyeron nuevas capacidades tecnoproductivas e iniciaron sus exportaciones. Los mayores fabricantes de sembradoras e implementos agrícolas, estimulados por la difusión de la siembra directa, crearon nuevos productos e iniciaron sus exportaciones, individualmente o en sociedad con otras empresas. También desarrollaron productos en otros países, para otros ambientes agrícolas. Sin embargo, en la mayoría de los casos las escalas de producción aún son reducidas y sigue prevaleciendo el equipamiento de tipo convencional.

2. Reorganización del sector de maquinaria agrícola: las industrias y los mercados

A fines de los años 1970, en los países industrializados este sector se caracterizaba por la presencia de grandes empresas, algunas de ellas transnacionales, que fabricaban varias líneas de equipos agrícolas. En Argentina, en cambio, prevalecían en el sector las pymes especializadas en la fabricación de una línea principal de productos y se podían identificar cuatro industrias: de tractores, de

cosechadoras, de implementos agrícolas y de equipos auxiliares para la agricultura.

A partir de 1978, el sector ha pasado por cuatro episodios de reestructuración (cuadro 2). El primer episodio, en 1978-1981, ocurrió en medio de cambios en el régimen de incentivos, baja de la demanda interna y abrupta caída de los índices de producción sectorial. Muchas pymes de capital nacional dejaron la actividad y las filiales de empresas transnacionales que fabricaban tractores disminuyeron las escalas de producción. Hubo despidos masivos de personal, especialmente en la industria de tractores.

Entre 1988 y 1994 se produjo en Argentina el segundo episodio de reestructuración, generado por la pérdida de capacidad competitiva de las empresas de capital nacional.⁷ Muchas empresas de implementos agrícolas y equipos auxiliares abandonaron la actividad y se desarticuló la industria de cosechadoras (García, 1999). La industria de tractores tenía la mayor participación relativa en el valor de la producción sectorial, en tanto que la industria de implementos era la de más peso en términos de número de empresas y empleo de mano de obra.

Los rasgos principales del tercer episodio, que ocurrió entre 1995 y el 2000, fueron la salida de las filiales de empresas transnacionales de la industria argentina de tractores y el ingreso de nuevas empresas de capital nacional en la industria de sembradoras. Desde entonces la organización sectorial se caracteriza por la presencia de empresas de capital nacional, en su mayoría pymes. La redefinición estratégica global de las transnacionales y la difusión de la siembra directa en Argentina desencadenaron este episodio.

Entre el 2002 y el 2006 tuvo lugar el cuarto y último episodio de reestructuración. El aumento de la rentabilidad del agro y la dinamización de la demanda de maquinaria agrícola⁸ atrajeron a nuevas empresas de capital nacional; se reorganizaron las industrias de cosechadoras y tractores; la industria de sembradoras y la de implementos agrícolas alcanzaron la mayor participación relativa en el PIB sectorial, y también surgieron empresas con dos o más líneas de productos principales.

⁷ De acuerdo con información del Registro Industrial de la Nación, entre 1990 y 1993 se duplicó el valor de la producción del sector de maquinaria agrícola y disminuyó 36% el empleo directo de mano de obra.

⁸ Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), entre el 2002 y el 2006 el valor de la producción sectorial aumentó 60%.

CUADRO 2

Argentina: episodios de reestructuración del sector de maquinaria agrícola, 1980-2007

Episodios eje	Primer episodio (1978-1981)	Segundo episodio (1988-1994)	Tercer episodio (1995-2000)	Cuarto episodio (2002-2006)
Régimen de incentivos, impacto en el sector	Apertura del mercado. Estado y banca pública suspenden incentivos al sector. Abrupta disminución de la demanda y dificultades para exportar. Disminución de los índices de producción y pérdida de rentabilidad de la actividad.	Apertura de la economía y aceleración de las importaciones. Pérdida de competitividad de las empresas de capital nacional. Reintegros impositivos a las ventas de maquinaria agrícola desde 1993.	Apertura y Mercosur. Dinamismo de la demanda por la difusión de la siembra directa y los reintegros impositivos a las ventas de maquinaria agrícola. Transnacionales reubican la fabricación de tractores en Brasil y la abandonan en Argentina.	Demanda aumenta 400% entre 2002 y 2006 por la elevada rentabilidad agrícola y la difusión de la siembra directa. Reintegros impositivos a las ventas de maquinaria agrícola. Aumento de la rentabilidad de empresas de maquinaria agrícola.
Rol de las instituciones empresarias y de ciencia y tecnología	Empresas de capital nacional se agrupan en la Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CAFMA). Se crea la Dirección de Asesoramiento y Servicios Tecnológicos (DAT) de la Provincia de Santa Fe, para ofrecer asistencia técnica.	El INTA intensifica el programa de disminución de pérdidas en cosechas y difunde la técnica de siembra directa. CAFMA se vincula con instituciones de ciencia y tecnología para apoyar el desarrollo de capacidades tecnoproductivas de las empresas.	Se crea Fundación CIDETER como iniciativa público-privada. Ofrece asistencia técnica. Aumentan las vinculaciones de empresas con organizaciones de ciencia y tecnología para llevar adelante procesos de innovación y buscar mercados.	Organizaciones empresarias y de ciencia y tecnología implementan programas para mejorar las capacidades tecnológicas y aumentar las exportaciones. Se intensifican las vinculaciones entre las empresas y las instituciones del sector.
Industria y mercado de tractores	Cuatro o cinco filiales de empresas transnacionales. Disminución de la capacidad de producción, desarticulación de la red de proveedores y disminución de gastos en I+D. Despidos masivos de personal. En los años 1980 se sumaron tres empresas de capital nacional. Oferta fuertemente oligopólica, más asimétrica que en décadas anteriores. Competencia por el tipo de producto más que por el precio.	Siete empresas en la industria. Participación de la industria en el valor del PIB sectorial aumentó de 43% en 1984-1986 (Huici, 1988) a 65% en 1993. Ingresan al mercado importadoras independientes y las transnacionales aumentan las importaciones.	Desarticulación de la industria por salida de filiales de transnacionales. Permanecen firmas de capital nacional. Estas aportan 7% del PIB sectorial en el 2001 (Hybel, 2006). En 1990-1998 suben de siete a nueve los oferentes; entre ellos hay cinco importadoras independientes. Globalización de la oferta, cambio de líder y disminución del grado de concentración. Oferta oligopólica, asimétrica. La participación de mercado de cuatro empresas es de 75%; la de las dos más grandes es de 40%.	Organización de la industria con empresas de capital nacional. Ingresan cinco pymes. Hay doce oferentes; ocho son firmas de capital nacional (dos grandes y seis pymes). Globalización de la oferta. Dos transnacionales tienen en conjunto una participación de mercado de 70% (Hybel, 2006). Oferta oligopólica y asimétrica.
Industria y mercado de cosechadoras	Aumento de las importaciones. Hay doce a quince empresas de capital nacional. Sin cambios en la industria. Oferta oligopólica, con una firma dominante cuya participación de mercado es de 40%. Las demás empresas se ubican en torno a ella en precios y tecnología. Las pymes compiten entre ellas en "mercados zonales".	Desarticulación de la industria. Entre 1990 y 1994 disminuyó de diez a dos la cantidad de empresas de capital nacional y aumentó de dos a seis la cantidad de oferentes de maquinaria importada. En el mercado hay de ocho a diez oferentes. El liderazgo cambió desde una empresa de capital nacional a una transnacional con participación de mercado de 40%.	Industria desarticulada. Una o dos empresas activas. Participación de la industria en el valor de la producción sectorial: 14% en 1984 (Huici, 1988) y 15% en 2001 (Hybel, 2006). En los años 1990 hay ocho a diez oferentes. La cuota de mercado de los cuatro más grandes es de 77% a 82%. Oferta oligopólica, asimétrica. Hay una firma dominante con una participación de mercado de 38% a 48%. Las demás se ubican en torno a ella.	Ingreso de tres empresas de capital nacional y reorganización de la industria. Diez a doce oferentes en el mercado. Oferta oligopólica, asimétrica. Una empresa dominante con una participación de mercado de 40%. La participación de mercado de las dos más grandes, ambas transnacionales, es de 60%. La de cinco empresas de capital nacional es de 18% (Hybel, 2006).
Industria y mercado de implementos agrícolas y sembradoras	Salida de empresas. En 1984-86: cuatrocientas firmas de capital nacional en industrias y mercados de implementos agrícolas y equipos auxiliares, la mayoría de ellas pymes. Aportaban 43% del producto sectorial (Huici, 1988).	Aceleración de las importaciones en 1990-1994. Se estima que entre 1984 y 1993 salieron de la industria cien a ciento cincuenta pymes. En los años 1980 también ingresaron empresas fabricantes de sembradoras para siembra directa. En la industria y el mercado de implementos de roturación y siembra hay una elevada dispersión del tamaño de las empresas. La participación de mercado de cada una de dos o tres empresas líderes es de 10%.	Cantidad de empresas en la industria y mercado de sembradoras: aumentó de cuarenta a cincuenta, todas de capital nacional. Oferta oligopólica, asimétrica. Hay diversificación, no internacionalización de la oferta. En el 2001 las sembradoras aportan 45% y las pulverizadoras 16% del valor de la producción sectorial (Hybel, 2006).	Dinamismo de industrias de sembradoras, pulverizadoras autopropulsadas y cabezales recolectores de granos. Menor fabricación de implementos de roturación por difusión de la siembra directa. En 2005/06 las sembradoras aportaron 42% del valor de la producción sectorial. La participación de mercado de siete a ocho empresas grandes de sembradoras es de 50% a 60%, y la de cada una de las dos más grandes es de 10%. Se compite por producto, precio y financiación.

Fuente: elaboración propia del autor.

En síntesis, entre 1980 y el 2007 se modificó la estructura del sector de maquinaria agrícola en Argentina y el valor de su producción cayó 50%. Después de sucesivos episodios de reestructuración: i) el sector y la industria de tractores se caracterizan por la presencia de empresas de capital nacional, la mayoría de ellas pymes; ii) las empresas transnacionales ya no fabrican equipos agrícolas en Argentina y han elevado a 80% su participación relativa en el mercado de cosechadoras; iii) la industria líder del sector ya no es la de tractores, sino la de sembradoras, en tanto que la participación relativa de la industria de cosechadoras en los últimos años, de 17%, es levemente superior a la de los años 1980, y iv) la industrias de sembradoras, de implementos agrícolas y de accesorios para la agricultura son las más dinámicas del sector (destacan en particular las de implementos para la siembra directa).

3. Nuevos actores y nuevos roles en el sector

En los años de la industrialización sustitutiva de las importaciones, los principales actores del sector de maquinaria agrícola fueron las empresas de capital nacional, las filiales de las transnacionales, las firmas proveedoras y diversas instituciones públicas y privadas. El Estado nacional, además de proteger el mercado interno, promovió el desarrollo del sector con programas que se llevaban a cabo a través de la Secretaría de Industria, la banca pública y organismos financieros internacionales. Por su parte, las instituciones científicas y tecnológicas ofrecieron asistencia técnica mediante diversos programas. En cuanto a las instituciones privadas, en esos años se creó la Asociación de Fabricantes Argentinos de Tractores (AFAT), que agrupó a las filiales de empresas transnacionales fabricantes de tractores. El aporte de estas empresas al tejido industrial del sector fue el de ingenieros y técnicos que difundieron prácticas tecnológicas para reducir costos que hasta entonces no habían sido utilizadas por las empresas de capital nacional.

En los años 1980, el Estado nacional y la banca pública suspendieron los incentivos al sector y, por lo tanto, las presiones competitivas aumentaron. En respuesta a los cambios en el régimen de incentivos, las empresas de capital nacional se agruparon en la Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CAFMA).⁹ También se creó la Dirección de Asesoramiento y Servicios Tecnológicos (DAT) de la Provincia de Santa Fe, para

ofrecer asistencia técnica a las empresas industriales de esa provincia (García, 2004).

En esos años, las empresas de capital nacional recurrieron más a organismos científicos y tecnológicos con el propósito de mejorar sus propias capacidades tecnoproductivas. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), por medio de sus centros en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe, ofrecía diversos servicios a las empresas del sector, en particular los orientados a sustituir materiales, diseñar y producir dispositivos y mejorar los procesos de producción.

Por su parte, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) intensificó sus actividades de I+D, de asistencia y de extensión orientadas a mejorar la tecnología, la utilización y la seguridad de los equipos agrícolas. Asimismo, con la participación de las empresas de maquinaria agrícola de capital nacional, inició la realización de programas para mejorar las tecnologías de siembra y disminuir las pérdidas en cosecha. Los programas y actividades del INTA fueron determinantes en la difusión de la siembra directa y el mejoramiento de las capacidades tecnológicas de las empresas de sembradoras. Otros actores destacados fueron la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID) y las bolsas de comercio de Buenos Aires, Córdoba y Rosario.

En la última década, impulsadas por la creciente demanda interna, las organizaciones empresarias y las de ciencia y tecnología aumentaron su participación en los procesos innovadores de las empresas y en la búsqueda de nuevos mercados. En este sentido, los años 1990 parecen marcar un punto de inflexión respecto de décadas anteriores. Las dos organizaciones empresarias (AFAT y CAFMA) asumieron nuevos roles. En la AFAT, a las filiales de las empresas transnacionales se sumaron las empresas fabricantes de tractores de capital nacional y las importadoras independientes. Puesto que el rubro principal de la mayoría de estas firmas es la importación y exportación de equipos agrícolas, más que su fabricación, las actividades de la AFAT se ocupan más bien de atender al marco regulatorio del comercio exterior de maquinaria agrícola.

La CAFMA, por su parte, representa a las empresas de capital nacional y se relaciona con instituciones científicas y tecnológicas para llevar a cabo programas y actividades que fomenten el perfeccionamiento de las capacidades innovadoras y comerciales de las empresas. Con el propósito de promover las exportaciones y la internacionalización del sector, en el 2007 dio forma al Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial de la Maquinaria Agrícola Argentina (CIDEMA).

⁹ La CAFMA es miembro de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA), la cual, a su vez, participa en la Unión Industrial Argentina (UIA).

Asimismo, para responder a una mayor demanda de determinados servicios tecnológicos, en los años 1990 se creó en la Provincia de Santa Fe la Fundación CIDETER, centro tecnológico regional en el que participan empresas de las provincias de Santa Fe y Córdoba. Su objetivo es impulsar una aglomeración productiva (*cluster*) de maquinaria agrícola y responder a las necesidades de asistencia externa —tecnológica, productiva y comercial— de las empresas. En los últimos años, también las universidades nacionales, por medio de sus cátedras de maquinaria agrícola, así como escuelas o institutos de investigación, comenzaron a prestar servicios tecnológicos a las empresas del sector.

En cuanto a las empresas, en la última década las filiales de transnacionales aminoraron su presencia en el tejido industrial del sector. Esto perjudicó la transmisión de sus prácticas tecnológicas hacia las firmas de capital nacional. Por su parte, un grupo de pymes de capital nacional, las más dinámicas del sector, intensificaron las actividades de I+D orientadas a innovar en los productos y mejorar los procesos para elevar su productividad y bajar sus costos de producción: ampliaron sus oficinas técnicas, trabajaron regularmente con profesionales y organismos científicos y tecnológicos y, en algunos casos, llevaron a cabo actividades conjuntas con el INTA y el INTI.

Lo anterior ha sido más pronunciado en los últimos años por la necesidad de resolver los problemas que plantea la creciente complejidad tecnológica de productos y procesos. Sin embargo, es pequeño el grupo de empresas del sector que se vincula con organismos de ciencia y tecnología para llevar adelante procesos de innovación.

Las empresas, las instituciones científicas y tecnológicas, las organizaciones empresariales, los organismos financieros nacionales e internacionales y las reparticiones del Estado nacional y de los estados provinciales de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires¹⁰ son los principales actores del Sistema Nacional de Innovación de Maquinaria Agrícola (SNIMA). En general, sus actividades están poco articuladas y no ofrecen servicios especializados. Sin embargo, el aumento de las presiones competitivas y la creciente demanda interna dieron pie a actividades y programas encaminados principalmente a promover la construcción de capacidades tecnoproductivas, el aumento de las exportaciones y la internacionalización de las pymes del sector. En este marco, aumentó la participación de las asociaciones gremiales y de las instituciones de ciencia y tecnología en las actividades de innovación de las empresas de capital nacional.

IV

Mercados globales, estrategias empresariales e internacionalización

Después de los sucesivos episodios de reestructuración, el sector argentino de maquinaria agrícola quedó integrado por empresas de capital nacional, en su mayoría pymes orientadas al mercado interno. La industria de implementos agrícolas, en general, y la de sembradoras, en particular, aparecen como las más dinámicas y de más peso en el PIB sectorial. El reducido tamaño del mercado y el comportamiento cíclico de la demanda interna siguen limitando las posibilidades de expansión del sector en el largo plazo. Su crecimiento dependerá del aumento de las exportaciones y de una mayor internacionalización de sus empresas.

Los mercados de maquinaria agrícola son globales, y también lo son los principales oferentes. Un grupo de grandes empresas transnacionales, que también son líderes tecnológicos, concentra la mayor parte de la

producción mundial de esta maquinaria.¹¹ Por otra parte, la demanda mundial de ella va en aumento merced al dinamismo de los mercados mundiales de productos básicos agrícolas. En este escenario de mercados globales y demanda en aumento, las empresas argentinas podrían ofrecer cosechadoras, tractores y sobre todo sembradoras e implementos para siembra directa, práctica en la que países europeos y latinoamericanos tienen creciente interés. Esto supone desarrollar capacidades tecnoproductivas y comerciales que permitan operar en mercados globalizados.

¹⁰ En Argentina las empresas de maquinaria agrícola están distribuidas en las pequeñas ciudades de la región pampeana, especialmente en las provincias de Santa Fe y Córdoba (70%) y de Buenos Aires (20%).

¹¹ Según información de PROARGENTINA (2005), las dos transnacionales más grandes del ramo, John Deere y CNH, aportan el 44% de esa producción mundial, y las seis más grandes el 54%. En su calidad de actores en el ámbito mundial, diseñan productos para varios mercados y a la vez operan localmente.

1. La maduración industrial y los alcances y límites de la capacidad competitiva

Aun cuando la demanda mundial y local de maquinaria agrícola es dinámica, la capacidad competitiva del sector argentino es escasa. En la última década aumentaron las importaciones y disminuyó el valor de la producción argentina, poniendo en evidencia los límites de la capacidad productiva instalada en el sector. Al mismo tiempo, crecieron las exportaciones¹² y mejoraron algunos indicadores de competitividad. Además de aumentar sus exportaciones, las empresas de sembradoras, pulverizadoras e implementos agrícolas expandieron sus actividades a otros países, orientándose a desarrollar productos especialmente adaptados a los suelos.

El dinamismo de las ventas al exterior se generó en empresas grandes, en aglomeraciones productivas especializadas y en la articulación de pymes innovadoras con un conjunto de instituciones del sector. Tanto las organizaciones empresarias como los organismos e institutos de ciencia y tecnología reorganizaron sus actividades para responder a las necesidades de las empresas. Elevaron su participación en las actividades de innovación, en la búsqueda de nuevos mercados y en los procesos de internacionalización de las pymes del rubro. Además, el financiamiento que otorgaban los organismos internacionales para el mejoramiento tecnológico, el dinamismo de la demanda interna y los incentivos del Estado al sector favorecieron el aumento de las ventas del rubro al exterior.

El incremento de las exportaciones sugiere que las empresas han pasado por procesos de aprendizaje y maduración tecnoproductiva que las capacita para competir en mercados externos globalizados. En tractores y cosechadoras, los avances propios aún se basan en la imitación adaptativa y las innovaciones están vinculadas más bien a las prácticas de la industria metal-mecánica y la electrónica. En cambio, las innovaciones incorporadas en sembradoras, pulverizadoras y otros implementos agrícolas no solo están relacionadas con la metalmecánica y la electrónica, sino también con las prácticas agrícolas, la genética y la biología. Las empresas argentinas de sembradoras, en general, innovan en respuesta a requerimientos agronómicos específicos. Sin embargo, algunas empresas han incorporado innovaciones propias, originales, distintas de las que exhiben

los productos que se hallan en la frontera tecnológica (Bragachini, 2005).

Para operar en mercados globales, las empresas argentinas de maquinaria agrícola deberían alcanzar cierto nivel de desarrollo de sus capacidades tecnoproductivas y ser capaces de adaptarse continuamente a los cambios tecnológicos. Sin embargo, la evidencia sugiere que hay un conjunto de restricciones que las empresas tendrían que superar. Una de ellas es la reducida escala de producción —250 a 500 sembradoras y 400 a 600 cosechadoras por año—, aun de las plantas que se consideran grandes (García, 2005 y 2006). La planta productiva de la empresa de cosechadoras más grande de Argentina tiene 10% a 20% del tamaño de sus contrapartes de Brasil y de los países industrializados.¹³ Por ser pequeña la escala de las plantas, los niveles de integración vertical son altos y es escasa la capacidad de bajar los costos. En general, la reducida escala de las plantas y la escasez de proveedores restringen las posibilidades de acrecentar la producción, abaratar los productos y acceder a nuevos mercados.

Otra restricción al aumento de la competitividad internacional del sector tiene que ver con la gestión empresarial: aun cuando en algunas empresas la gestión está profesionalizada, la mayoría de las restantes son pymes de índole y gestión familiar, con cuadros gerenciales —y a veces técnicos— no especializados. Sus productos suelen no contar con certificación internacional de calidad y su gasto en I+D, que fluctúa entre 100.000 y 200.000 dólares anuales, es muy inferior al de empresas extranjeras. En general, tienen problemas para diseñar y mejorar productos, pues enfrentan limitaciones financieras y escasez de proveedores. Además, por estar radicadas en ciudades pequeñas de la región pampeana, suele serles difícil incorporar y retener mano de obra calificada.

En resumen, la demanda de equipos agrícolas a nivel mundial va en aumento. Esto hace pensar que las empresas argentinas del rubro tienen oportunidades para ampliar sus exportaciones y operar regularmente en mercados externos globalizados y dinámicos. El aumento de las exportaciones y los avances en el proceso de internacionalización dependen tanto del nivel de desarrollo tecnoproductivo de las empresas como de su entorno macroeconómico y el régimen de incentivos. El proceso de adquirir nuevas capacidades tecnoproductivas involucra tanto a las empresas e instituciones

¹² El 82% de las exportaciones argentinas de maquinaria agrícola va a países limítrofes, en especial a Uruguay (51%). Otros destinos son Australia, España, los Estados Unidos, México y Ucrania, según la información de PROARGENTINA (2005).

¹³ Además, cuando la demanda interna está en fase de contracción, las empresas argentinas operan con capacidad ociosa de 40 a 60%.

que apoyan al sector como a la política industrial y tecnológica argentina.

Sin embargo, cualquiera sea el régimen de incentivos y el escenario macroeconómico, son las empresas las que definen sus objetivos estratégicos. Ellas pueden tener como objetivo, o no, aumentar sus exportaciones y expandir sus actividades tecnoproductivas a otros mercados. Las decisiones empresarias son condición necesaria, pero no suficiente, para acrecentar las exportaciones y profundizar la internacionalización del sector de maquinaria agrícola argentino.

2. Estrategias y búsqueda de nuevos mercados

En la etapa de sustitución de importaciones, las empresas del sector no tuvieron como objetivo estratégico elevar las exportaciones. En la mayoría de ellas, las ventas a mercados externos —generalmente países limítrofes— sirvieron para compensar las variaciones cíclicas del reducido mercado interno. Cabe preguntarse si el aumento de las exportaciones de los últimos años ha sido el resultado de una coyuntura favorable o si se enmarca en cambios estratégicos de las empresas. Y también si las empresas que iniciaron sus exportaciones tienen por objetivo radicarse en otros países. Buscando responder a estos interrogantes, se examinarán en lo que sigue las estrategias de crecimiento de una filial de empresa transnacional y seis empresas de capital nacional.

Se entiende por estrategia de la empresa un conjunto de cometidos amplios, que abarca la definición y racionalización de los objetivos y la forma en que intentará conseguirlos. Los cometidos de una estrategia no necesariamente son óptimos; es más, podrían ser autodestructivos. Desde la perspectiva evolucionista, no tiene sentido suponer que una firma puede definir su “mejor” estrategia. Sin embargo, algunas estrategias serán rentables y otras no; las empresas que sistemáticamente pierdan dinero tendrán que cambiar sus estrategias y sus estructuras y construir nuevas capacidades o utilizar las que poseen con más eficacia si quieren seguir en el mercado. Para tener éxito en un mundo innovador y cambiante las empresas deben delinear una estrategia que las capacite para decidir cuáles nuevos rumbos deberán seguir y cuáles no. Cabe suponer que las empresas son diversas y eligen estrategias algo distintas que las conducen a diferentes estructuras, a diferentes capacidades básicas e, inevitablemente, a diferentes senderos para alcanzar la madurez (Nelson, 1991).

Las estrategias de las empresas guardan relación con el escenario macroeconómico y el régimen de incentivos. En la Argentina de los años 1980 las

empresas de maquinaria agrícola perdieron competitividad: necesitaban reestructuración para adaptarse al nuevo régimen de incentivos. Sin embargo, la baja de la demanda, la volatilidad de los precios relativos, las elevadas y variables tasas de inflación y las altas tasas de interés reales desalentaron la inversión en bienes de capital y en algunos casos contribuyeron a abultar el endeudamiento de las empresas.

En este contexto macroeconómico, las pymes del rubro ampliaron su gama de productos para disminuir los elevados niveles de capacidad ociosa y mantener más o menos estables sus ingresos anuales. Por su parte, las empresas grandes, además de modificar o ampliar la combinación de productos, apuntaron a recuperar la rentabilidad mediante asociaciones tecnoproductivas y comerciales con otros fabricantes de maquinaria agrícola para disminuir costos y acceder a nuevos mercados. Las filiales de empresas transnacionales, por su parte, diversificaron su producción, aumentaron las actividades comerciales e iniciaron el intercambio con filiales en Brasil. En algunas empresas de capital nacional y en filiales de empresas transnacionales hubo cambios en la estructura de la propiedad y la organización.

Como ya se señaló, en los años 1980 las filiales argentinas de las transnacionales, enmarcadas en las estrategias globales de sus empresas matrices, iniciaron procesos de especialización y de complementación productiva y comercial con otras filiales. Entretanto, las empresas de capital nacional que habían iniciado sus actividades en el contexto de la industrialización sustitutiva mantuvieron estrategias “defensivas” de crecimiento que habían resultado rentables en décadas anteriores. Se orientaron al mercado interno no solo por su baja capacidad competitiva en el exterior, sino fundamentalmente porque creían que la apertura del mercado interno no se profundizaría ni sería permanente.

Por el contrario, las estrategias de las empresas de capital nacional que ingresaron al sector en los años 1980 eran “ofensivas”, asociadas a la economía abierta y a mercados competitivos. Para ellas el aumento de las exportaciones fue un objetivo estratégico desde el inicio de sus actividades: diseñaron productos para competir con firmas extranjeras y operar en otros mercados, como los de Brasil, Chile y países europeos (el Reino Unido, España y naciones de Europa oriental).

En los años 1990, la mayoría de las firmas que redefinieron sus estrategias de crecimiento habían perdido capacidad competitiva como fabricantes de cosechadoras o tractores, pero tenían capacidad para diseñar, fabricar y comercializar equipos de menor complejidad tecnológica. En este grupo se ubicaban

tanto filiales de empresas transnacionales como pymes de capital nacional.

Dos pymes que fabricaban cosechadoras establecieron una asociación tecnoproductiva y comercial con otras firmas del rubro, reasignaron capacidades acumuladas y modificaron la gama productiva y comercial para aprovechar mejor la capacidad instalada y las economías de escala. Por su parte, las filiales argentinas de las transnacionales, afectadas por una nueva oleada de redefiniciones estratégicas a nivel global, dejaron de fabricar tractores a fines de los años 1990. Desde entonces producen motores, partes y componentes, es decir, productos de menor complejidad tecnológica que los tractores. En general, Argentina vio aumentar las actividades comerciales y financieras y disminuir las fabriles.

Aunque las importaciones aumentaron, los mayores fabricantes de sembradoras no perdieron su capacidad competitiva en el mercado interno. Los que habían iniciado sus actividades en la etapa de industrialización sustitutiva y buscaban continuar expandiéndose, incorporaron como objetivos estratégicos el aumento de sus exportaciones y una mayor internacionalización de sus actividades tecnoproductivas. Algunas empresas también decidieron entrar en asociación tecnoproductiva y comercial con otras para operar en el mercado interno y en el exterior. Estas redefiniciones estratégicas, vinculadas a la difusión de la siembra directa y al dinamismo de la demanda, se consolidaron en la década del 2000.

En general, las empresas fabricantes de sembradoras construyen sus capacidades tecnoproductivas con miras al mercado interno y a ciertos mercados externos. Las más grandes se vinculan con organismos científicos y tecnológicos para innovar y aumentar sus exportaciones. En algunos casos, estas actividades cuentan con el apoyo de oficinas gubernamentales. Algunas empresas fabrican sembradoras adaptadas a los suelos de países limítrofes; otras apuntan a países europeos —el Reino Unido, España, naciones de Europa oriental— o a Nueva Zelanda.

En resumen, las filiales argentinas de empresas transnacionales, mediante la especialización y la complementación tecnoproductiva intraempresa, profundizaron el proceso iniciado en la década de 1980 y hoy operan en mercados globales. Para las empresas de capital nacional de mayor tamaño, incrementar las exportaciones y comerciar en mercados externos globalizados son objetivos estratégicos desde la década de 1990. Para las empresas líderes en el rubro de sembradoras e implementos agrícolas, en particular, el aumento de sus exportaciones y la internacionalización de sus actividades son objetivos estratégicos vinculados a la difusión de la siembra directa. Los factores que contribuyeron a consolidar tales objetivos fueron las vinculaciones con organismos científicos y tecnológicos, la formación de consorcios de exportación y las asociaciones tecnoproductivas y comerciales entre empresas del sector.

V

Reflexiones finales

En un escenario de mayor competitividad, el sector de maquinaria agrícola argentino mostró escasa capacidad de competir tanto en el mercado interno como en los externos. En los años 1980, para aminorar la brecha tecnológica en materia de productos y procesos, las empresas de capital nacional iniciaron procesos de reestructuración en un ambiente caracterizado por una baja demanda interna, altos niveles de incertidumbre y precios relativos que desalentaban las actividades productivas. Aun así, en esos años iniciaron sus procesos de expansión empresas de capital nacional que fabricaban tractores, y pequeñas empresas que comenzaron a producir sembradoras para siembra directa.

Impulsadas por la apertura y globalización del mercado interno de equipos agrícolas y por los avances

en la formación del Mercosur, las empresas grandes y medianas de capital nacional incorporaron como objetivos estratégicos el aumento de sus exportaciones y una mayor internacionalización de sus actividades. El dinamismo de la demanda interna, la difusión de la siembra directa y la acción de las organizaciones e instituciones del sector contribuyeron a consolidar estos objetivos y apoyaron la expansión de las empresas en los últimos años.

En general, hasta los años 1990 las empresas argentinas de maquinaria agrícola estuvieron sometidas a reestructuraciones tecnoproductivas y redefiniciones de sus estrategias de crecimiento. Desde entonces, las filiales de empresas transnacionales operan a nivel global. Las empresas de capital nacional aumentaron sus

exportaciones y algunas iniciaron su internacionalización. Contribuyeron en igual medida a profundizar estos procesos tanto el ambiente macroeconómico argentino, incluido el régimen de incentivos prevaleciente para el sector, como las decisiones estratégicas de las empresas y el apoyo de entidades gubernamentales y de ciencia y tecnología.

El sector argentino de maquinaria agrícola tiene posibilidades de aumentar sus exportaciones y avanzar en su internacionalización por varios motivos. En primer lugar, el dinamismo de los mercados de productos básicos del agro está ampliando la frontera agrícola local y mundial y las empresas argentinas están en condiciones de diseñar y fabricar equipos adaptados a distintos modelos de agricultura. Puesto que en el ámbito mundial se considera que el nivel de desarrollo agrícola de Argentina es equiparable al de Europa y los Estados Unidos (PROARGENTINA, 2005), cabe suponer que en el país se podrían desarrollar equipos para mercados sofisticados.

En segundo lugar, los mercados de implementos agrícolas son dinámicos, en gran medida merced a la diversidad de fuentes que aportan a la innovación en los productos. Esas fuentes tienen que ver con cambios tecnológicos en las prácticas agronómicas (por ejemplo, la siembra directa); en la industria metalmecánica (nuevos tipos de motores, nuevos diseños); en la biotecnología (nuevas semillas) o en la industria química (productos agroquímicos). Esto implica que las barreras a la entrada son bajas y que las pymes de capital nacional podrían ingresar y mostrar igual o mejor desempeño competitivo que las empresas ya establecidas, incluidas las transnacionales.

En tercer lugar, la sofisticación de la demanda y la internacionalización del mercado interno ponen a las empresas de capital nacional, especialmente las de tractores y cosechadoras, en competencia con grandes empresas fabricantes de productos que se hallan en la frontera tecnológica mundial. Esta situación desafía la capacidad de diseño de las empresas locales, les ofrece

modelos de referencia e incentiva el aprendizaje: los productos que compitan exitosamente en el mercado interno también podrán hacerlo en otros mercados.

En los últimos años, las empresas que fabrican sembradoras e implementos agrícolas fueron las más competitivas. Algunas de ellas, que se relacionan con instituciones científicas y tecnológicas para llevar adelante sus procesos de innovación, también emprenden actividades de investigación y desarrollo para diseñar y fabricar equipos aptos para suelos de otros países y difundir la práctica de la siembra directa (por ejemplo, en Nueva Zelanda, Chile y España). Para consolidar este incipiente proceso de internacionalización y el aumento de las exportaciones de las pymes, tan importante como los objetivos estratégicos de las empresas es el apoyo de las actividades y programas gubernamentales, las organizaciones empresariales y las instituciones científicas y tecnológicas.

El crecimiento de las exportaciones y los avances en el proceso de internacionalización en el sector argentino de maquinaria agrícola dependen también de su capacidad para superar sus propias limitaciones, especialmente las tecnológicas. En este sentido, el escenario macroeconómico e institucional tiene que proveer un ambiente propicio para la toma de decisiones de largo plazo. El régimen de incentivos también debería promover y facilitar el acceso a mercados externos, el aumento del tamaño de planta, la formación de una red de proveedores y la fabricación de productos más seguros y de calidad certificada.

Finalmente, también debería tenerse en cuenta que la rentabilidad de las pymes argentinas del rubro depende de su desempeño en el mercado interno y que las empresas tienen que madurar y consolidarse en ese mercado antes de iniciar sus exportaciones. Por lo tanto, uno de los factores que más ha contribuido al crecimiento de las exportaciones y a la mayor internacionalización del sector es el comportamiento de la demanda interna de maquinaria agrícola, que depende fundamentalmente de la rentabilidad de la agricultura argentina.

Bibliografía

- Bisang, R. y B. Kosacoff (2006): *Las redes de producción en el agro argentino*, XIV Congreso Anual de Aapresid, Buenos Aires, agosto.
- Bragachini, M. (2005): *Mercado de maquinaria agrícola argentina: tendencias y novedades presentes en Agroactiva 2005*, Proyectos PRECOP y Agricultura de Precisión, Manfredi, Córdoba, EEA Manfredi. Disponible en: <http://www.agriculturadeprecision.org>

- Chudnovsky, D. y A. Castaño (2003): *Sector de la maquinaria agrícola*, Estudio I.EG.33.6, Estudios sectoriales, Buenos Aires, Oficina de la CEPAL en Buenos Aires, marzo.
- Fontanals, J. y N.P. Lavergne (1988): *Estudios sectoriales: informe preliminar sobre la industria de maquinaria y equipos para la agricultura*, Buenos Aires, Secretaría de Industria y Comercio Exterior/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, octubre.

- García, F., M. Ambroggio y V. Trucco (2000): No-tillage in the pampas of Argentina: a success story, *Better Crops International*, vol. 14, N° 1, Norcross, International Plant Nutrition Institute, mayo.
- García, G. (1999): Transformaciones macroeconómicas y reestructuración de los mercados argentinos de equipos agrícolas: algunas evidencias, *Actas de las Jornadas Anuales "Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística"*, Rosario, octubre.
- _____ (2004): Procesos de innovación en las empresas argentinas de maquinaria agrícola: organización y funcionamiento de las instituciones de apoyo, *9na. Reunión anual Red PYMES MERCOSUR Resúmenes de ponencias*, Buenos Aires, octubre.
- _____ (2005): Régimen de incentivos y conducta tecnoproductiva: el caso de tres empresas argentinas de sembradoras, *Actas de las Jornadas Anuales "Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística"*, Rosario. Disponible en: <http://www.fcecon.unr.edu.ar/investigacion/jornadas>
- _____ (2006): Conducta tecnológica en la industria argentina de cosechadoras: algunas evidencias, *Actas de las Jornadas Anuales "Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística"*, Rosario, noviembre. Disponible en: <http://www.fcecon.unr.edu.ar/investigacion/jornadas>
- Huici, N. (1988): La industria de maquinaria agrícola en la Argentina, *La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Hybel, D. (2006): *Cambios en el complejo productivo de maquinarias agrícolas 1992-2004*, Documento de trabajo, N° 3, Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- Katz, J.M. (1996): Régimen de incentivos, marco regulatorio y comportamiento microeconómico, en J.M. Katz (comp.), *Estabilización macroeconómica, reforma estructural y comportamiento industrial*, Buenos Aires, Alianza Editorial.
- Nelson, R.R. (1991): Why do firms differ, and how does it matter?, *Strategic Management Journal*, vol. 12, Chichester, John Wiley & Sons.
- PROARGENTINA (2005): *Maquinaria agrícola*, Serie de estudios sectoriales, Buenos Aires, Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, Secretaría de Industria, Comercio y PYMES, Ministerio de Economía y Producción, República Argentina, mayo.
- Soifer, R.J. (1986): La producción metalmecánica: un análisis de la frontera técnica mecánica y electrónica mundial, en J.M. Katz y otros, *Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana. El caso de la industria metalmecánica*, Buenos Aires, Oficina de la CEPAL en Buenos Aires.

PALABRAS CLAVE

Política económica
 Movimientos de capital
 Riesgo
 Reservas monetarias
 Instrumentos financieros
 Instituciones financieras
 Integración económica
 América Latina - Caribe

¿Un crecimiento menos volátil? El papel de las instituciones financieras regionales

José Luis Machinea y Daniel Titelman

La volatilidad del crecimiento económico de los países de América Latina y el Caribe se ha visto acentuada por la falta de instrumentos adecuados para suavizar las perturbaciones externas. Las dificultades para proporcionar financiamiento de emergencia y para desarrollar mercados financieros capaces de emitir valores públicos que incorporen mejores mecanismos de contingencia, han contribuido a la volatilidad económica. Con el fin de identificar vías para avanzar en estas dos direcciones en el contexto de América Latina, este artículo examina la función que podrían desempeñar las instituciones financieras regionales y subregionales, sin perder de vista que estas instituciones no son sustitutos, sino complementos, de las instituciones globales.

José Luis Machinea
 Secretario Ejecutivo de la
 Comisión Económica para
 América Latina y el Caribe
 (CEPAL)

✉ joseluis.machinea@cepal.org

Daniel Titelman
 Jefe,
 Unidad de Estudios del Desarrollo,
 División de Desarrollo Económico,
 CEPAL

✉ daniel.titelman@cepal.org

I

Introducción

A partir de la crisis asiática de 1997 ha habido un mayor reconocimiento de que la volatilidad de los mercados financieros internacionales es un factor importante para explicar los ciclos económicos de las economías emergentes, pues provocan desequilibrios internos en las economías y amplifican los ya existentes. Los países de América Latina no han sido una excepción, ya que las perturbaciones (*shocks*) provocadas por la volatilidad de los mercados financieros externos han sido una de las principales causas de la volatilidad de la tasa de crecimiento. De esa manera, los mercados financieros internacionales se han sumado al impacto que durante décadas tuvieron los precios de los recursos naturales en el ciclo económico de la región. Si bien en los últimos años los precios de los recursos naturales han vuelto a contribuir mucho a la bonanza económica por la que atraviesa América Latina, una mirada de más largo plazo muestra que los movimientos de capital son el factor que más ha influido en los ciclos económicos de las tres últimas décadas.

La volatilidad financiera de los países de la región se ha visto acentuada por la falta de mecanismos adecuados para proporcionar financiación de emergencia a los países que enfrentan problemas de financiamiento de la balanza de pagos causados por perturbaciones externas. La falta de una red de financiamiento de emergencia en el ámbito regional e internacional ha hecho que los países apliquen una política de autoseguro basada fundamentalmente en la acumulación de reservas internacionales, la que dista mucho de ser la opción más eficiente para protegerse de los vaivenes de la economía mundial. En los últimos años se han intensificado las propuestas de reforma de las instituciones y los mercados financieros mundiales. Sin embargo, en la formulación de estrategias destinadas a perfeccionar los acuerdos financieros globales, se ha subestimado la función que pueden desempeñar las instituciones financieras regionales.

Con el fin de identificar, en el contexto de América Latina, formas más eficientes para enfrentar perturbaciones externas, en este artículo se discute la función que podrían desempeñar las instituciones financieras regionales, teniendo siempre en cuenta que estas instituciones no

deben considerarse sustituto de las instituciones globales, sino complementos de ellas.

Respecto de las instituciones regionales, se examina ante todo la posibilidad de ampliar la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR), y luego se plantea la necesidad de estimular el desarrollo de mercados financieros para valores públicos con características que mejoren las posibilidades de hacer frente a contingencias externas.

La capacidad de un fondo de reserva para encarar el impacto de la perturbaciones externas depende de que los “asegurados” no las sufran simultáneamente. A primera vista, un análisis de correlación de esas perturbaciones en diez economías latinoamericanas indica que este no es el caso y que, por ende, sería posible ampliar la cobertura regional del Fondo Latinoamericano de Reservas. Los coeficientes de correlación de series de reservas internacionales de las que se han eliminado los efectos tendenciales suelen ser bajos o no significativos, y las correlaciones de los términos del intercambio tampoco muestran un patrón claramente definido, en tanto que las entradas de capital privado presentan correlaciones positivas, pero generalmente alejadas de la unidad. A esto se suma el hecho de que un fondo regional puede contribuir a frenar los mecanismos de transmisión de las crisis de un país a otro y, de esa manera, reducir la correlación entre países.

Al incorporarse a un fondo de reservas los países obtienen beneficios por acceder a un mayor volumen de reservas y, según el caso, a una posible reducción de la volatilidad de ellas. El coeficiente estimado de cobertura, en el que se combinan ambos efectos, sugiere que países con baja volatilidad de sus reservas en relación con el nivel de ellas tendrían problemas de incentivos para integrarse a un fondo de reservas. En el caso de los diez países examinados en este trabajo, aquellos con menor volatilidad en sus reservas, Chile y Colombia, reducirían sus grados de cobertura al incorporarse a un fondo de reservas, porque en ambos casos disminuirían las reservas efectivas en comparación con el autoseguro, lo que generaría problemas de incentivos.

El desarrollo financiero regional traducido en emisión en los mercados internacionales de valores públicos que incorporen mejores mecanismos de contingencia —por ejemplo, bonos vinculados al producto interno bruto (PIB), bonos vinculados al precio de los productos básicos, y bonos públicos en moneda nacional vinculados a la

□ Los autores agradecen los comentarios de Oscar Altimir, Reynaldo Bajraj y Cecilia Vera.

inflación interna— se ha visto obstaculizado por problemas de coordinación, falta de credibilidad y fallas de transparencia y supervisión. Para avanzar en este campo se propone que los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas se unan al Banco Interamericano de Desarrollo y al Banco Mundial en sus esfuerzos por impulsar estos mercados.

Finalmente, para profundizar la integración financiera se necesita una mayor coordinación macroeconómica. El progreso de los países latinoamericanos en esta

materia, que ha sido muy limitado, se podría estimular mediante una coordinación restringida que dejara de lado propuestas maximalistas, y por ende irrealistas, y que reconociera que el proceso debe de ser gradual. El intercambio de información y la creación de foros supranacionales de debate sobre políticas parece, en ese sentido, un buen punto de partida. Con el tiempo, el fortalecimiento de la coordinación supondría la fijación de objetivos que apunten a la convergencia de una serie de variables macroeconómicas.

II

Volatilidad del crecimiento

Pese a la mejora en la tasa de crecimiento de la región durante los últimos años, una visión de más largo plazo resulta desalentadora. En el período 1980-2006, la tasa de crecimiento fue baja (2,4% como promedio anual), tanto en relación con la historia de la región como con el comportamiento de otros países en desarrollo (cuadro 1). Además de bajas, las tasas de crecimiento han sido extremadamente volátiles. En efecto, la volatilidad real de la región ha aumentado notablemente desde los años 1980 y, en promedio, más que duplica la del resto del mundo en desarrollo (gráfico 1). La mayor volatilidad ha acentuado la incertidumbre y tenido efectos adversos sobre las decisiones de ahorro e inversión, con lo cual ha impactado negativamente el ritmo de crecimiento y afectado más a los sectores de menores recursos (CEPAL, 2000 y 2004).

Los factores que determinan la mayor volatilidad del crecimiento en la región son tanto internos como externos. Entre los primeros se encuentran las políticas macroeconómicas procíclicas, las bajas tasas de ahorro e inversión y la escasa profundidad de los mercados financieros.

En particular, en la mayoría de los países de la región los mercados financieros siguen orientados al corto plazo y se concentran esencialmente en operaciones bancarias, en tanto que el desarrollo de mercados de capital es muy limitado. Además, siguen estando muy dolarizados y en ellos el racionamiento del crédito y las elevadas tasas reales de interés son bastante generalizados. En consecuencia, la expansión de las actividades financieras no se ha traducido en el desarrollo de instrumentos de intermediación financiera que pudieran contribuir a elevar la liquidez y mitigar los altibajos de la actividad económica. El resultado ha sido mercados financieros que han tendido a acentuar los ciclos económicos (gráfico 2).

Junto con responder a factores internos, la volatilidad del PIB ha estado estrechamente relacionada con las perturbaciones externas (Ffrench-Davis, 2005 y CEPAL, 2000, 2001 y 2004).

A lo largo de gran parte de la historia de la región, estas perturbaciones estuvieron asociadas a variaciones en los términos de intercambio. Sin embargo, en las últimas décadas la volatilidad de los mercados financieros ha reemplazado a los cambios en el precio de los productos básicos (*commodities*) como fuente principal de las perturbaciones externas, tendencia que se acentuó durante los años 1990. Esto se debió a dos factores concurrentes: un aumento de la magnitud y volatilidad de las corrientes de capital y una disminución de la volatilidad de los términos del intercambio, en este último caso asociada a la diversificación de las exportaciones en la mayoría de los países de la región (CEPAL, 2004 y López-Monti, 2005). Por lo tanto, si bien en los últimos años han sido los términos del intercambio los que han tenido un papel central en la recuperación económica de América Latina,

CUADRO 1

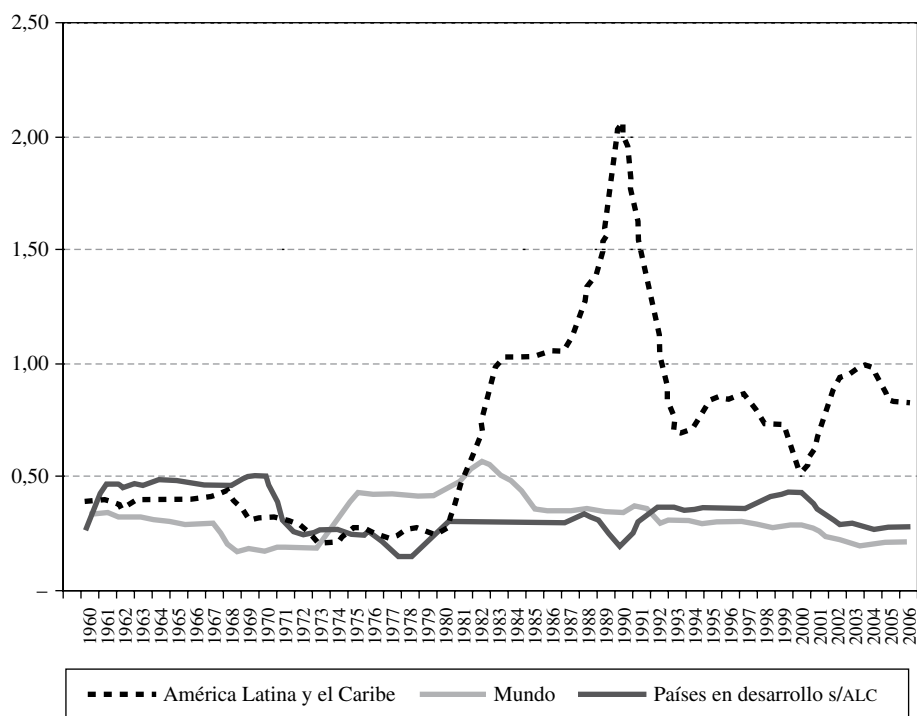
Tasa anual de crecimiento en algunos períodos
(Tasa anual media)

	Economías desarrolladas	Países en desarrollo	América Latina (19 países)
1980-1990	3,1	3,3	1,1
1990-2006	2,4	4,8	2,9
1980-2006	2,6	4,3	2,4

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

GRÁFICO 1

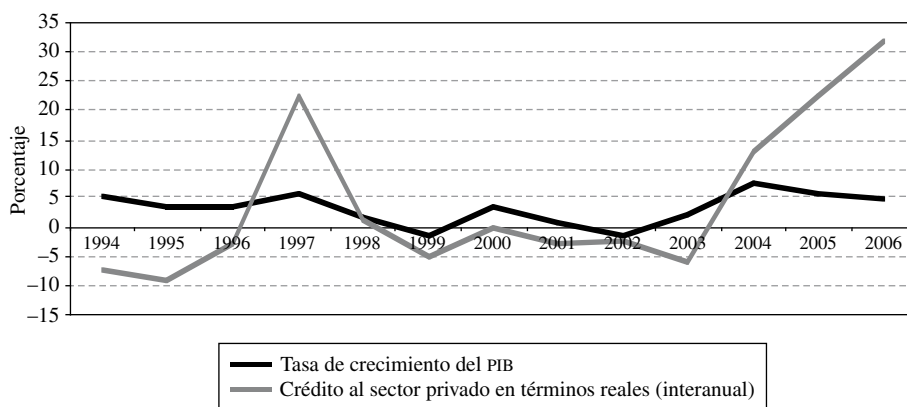
América Latina y el Caribe, mundo y países en desarrollo:
Volatilidad de la tasa de crecimiento
(Coeficiente de variación, promedio móvil de 10 años)



Fuente: CEPAL.

GRÁFICO 2

América Latina (siete países): crédito al sector privado y actividad económica
(Promedio de siete países de América Latina)^a



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Fondo Monetario Internacional (varios años).

^a Los siete países son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y la República Bolivariana de Venezuela.

en las tres últimas décadas los movimientos de capital han sido el principal factor externo de la volatilidad de la región (gráfico 3).

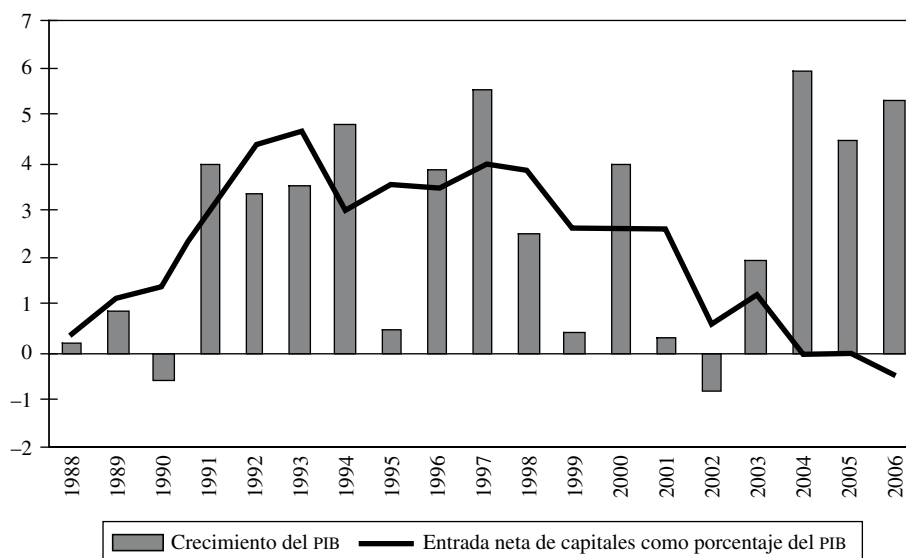
El impacto de los movimientos de capitales sobre la volatilidad en el crecimiento de la región no es exclusivo de América Latina. En efecto, la volatilidad y el contagio han sido algunas de las principales características de la rápida expansión en los años 1990 de las corrientes financieras mundiales canalizadas a través de la banca,

los mercados de bonos, las acciones y los derivados financieros. Pese a las reformas macroeconómicas e institucionales realizadas en los países latinoamericanos y en el ámbito internacional, estos fenómenos persisten y los flujos de capital hacia América Latina y otras regiones en desarrollo siguen siendo volátiles (Ocampo y Martín, 2003; Caballero, Cowan y Kearns, 2004).

Como se indica en el cuadro 2, las bruscas fluctuaciones de las entradas de capital observadas desde 1990 se

GRÁFICO 3

América Latina y el Caribe: crecimiento del PIB y corrientes financieras



Fuente: CEPAL.

CUADRO 2

América Latina y el Caribe: fuentes de financiamiento externo, 1990-2006^a (En porcentajes del PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
A. Deuda	0,7	1,4	2,9	2,7	0,7	2,1	0,9	0,7	1,4	-1,1	-0,9	-0,3	-1,2	-0,6	-2,0	-2,3	-1,7
Préstamos ^b	-0,1	0,6	0,9	-1,2	-2,2	2,3	-0,7	0,0	-0,1	-1,9	-0,9	-0,2	-0,6	-0,4	-1,5	-2,4	-1,7
Bonos	0,8	0,8	2,0	3,9	2,9	-0,1	1,5	0,8	1,5	0,8	0,0	0,0	-0,5	-0,2	-0,5	0,1	0,0
B. Inversiones	0,8	1,6	1,6	2,3	2,6	1,8	2,8	3,5	2,9	4,1	3,4	3,4	2,8	2,1	2,1	2,4	1,2
Directas	0,6	1,0	1,0	0,8	1,5	1,5	2,2	2,9	3,1	4,6	3,6	3,4	2,7	2,0	2,2	2,1	1,2
De cartera	0,2	0,6	0,6	1,6	1,1	0,3	0,6	0,6	-0,2	-0,5	-0,2	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,4	0,0
C. Otras ^b	-0,1	0,1	0,0	-0,2	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2	-0,4	-0,2	0,2	-0,4	0,8	-0,3	-0,1	-0,1	0,0
D. Remesas de trabajadores	1,0	1,0	1,1	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	1,2	1,2	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2	2,1
Total ingreso de capital más remesas (A+B+C+D)	2,4	4,0	5,6	5,8	3,9	4,7	4,5	4,9	4,9	4,0	4,0	4,2	2,7	3,3	2,2	2,2	1,6
Total ingreso de capitales (A+B+C)	1,5	3,0	4,5	4,8	3,0	3,7	3,6	4,0	3,9	2,8	2,8	2,7	0,8	1,2	0,0	0,0	-0,5

Fuente: CEPAL, con información del Fondo Monetario Internacional (FMI).

^a Cálculos realizados sobre la base del PIB en dólares corrientes. Los datos de 2006 corresponden a estimaciones preliminares.

^b Incluye la cuenta de capital más errores y omisiones.

han debido fundamentalmente a la evolución de la deuda y las inversiones de cartera. Por su parte, si bien la inversión extranjera directa (IED) mostró fluctuaciones, fue mucho más

estable que otras formas de financiamiento, con excepción de las remesas de inmigrantes, que crecieron sostenidamente hasta alcanzar 2,2% del PIB regional en 2005.¹

III

Respuestas a la vulnerabilidad externa

Todo hace pensar que la región seguirá expuesta a perturbaciones externas, débense ellas a variaciones de los términos de intercambio o a fluctuaciones en los movimientos de capital. Es por esto que los países han intentado reducir su vulnerabilidad ante tales posibles perturbaciones.

En efecto, como resultado de una mayor disciplina fiscal y de un superávit de la cuenta corriente a nivel regional, todos los indicadores relacionados con las necesidades de liquidez de corto plazo han tenido una evolución positiva. Entre ellos, la relación entre deuda externa de corto plazo y reservas internacionales, entre deuda externa y exportaciones² y entre deuda pública y PIB.³ Estas mejoras, que reducen la vulnerabilidad de la región a las perturbaciones externas, no nos deben hacer olvidar que los movimientos de capital son volátiles por naturaleza y el hecho de que varios países siguen registrando problemas en el balance general, sobre todo relacionados con descalces monetarios en la estructura financiera de empresas, instituciones financieras y sector público. Asimismo, si bien el coeficiente deuda pública/PIB se ha reducido, varios países siguen teniendo una deuda pública cercana al 50%, nivel que parece excesivo (gráfico 4).

Una de las características de las políticas destinadas a reducir la vulnerabilidad externa ha sido el impulso a las políticas de autoaseguramiento, ya sea mediante un fuerte aumento de las reservas internacionales o, en algunos casos, a través de la creación de fondos de estabilización. Mantener reservas internacionales como mecanismo de seguro ha demostrado ser costoso e ineficiente, puesto que las reservas tienen una menor rentabilidad que otros activos menos líquidos. Además, en vista del déficit existente en materia de infraestructura y servicios sociales, el costo de oportunidad de la tenencia de reservas puede ser alto.

La lógica del autoseguro descansa en el hecho de que durante los años 1990 las instituciones y los mercados financieros globales no ofrecieron mecanismos para la concesión de préstamos de emergencia que otorgaran liquidez para el financiamiento de la balanza de pagos y, de esa manera, ayudaran a proteger a los países de los vaivenes de las corrientes de capital. Asimismo, las crisis pusieron de manifiesto las deficiencias y los retrasos del Fondo Monetario Internacional (FMI) en la provisión de asistencia a las economías emergentes, lo que podría atribuirse a que la magnitud del problema superaba con mucho los recursos y las capacidades existentes. Sin embargo, en la mayoría de los casos la falta de asistencia tuvo que ver con una actitud en la que prevaleció la propuesta de ajuste de las economías de la región como única respuesta a las perturbaciones externas.

Además, la vulnerabilidad financiera de los países latinoamericanos se ha visto acentuada por la falta de mercados financieros profundos y con alta liquidez, tanto nacionales como regionales e internacionales, lo que ha impedido el desarrollo de valores con mejores propiedades cíclicas que los bonos denominados en divisas. Se ha comprobado que es muy difícil colocar valores públicos como los bonos vinculados al PIB, los bonos vinculados a los precios internacionales de los principales bienes de exportación y los bonos denominados en moneda

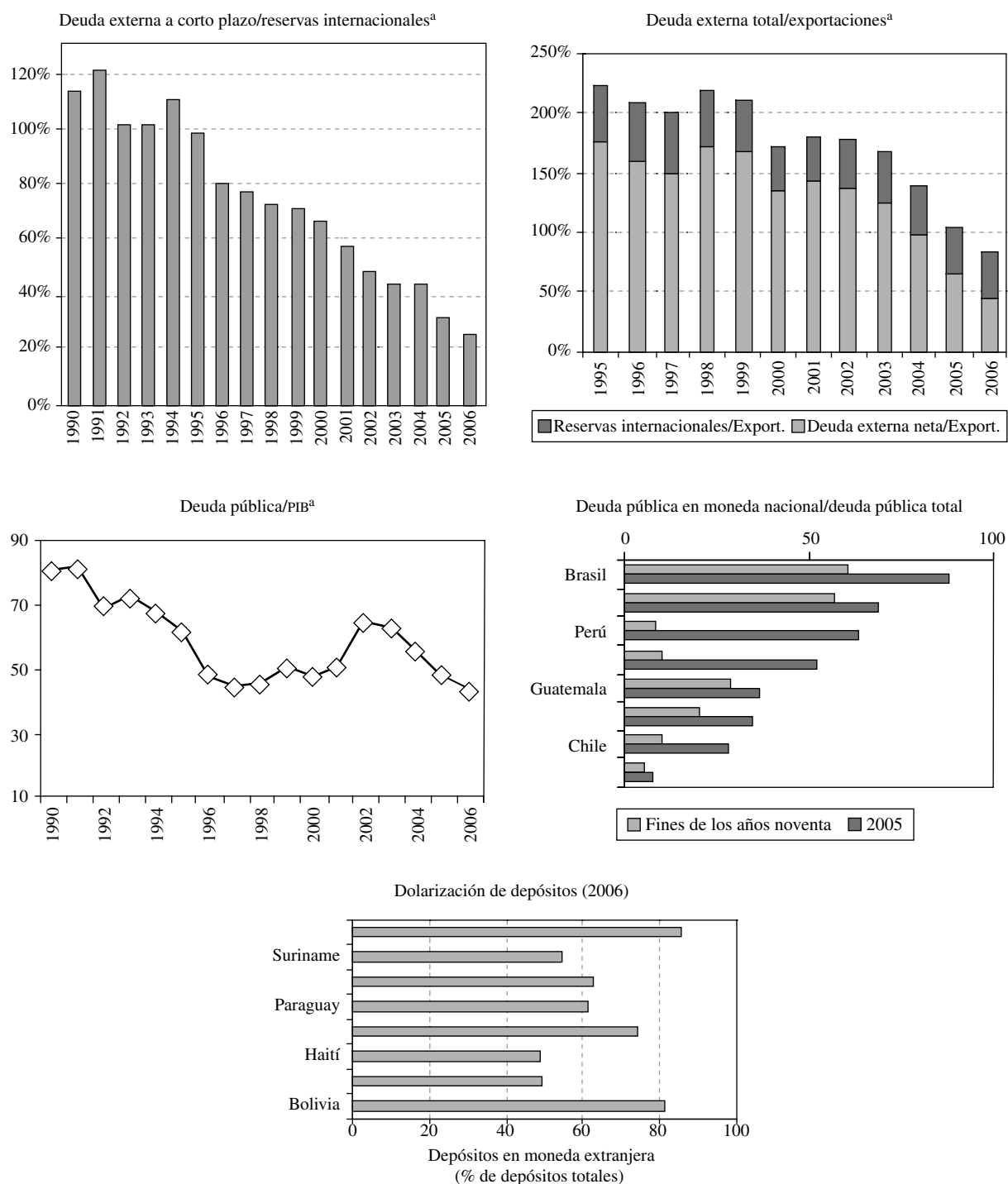
¹ Si bien los cambios en los movimientos de capital se calculan habitualmente en términos de PIB, vale la pena subrayar que su impacto sobre la actividad económica depende de su efecto en la cuenta corriente, dados los ajustes en las importaciones que generan. Por ello, mientras más abierta sea la economía, menor será el ajuste del tipo de cambio real y del nivel de actividad económica necesarios para equilibrar la cuenta corriente (Calvo, Izquierdo y Talvi, 2003).

² Se exceptúan de este comportamiento varios países del Caribe, donde la relación entre deuda externa y exportaciones no ha disminuido y sigue siendo muy alta.

³ Estos indicadores presentan en la región un patrón similar al de los países en desarrollo de otras regiones. En casi todas las economías emergentes se ha producido, en promedio, una disminución de la deuda de corto plazo y una evolución positiva de la relación entre deuda externa de corto plazo y reservas. Además, a todos estos indicadores es necesario agregar que la región se ha movido hacia tipos de cambio flexibles en los últimos años, lo que también reduce la vulnerabilidad a perturbaciones externas (CEPAL, 2006a y 2006b; Machinea y Kacef, 2006).

GRÁFICO 4

América Latina y el Caribe (algunos países): indicadores de vulnerabilidad



Fuente: CEPAL (2006a).

^a América Latina y el Caribe.

nacional.⁴ La falta de instrumentos de este tipo ha acentuado la volatilidad financiera.

Por lo anterior, han surgido varias propuestas de reforma de las instituciones y los mercados financieros mundiales (Ocampo, 2002; Caballero, 2003; Calvo, 2005). Sin embargo, en la formulación de estrategias destinadas a perfeccionar los acuerdos financieros globales, se ha subestimado el papel que pueden desempeñar las instituciones financieras regionales en la superación de estos problemas.

La participación más activa de las instituciones regionales se justifica por varios motivos. En primer lugar, el efecto de contagio que se produce en las crisis financieras tiene importantes dimensiones regionales. En segundo término, los acuerdos regionales se han traducido en una ampliación del comercio y las corrientes de inversión intrarregionales. En tercer lugar, los vínculos macroeconómicos se han reforzado y se han acentuado las externalidades que originan dentro de un país las políticas macroeconómicas de los países vecinos (Ocampo, 2006; Culpeper, 2006; Machinea y Rozenwurcel, 2006).

Dada esta realidad, el funcionamiento de fondos regionales y subregionales que actuaran como “prestamistas

en última instancia” podría ser un buen complemento del FMI en el desempeño de esa función (Mistry, 1999; Agosin, 2001). De hecho, a partir de la crisis asiática de 1997 ha ido en aumento la demanda de cooperación financiera regional destinada a establecer mecanismos que permitan evitar el estallido de nuevas crisis financieras. Esta demanda se centra en la concesión de préstamos de emergencia, por una parte, y el desarrollo de mercados financieros más profundos y con mayor liquidez, por otra. Entre los ejemplos de intentos recientes en esa dirección se encuentran la Iniciativa de Chiang Mai (Tailandia), que data del año 2000, y en la que se contempla tanto la creación de un servicio de liquidez de corto plazo que opere mediante una red de intercambios monetarios bilaterales, como la iniciativa de crear un mercado asiático de bonos con miras a establecer un mercado de bonos regional plenamente desarrollado.

En lo que sigue nos concentraremos en la contribución de las actuales instituciones financieras regionales de América Latina al financiamiento de emergencia y al desarrollo de instrumentos financieros, como medios para estabilizar los flujos financieros orientados a los países en desarrollo y mitigar la vulnerabilidad de estos países.

IV

Integración financiera en América Latina

1. Fondos de reserva

Los países latinoamericanos vienen acumulando reservas desde comienzos de los años 1990 (gráfico A.1 del apéndice). Este comportamiento obedece en gran medida a la necesidad de proteger a sus economías de posibles cambios en el contexto externo y, en particular, de variaciones de las corrientes de capital. Esta tendencia se ha acentuado a partir del 2002, lo que se refleja en el notable incremento de la relación entre las reservas internacionales y la deuda de corto plazo, que revela la capacidad de una economía para enfrentar perturbaciones externas. Por otra parte, el coeficiente reservas/importaciones no registra un gran aumento, lo

que permite pensar que los países no acumulan reservas como una forma de tomar precauciones relacionadas con el comercio (gráfico 5).

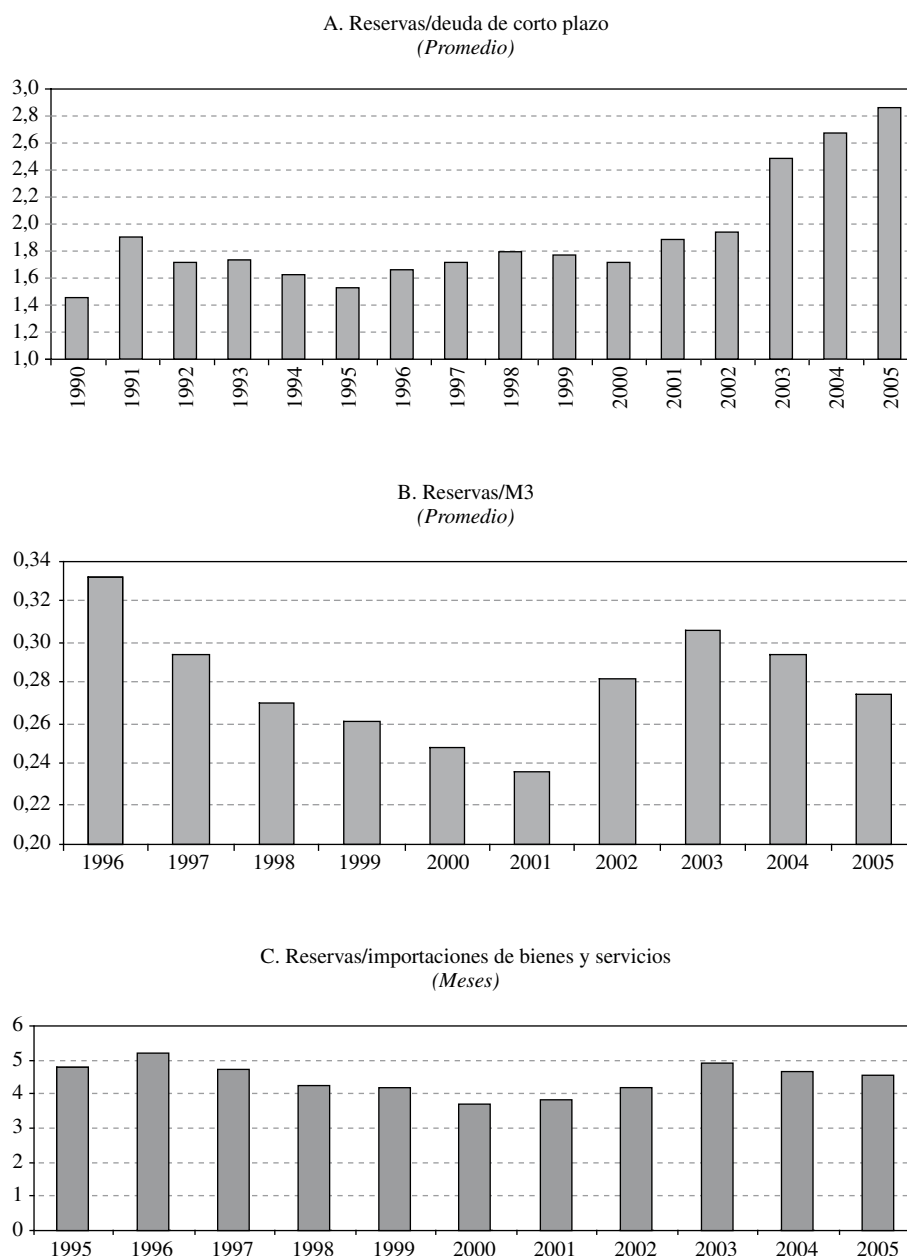
El actual Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR) fue creado en 1978 bajo el nombre de Fondo Andino de Reservas, con el propósito de prestar servicios a los miembros de la Comunidad Andina. Pocos países de la región participan en el FLAR: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y la República Bolivariana de Venezuela. Este fondo funciona como una cooperativa de crédito que otorga préstamos a los bancos centrales de los países miembros, proporcionales a su contribución de capital y por intermedio de diversos servicios de crédito.⁵ Los objetivos del

⁴ El alto rendimiento de los bonos relacionados con el nivel de actividad económica en Argentina, colocados al efectuarse la reestructuración de la deuda, puede cambiar tal percepción y facilitar colocaciones futuras de este instrumento.

⁵ i) Los créditos de apoyo a la balanza de pagos se otorgan por un período de tres años, con un año de gracia, por un límite de hasta 2,5 veces el capital pagado (excepto para Ecuador y Bolivia, a los que se aplica un límite de 3,5 veces el capital pagado); para su aprobación se requiere un acuerdo del directorio. ii) Los créditos

GRÁFICO 5

América Latina y el Caribe (18 países): coeficientes de reservas



Fuente: CEPAL, sobre la base de Banco Mundial, *Global Development Finance* (varios años) y *World Development Indicators* (varios años).

para reestructuración de la deuda pública externa tienen un plazo de tres años con un año de gracia, un límite de hasta 1,5 veces el capital pagado y para su aprobación se requiere un acuerdo del directorio. iii) Los créditos con fines de liquidez se otorgan por un período máximo de un año, con un límite de hasta una vez el capital pagado; para su aprobación se requiere el consentimiento del presidente ejecutivo. iv) Los créditos de contingencia se otor-

gan por un período de hasta seis meses, con un límite de hasta dos veces el capital pagado y para su aprobación se requiere el consentimiento del presidente ejecutivo. vi) Los créditos de tesorería ("repos") se otorgan por un período de 1 a 30 días, con un límite de hasta dos veces el capital pagado y un 50% del capital garantizado; para su aprobación se requiere el consentimiento del presidente ejecutivo.

CUADRO 3

América Latina: desembolsos del Fondo Andino de Reservas/Fondo Latinoamericano de Reservas y financiamiento excepcional del Fondo Monetario Internacional^a
(En millones de dólares)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Desembolsos																											
<i>Total^b</i>		15	18	39	53	158	364	686	284	440	291	251	390	390	451	20		234	34		494	125				156	
Bolivia				39	53	53	30	165	190		28	96	121	48	20												
Colombia						50	529	85														125					
Ecuador					105	67	127	34	250		93	54	117					234	34		494						
Costa Rica																										156	
Perú		15	18			195				20	130	240	129	403													
Venezuela (Rep. Bol. de)										271			23														
Financiamiento excepcional del Fondo Monetario Internacional																											
<i>Total^c</i>	145	267	261	62	358	532	147	121	224	49	169	1 052	1 906	449	57	897	186	26	557	244	46	23	165	72	98		
Bolivia	38	11	96		27	19			135	91	58	31	31	51		44	26	49	23	46	23	15	24				
Ecuador						218	40	86	89	49	78	20	32	25			142						150	48	98		
Costa Rica			27	20	62	119		35						76	6												
Perú	107	229	145		331	176	107									897				221							
Venezuela (Rep. Bol. de)												974	1 843	317					508								
<i>y^{b,c}</i>	0,1	0,1	0,1	0,9	0,4	0,7	4,7	2,3	2,0	5,9	1,5	0,4	0,2	1,0	0,4			9,0	0,1		10,7	5,4					

Fuente: Titelman, 2006.

- ^a El año contable del Fondo Latinoamericano de Reservas comprende el período de julio a junio, mientras que el Fondo Monetario Internacional opera sobre la base del año calendario.
- ^b El financiamiento contingente del Fondo Latinoamericano de Reservas no se desglosa por país por ser cero en todos los años. Lo mismo ocurre con los desembolsos por concepto de reestructuración de deuda, con excepción de los años 1995 y 2003 en que se desembolsaron 200 y 156 millones de dólares destinados a Ecuador y Costa Rica, respectivamente. En los desembolsos del Fondo Latinoamericano de Reservas no se incluyen los países que no registraron desembolsos por concepto alguno en el período 1978-2004.
- ^c Los desembolsos del Fondo Monetario Internacional no incluyen el tramo de reserva.

FLAR son tres: i) prestar ayuda financiera destinada a la balanza de pagos de los países miembros, ii) mejorar las condiciones aplicables a las inversiones de reservas de sus países miembros y iii) contribuir a armonizar las políticas monetarias y financieras de los países miembros.

El FLAR ha tenido resultados bastante satisfactorios con la concesión de préstamos de corto plazo a los países que lo integran. Desde su fecha de fundación hasta fines de 2003 había desembolsado créditos por 4.900 millones de dólares, en su mayor parte préstamos de apoyo a la balanza de pagos y créditos con fines de liquidez. En los peores años de la crisis de la deuda de 1982-1984, incrementó significativamente sus contribuciones de recursos y lo mismo ocurrió durante las crisis de 1996 y 1998-1999 (cuadro 3). En el período comprendido entre 1973 y el 2003, el FLAR aportó recursos equivalentes, en promedio, al 60% del financiamiento excepcional proporcionado por el FMI a los países de la Comunidad Andina (Titelman, 2006).

Una característica importante del financiamiento del FLAR es el otorgamiento de préstamos en forma oportuna y rápida. Dependiendo del tipo de crédito, las

autorizaciones de préstamos deben ser aprobadas por la junta directiva (integrada por los bancos centrales de los países miembros) o por el presidente ejecutivo. Esto constituye una ventaja operativa con respecto al FMI, ya que permite otorgar préstamos de manera oportuna y rápida. Este hecho no siempre se ha reflejado en el monto de recursos otorgados, aunque sí en la relevancia de los créditos. La sensación que tienen los países de ser “dueños” del FLAR se manifiesta en que le reconocen su calidad de “acreedor privilegiado”. Los bancos centrales deben registrar todos los préstamos otorgados por este fondo como deudas en su cuenta de reservas internacionales, lo que significa una mayor garantía de devolución. El reconocimiento del FLAR como acreedor privilegiado se refleja también en la calificación Aa2 que le otorga Moody's y la clasificación A+ de Standard & Poor's.

Uno de los beneficios que aporta a los países su incorporación a un fondo de reservas es el de darles acceso a un mayor volumen de reservas. En algunos casos, cuando se suman la capacidad de endeudamiento con el FLAR y las reservas internacionales de sus países miembros, el coeficiente de deuda a corto plazo/reservas

CUADRO 4

América Latina (seis países): influencia del Fondo Andino de Reservas/Fondo Latinoamericano de Reservas en la vulnerabilidad financiera, marzo de 2003
(Deuda de corto plazo/reservas internacionales)

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	República Bolivariana de Venezuela
Capital suscrito	234	469	234	234	469	469
Capital pagado	157	313	133	157	313	313
Cuotas FMI	233	1 053	222	414	878	3 721
Deuda a corto plazo	370	3 800	1 499	2 316	2 335	3 720
Reservas	893	10 844	1 497	1 004	9 721	12 107
Deuda a corto plazo/reservas internacionales (porcentajes)	41	35	100	231	24	31
Deuda a corto plazo/reservas internacionales incrementadas (porcentajes) ^a	26	33	82	149	22	29

Fuente: Titelman, 2006. Elaboración propia con datos oficiales de los respectivos países, del Fondo Latinoamericano de Reservas y del Fondo Monetario Internacional.

^a El coeficiente entre la deuda de corto plazo y las reservas internacionales incrementadas se calcula sumando a las reservas internacionales la capacidad de endeudamiento en el FAR/FLAR, que asciende a 2,5 veces el capital pagado, excepto en los casos de Bolivia y Ecuador, en los que corresponde a 3,5 veces.

internacionales se reduce considerablemente (Bolivia, Costa Rica y Ecuador) (cuadro 4).

Puesto que el FLAR ha desempeñado un papel bastante útil en la provisión a sus países miembros de financiamiento de corto plazo para la balanza de pagos, cabe preguntarse si es factible que este fondo incorpore a nuevos miembros. Para evaluar la factibilidad de esa ampliación se requiere ante todo analizar la correlación de las perturbaciones externas entre los países. Los coeficientes de correlación positivos y elevados debilitan los argumentos a favor de un fondo de reservas, ya que la mayoría de los países que contribuyan al fondo necesitarían hacer giros simultáneamente, al verse afectados de la misma manera por perturbaciones de origen externo. Sin embargo, el fondo de reservas puede seguir siendo útil aun si se da una correlación positiva entre los países, en la medida en que dichas perturbaciones afecten a los países con distinta intensidad. Esto permitiría prestar parte de las reservas de los países menos afectados a aquellos más afectados.⁶ Además, la concesión de préstamos al comienzo de un período de restricción de la liquidez podría evitar o suavizar la crisis de un determinado país y, por consiguiente, reducir el contagio a otros países. Por último, la capacidad del FLAR para obtener

créditos en los mercados financieros también puede ayudar a la superación de perturbaciones que afecten de manera similar a los países.

Para efectuar una primera evaluación de los grados de correlación se estimaron coeficientes de correlación entre las reservas internacionales, las entradas de capital privado y los términos del intercambio en el período 1990-2005, sobre una muestra de 10 países. A los actuales integrantes del FLAR (Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y la República Bolivariana de Venezuela), se agregaron Argentina, Brasil, Chile y México. Los resultados de los cálculos se resumen en el cuadro A.1 del apéndice.

Los coeficientes de correlación entre las reservas internacionales de los países son significativos, al 5%, en 32 de los 45 casos considerados y suelen ser bastante altos. Sin embargo, estos coeficientes pueden verse exagerados por el hecho de que, como ya se ha dicho, todos los países incluidos en la muestra presentan una tendencia creciente a la acumulación de reservas en el período que se examina (gráfico A.1 del apéndice). Para aminorar el efecto de tendencia se utiliza el filtro de Hodrick-Prescott. Esto reduce considerablemente los coeficientes de correlación de la mayoría de los países y algunos de estos coeficientes pierden toda importancia (solo en 17 de los 45 resultaron ser significativos al nivel del 5%). Si se hace el mismo cálculo utilizando variaciones anuales de las reservas internacionales, las correlaciones suelen ser bajas y no significativas.

⁶ Debe tenerse en cuenta que el diferente impacto no solo depende de la magnitud de la perturbación en distintos países, sino también de la estructura productiva y la realidad macroeconómica de cada uno de ellos.

Sin embargo, cabe señalar que la magnitud de las perturbaciones externas no se ve reflejada plenamente en los movimientos de las reservas internacionales, ya que sus efectos sobre el nivel de estas últimas están mediados por la política cambiaria de los países. Esta situación se ha acentuado en los últimos años como consecuencia de una tendencia regional hacia tipos de cambio más flexibles, lo que facilita el ajuste vía precios relativos ante este tipo de perturbaciones. Pese a este movimiento hacia tipos de cambio formalmente más flexibles, hay claras limitaciones a variaciones fuertes de ellos. Más allá del impacto sobre la inflación y el salario real, este tipo de ajuste afecta el balance de las empresas y del sector público, dado el significativo nivel de dolarización de varias economías. Es decir, en presencia de fuertes descalces de moneda entre los activos y pasivos del sector financiero o del sector productivo, una depreciación considerable en un breve período de tiempo tendría un fuerte impacto adverso sobre el PIB. Por ello, el nivel de reservas internacionales sigue desempeñando un papel clave para suavizar las perturbaciones externas y evitar estos efectos negativos.

Es por ello que para complementar el análisis de la dinámica de las reservas internacionales se examinaron las correlaciones entre países de los movimientos de los términos de intercambio y de los flujos de capital, aunque la evolución de estos últimos también se ve mediada por la política cambiaria. En cuanto a los términos del intercambio, los coeficientes de correlación entre países no presentan un patrón consistente. Se produce una combinación de coeficientes negativos y positivos de mayor y menor magnitud; solo 15 de los 45 coeficientes son positivos y significativos, lo que no es sorprendente porque al observar la evolución de los términos del intercambio entre países latinoamericanos en los últimos años queda en evidencia que las tendencias han sido heterogéneas. En los países centroamericanos los términos del intercambio han disminuido (como promedio, un 12% entre 1990 y 2005), mientras que en los países sudamericanos aumentaron en el mismo período (un 31% en promedio). Además, en el promedio positivo registrado en América del Sur se incluyen algunos países para los cuales los términos del intercambio se han deteriorado.⁷

⁷ Si bien los términos de intercambio constituyen un buen indicador de las perturbaciones externas reales, son difíciles de estimar en el corto plazo. Un indicador más transparente, de más rápida obtención y por lo tanto más útil para acceder a un financiamiento de emergencia, es el precio de los productos básicos que exportan los países de la región. Como una aproximación, utilizamos los precios de exportación. El análisis muestra un patrón de correlación más consistente entre países

Las conclusiones sobre los ingresos de capital privado son similares a las relativas a los términos del intercambio: tampoco en este caso se observa un patrón definido. En la mayoría de los casos, las correlaciones positivas no se dan en torno a la unidad, y la mayor parte de ellas son reducidas y no significativas. En general, las correlaciones negativas tampoco son significativas. Estos resultados coinciden con los consignados por Urrutia (2006) y Agosin (2001), que corresponden a otra muestra de países latinoamericanos. En un marco similar, Machinea (2003) calculó que en los países del Mercosur los coeficientes son en su mayoría positivos pero reducidos y, en algunos casos, sin importancia.

Los resultados permiten suponer que sería factible la incorporación al Fondo Latinoamericano de Reservas de los nuevos países considerados en el análisis de correlación y que los países no se verían afectados por perturbaciones externas similares o al menos de igual intensidad. Además, un fondo regional podría ayudar a atenuar los efectos de los mecanismos de transmisión de las crisis de un país a otro.⁸

La necesidad de acumular reservas internacionales no es independiente de la volatilidad de las reservas. En este sentido, los fondos de reservas ofrecen beneficios a los países miembros, porque les permiten acceder a un mayor volumen de reservas o reducir la volatilidad media de ellas. Los países con un bajo nivel de reservas internacionales en relación con la volatilidad de estas suelen verse beneficiados al compartir reservas con países que exhiben niveles más altos. Evidentemente, también se da la situación contraria, en que países con baja volatilidad en sus reservas internacionales sufran efectos adversos al unirse a países con mayores coeficientes de volatilidad.

Siguiendo a Williams, Polius y Hazel (2001) y a Eichengreen (2006) se calcula el grado de protección que implican las reservas internacionales en función de su magnitud y variabilidad. En la ecuación 1 se define la cobertura para un país *i* como el coeficiente entre la tenencia de reservas y su variabilidad. La cobertura aumenta cuando se incrementan las reservas internacionales o disminuye la volatilidad de las mismas:

(27 coeficientes positivos y significativos de un total de 45 para el período 1990-2005), aunque en varios casos dichos coeficientes no resultan cercanos a la unidad (véase el apéndice).

⁸ Agosin (2000) calcula que si se dotara a un fondo de reservas con un 15% de las reservas de los 11 países de la región (incluidos todos los países grandes con la excepción de México), este fondo podría otorgar financiamiento suficiente para responder a salidas de capital equivalentes a toda la deuda externa de corto plazo de todos los países signatarios del acuerdo.

$$C_i = \frac{R_i}{\text{Var}(R_i)} \quad (1)$$

siendo R_i el nivel medio de reservas durante un determinado período y $\text{Var}(R_i)$ la variabilidad en el mismo período. Cuando un país se integra a un fondo de reservas, accede a un mayor nivel de reservas, pero también pasa a verse afectado por la volatilidad de las reservas de los demás países. El país i se verá beneficiado por la pertenencia al fondo si la variabilidad de este es inferior a la de sus propias reservas o si el acceso a un mayor volumen de recursos supera la variabilidad del fondo. En tal caso, el coeficiente de cobertura del país i pasa a ser el siguiente:

$$C_i = \frac{\left(R_i + \sum_{j \neq i} \rho R_j \right)}{\text{Var} \left(R_i + \sum_{j \neq i} \rho R_j \right)} \quad (2)$$

En esta ecuación ρ es el grado de acumulación de reservas comunes $0 \leq \rho \leq 1$, R_i representa el total de reservas del país i y R_j son las reservas del país j . Esto significa que la acumulación parcial de reservas da al país i acceso a reservas equivalentes a las propias más las reservas aportadas parcialmente al fondo por los demás países.

En el cuadro 5 se presenta la desviación media estándar y el coeficiente de volatilidad de las reservas internacionales de los 10 países analizados en el período 1990-2005. Los coeficientes de volatilidad fluctúan entre un 0,56 en México y un 0,19 en Chile. En el cuadro 6 se resumen los coeficientes de cobertura

calculados a partir de la ecuación (2) con diferentes valores de ρ . De los resultados se desprende que los países con menor volatilidad en sus reservas, Chile y Colombia, reducirían sus grados de cobertura al incorporarse a un fondo de reservas, porque en ambos casos disminuirían las reservas efectivas respecto del autoseguro. En cambio, la situación de los demás países mejoraría con su incorporación a un fondo. México es uno de los que se vería más favorecido, seguido de Ecuador y Perú. Estos tres países son los que presentan los coeficientes más altos de volatilidad. Lo anterior significa que la ampliación del Fondo Latinoamericano de Reservas tiene múltiples dimensiones y que los países con un elevado nivel de reservas en relación con su volatilidad podrían tener pocos incentivos para incorporarse.

CUADRO 5

**América Latina (10 países):
variabilidad de las reservas, 1990-2005^a**

	Mediana	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Bolivia	1 226	447	0,36
Colombia	9 916	2 443	0,25
Costa Rica	1 478	479	0,32
Ecuador	1 634	656	0,40
Perú	9 109	3 480	0,38
Venezuela (Rep. Bol. de)	16 034	5 277	0,33
Argentina	18 597	6 445	0,35
Brasil	43 106	14 342	0,33
Chile	14 832	2 829	0,19
México	35 425	19 825	0,56

Fuente: elaboración propia con datos de FMI (varios años).

^a La medida de volatilidad utilizada fue el coeficiente de variación (coeficiente de desviación estándar/media).

CUADRO 6

América Latina (10 países): coeficientes de cobertura, 1990-2005

	p=0	p=0,1	p=0,2	p=0,3	p=0,4	p=0,5	p=0,6	p=0,7	p=0,8	p=0,9	p=1
Bolivia	2,74	3,38	3,41	3,41	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Colombia	4,06	3,69	3,57	3,52	3,49	3,47	3,45	3,44	3,44	3,43	3,42
Costa Rica	3,09	3,44	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,42
Ecuador	2,49	3,38	3,41	3,41	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
Perú	2,62	3,12	3,25	3,32	3,35	3,37	3,39	3,40	3,41	3,42	3,42
Venezuela (Rep. Bol. de)	3,04	3,38	3,44	3,45	3,45	3,44	3,44	3,44	3,43	3,43	3,42
Argentina	2,89	3,47	3,56	3,56	3,54	3,51	3,49	3,47	3,45	3,44	3,42
Brasil	3,01	3,29	3,43	3,49	3,51	3,50	3,49	3,48	3,46	3,44	3,42
Chile	5,24	4,28	3,92	3,74	3,64	3,57	3,53	3,49	3,46	3,44	3,42
México	1,79	2,18	2,48	2,71	2,90	3,04	3,15	3,24	3,31	3,37	3,42

Fuente: elaboración propia con datos del FMI (varios años).

V

Desarrollo financiero

Las imperfecciones del mercado financiero han obstaculizado la integración financiera de las economías de América Latina a los mercados internacionales (Ocampo y Martín, 2003; CEPAL, 2000; Calvo, 2002; Caballero, 2003). La falta de instrumentos adecuados de protección y seguro contra el riesgo de una suspensión repentina de las corrientes de capital y de un cambio brusco en los términos de intercambio (por ejemplo, bonos indexados al crecimiento del producto o al precio de los bienes de exportación) tiene un costo económico muy alto para las economías latinoamericanas.⁹ Por otra parte, ambas cosas tienden a potenciarse, ya que un deterioro de los términos del intercambio tiene efectos adversos sobre las condiciones de acceso al crédito. Esto hace que los mercados financieros no suavicen sino que potencien el ciclo económico.

Además, la existencia de tipos de cambio flexible no soluciona el problema, debido al alto grado de dolarización de las economías de los países en desarrollo y particularmente de los latinoamericanos. En efecto, el importante descalce de monedas que todavía existe en la región dificulta el uso del tipo de cambio como mecanismo de ajuste a perturbaciones externas, dado su impacto en el balance de las empresas y del sector público (Eichengreen y Hausmann, 1999).

Es por ello que varias propuestas para el desarrollo de los mercados financieros buscan, por una parte, promover una mayor participación del endeudamiento externo en moneda nacional y, por otra, cuando el endeudamiento es en moneda extranjera, vincular el servicio de la deuda a la evolución de la economía. Entre estas propuestas destacan la de emitir bonos públicos en moneda nacional vinculados a la inflación interna, bonos vinculados al PIB y bonos vinculados al precio de productos básicos (Borensztein y Mauro, 2004; Shiller y Griffith-Jones, 2006; Caballero, 2001). Como estos valores aún son poco atractivos para los inversionistas privados, el desarrollo de mercados para ellos ha sido muy lento y arduo. Los problemas de coordinación, la desconfianza en las políticas nacionales y los problemas

de falta de transparencia y de supervisión, son algunos de los factores que impiden la creación de este tipo de mercados. Por lo tanto, se requiere una participación activa de instituciones financieras internacionales y regionales que la apoyen y faciliten.

En el contexto latinoamericano hay varios actores regionales y subregionales que podrían apoyar de manera importante el desarrollo de este tipo de mercados. A nivel regional estarían el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial. Varios analistas han propuesto que el BID otorgue préstamos a los países latinoamericanos en sus propias monedas, mediante la emisión de valores vinculados a la inflación en moneda nacional (Fernández Arias y Cowan, 2005; Eichengreen, Hausmann y Panizza, 2005).

En los dos últimos años el BID ha fomentado la emisión de valores en moneda nacional en Brasil, Chile, Colombia y Perú (cuadro 7). Los inversionistas son tanto nacionales como internacionales y los valores se ofrecen en mercados internos y externos, lo que contribuye al proceso de formación de precios al crear tensión entre los dos tipos de mercado. Por otra parte, los bonos valorizan los mercados internacionales de capital, mediante la provisión de activos con clasificación AAA denominados en moneda local a los inversionistas internacionales; estos, por lo tanto, pueden asignar el riesgo cambiario independientemente del riesgo crediticio. A través de la emisión de deuda en moneda nacional, el BID contribuye a mejorar el balance general de los países y facilita el funcionamiento de los mercados financieros nacionales gracias a la introducción de mejores prácticas, el ofrecimiento de posibilidades de diversificación de riesgo a los inversionistas nacionales y la inyección de liquidez en los mercados de bonos y de canje.

A nivel de las subregiones, los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas podrían cumplir un papel similar.¹⁰ A partir de los años 1990, la banca subregional ha incrementado los recursos destinados a las subregiones. La Corporación Andina de Fomento (CAF) aporta alrededor del 56% de

⁹ Calvo (2005) calcula que el costo de revertir la corriente de capitales es de alrededor del 5% del PIB en el año posterior al comienzo del proceso. Según Crane (2005), el efecto sería inferior, del orden del 1% al 2% del PIB.

¹⁰ Eichengreen (2006) propone que el FLAR participe en apoyar el desarrollo de un mercado de valores públicos en moneda nacional, vinculados a la inflación interna o al PIB. Esta propuesta implica modificar las responsabilidades fiduciarias del fondo.

CUADRO 7

América Latina: emisiones del BID en monedas de América Latina

	Fecha de emisión	Moneda	Monto	Equivalente en dólares de EE.UU.	Cupón	Vencimiento
Brasil	11 de mayo 2004	Real	550 millones	94 millones	0	5 años
Brasil	14 de diciembre 2004	Real	200 millones	73 millones	IGPM + 626%	5 años
Colombia	23 de junio 2004	Peso	120 000 millones	44 millones	IPC + 0,54% (emisión con descuento)	7 años, exigible
Colombia	10 de marzo 2005	Peso	168 000 millones	73 millones	IPC + 3,95%	7 años, exigible
Chile	25 de agosto 2005	Peso	36 300 millones	65 millones	2,15% en unidades de fomento	5 años
Perú	19 de mayo 2006	Nuevo Peso	65,2 millones	20 millones	6,09375%	2 años

Fuente: García (2006).

los recursos aprobados por bancos de desarrollo para los países de la Comunidad Andina. De hecho, la CAF se ha convertido en la principal fuente de financiamiento de los países andinos y en el año 2002 representó el 68% de los préstamos aprobados. El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) también ha aumentado los préstamos que otorga, pero en menor medida y menos sistemáticamente. En comparación con el Banco Mundial y el BID, el BCIE ha aportado en promedio cerca del 40% del financiamiento aprobado por estas instituciones y destinado a los países de Centroamérica, llegando a proporcionar un 57% del total en 2003. El Banco de Desarrollo del Caribe proveyó alrededor del 30% de los préstamos aprobados por los bancos multilaterales de desarrollo entre 1992 y 2002 (cuadro 8).

Los bancos subregionales de desarrollo tienen una clasificación mucho mejor que la de sus países miembros.¹¹ Esto les da una base sólida para complementar las medidas del BID encaminadas a ofrecer a los inversionistas internacionales activos en moneda local de carácter innovador y muy bien calificados.

El desarrollo de un mercado de valores como los propuestos impone fuertes exigencias en materia de información estadística y transparencia en la gestión de la política económica. Una mayor coordinación macroeconómica entre los países de la región puede por lo tanto contribuir a potenciar el desarrollo de mercados financieros regionales. Lamentablemente, los adelantos

logrados en materia de cooperación y coordinación macroeconómicas en América Latina han sido limitados, aunque hay avances mayores en el Mercado Común Centroamericano que en la Comunidad Andina o el Mercosur. Teniendo en cuenta las dificultades del pasado, además de profundizar los procesos de integración regional en distintos aspectos comerciales y de infraestructura (CEPAL, 2006b, cap. IV), en el ámbito macroeconómico se debería recurrir a reuniones periódicas, intercambio de información, armonización de las estadísticas y creación de foros supranacionales para el debate de políticas.¹² Aunque el intercambio de información es una forma de coordinación restringida que no influye directamente en el desempeño macroeconómico, permite a los países conocerse mejor, comprender más a fondo las características de los demás y las condiciones en que se encuentran, y adoptar una visión común, todo lo cual dista mucho de la situación que se da actualmente en el proceso de integración latinoamericano (Machinea y Rozenwurcel, 2006). Una coordinación más estricta supondría el establecimiento de objetivos de convergencia de una serie de variables macroeconómicas. En el contexto regional, se deberían fijar metas sobre déficit fiscal, inflación, déficit en la cuenta corriente y deuda de corto plazo. Algunas de esas metas podrían servir también de base para la condicionalidad del Fondo Latinoamericano de Reservas, en caso de que para recibir su asistencia los países deban cumplir con las metas de convergencia.

¹¹ Moody's asigna una clasificación de Aa2 a la Corporación Andina de Fomento, de Aaa al Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y de Baa1 al Banco de Desarrollo del Caribe.

¹² Algún avance se ha hecho en este campo a través del proyecto REDIMA (Red de Diálogo Macroeconómico.), de la CEPAL. Al respecto véase Cárcamo (2005).

CUADRO 8

Préstamos aprobados por bancos de desarrollo, 1995-2004^a
(Millones de dólares corrientes)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
a) Países de la Comunidad Andina										
BID + Banco Mundial	2 133	1 924	1 392	2 996	2 558	2 152	1 917	1 559	4 124	2 329
Corporación Andina de Fomento	2 258	2 314	2 900	2 673	2 182	2 323	3 198	3 290	3 304	3 503
b) Países del Mercado Común Centroamericano										
BID + Banco Mundial	876	626	593	1 233	1 027	513	1 079	1 043	513	760
BCIE	358	569	532	932	336	330	572	680	681	800
c) Países de la CARICOM										
BID + Banco Mundial	345	506	176	189	334	270	310	326	242	221
BDC	92	73	51	117	137	179	85	108	185	94

Fuente: Titelman (2006).

^a BID: Banco Interamericano de Desarrollo; BCIE: Banco Centroamericano de Integración Económica; BDC: Banco de Desarrollo del Caribe.

La necesidad de establecer objetivos factibles lleva a preguntarse cuán estrictas deben ser las normas. Se necesita cierto grado de flexibilidad para hacer frente a crisis inesperadas, pero la flexibilidad exagerada puede minar la confianza en los compromisos asumidos. Pese a esto y como ya se ha dicho, los beneficios que aporta la emisión de valores con mejores propiedades cíclicas deberían incentivar la disciplina macroeconómica y la coordinación de políticas.

Lo anterior significa que los países deben aceptar cierta pérdida de soberanía y demostrar una decidida voluntad política para respaldar los correspondientes esfuerzos de coordinación. Esto se aplica sobre todo a los países más grandes suscriptores de un acuerdo, dado

que para ellos la pérdida de soberanía tiene un mayor costo (BID, 2002, cap. 7). Cuando la interdependencia económica de los signatarios de un acuerdo de integración es muy asimétrica, los países más grandes tienen la responsabilidad de encabezar acciones colectivas para que el proceso de integración siga adelante.

Vale la pena recordar que uno de los mandatos del Fondo Latinoamericano de Reservas es fomentar la coordinación macroeconómica entre sus miembros, por lo que la ayuda en situaciones de crisis y la emisión de títulos con las características mencionadas podrían constituir incentivos que facilitaran el proceso. Sin embargo, nada reemplaza la voluntad de los países para avanzar en este sentido.

VI

Conclusiones

Los factores externos, en especial los asociados a los movimientos de capital, han estado entre las principales causas de la volatilidad experimentada por la región en las tres últimas décadas. La magnitud de las crisis asociadas a esa volatilidad ha llevado en años recientes a políticas económicas más responsables, lo que se ha reflejado en una mejora de los indicadores relacionados con las necesidades de liquidez de corto plazo. Asimismo, los mecanismos de autoseguro a través de la acumulación de reservas internacionales, que suelen ser costosos e ineficientes, han sido

un instrumento importante para hacer frente a las perturbaciones externas.

Con miras a mejorar la eficacia y eficiencia de la región para reducir su vulnerabilidad a las perturbaciones externas, hay que considerar dos elementos: la posibilidad de obtener financiamiento a tasas razonables ante una situación de emergencia y el desarrollo de mercados para colocar instrumentos financieros que ayuden a reducir esa vulnerabilidad.

En este artículo se argumenta que los organismos regionales pueden contribuir de manera importante al

avance hacia estos dos objetivos. Del primero es un buen ejemplo el Fondo Latinoamericano de Reservas, que si bien solo abarca unos pocos países ha podido, con buenos resultados, otorgar financiamiento de corto plazo a sus países miembros. Desde su creación, este fondo ha aportado un promedio de recursos equivalente al 60% del financiamiento excepcional del FMI a los países de la Comunidad Andina. La provisión de préstamos en forma rápida y oportuna es una de las características más destacadas del financiamiento que otorga el FLAR.

¿Sería posible incluir más países de la región en este fondo? Un análisis de correlación entre distintas variables que pueden ser vistas como indicadores de perturbaciones externas, muestra que la ampliación de la cobertura geográfica del Fondo Latinoamericano de Reservas sería factible. En otras palabras, aunque los países de la región se ven afectados por perturbaciones financieras similares y hay evidencia de contagio regional, el FLAR ampliado podría operar con eficacia a través de préstamos de emergencia a más países de la región. En efecto, los coeficientes de correlación de las series de reservas internacionales después de eliminar el factor tendencial suelen ser bajos y no significativos (solo 17 de los 45 casos considerados son significativos a nivel del 5%). Las correlaciones de la relación de precios del intercambio tampoco muestran una tendencia clara. Lo que se observa es una combinación de coeficientes negativos y positivos de mayor o menor magnitud, y solo 15 de los 45 coeficientes son positivos y significativos. Las entradas de capital privado registran una correlación positiva, pero por lo general alejada de la unidad. Estos resultados coinciden con los consignados por Urrutia (2006), Machinea (2003) y Agosin (2000).

La acumulación colectiva de reservas internacionales ofrece dos beneficios a los países participantes: acceso a un mayor volumen de reservas y una posible reducción de la volatilidad de tales reservas. Las estimaciones realizadas para diez economías de la región muestran que los países con mayor volatilidad relativa en sus reservas internacionales tienden a beneficiarse al participar de un fondo de reservas. En cambio, los países con menor volatilidad, como Chile y Colombia, pierden en términos relativos. Esto plantea dificultades

de incentivos a los países que tienen reservas elevadas en comparación con la volatilidad de las mismas.

Respecto a mercados de valores públicos que incorporen más factores de la contingencia económica, se observa que el desarrollo de los mercados de bonos públicos en moneda nacional vinculados a la inflación interna, de bonos vinculados al PIB y de bonos vinculados al precio de los productos básicos, ha sido un proceso lento y difícil, debido a fallas de coordinación, falta de credibilidad de las políticas adoptadas por los países, y problemas de transparencia y supervisión. Al respecto, en este trabajo se propone que los bancos subregionales de desarrollo, en conjunto con el Fondo Latinoamericano de Reservas, complementen los actuales esfuerzos del BID y del Banco Mundial encaminados a fomentar la creación de mercados para la emisión de este tipo de instrumentos.

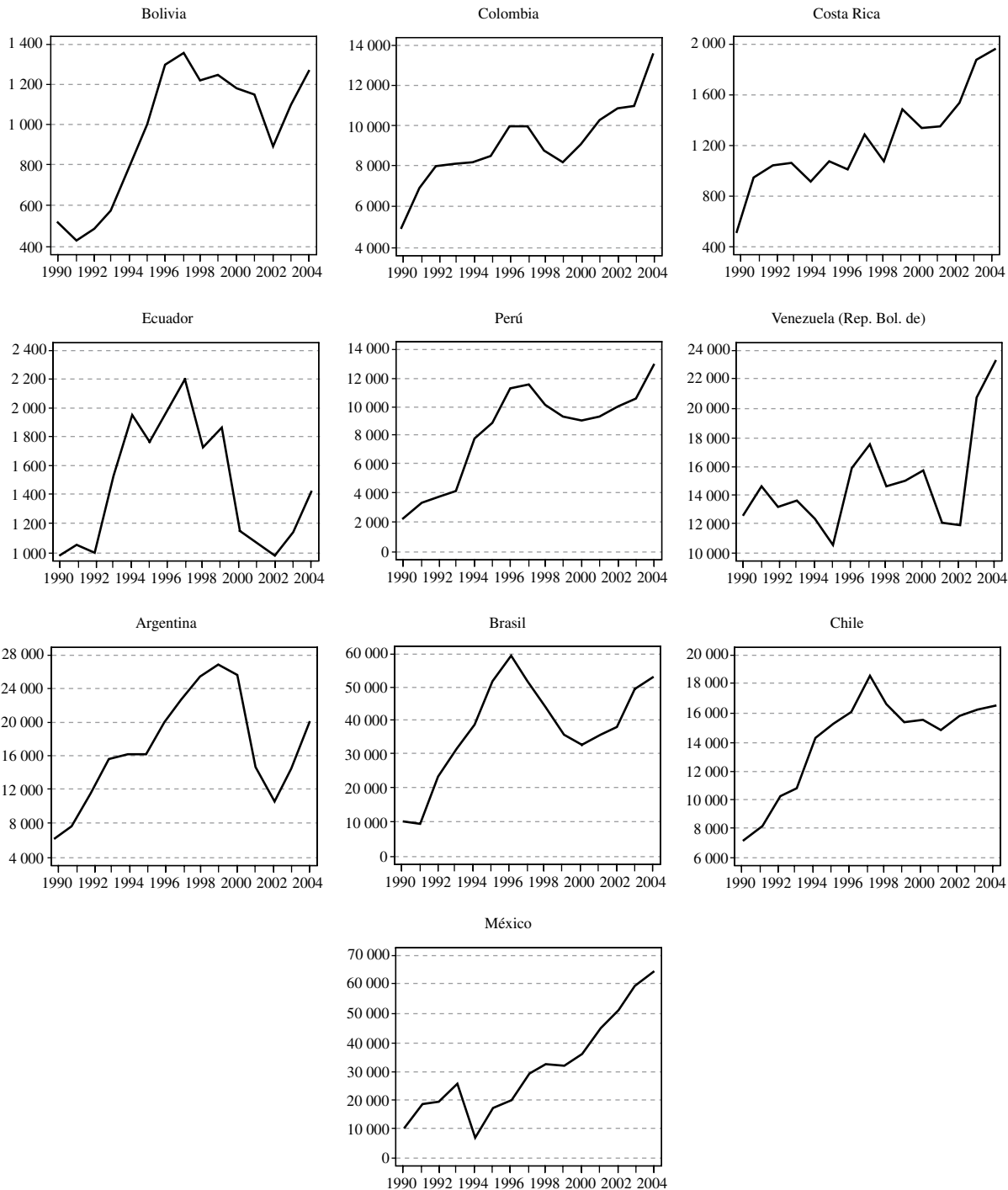
Al profundizarse la integración financiera se plantea la necesidad de reforzar la coordinación macroeconómica y a la vez se ofrecen incentivos para hacerlo. Una forma de agilizar el lento avance observado en la región, sería la de iniciar una coordinación restringida combinada con intercambios de información y con el establecimiento de foros supranacionales de debate sobre políticas, todo lo cual permitiría a los países conocerse más y entender mejor la situación de los demás. Una coordinación más estricta supondría la adopción de objetivos de convergencia para una serie de variables macroeconómicas. Dado que uno de los mandatos del Fondo Latinoamericano de Reservas es fomentar la coordinación macroeconómica, las metas de convergencia podrían servir también de base a la condicionalidad de este fondo, en caso de que para recibir su asistencia se estipule que los países deben cumplir las metas.

Por último, cabe recordar que los acuerdos financieros regionales son un complemento de los acuerdos globales y que, como principio rector de los procesos de integración financiera regionales, debieran ser adicionales a la arquitectura financiera global. En este sentido, los bancos subregionales de desarrollo y el Fondo Latinoamericano de Reservas deben coordinarse con otras instituciones financieras internacionales para fomentar instrumentos de financiación que apunten a fortalecer el desarrollo financiero de los países.

Apéndice

GRÁFICO A.1

América Latina: (10 países): evolución de las reservas internacionales
(En millones de dólares)



Fuente: Banco Mundial, *Global Development Finance* (varios años).

CUADRO A. 1

América Latina (10 países): coeficientes de correlación simple, 1990-2005

Reservas internacionales

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	0,8551*	1								
Costa Rica	0,8308*	0,8117*	1							
Ecuador	0,7626*	0,7554*	0,5083	1						
Perú	0,9446*	0,9168*	0,7862*	0,8463*	1					
Venezuela (R.B.)	0,7572*	0,7962*	0,7978*	0,5710*	0,7071*	1				
Argentina	0,7426*	0,3941	0,4904	0,6151*	0,6075*	0,5103	1			
Brasil	0,6184*	0,6256*	0,2749	0,8111*	0,7437*	0,3914	0,4711	1		
Chile	0,7966*	0,6984*	0,4902	0,8484*	0,8875*	0,4307	0,6240*	0,8867*	1	
México	0,7559*	0,8526*	0,9330*	0,4522	0,7428*	0,7669*	0,2684	0,2565	0,4048	1

Reservas internacionales, sin tendencia

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	0,3574	1								
Costa Rica	0,2353	-0,1345	1							
Ecuador	0,5483*	0,5803*	-0,1267	1						
Perú	0,7117*	0,6669*	-0,0954	0,8067*	1					
Venezuela (R.B.)	0,6101*	0,5173*	0,5682*	0,3378	0,4624	1				
Argentina	0,8084*	0,1220	0,5063	0,4328	0,4710	0,5854*	1			
Brasil	0,4098	0,6420*	-0,3467	0,6969*	0,7810*	0,2738	0,1907	1		
Chile	0,4747	0,6663*	-0,1628	0,7167*	0,8698*	0,3371	0,3114	0,8385*	1	
México	-0,1100	0,0102	0,4509	-0,3114	-0,3423	0,3637	-0,0955	0,3391	-0,4069	1

Variación de las reservas internacionales

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	0,3841	1								
Costa Rica	0,1101	-0,1271	1							
Ecuador	0,4514	0,2692	0,0280	1						
Perú	0,4341	0,6731*	0,0211	0,5594*	1					
Venezuela (R.B.)	0,6537*	0,3088	0,4575	0,3736	0,3505	1				
Argentina	0,6474*	0,0433	0,3283	0,3615	0,2506	0,5736*	1			
Brasil	0,2402	0,3420	-0,3035	0,2013	0,3577	0,1751	0,1000	1		
Chile	0,2197	0,4682	-0,0026	0,3032	0,7161*	0,1869	0,1471	0,5546*	1	
México	0,0057	-0,0830	0,3695	-0,0592	-0,3289	0,2609	-0,0213	-0,2044	-0,4694	1

Términos del intercambio

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	-0,3857	1								
Costa Rica	-0,0265	0,5212*	1							
Ecuador	-0,4364	0,8548*	-0,3141	1						
Perú	0,1353	0,4311	0,1345	0,3264	1					
Venezuela (R.B.)	-0,2040	0,9195*	0,6262*	0,8300*	0,4396	1				
Argentina	-0,5025	0,7688*	-0,2849	0,6323*	0,4609	0,6951*	1			
Brasil	-0,5120	0,2333	0,4063	0,2700	0,2989	-0,0237	0,4723	1		
Chile	-0,2032	0,8929*	0,5168*	0,7543*	0,5623*	0,8779*	0,6892*	0,2755	1	
México	0,6184*	0,8073*	-0,4232	0,8840*	0,0798	0,7219*	0,6421*	0,3617	0,7373*	1

Continúa en página siguiente

Continuación cuadro A.1

Precios de las exportaciones

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	0,5243*	1								
Costa Rica	0,0070	-0,3307	1							
Ecuador	0,4632	0,9092*	-0,3639	1						
Perú	0,8071*	0,7441 *	0,1447	0,6413*	1					
Venezuela (R.B.)	0,4704	0,8792*	0,5519*	0,9102*	0,5932*	1				
Argentina	0,5756*	0,5880*	0,3737	0,4233	0,8231*	0,3032	1			
Brasil	0,6666*	0,5601*	0,4638	0,4212	0,8108*	0,2344	0,8566*	1		
Chile	0,7595*	0,8658*	-0,0446	0,7182*	0,8900*	0,6754*	0,6998*	0,7918*	1	
México	0,2650	0,8808*	-0,3315	0,8635*	0,5191*	0,8606*	0,3494	0,3781	0,7017*	1

Corrientes de capital

	Bolivia	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Perú	Venezuela (Rep. Bol. de)	Argentina	Brasil	Chile	México
Bolivia	1									
Colombia	0,2769	1								
Costa Rica	-0,0359	-0,4145	1							
Ecuador	0,3048	0,4135	-0,1336	1						
Perú	0,1488	0,5593*	-0,4953	0,0972	1					
Venezuela (R.B.)	0,3965	0,0319	-0,2219	-0,1989	0,1681	1				
Argentina	0,6836*	0,3872	0,5573*	0,0972	0,4093	0,4964	1			
Brasil	0,6046*	0,6547*	-0,1858	-0,0183	0,4382	0,3278	0,5000	1		
Chile	0,4935	0,4956	-0,3870	0,1212	0,6923*	0,0766	0,5912*	0,6294*	1	
México	0,2735	-0,3849	-0,0200	0,0505	0,2172	0,0372	0,2922	-0,2847	0,3460	1

Fuente: elaboración propia, con datos del Banco Mundial (varios años) y de la CEPAL.

* El asterisco indica un coeficiente significativo a nivel del 5%.

Bibliografía

- Agosin, M.R. (2000): *Fortaleciendo la institucionalidad financiera en América Latina*, serie Temas de coyuntura, N° 9, LC/L.1433-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.00.II.G.111.
- _____ (2001): Fortalecimiento de la cooperación financiera regional, *Revista de la CEPAL*, N° 73, LC/G.2130-P, Santiago de Chile, abril.
- Banco Mundial (varios años): *Global Development Finance*, Washington, D.C.
- _____ (varios años): *World Development Indicators*, Washington, D.C.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2002): *Más allá de las fronteras: el nuevo regionalismo en América Latina*, Washington, D.C. Disponible en http://www.iadb.org/res/pub_desc.cfm?pub_id=B-2002S
- Borensztein, E. y P. Mauro (2004): The case for GDP-indexed bonds, *Economic Policy*, vol. 19, N° 38, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing, abril.
- Caballero, R.J., K. Cowan y J. Kearns (2004): *Fear of Sudden Stops: Lessons from Australia and Chile*, NBER Working Papers, N° 10519, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- Caballero, R.J. (2001): *Macroeconomic Volatility in Reformed Latin America: Diagnosis and Policy Proposals*, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- _____ (2003): *On the International Financial Architecture: Insuring Emerging Markets*, NBER Working Paper, N° 9570, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research, marzo.
- Calvo, G.A. (2002): Globalization hazard and delayed reform in emerging markets, *Economía*, vol. 2, N° 2, Bogotá, D.C., Asociación de Economía de América Latina y el Caribe (LACEA).
- _____ (2005): *Crises in Emerging Market Economies: A Global Perspective*, NBER Working Paper, N° 11305, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research, mayo.
- Calvo, G., A. Izquierdo y E. Talvi (2003): *Sudden Stops, the Real Exchange Rate, and Fiscal Sustainability: Argentina's Lessons*, NBER Working Paper, N° 9828, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research, julio.
- Cárcamo, R. (2005): *Foundations of Macroeconomic Policy Coordination: Fostering Dialogue as a Policy Tool in Latin America*, serie Macroeconomía del desarrollo, N° 39, LC/L.2420-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.05.II.G.107.

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2000): *Equidad, desarrollo y ciudadanía*, LC/G.2071/Rev.1-P, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.00.II.G.81.
- _____ (2001): *Creecer con estabilidad: el financiamiento del desarrollo en el nuevo contexto internacional*, Bogotá, D.C., CEPAL/Alfaomega.
- _____ (2004): Desarrollo productivo en economías abiertas, LC/G.2234(S.E.S.30/3), Santiago de Chile, junio.
- _____ (2006a): *Estudio económico de América Latina y el Caribe, 2005-2006*, LC/G.2314-P, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas: S.06.II.G.2.
- _____ (2006b): *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe, 2005-2006*, LC/G.2313-P, Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.67.
- Crane, E. (2005): *Cato Handbook on Policy, 2005*, Washington, D.C., Cato Institute.
- Culpeper, R. (2006): Reforma de la arquitectura financiera regional: el potencial de las instituciones regionales, en J.A. Ocampo (comp.), *Cooperación financiera regional*, LC/G.2319-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.06.II.G.103.
- Eichengreen, B. (2006): *Insurance Underwriter or Financial Development Fund: What Role for Reserve Pooling in Latin America?*, serie Financiamiento del Desarrollo, N° 186, LC/L.2621-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.06.II.G.145.
- Eichengreen, B. y R. Hausmann (1999): *Exchange Rates and Financial Fragility*, NBER Working Paper, N° 7418, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research, noviembre.
- Eichengreen, B., R. Hausmann y U. Panizza (2005): The pain of original sin, en B. Eichengreen y R. Hausmann (comps.), *Other People's Money: Debt Denomination and Financial Instability in Emerging Market Economies*, Chicago, University of Chicago Press.
- Fernández-Arias, E. y K. Cowan (2005): Local Currency Lending by the Inter-American Development Bank: A Framework for Discussion, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI), inédito.
- Ffrench-Davis, R. (2005): *Crecimiento esquivo y volatilidad financiera*, Bogotá, D.C., Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Mayol Ediciones.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (varios años): *Estadísticas financieras internacionales*, Washington, D.C.
- García, E. (2006): Presentación en el Seminario "Rol de los fondos regionales en la estabilización macroeconómica" (Lima, Perú, 17 y 18 de julio).
- López-Monti, R. (2005): Un análisis comparativo de los movimientos de capitales y términos de intercambio en América Latina y el Caribe, 1970-2004, Santiago de Chile, inédito.
- Machinea, J.L. (2003): *La inestabilidad cambiaria en el MERCOSUR: causas, problemas y posibles soluciones*, Buenos Aires, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL).
- Machinea, J.L. y O. Kacef (2006): La coyuntura económica de América Latina: ¿hay lugar para el optimismo?, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), inédito.
- Machinea, J.L. y G. Rozenwurcel (2006): Macroeconomic coordination in Latin America: does it have a future?, en J.A. Ocampo (comp.), *Regional Financial Cooperation*, Washington, D.C., Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Brookings Institution Press.
- Martner, R. y V. Tromben (2004): La sostenibilidad de la deuda pública, *Revista de la CEPAL*, N° 84, LC/G.2258-P, Santiago de Chile, diciembre.
- Mistry, P. (1999): Coping with financial crisis: are regional arrangements the missing link?, *International Monetary and Financial Issues for the 1990s*, vol. 10, Nueva York, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).
- Ocampo, J.A. (2002): Recasting the international financial agenda, en J. Eatwell y L. Taylor (comps.), *International Capital Markets: Systems in Transition*, Nueva York, Oxford University Press.
- _____ (2006): La cooperación financiera regional: experiencias y desafíos, en J.A. Ocampo (comp.), *Cooperación financiera regional*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Ocampo, J.A. y J. Martín (comps.) (2003): *Globalización y desarrollo: una reflexión desde América Latina y el Caribe*, Bogotá, D.C., CEPAL/Banco Mundial/Alfaomega.
- Shiller, R. y S. Griffith-Jones (2006): A bond that insures against instability, *Financial Times*, 10 de julio. Disponible en http://www0.gsb.columbia.edu/ipd/pub/Stephany_Griffith-Jones.pdf.
- Titelman, D. (2002): *Multilateral Banking and Development Financing in a Context of Financial Volatility*, serie Financiamiento del desarrollo, N° 121, LC/L.1746-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.02.II.G.58.
- _____ (2006): La cooperación financiera en el ámbito subregional: las experiencias de América Latina y el Caribe, en J.A. Ocampo (comp.), *Cooperación financiera regional*, LC/G.2319-P, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.02.II.G.103.
- Urrutia, M. (2006): Perspectivas del Fondo Latinoamericano de Reservas, Santiago de Chile, inédito.
- Williams, O., T. Polius y S. Hazel (2001): *Reserve Pooling in the Eastern Caribbean Currency Union and the CFA Franc Zone: A Comparative Analysis*, Working Paper, N° 01/104, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI), agosto.

“Transgrediendo el derecho de los que nos vulneran”: Espacios ocupados y recuperados en la Ciudad de Buenos Aires

María Carman y María Paula Yacovino
Programa de Antropología de la Cultura
Instituto de Ciencias Antropológicas
Facultad de Filosofía y Letras, UBA

Abstract

En este artículo comparamos la toma de inmuebles, públicos o privados –acaecida en la Ciudad de Buenos Aires desde la vuelta a la democracia–, con el fenómeno de la “recuperación” de espacios por parte de las asambleas barriales, que comenzaron a surgir luego de los “cacerolazos” de fines de 2001. Abordamos sus momentos de auge y sus formas de legitimación, así como el posterior debilitamiento de ambas prácticas, a partir de una serie de desalojos ejemplares por parte del Estado.

Palabras clave: Ocupaciones, Recuperaciones, Desalojo, Cacerolazo, Legalidad/Illegalidad.

This article presents a comparative analysis of squatting in public / private buildings in the City of Buenos Aires after the return to democracy, and the so-called “recovering” of spaces by neighborhood assemblies that emerged after the *cacerolazos* (pot-banging) in late 2001. The study focuses on their climax and their struggle for legitimacy, as well as on their subsequent failing after a series of exemplary government evictions.

Key words: Occupations, Recovery, Eviction, *Cacerolazo*, Legality/Illegality.

Introducción

“Entrar a este espacio, transgrediendo el derecho de los que nos vulneran, va a significar para el barrio la posibilidad de encontrar un lugar donde se puedan establecer fuentes de trabajo colectivas, un terreno para generar una cultura de la liberación...”¹

En este artículo hemos de comparar la ocupación de inmuebles acaecida en la Ciudad de Buenos Aires desde la vuelta a la democracia (1984) hasta 2001, con el fenómeno de la recuperación² de espacios por parte de las asambleas barriales, que comenzaron a surgir en la misma ciudad luego de los cacerolazos³ de fines de 2001.

En las décadas del 80 y del 90, fueron los sectores populares quienes encontraron en el “romper candado”⁴ una alternativa para solucionar el problema de vivienda. A partir de 2001, cuando los efectos de la crisis se volvieron palpables para la sociedad en su conjunto, los sectores medios sintonizados con la crisis retomaron ciertas prácticas de apropiación de espacios que hasta aquel entonces podían considerarse como una “marca de fábrica” de los sectores populares. Bajo las nuevas circunstancias, la recuperación revirtió sobre

1. Fragmentos del discurso de recuperación de un predio por la Asamblea de Floresta en 2002. Fuente: www.argentina.indymedia.org (red de comunicación alternativa).

2. Las **ocupaciones** son designadas como tales inicialmente por los medios de comunicación y la sociedad en su conjunto. Los propios actores involucrados, así nombrados, no se reconocen en forma prevaeciente bajo tal denominación, con la excepción de una minoría de casos donde la ocupación viene asociada a un gesto reivindicativo del derecho a una vivienda digna. El término de **recuperación**, en cambio, surge de los propios actores, asociado a una forma de legitimación explícita de dicha práctica, que se teje argumentativamente. La reivindicación de la “toma” empalma con prácticas organizativas previas en las que también se fundamenta y encuentra puntos de apoyo: tanto la protesta social en las calles como las prácticas asamblearias desarrolladas en distintos barrios de la Ciudad de Buenos Aires desde fines de 2001.

3. Durante las jornadas del 19 y 20 de diciembre de 2001, a la ya agobiante situación provocada por el corralito económico se sumó la declaración del estado de sitio. Las medidas adoptadas y la posterior represión terminaron de socavar las ya frágiles bases de legitimidad del gobierno, permitiendo que diferentes sectores sociales se aglutinaran temporalmente en torno a un “enemigo” común: el Estado. En ese contexto de protesta, las cacerolas abandonaron su hábitat doméstico para transformarse en una suerte de “bandera sonora” capaz de aglutinar a los sectores de la población que comenzaban a ocupar las calles bajo la consigna “que se vayan todos”. Esas jornadas tuvieron como saldo 32 muertos en todo el país (6 de ellos en Capital Federal) y cientos de heridos, fruto de la represión policial y una movilización social que se extendió, si bien disminuyendo progresivamente, en los meses siguientes.

4. La expresión de “romper candado” alude a la práctica de encontrar casas deshabitadas y forzar su cerradura, para instalarse a vivir clandestinamente en su interior.

esos sectores populares, implementándose prácticas que, a diferencia de una ocupación popular “clásica”, trascendieron la mera sobrevivencia individual. La idea consistió en destinar los espacios recuperados a un uso más colectivo y con fines de más largo aliento, ya sea sociales o culturales, o bien una combinación de ambos.

Abordaremos aquí, entonces, los momentos de auge y el posterior debilitamiento de ambas prácticas sociales, en distintos momentos históricos, a partir de una serie de “desalojos ejemplares” por parte del Estado.

El corpus empírico con el que trabajamos está constituido por material proveniente tanto de nuestra participación en experiencias de recuperación promovidas por asambleas barriales, como de la etnografía realizada en el barrio del Abasto de Buenos Aires durante una década (1993-2003), cuyos resultados fueron sistematizados en una tesis doctoral (Carman, 2003).

Parte 1:

El fenómeno de las ocupaciones ilegales de inmuebles en la Ciudad de Buenos Aires (1984-2001)

1a. Contexto histórico de surgimiento

La toma de baldíos e inmuebles en la Ciudad de Buenos Aires nos remitía casi exclusivamente, al menos hasta hace cinco años, a individuos o familias de sectores populares que “rompían candado” y organizaban su vida cotidiana en viviendas públicas o privadas abandonadas; piezas de inquilinatos que devenían “intrusadas” por el cese de pago, depósitos o fábricas cerradas, u otros lugares ociosos de la ciudad, sin mediar ningún tipo de vínculo legal con sus propietarios.

La problemática de las ocupaciones ilegales fue tomando relieve por el aumento notorio y progresivo del fenómeno a partir de la década del 80. Su origen se vincula, en primera instancia, a manifestaciones en pequeña escala protagonizadas por inquilinos desalojados de conventillos y hoteles, sumadas a la existencia de un parque físico desocupado de alrededor del 15% del total. En este sentido, apareció con “voz propia” en los medios periodísticos hacia finales de 1982 y comienzos de 1983, incluyendo su correlato: los desalojos, y señalándose algunos casos identificables, como una orden franciscana en el barrio de San Telmo, viviendas en el barrio de Palermo y una casa ocupada en la calle Mario Bravo (Cuenya, 1988: 135-140).

Mientras en 1980 existían aproximadamente unos 37.000 ocupantes gratuitos en Buenos Aires⁵, una determinada interpretación de los datos censales de 1991 permitía estimar una población ocupante que rondaba las 200.000 personas, triplicando a la población villera, que ascendía a 51.000 personas. Pese a las inexactitudes, las cifras resultaban en sí mismas elocuentes sobre el auge de esta modalidad habitacional, entre los 80 y los 90, que experimentó un crecimiento de alrededor de un 500% (Rodríguez, 1993: 183-187).

De todos modos, resulta sorprendente la escasez de información sobre casas y edificios abandonados, tanto en los organismos vinculados a cuestiones habitacionales como en los relacionados a políticas sociales o déficit habitacional. Estos datos, pues, distan de ser precisos, ya que las categorías censales que contemplan disímiles situaciones de ocupaciones (por relación de dependencia; por préstamo, cesión o permiso; de hecho) no permiten establecer una información más ajustada respecto del fenómeno puntual del que queremos dar cuenta: las ocupaciones urbanas de sectores populares.

Estimaciones oficiales actuales del Gobierno de la Ciudad indican que hay unas 2500 viviendas privadas usurpadas, lo cual, como ya comentamos, es un dato por demás erróneo que no hace sino minimizar el alcance del fenómeno. Además, 150 propiedades del Gobierno de la Ciudad están ocupadas por moradores ilegales. Los barrios más afectados son La Boca, Barracas, San Telmo, San Cristóbal, Balvanera (que incluye la zona del Abasto) y Constitución. Si bien no hay datos precisos, se estima que las ocupaciones se han incrementado significativamente en los últimos dos años, en parte debido a los muchos desalojos producidos en la ciudad. Una estimación provisoria señala que la mayoría de los habitantes proviene del conurbano; en segundo lugar, del interior del país, y en tercer lugar, de países limítrofes y Perú.

Lo que interesa remarcar brevemente aquí es que existe una marcada tendencia a la “invisibilización” de las ocupaciones de edificios y a negarle reconocimiento como fenómeno significativo del hábitat popular. La creciente presencia de los ocupantes en el ejido urbano no sólo no conformó, a lo largo de estos años, un problema social para el Estado, sino que ésta ni siquiera pudo ser estimada fehacientemente a partir de una categoría censal precisa.

No obstante, los ocupantes sí fueron constituidos como sujetos de diversas políticas sociales o asistencialistas por parte del poder local, al igual que los demás habitantes precarios de la ciudad, lo cual no implicó en sí mismo un

5. Éstos representaban un bajo porcentaje en el total de la Ciudad de Buenos Aires (4%). Datos extraídos del Diagnóstico de la situación habitacional de la población carenciada de la Capital Federal. Subsecretaría de Planeamiento, Dirección de Políticas y Planes de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires (MCBA), 1984.

reconocimiento específico de su condición. Por el contrario, las prácticas de los ocupantes se vieron reducidas a gestos invisibles dentro de una política más amplia que también los volvía invisibles: no existían sus voces en ningún sitio, no se adivinaba su trabajo físico en los papeles ni sus cuerpos se discernían en una categoría censal. Desde esta aparente ausencia pública se les podía crear otros rostros, sombras proclives a la sospecha.

1b. La iluminación funcional y el desalojo ejemplar

Jeifetz *et ál.* señalan que el fenómeno de las ocupaciones dejó de ser invisible a partir de la tendencia a la expulsión, por parte del Estado, de los sectores populares del espacio urbano, en respuesta a la demanda de los sectores concentradores de poder económico, que requerían espacios de localización central y fácil acceso (Jeifetz *et ál.*, 1994, citado en Procupez, 1995: 19).

Si bien este proceso está efectivamente ocurriendo, no creemos que dicha expulsión trajera aparejada más que una visibilización temporaria, justificada por la expulsión misma, que podríamos denominar iluminación funcional. El “desborde” de las casas tomadas se visibiliza para la condena social y como preludio de un desalojo pedagógico. Una vez que se logra el objetivo de la expulsión, luego de algún momento de auge de la problemática, ésta vuelve a sumirse en la más profunda oscuridad de la trama urbana.

Tal fue el caso, por ejemplo, de los desalojos ejemplares acontecidos en Buenos Aires durante el mes de julio de 1993, especialmente el caso del solar histórico de Marcó del Pont, de 1871, ubicado en el barrio de Flores, y de las bodegas Giol, la ocupación más emblemática que tuvo la ciudad. En el primer caso, a partir de órdenes precisas del entonces presidente Menem que obviaron la necesaria intervención de la justicia, se desalojó ilegalmente a los ocupantes durante la madrugada, con amenazas y quemas de pertenencias incluidas. Más violento aún resultó el desalojo de “la Familia Giol” tal era la autodenominación de estos ocupantes, que estaba conformada por más de 1500 personas asentadas en las abandonadas bodegas de vinos Giol, en pleno barrio de Palermo. Fueron desalojadas con 300 efectivos policiales, tanquetas, helicópteros, guardia de infantería, camiones y micros⁶. Vale decir que a los más ilegales sólo les correspondía, por parte del Estado, una acción también

6. Como apunta Rodríguez (1994: 16 y 35), el caso de las bodegas Giol fue, probablemente, el primer caso de juicio penal por usurpación iniciado por el Estado a un grupo de ocupantes de inmuebles. Por el contrario, la política prevaleciente del poder local consistía en iniciar juicios civiles de desalojo sobre la totalidad de inmuebles municipales, que por regla general no llegaban a su ejecución. Como contrapartida, es interesante señalar que para la misma época de estos desalojos “ejemplares” se firmaban convenios de comodato en propiedades municipales “intrusadas” en la

ilegal, que en este caso remitía a los métodos tristemente célebres de la dictadura militar. La directiva expresa del Presidente, tal como lo explicó el Jefe de la Policía Federal, fue la de instrumentar *“un dispositivo preventivo y disuasivo en la Ciudad de Buenos Aires para impedir que se produzcan nuevas ocupaciones”*⁷.

La lógica subyacente de lo que denominamos desalojos ejemplares o pedagógicos consiste en desarticular cualquier posibilidad de resistencia a partir de la imposición de una violencia explícita, que se muestra además como una advertencia sobre el poder coercitivo estatal hacia el resto de las ocupaciones. Estas expulsiones moralizantes, como veremos también en otros momentos analizados en la segunda parte del artículo, suelen condensarse en unos pocos días, como consecuencia de una decisión política que no siempre es explicitada.

Luego de ese intento frustrado de legitimar mecanismos de desalojo forzado sin la intervención de la justicia, el Estado modificó sus maniobras para lograr la expulsión de los ocupantes de la ciudad. Si anteriormente la respuesta a la ilegalidad de las ocupaciones se expresaba en desalojos más o menos compulsivos política que fue muy cuestionada por el avasallamiento a la esfera de decisión judicial, a los pocos meses se construyó una vía indirecta de control por medio de allanamientos, que abrían la llave para una mayor y más sutil intervención del Poder Ejecutivo.

Mientras los desalojos constituyeron la principal medida adoptada frente a la problemática de las ocupaciones, existía cierta posibilidad de defender socialmente a esos “intrusos”, en tanto al argumento de la violación de la propiedad privada podía contraponérsele aquel del derecho a la vivienda digna, igualmente válido ante la ley. En efecto, las declaraciones del Presidente, en julio de 1993, instando a desalojar compulsivamente sin orden judicial, fueron repudiadas por diversos actores de la sociedad: la Iglesia, el Poder Judicial, los partidos políticos opositores y los medios de comunicación, incluyendo a los que habían incitado a esa reacción (Rodríguez, 1994: 38).

Por el contrario, los allanamientos apuntaron a otras ilegalidades, drogas, robos, etc., que no sólo eclipsaron la defensa de ese derecho consolidado sino que también despertaron un repudio generalizado y xenófobo sobre aquel sector social; sanción difícil de revertir en tanto la cuestión de las casas tomadas parecía agotarse en la construcción discursiva hegemónica, en la esfera de lo delictivo. Para esa época, además, las prácticas y discursos oficiales, así como

traza de la Ex Autopista 3, lo que muestra un abanico de situaciones resueltamente contradictorias en cuanto al grado de tolerancia estatal de las ocupaciones de inmuebles.

7. “Denuncias contra un operativo judicial”, *Diario La Nación*, 30/7/1993, p. 17.

los medios de comunicación, consideraban a ocupantes e inmigrantes ilegales como un idéntico sector de población.

Sólo tres años antes del cacerolazo se produjo otro momento de iluminación funcional de las casas tomadas, por parte del Estado y los medios de comunicación, que luego hubo de derivar –como ya había sucedido cinco años atrás en un recrudescimiento de la política oficial hacia aquel grupo de los sectores populares. A comienzos de 1999, los medios de comunicación dedicaron una enorme cobertura a tratar otra vez, en forma conjunta, algunas usurpaciones resonantes de la Ciudad de Buenos Aires y la problemática de inmigrantes de países vecinos como Bolivia y Perú; casi como si se estuviera aludiendo a la causa y efecto de un mismo fenómeno.

Los casos de usurpaciones relatadas por los medios en donde por lo general se trataba de “intrusos” de origen peruano u otros afines narraban las peripecias de un comerciante de Barrio Norte que fue a operarse y al volver ya no tenía más casa; así como la ocupación del mismísimo estudio de grabación de Charly García, un famoso cantante de rock. Las crónicas también alertaban sobre la continua invasión de los ilegales en “*las zonas más caras de Buenos Aires*”⁸, Barrio Norte, Palermo y Belgrano Chico, donde “*...las usurpaciones no son usuales*” y, en muchos casos, “*...es la primera vez que pasa algo así*”⁹.

En todos los casos escogidos, a la toma de la casa se añadieron (en reemplazo a lo que, hacia 1994, había sido la “masiva” instalación de locutorios truchos por parte de los ocupantes-extranjeros ilegales) destrozos, robo de pertenencias, ventas ilegales de las mismas y todo tipo de abuso para con el bien inmueble, los bienes muebles y sus propietarios, ya que los casos reseñados no referían a casas abandonadas o vacías.

Igual que en la época de las bodegas Giol o el solar histórico de Flores, aquí las ocupaciones cobraron una máxima visibilidad en un mínimo de tiempo: los casos comentados fueron tratados por los medios de comunicación en el transcurso de la misma semana. El Gobierno también iluminó funcionalmente la problemática tomando cartas en el asunto: por un lado, dispuso endurecer las leyes migratorias¹⁰, y por otro, se sucedieron allanamientos y operativos policiales que tuvieron como blanco a inmigrantes bolivianos y peruanos.

8. “Una villa de emergencia en Belgrano Chico”, *Diario La Nación*, 27/1/99, pp. 1 y 13.

9. “Un grupo de familias usurpó un edificio en Vidt y Santa Fe”, *Diario La Nación*, 23/1/99, p. 11.

10. El proyecto de ley disponía mayores facilidades en la expulsión de los migrantes en relación con delitos leves como podría ser la usurpación y multas a quienes les dieran alojamiento (“Cada mes llegan al país unos 500 peruanos en micro”, *Diario Clarín*, 1/2/99, pp. 38-39).

Las ocupaciones de inmuebles, en síntesis, no obtuvieron jamás un reconocimiento como fenómeno significativo del hábitat popular. Y si este fenómeno es reconocido como tal en los últimos años, lo es solamente como justificativo de una política cada vez más restrictiva en relación a él, que se expresa tanto en las mayores facilidades para viabilizar la expulsión de los ocupantes como en la dramática ausencia de políticas habitacionales acordes a las necesidades de la población.

1c. Invisibilidad e ilegalidad

Resulta interesante destacar que los ocupantes también se construían a sí mismos desde este lugar de lo invisible. Dicha invisibilidad se vinculaba –al menos en el caso de los ocupantes del barrio del Abasto con los que trabajamos¹¹– con una pertenencia a medias, con un ambivalente gesto de vivir y no vivir en el barrio y en la casa. Las prácticas de disimulo y ocultamiento son las que prevalecían en buena parte de los ocupantes para volverse, si fuera posible, invisibles, y desde esta “no-existencia” resistir el desalojo y perdurar en el barrio.

Nuestro minucioso trabajo de campo en dicha porción de la ciudad¹² nos permitió observar de qué manera los ocupantes de casas tomadas desarrollaban, a pesar de los estrechos márgenes de negociación, una lucha silenciosa por permanecer en el espacio barrial. Pero esta lectura adolecería de parcialidad y pecaría de optimista si no tuviéramos en cuenta la otra cara de la misma moneda. Estos “intrusos” que “invadían” la propiedad pública o privada se sentían simultáneamente “invadidos” por las fuerzas públicas. Los “intrusos” devenían “intrusados”; sintiéndose a merced de controles externos que ejercían actores tan disímiles como la policía, los propietarios de clase media, las em-

11. Si bien se retoman características generales de las ocupaciones de vivienda desde su surgimiento hasta la actualidad, se está focalizando la atención en lo que sucede en el barrio del Abasto, que presenta características diferenciadas respecto de otras experiencias surgidas para la misma época en otros sectores de la Ciudad de Buenos Aires (Para un análisis comparativo, cfr. el caso de la ex AU 3 en Herzer, Rodríguez *et ál.*, 1997; el caso de la fábrica Suchard en Puertas, 1997; el caso de la cooperativa Yatay en Procupez, 1995; etc.).

12. El barrio del Abasto se organizó en torno al Mercado Central de frutas y verduras que “presta” su nombre a la zona, y que permaneció clausurado desde 1984, época en la que los espacios vacíos de sus alrededores fueron progresivamente tomados. El Mercado mencionado reabrió en 1998 reciclado como *shopping*, lo cual provocó un gran número de desalojos en la zona. No obstante, todavía subsisten casas tomadas y hoteles-pensión en sus alrededores, aunque en menor número que antes, pues la zona se ha visto “ennoblecida” en los últimos años a partir de las sucesivas inauguraciones de nuevos espacios: hipermercado, torres de departamentos, hotel internacional, restaurante temático, peatonal, monumento y casa Museo de Gardel, etc.

presas privatizadas de servicios públicos, el Gobierno de la Ciudad o aquellos que pretendían cobrarles un alquiler arrogándose la condición de dueños; todos ellos con diversos grados de exigencias y extorsiones.

Incluso, podemos argumentar que el fenómeno de las casas tomadas constituye aún hoy una de las fronteras más vulnerables de lo ilícito, en tanto se ubica dispersa y anónimamente, lo cual restringe aún más –en relación con otro tipo de tomas ilegales, como los asentamientos en el conurbano– el margen de negociación y de réplica de sus habitantes. En los últimos años, en efecto, el ocupante ilegal desplaza al villero y también al inmigrante, como última frontera de lo ilícito.

En primer lugar recordemos que, entre otras prácticas, el Programa de Radicación de Villas¹³ generado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires operó en la reconversión del estatuto legal de los villeros. Y si de recordar se trata, no resultaron menos significativas las declaraciones de la Subsecretaria de Acción Social del Gobierno porteño cuando señalaba, pocos meses antes de los cacerolazos, que los usurpadores tenían un mayor grado de marginalidad que los habitantes de villas de emergencia: *“Los índices más desesperantes que tiene el país se reflejan y se resumen en una casa tomada: desocupación, escolaridad incompleta, mortalidad infantil, delincuencia”*¹⁴.

Si los villeros, o bien –como veremos a continuación en la segunda parte del artículo– los asambleístas que recuperan espacios, pueden construirse como interlocutores válidos frente al Estado, los ocupantes ilegales sólo lo serán en tanto destinatarios de políticas asistencialistas o bien como beneficiarios de políticas habitacionales, en la medida en que medie alguna organización representando sus intereses.

En efecto, el Estado sólo reconoce a los ocupantes reunidos alrededor de un nombre legítimo, que aluda menos a su condición de ilegales que a su logro organizativo¹⁵. En este sentido, los ocupantes que no logran salir del anonimato y la evidencia empírica de la mera “intrusión” en el espacio urbano refuerzan, involuntariamente, su condición de ilegalidad. Inversamente, los po-

13. En la Ciudad de Buenos Aires, el Programa de Radicación de Villas era implementado por la entonces Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires mediante el Programa de Villas y Barrios Carenciados. El Gobierno Municipal implementó para tal fin una Mesa de Concertación, como metodología de negociación con el Movimiento Villero. Si bien dicha Mesa incidió en la fragmentación del Movimiento Villero, al mismo tiempo funcionó *“...como un espacio de traducción/negociación que, pese a sus limitaciones, los beneficiarios identificaban como el único que los ha reconocido como interlocutores válidos”* (Rodríguez, 1994: 13 y 35-36).

14. “Viviendas usurpadas”, Editorial del diario *La Nación*, 10/8/2001, p. 18.

15. Como ejemplo, podemos citar a la familia Giol, la cooperativa PADELAI, la cooperativa Yatay, la cooperativa El Molino, etc.

cos reconocimientos que obtuvieron los ocupantes de inmuebles de la ciudad por parte del poder local fueron posibilitados, en todos los casos, a partir de la intermediación del Movimiento de Ocupantes e Inquilinos (MOI)¹⁶, cuya capacidad de presión no se equipara tampoco a la que históricamente tuvo el Movimiento Villero, ni la que hoy encarnan los “punteros” de las villas.

Así sucedió, desde la gestión del intendente Grosso (1989-1992) en adelante, con la venta o la cesión de determinados predios a grupos de ocupantes nucleados en cooperativas con el apoyo del MOI. Se puede mencionar el caso muy conocido del ex Patronato de la Infancia (PADELAI) en San Telmo, y también experiencias más contemporáneas como la traza de la ex Autopista 3, el silo de El Molino del barrio de Constitución, la fábrica-vivienda cercana al pasaje Lanín en el barrio de Barracas, etc. Estas experiencias de “ocupantes convertidos en vecinos” resultan, sin embargo, muy resistidas por los “verdaderos vecinos” de los barrios donde se emplazan, así como también por algunos medios de comunicación que aluden despectivamente al “obsequio” del “bien usurpado a los propios intrusos” como una política demagógica hacia los pobres. Dichas operatorias resultarían inadmisibles, además, en zonas muy cotizadas de la ciudad o en el caso de ocupaciones de alto contenido patrimonial, como se verá en el caso de algunas recuperaciones de inmuebles que analizaremos a continuación.

16. El Movimiento de Ocupantes e Inquilinos (MOI) es una organización que nuclea a ocupantes ilegales y gente con necesidades de vivienda, con el objetivo de promover y generar organización social para la obtención de la vivienda. Para ello, por un lado, impulsa la organización de los ocupantes en cooperativas e incentiva la conformación de un ahorro colectivo y, por otro, cuenta con un equipo interdisciplinario de profesionales que le permite al movimiento tener capacidad de propuesta propia (Procupez, 1999: 167).

Parte 2:

El fenómeno de las recuperaciones de inmuebles en la Ciudad de Buenos Aires (2001-2003)

2a. Contexto histórico de surgimiento: las asambleas barriales

En esta segunda sección hemos de referir a las recuperaciones de inmuebles en la Ciudad de Buenos Aires realizadas por organizaciones sociales novedosas, como las asambleas barriales. Si bien cuantitativamente estas recuperaciones resultaron poco relevantes con relación al total de inmuebles ocupados ilegalmente en la Ciudad de Buenos Aires¹⁷, cualitativamente adquirieron características que las tornaron significativas en términos de los actores sociales que las realizaron, los lugares que eligieron, los objetivos que persiguieron y los modos en que se legitimaron. En todos estos casos, y a diferencia de las ocupaciones “clásicas”, la difusión barrial de la recuperación y de las actividades desarrolladas en esos espacios fue la estrategia de legitimación prevaleciente. Para poder dar cuenta de cómo se produjeron dichas recuperaciones, es menester referirnos a las asambleas barriales, que fue la experiencia organizacional que las precedió.

Las asambleas barriales nacidas de la experiencia del cacerolazo constituyeron una de las formas, quizá la más radical en el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires, en la que cristalizaron los intentos por rediseñar las relaciones, tanto entre vecinos-ciudadanos así como entre ellos y el Estado¹⁸. Dichas asambleas se conformaron principalmente con sectores medios de la población que, tras la primera estampida espontánea en las calles, comenzaron a organizarse sobre la base de la negación de la representatividad, la reivindicación de la democracia directa, la horizontalidad y la autonomía como formas de participación política. No fue mucho más lo que, en principio, permitió que cientos de vecinos, con distintos grados o nula experiencia militante, se reunieran semanalmente en asambleas, para debatir sobre la situación del país, la ciudad y su barrio. Comenzaron sesionando en plazas o esquinas de los

17. De acuerdo con datos de la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (Kulfas, 2003), para el año 2002 se contaban aproximadamente 140 fábricas recuperadas en todo el país, 11 de ellas en la Ciudad de Buenos Aires. En cuanto a las recuperaciones realizadas por asambleas no existen datos oficiales. El cruce de diversas fuentes, sumado a nuestro trabajo de campo, nos permite estimar la existencia, durante el año 2002, de entre 20 y 25 espacios recuperados. En cuanto a los datos estadísticos sobre ocupaciones ilegales de inmuebles, remitimos al lector a la primera parte del artículo.

18. Es necesario aclarar que este tipo de prácticas son un recorte de otras formas de vivir y habitar la ciudad por parte de los sectores medios y populares.

distintos barrios, para luego realizar, además, festivales y ollas populares en calles y plazas, marchas de antorchas, murales, radios abiertas, etc. Las asambleas expresaron una modalidad de hacer política en la que la participación de los vecinos tuvo un papel central.

La primera recuperación, entonces, fue la de las calles, las plazas y las paredes; una especie de reivindicación práctica del derecho al uso del espacio público¹⁹. Ese “tomar las calles”, saturado de nuevos sentidos, tuvo como correlato la extensión de ese derecho a otros espacios abandonados, tal como veremos a continuación.

2b. De la ocupación de las calles a la recuperación de inmuebles

Las recuperaciones de inmuebles o espacios públicos realizadas por las asambleas remedaron las ya clásicas formas de ocupar de los sectores populares, aunque investidas de otros sentidos. Bajo las nuevas circunstancias, los fundamentos de la toma –y las prácticas posteriores que se sustentaron en ella– se reorientaron hacia cuestiones que, a diferencia de las ocupaciones populares “clásicas”, trascendieron la mera supervivencia individual. En este sentido, la ocupación fue entendida como recuperación de espacios que habían sido “perdidos” para la sociedad por el deterioro y abandono estatal (en el caso de los inmuebles o terrenos municipales) y que fueron reapropiados por los ciudadanos para su uso; o bien espacios que fueron “arrebataados” al sector privado para destinarlos a fines sociales. En ambos casos, la aspiración consistió en destinar estos espacios recuperados a un uso más colectivo y con fines de más largo aliento, ya fuesen sociales o culturales, o bien una combinatoria de ambos.

Las recuperaciones llevadas a cabo entre 2001 y 2002 adoptaron las siguientes modalidades:

- a- “Ruptura de candado”. Gran parte de las asambleas que han “roto candado” lo han hecho en bancos cerrados tras la crisis (Banco Mayo en

19. Según una nota del diario Clarín (“Este año ya hubo 11.000 actos de protesta” www.clarin.com.ar, 18 de junio de 2002), basada en un informe de la Secretaría de Seguridad Interior para el período enero-mayo de 2002: **“En los primeros cinco meses del año hubo más de 11.000 manifestaciones, en las que participaron más de 600.000 personas. La provincia de Buenos Aires y la Capital Federal fueron las áreas más calientes, concentrando el 44% de los hechos y un porcentaje similar de manifestantes”**. Según este mismo informe, **“las asambleas y los cacerolazos, englobados en el rubro ‘concentraciones’, representaron la forma más importante de protesta, con más de la mitad de los hechos y casi dos tercios de los participantes. En segundo lugar quedaron los piquetes, que sumaron una cuarta parte de las protestas y la participación de dos de cada diez manifestantes”** (lo destacado pertenece al artículo original).

La Boca, Banco Mayo en Parque Centenario, Banco Provincia en Villa Crespo, etc.). Otras, como la de Villa Urquiza, ocuparon una tradicional pizzería de la zona, que estaba abandonada. Asambleas como las de La Paternal, Floresta, Mataderos y Villa Urquiza recuperaron predios abandonados pertenecientes al Gobierno de la Ciudad. Aunque no se trate de una asamblea, es interesante el caso del Movimiento de Trabajadores Desocupados (MTD)²⁰, de San Telmo, que a principios del 2003 recuperó un edificio en ruinas aldaño al Museo de Arte Moderno, destinado a su ampliación.

- b- Otra forma de recuperación es aquella que se logra por medio de un convenio de uso precario con el Gobierno de la Ciudad, por el cual éste cede un espacio en desuso. Es el caso del mercado que ocupó la Asamblea de Palermo Viejo y del predio en el que construyó un centro barrial la Asamblea Popular San Telmo-Plaza Dorrego. En la misma línea se encontraba la quebrada fábrica de la familia Scioli, que un juez otorgó en uso a la Asamblea de Corrientes y Juan B. Justo (actualmente los miembros de la asamblea se han visto obligados a abandonar ese espacio).

Vale destacar que el inicio de estas recuperaciones coincidió con un cambio en la dinámica de las asambleas, en donde los interminables cronogramas de marchas y cacerolazos dieron paso a otro tipo de actividades de base territorial: ollas populares, entrega de bolsones, festivales, etc.²¹.

En los próximos apartados nos interesa abordar el modo en que los asambleístas legitimaron estas recuperaciones ante la sociedad. En contraste con las ocupaciones por vivienda, en las que ocultarse fue el gesto recurrente para permanecer en los espacios sin concitar la condena barrial, los vecinos asambleístas buscaron legitimarse mediante la difusión y la visibilización de las actividades que se desarrollaban en los espacios recuperados. Denominaremos “recuperaciones comunitarias” a aquellas que se legitimaron principalmente en la realización de tareas sociales y culturales, y “recuperaciones patrimoniales” a aquellas que, a pesar de realizar el mismo tipo de tareas, enfatizaron fuertemente el carácter histórico de los edificios recuperados.

20. Los Movimientos de Trabajadores Desocupados (MTD) son uno de los modos de organización que asumen las organizaciones piqueteras, principalmente las vinculadas a la Coordinadora Aníbal Verón.

21. Según la descripción de dos integrantes de la Asamblea Popular de Núñez-Saavedra, “a fines de diciembre de 2001 (los cacerolazos) fueron 66 por día; en enero de 2002, 22; en febrero, 22, y en marzo, 4 cacerolazos diarios. Estas cifras evidencian que las asambleas, protagonistas principales de este tipo de acciones, habían ido cambiando no sólo de métodos sino de orientación para su actividad: se volvieron hacia su base territorial, hacia el aprendizaje de las necesidades de los vecinos e intentaban idear y concretar soluciones” (Feijóo y Salas Oroño, 2002: 25).

2c. *Las recuperaciones comunitarias*

Bajo el título “Predio Municipal Recuperado”, la Asamblea de La Paternal “Diego Nano Lamagna” informó que desde el sábado 6 de julio de 2002 recuperó un predio municipal abandonado.

“El lugar estaba abandonado y era un juntadero de ratas que ningún servicio social le ofrecía a los vecinos. Ahora la Asamblea ya está limpiándolo y allí mismo comienza a funcionar un comedor donde se les dará la merienda a los chicos de las escuelas del barrio, ya que muchas escuelas de la zona no tienen ni siquiera cocina para hacerlo y los chicos se desmayan en clase. Allí también funcionará la Cooperativa de Trabajo de la misma asamblea, que desde hace meses viene produciendo como producto mermeladas. Se darán clases de apoyo, habrá un Centro Cultural y se proyecta, para un futuro muy próximo, una Escuela de Artes y Oficios.”²²

En este caso, así como en los demás, el paso inmediato posterior a la recuperación consistió en abrir el lugar a los vecinos del barrio mediante la realización de actividades sociales, culturales y el esbozo de proyectos productivos comunitarios. En estos espacios, las actividades asociadas tradicionalmente al asistencialismo fueron apropiadas y resignificadas con otros fines. En líneas generales, estas actividades cumplieron un doble papel: fueron herramientas de construcción política²³ a la vez que constituyeron una eficaz estrategia de legitimación. ¿Quién podría estar en desacuerdo con salvaguardar la salud de esos niños abandonados por el Estado? ¿Cómo oponerse a la generación de fuentes de trabajo cuando el desempleo no cesaba de crecer?

La oposición a estas recuperaciones, en el particular contexto que se vivía entonces, se manifestó cautelosamente. Sólo alguna velada alusión al “excesivo” uso del espacio público dejaba entrever el descontento de los sectores más conservadores de la sociedad. De la misma manera, ni el Estado ni los medios de comunicación homologaron a los “recuperantes” a usurpadores y delincuentes. En este sentido, es interesante el fallo judicial de la Cámara Federal sobre la recuperación de terrenos públicos del ex ferrocarril Mitre por parte de la Asamblea de Villa Urquiza²⁴. En abril de 2002, la asamblea solicita

22. “Predio Municipal Recuperado”. Fuente: www.argentina.indymedia.org.

23. Este es un punto debatido, incluso, dentro de las mismas asambleas y requeriría un análisis más profundo respecto de la especificidad de las asambleas como parte de un nuevo modo de construcción política, tema en el que no ahondaremos en el marco de este artículo.

24. Estos terrenos incluyen la construcción que ocupó la pizzería La Ideal y que actualmente pertenecen al Organismo Nacional de Bienes del Estado (ONABE).

esos terrenos al Organismo Nacional de Bienes del Estado, para destinarlos a usos comunitarios. Al no recibir respuesta, en junio del mismo año los vecinos ingresaron al lugar y lo recuperaron para el barrio. Actualmente se desarrollan diversas actividades, entre ellas un comedor comunitario, un merendero y un Centro Cultural donde se dictan talleres gratuitos. En mayo de 2002, el juez federal que llevaba la causa falló que la ocupación “no revestía carácter de usurpación” y archivó el caso. Pero esta resolución fue apelada y el expediente terminó en la Cámara Federal. Finalmente, los camaristas decidieron que los vecinos no cometieron una usurpación porque *“el ánimo de los ocupantes no fue turbar la posesión o tenencia del inmueble, sino realizar en él diversas actividades de utilidad pública”*²⁵.

En un contexto de crisis, el tipo de tareas realizadas, que generalmente retornaban a los sectores populares (merendero, comedores, centros culturales), resultaban argumentos irrefutables para justificar la recuperación.

2d. Las recuperaciones patrimoniales

En otros casos, las recuperaciones se legitimaron en la propia historia del lugar. Esto se aplica tanto para aquellas asambleas que recuperaron edificios abandonados por los bancos que cerraron tras la crisis de 2001 como para otras que recuperaron espacios con cierto valor patrimonial. Dicha historia, conocida o no, es retomada por los asambleístas para investirse del derecho a permanecer allí.

Volveremos a dos casos –las recuperaciones de la Asamblea de Floresta y del MTD de San Telmo– que resultan paradigmáticos, en tanto expresan dos modos diferentes en que la historia y el patrimonio fueron utilizados para legitimar la recuperación.

En el primer caso señalado, la Asamblea de Floresta recuperó un predio abandonado que fue utilizado como “aguantadero” durante la dictadura, y ahora era imaginado como *“...un espacio de encuentro de las diferentes voces populares, un galpón de deseos, una zona liberada de prejuicios, de egoísmos y de individualismo”*²⁶.

De esta manera, el lugar elegido cargaba con un plus simbólico, en la medida en que se trataba de recuperar para la sociedad un espacio que formaba parte de las “grietas urbanas” (Graham *et ál.*, 2001) por las que se colaba des-

25. “La ocupación de un terreno no fue considerada usurpación”, *Diario Clarín* 18/10/03, p. 62.

26. Fragmentos del discurso con el que la Asamblea de Floresta recuperó el lugar. Fuente: www.argentina.indymedia.org.

carnadamente la historia de la dictadura. Se trata de incorporar al patrimonio público, pues, inmuebles que pertenecen a la historia de la ciudad.

Este tipo de recuperaciones, en concordancia con actividades del mismo tenor que realizaron otras asambleas²⁷, marcaron un interesante ejercicio de reescritura de la historia y encuadramiento de la memoria (Pollak, 1989) en el que se disputó el poder de definir una lectura “popular” de la historia, a la par que la definición de la propia identidad con relación a la historia a la que se adscribían.

Este caso muestra que el recurso a la historia es una de los modos que puede asumir la legitimación de estos espacios. Sin embargo, como lo ilustra el caso del Movimiento de Trabajadores Desocupados de San Telmo, no toda historia puede ser utilizada con estos fines. Dicha organización recuperó un edificio en ruinas, propiedad del Gobierno de la Ciudad, que era considerado uno de los más antiguos de la ciudad²⁸, con el objeto de

“realizar en este espacio actividades de ayuda social y de reconstrucción de los lazos sociales, como un merendero y un comedor (que ya vienen funcionando con anterioridad), una huerta y un horno de pan (en proyección), y continuar con la realización de talleres productivos que permiten sostenerse en su dignidad a los trabajadores desocupados” (Gacetilla informativa MTD-San Telmo, febrero 2002).

Sin embargo, en este caso los fines sociales no resultaron suficientes para compensar la ocupación del edificio patrimonial y la recuperación fue considerada por la opinión pública como una usurpación. La trasgresión de ciertos valores asociados al patrimonio histórico permitió a medios y vecinos afirmar que *“los intrusos de este edificio cultural rompían con total impunidad el piso*

27. Este tipo de reivindicaciones del patrimonio y la memoria urbana se produjeron de distintas maneras en las asambleas. La Asamblea San Telmo-Plaza Dorrego junto con otras agrupaciones del barrio realizaron por dos años consecutivos un recorrido de antorchas, visibilizando con placas las casas de los desaparecidos del barrio. También se sumaron a la lucha que llevan adelante organizaciones de Derechos Humanos y agrupaciones políticas y sociales en pos de la excavación de un centro de detención clandestino, denominado “Club Atlético”, ubicado bajo la autopista, en Paseo Colón y Cochabamba.

28. Según estudios del Centro de Arqueología Urbana de la Universidad de Buenos Aires, este edificio dataría del año 1738, siendo el más antiguo de la ciudad. El proyecto institucional Polo Cultural Sur, avalado por la Secretaría del Gobierno de la Ciudad, incluía a este edificio como parte de la ampliación del Museo de Arte Moderno y del Museo del Cine. Esta obra, financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo, permitiría que ambos museos quedarán conectados, sumando unos 1200 metros cuadrados. Sin embargo, la falta de presupuesto detuvo el proyecto, y el lugar se encontraba desocupado y en ruinas al momento de la recuperación.

del inmueble para construir una guardería, una panadería comunitaria y una huerta para proveerse de alimentos”²⁹.

Lo que está en disputa en los casos reseñados es tanto el derecho de definir qué bienes son los que forman parte del patrimonio histórico (como es el caso de la Asamblea de Floresta), como también un determinado modo de comprender y utilizar el patrimonio. Es decir, al plantear que los bienes patrimoniales pueden ser apropiados por los vecinos incluso para fines sociales, lo que estas recuperaciones están cuestionando, pues, es la concepción hegemónica del patrimonio como bien sagrado e inalterable.

2e. Del consenso estratégico al retorno al orden

Aun cuando no sea posible generalizar al conjunto de la sociedad, podemos afirmar que en los primeros meses del año 2002 hubo cierto consenso, o al menos una suerte de “apoyo estratégico”, a la situación de descontento social. En el período de mayor “hervidero”, esta aparente unidad se manifestó no sólo en el alto grado de movilización social sino también en la debilidad con la que se expresó públicamente la oposición. Sin embargo, cuando el período de ebullición comenzó a diluirse, el apoyo ganado por esas prácticas solidarias comenzó a decaer proporcionalmente.

En el plano nacional, el presidente Duhalde afirmaba “*que la conflictividad social en la Argentina está bajando en forma abrupta y que lo peor de la crisis ha pasado*”. A renglón seguido advertía que “*el Gobierno no tolerará nuevos cortes masivos de los accesos a la Capital Federal. No pueden pasar más, hay que ir poniendo orden*”³⁰. En el plano local, los dichos públicos del Jefe de Gobierno de la Ciudad con respecto a que “*no se puede gobernar con asambleas*” se sumaron a una serie de medidas tendientes a regular el uso del espacio público, como los desalojos de las ferias populares que crecieron amparadas por la crisis, los intentos de regular las actividades de los cartoneros y el retorno a la metodología de desalojo de los edificios ocupados. La suma de dichos discursos y prácticas prepararon el terreno para el “retorno al orden”.

29. “Casa tomada en San Telmo”, *Diario La Nación*, 1/3/03, p. 16.

30. “La protesta baja en forma abrupta”, *Diario Clarín Digital*, 18/6/02.

2f. Los desalojos ejemplares

En este apartado nos centraremos en lo que denominamos “desalojos ejemplares”, refiriéndonos a aquellos desalojos que cobraron un alto grado de visibilidad pública a partir del uso de la violencia explícita. El período comprendido entre fines de 2002 y los primeros meses de 2003 concentró una seguidilla de desalojos de diferente tipo, muchos de ellos de predios recuperados por diversos actores colectivos. Sin embargo, el desalojo que cobró mayor difusión mediática por la magnitud del operativo policial y por las repercusiones encontradas en la opinión pública fue el del Patronato de la Infancia (también conocido como PADELAI), un edificio ocupado desde hacía más de 20 años, con un status jurídico conflictivo y una larga historia de luchas con el Gobierno de la Ciudad. En este caso, la emergencia edilicia fue el argumento que utilizaron las autoridades para justificar el violento desalojo a fuerza de gases, balas de gomas, golpes y perros. A pesar del argumento humanitario, los medios de comunicación no olvidaron mencionar todos los clichés habituales: “*mafias que subalquilaban espacios mínimos*”³¹, drogas, delincuencia, migrantes indocumentados, en fin, “*gente viviendo de manera espantosa*”³².

Para muchas de las organizaciones sociales y políticas que estaban recuperando espacios, con el desalojo del Patronato de la Infancia se abrió un período de tensión en espera de la llegada del propio desalojo. Si hasta ese momento era posible pensar que la fuerza de las organizaciones sociales, aun diezmadas, podía imponerse a la fuerza del Estado, tras la violencia ejercida en el PADELAI, las asambleas que habían recuperado espacios comenzaron a medir la situación con otra vara. En las extensas discusiones acerca del camino a seguir, la opción por la resistencia fue perdiendo fuerza y ganando peso la intención de abandonar los espacios antes de ser desalojados. En algunos casos, los asambleístas decidieron permanecer en el lugar realizando las actividades habituales e incluso nuevas, pero abandonaron las guardias nocturnas y sacaron del lugar los objetos de mayor valor. La medida ejemplar, en fin, surtió el efecto esperado.

El 24 de febrero se desalojó el local recuperado por la Asamblea de Boedo; el 22 de marzo, el predio ocupado por el Movimiento de Trabajadores Desocupados. En abril se desalojó en el barrio de La Boca la manzana en la que se encontraba la sede de Banco Mayo recuperado por la Asamblea de Parque

31. “Testimonios: se espera un alza en el precio de las propiedades”, *Diario Clarín Digital*, www.clarin.com.ar, 26/2/03.

32. “Violento desalojo del edificio del ex PADELAI: 16 heridos y 52 detenidos”, *Diario La Nación*, 26/2/03, p. 16.

Lezama y el Centro Cultural Tierra del Sur, culminando con el brutal desalojo de la fábrica recuperada Brukman³³. Los desalojos continuaron, más espaciados, en los meses siguientes. A excepción de Brukman, el operativo policial en el resto de los desalojos de espacios recuperados fue reducido con relación al PADELAI. Los ocupantes no presentaron resistencia y los desalojos pasaron desapercibidos para la mayor parte de la población. La información circuló casi exclusivamente de boca en boca y por los medios alternativos, como las redes virtuales de contrainformación que proliferaron en estos últimos años.

El violento desalojo de los ocupantes del PADELAI y la represión en las calles reeditó lo que aquí dimos en llamar la iluminación funcional en servicio de un desalojo ejemplar. En este caso, la medida aleccionadora iba dirigida hacia los espacios recuperados por assembleístas durante 2002, que fueron progresivamente desmantelados, en su vasta mayoría, en 2003. Se buscó disciplinar a aquellos sectores medios y populares organizados que, desde la ocupación del espacio público (calles, plazas, edificios, baldíos) pusieron en evidencia y disputaron un determinado modo de habitar la ciudad.

La expulsión moralizante de este período recayó, una vez más, sobre espacios ocupados por sectores populares, en respuesta a una necesidad de vivienda. Pero ¿por qué el desalojo ejemplar no recayó en alguno de estos nuevos espacios recuperados? Es posible atisbar una respuesta en las palabras de algunos funcionarios del Gobierno de la Ciudad con relación al edificio recuperado por el Movimiento de Trabajadores Desocupados en San Telmo. Fuentes del Gobierno de la Ciudad admitían que *“la situación de este grupo es diferente a la de aquellos que vivían de forma ilegal en el ex PADELAI. Es por eso que intentarán buscar una solución pacífica para que los intrusos abandonen cuanto antes el antiguo edificio y evitar, así, que intervenga la policía”*³⁴. Podemos aventurar que hubiese resultado difícil (aun en el caso del MTD) legitimar socialmente el desalojo violento de espacios en los que se realizaban tareas comunitarias que, en cierta medida, cubrían las necesidades de las que el Estado no se hacía cargo.

33. El fenómeno de la recuperación de fábricas consiste en la ocupación, por parte de los trabajadores, de las instalaciones de una fábrica abandonada o en quiebra para ponerla en funcionamiento nuevamente, haciéndose cargo de todo el proceso de producción, venta y administración. Este proceso, que comienza a mediados de la década del 90, se incrementa a partir de la crisis de 2001. Brukman fue recuperada por los trabajadores en el 2001 y violentamente desalojada en abril de 2003. Posteriormente, la fábrica volvió a ser ocupada por sus trabajadores.

34. “Violento desalojo del edificio del ex PADELAI: 16 heridos y 52 detenidos”, *Diario La Nación*, 26/2/03, p. 16.

Conclusiones

Si bien los dos tipos de "intrusos" analizados en este artículo comparten, en una primera instancia, el cotidiano expoliativo³⁵ de la ciudad, la casa tomada fue vivida particularmente como un problema individual que ameritaba soluciones también individuales. Es así que predominaron las jugadas soterradas, de puertas hacia adentro, que no conllevaron reclamos comunes ni organización alrededor de un nombre. Como vimos anteriormente, la mayoría de los ocupantes de inmuebles de la ciudad no participaba en ninguna asociación vinculada al reclamo de su situación habitacional.

Por el contrario, la recuperación de espacios por parte de las asambleas barriales configuraron el intento de armar, frente a problemas sociales, resoluciones también colectivas; con la enorme complejidad tanto hacia el interior del grupo como con el resto de la sociedad y en el vínculo con el Estado que esto conllevó.

Ya no se trató, pues, de asegurar la reproducción más inmediata favorecida, según la expresión de Topalov (1979), por el efecto útil de aglomeración de la ciudad. Al menos temporariamente, se fueron tejiendo en el ámbito de la ciudad una red de lugares afines sintonizados con la crisis, definidos en torno a una respuesta colectiva a la exclusión socioeconómica y laboral. Si hasta hace pocos años estas acciones fueron motorizadas exclusivamente por sectores populares, luego de los cacerolazos fueron los sectores medios –o bien una conjunción de sectores medios y populares– quienes concibieron en la ocupación de inmuebles ya no una táctica de subsistencia sino una herramienta política frente a una sociedad cada vez más desigual.

Las categorías analizadas en este artículo –ocupación y recuperación– circunscriben, en términos de Segato (1999: 171-172), diversas formas de alteridad histórica, que la autora define como una serie de atributos de los grupos sociales, cuyas maneras de ser "otros" en el contexto de la sociedad nacional se deriva de esa historia y hace parte de esa formación específica.

Desde esta consideración inicial, resulta inteligible por qué la categoría de *squatter* (cuyo origen se remonta a ocupaciones de casas y edificios en Europa, donde por lo general se desarrollan complejas organizaciones culturales y sociales de sectores medios) resulta inadecuada para aludir a "nuestros"

35. La expresión corresponde a Kowarick (1991: 90). El autor define la expoliación urbana como el resultado de una "sumatoria de extorsiones" que "...se refiere, inicialmente, a la ausencia o precariedad de los servicios de consumo colectivos que, como el acceso a la tierra y a la habitación, se muestran como socialmente necesarios a la reproducción urbana de los trabajadores" (Kowarick, 1991: 86).

ocupantes vernáculos, cuyo surgimiento histórico se articula con un contexto nacional radicalmente distinto. Un equívoco similar puede ser señalado en torno a la extrapolación del término *okupas*, si bien ambas guardan algunas similitudes con las recuperaciones post-cacerolazos. Más que importar nociones de identidad formadas en otros contextos nacionales, el desafío sería, según Segato (1999: 184) “...trabajar y dar voz a las formas históricas de alteridad existentes”.

Si las ocupaciones pueden ser pensadas, en términos de Giddens (1995: 42-62), como la puesta en juego de una conciencia práctica –lo que efectivamente se hace–, las recuperaciones se asocian, por el contrario, con la puesta en juego de una conciencia discursiva –vale decir, la argumentación que es posible brindar frente a una determinada acción social–⁴¹.

No resulta azaroso que la práctica colectiva de la recuperación –que habilita el armado de un nombre *ad hoc*– haya sido reconocida, desde una perspectiva hegemónica, como una práctica cultural, legitimada por la presencia activa de sectores medios. De un modo análogo, el etiquetamiento externo que pesa sobre los ocupantes ilegales de casas viene asociado a la imposibilidad de dotar a esos actores, y a las prácticas que le vienen asociadas, de cualquier atributo cultural. Bajo la fuerza del estigma, no sería posible leer en las prácticas de los ocupantes de casas más que una mera reproducción material de las condiciones más elementales de existencia.

Si bien el Estado por un lado “dejó hacer” –en relación con las ocupaciones–, luego desalojó con un valor agregado de violencia, para ejemplificar al resto de las tomas. Como ya describiera lúcidamente Oszlak décadas atrás, el poder público se presenta como un Estado

“...bifronte, como un Jano que castiga y a la vez trata de reparar en parte sus excesos. (...) En aquellos casos en que la implacable aplicación de ciertas medidas (...) condujo a situaciones límite, será interesante examinar la acción desplegada por los ‘bomberos’ del Estado, es decir, organismos y programas destinados a aliviar la situación de los sectores más desprotegidos” (Oszlak, 1991: 31-32).

En nuestro caso de estudio, la violencia explícita se corporizó en los casos en que fue imprescindible –desde cierta lógica dominante disciplinar el exceso de ocupaciones sobre la ciudad, ya sea por su presencia en barrios demasiado prestigiosos (como las bodegas Giol en Palermo) o por invadir parte del patrimonio público, como en el caso del solar histórico del barrio de Flores (1993) o la recuperación del Movimiento de Trabajadores Desocupados en el barrio de San Telmo (2003). En particular luego del desalojo ejemplar del edificio del ex Patronato de la Infancia en San Telmo (2003), el poder público desarticuló

las construcciones colectivas que pusieron en cuestión determinados usos del espacio urbano, con el fin de disciplinar y de moralizar sobre los usos correctos e indebidos de dicho espacio. Lo interesante de los casos reseñados es que la violencia se ejerció, no azarosamente, contra un grupo preciso de habitantes de la ciudad: aquellos que interpellaron, tácita o explícitamente, formas consagradas de comprender la cultura, el patrimonio, o bien de acceder al espacio urbano.

Aceptado: 7 de junio de 2007

Bibliografía

- CARMAN, M. (2003) (inédita), "Narraciones de Identidad, procesos de ennoblecimiento y disputas por el patrimonio en el barrio del Abasto. El caso de los ocupantes ilegales de casas tomadas". Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- CUENYA, B. (1988), "Inquilinatos en la Ciudad de Buenos Aires. Referentes teóricos e históricos y un estudio de caso en el barrio de Almagro", en: *Cuadernos del CEUR*, 24, Buenos Aires, CEUR.
- FEIJÓO, C. y SALAS OROÑO, L. (2002), "Las asambleas y el movimiento social", en: GURVANOV, J. (comp.), *Qué son las asambleas populares*, Buenos Aires, Peña Lillo, Ediciones Continente.
- GIDDENS, A. (1995), *La constitución de la sociedad*, Buenos Aires, Ediciones Amorrortu.
- GRAHAM, M.; MORRONI, L. y SEGURA, M. (2001) (inédito), "Aportes para la resignificación de los ex centros clandestinos de detención en la Ciudad Metropolitana de Buenos Aires". Ponencia presentada a las II Jornadas de Patrimonio Intangible, Comisión para la Preservación del Patrimonio Histórico y Cultural de la Ciudad de Buenos Aires, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- HERZER, H. et ál. (1997), "Aquí está todo mezclado... Percepciones de familias ocupantes de inmuebles en Buenos Aires sobre su situación habitacional", *Revista Mexicana de Sociología*, 59, 4: 187-217.
- KOWARICK, L. (1991), "Ciudad y ciudadanía", *Nueva Sociedad*, N° 114, Caracas.
- KULFAS, M. (2003), "El contexto económico: destrucción del aparato productivo y reestructuración regresiva", en: HECKER et ál., *Empresas recuperadas en la Ciudad de Buenos Aires*, Buenos Aires, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, pp. 9-20.
- OSZLAK, O. (1991), *Merecer la ciudad. Los pobres y el derecho al espacio urbano*, Buenos Aires, Humanitas-CEDES.
- POLLAK, M. (1989), "Memória, Esquecimento, Silêncio", *Estudos Históricos*, Vol. 2, N° 3, Memória, Río de Janeiro.

- PROCUPEZ, V. (1995) (inédito), “Ladrillo por ladrillo: construcción de identidad social en el marco de una cooperativa de vivienda”. Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- (1999), “Ladrillo por ladrillo: ¿Un grupo cooperativo como campo de investigación?”, en: ALTHABE, G. y SCHUSTER, F. (comps.), *Antropología del Presente*, Buenos Aires, Edicial.
- PUERTAS, A. (1999) (inédito), “Prácticas organizativas y percepciones de familias ocupantes sobre su situación habitacional. Una reconstrucción de la historia y los emprendimientos organizativos. El caso de la fábrica tomada ‘Súchar’”. Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- RODRÍGUEZ, M., C. (1993), “La ocupación de viviendas en Capital Federal”, *Delito y Sociedad*, 3: 183-187, Buenos Aires.
- (1994) (inédito), “Vinculación entre organizaciones de sectores populares y el gobierno municipal. El caso de la Ex-AU3”. Segundo Informe de Avance, Beca de iniciación UBACyT.
- SEGATO, R. (1999), “Identidades políticas/Alteridades históricas: una crítica a las certezas del pluralismo global”, *Anuario Antropológico*, 197: 161-196, Río de Janeiro, Tempo Brasileiro.
- TOPALOV, C. (1979), *La urbanización capitalista*, México, Edicial.

mariacarman@sinectis.com.ar

María Carman. Programa de Antropología de la Cultura (Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

mpyacovino@yahoo.com.ar

María Paula Yacovino. Programa de Antropología de la Cultura (Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires).

Violencia familiar contra la mujer en las etapas de embarazo, parto y puerperio: la mirada de los profesionales de un servicio público de maternidad y obstetricia

Graciela Colombo, Roxana C. Ynoub, Luciana Veneranda,
María Gabriela Iglesias y Mónica Viglizzo
Universidad de Buenos Aires

Abstract

En esta comunicación se presentan los resultados de un trabajo de investigación realizado en el marco de un Proyecto UBACYT. El estudio fue realizado en un servicio de maternidad y obstetricia, correspondiente a un hospital público del ámbito del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Sus objetivos consistieron en: a) conocer las representaciones sociales y actitudes imperantes en los discursos médicos-obstétricos, en relación a la Violencia Familiar contra la Mujer, según: explicaciones etiológicas, poblaciones afectadas y estrategias de intervención; b) construir una tipología de representaciones sociales imperantes en los discursos médicos-obstétricos en relación a la violencia familiar. Se realizaron 20 entrevistas semiestructuradas a los profesionales del Servicio, teniendo en cuenta los distintos sectores en los que desarrollaban sus tareas: consultorios externos, parto e internación.

Palabras clave: Efectores de Salud, Violencia Familiar contra la Mujer, Representaciones Sociales, Embarazo, Parto y Puerperio, Estrategias de Prevención.

This paper presents the results of the UBACYT research project “Prevalence of Violence against Women: An Alternative Approach from the Health Care Field,” carried out in a Public Hospital’s Maternity and Obstetrics Service in the City of Buenos Aires (Argentina). The study sought to identify the social representations and attitudes of medical-obstetrics discourse as regards domestic violence against women (etiological explanations, affected populations, intervention strategies), and create a typology of social representations in medical-obstetrics discourse as regards domestic violence.

Based on semi-structured interviews to the Hospital's practitioners, the questions were developed according to the different sectors in which they perform their professional task: outpatients' offices, delivery, and inpatients.

Keywords: Health Practitioners, Family Violence against Women, Social Representations, Pregnancy, Delivery, Puerperium, Prevention Strategies.

Introducción

La violencia contra la mujer constituye uno de los problemas sanitarios de mayor relevancia en los últimos tiempos. Las estimaciones varían según las regiones y países: en regiones desarrolladas las tasas son de una cada cuatro mujeres, pero en países de África o Asia se han estimado índices que superan el 50%.

Sin embargo, el sector salud no se ha mostrado siempre preparado para la detección y atención de estos casos. En una investigación cuanti-cualitativa sobre los Servicios de atención en violencia familiar contra las mujeres, realizada en Buenos Aires, se ha señalado que la falta de conocimiento y sensibilidad en el tema entre los profesionales de la salud constituye uno de los obstáculos para el logro de una adecuada atención a mujeres que padecen violencia (Ynoub, 1998). Este hecho ha conducido a la “doble victimización” de las mujeres víctimas de violencia, como resultado de la deriva institucional de la que son objeto.

El sistema de salud ocupa un lugar estratégico para identificar y referir a las víctimas de violencia. Es la única institución pública que probablemente interactúe con todas las mujeres, en algún momento de sus vidas. La experiencia ha mostrado la importancia de dicho acceso. Las mujeres que no pueden o no quieren pedir ayuda a otros medios pueden, sin embargo, admitir el abuso cuando son entrevistadas gentilmente y en privado por un proveedor de salud sensible. Distintos estudios muestran que, con entrenamientos y protocolos adecuados, los establecimientos de salud pueden mejorar en forma notable la sensibilidad del personal con respecto al abuso de género (Heise y otros, 1994: 48-50).

Algunos estudios han demostrado que el 85% de las mujeres están dispuestas a conversar sobre el maltrato que padecen, cuando los efectores de salud les preguntan directamente (Warshaw, Ganley, 1998).

Los agentes de salud no han considerado, en general, a la violencia familiar contra la mujer como un problema de salud, razón por la cual cuando se atiende a una mujer que padece violencia sólo se tienen en cuenta sus síntomas

y signos, sin buscar las causas que subyacen a las lesiones y/o a la situación vivida (Jaramillo, Uribe, 2001).

Tres son los factores que podrían estar involucrados en esta situación: a) la falta de capacitación de los profesionales de la salud en esta problemática; b) el temor de los profesionales a involucrarse, por las derivaciones judiciales de estos casos (motivado en la ausencia de protección jurídica en que se encuentran), y c) la falta de recursos para orientar los casos, en la eventualidad de detectarlos.

Es necesario desarrollar mecanismos que mejoren las respuestas a esta problemática por parte de los efectores de los sistemas de salud, propiciándose cambios en las estructuras institucionales, en los patrones individuales de atención, en el entrenamiento de los agentes de salud, desde un enfoque interdisciplinario (Jaramillo, Uribe, ob. cit.).

Para avanzar en esa dirección resulta relevante conocer cuál es la situación actual en términos de los conocimientos y las representaciones que tienen los profesionales de la salud sobre la problemática de la violencia. Esas creencias, actitudes y valores están íntimamente vinculados también a la ideología de género, y juegan un papel determinante en la detección y la atención de las víctimas de violencia.

De allí que resulte especialmente importante profundizar en las representaciones sociales de los actores involucrados en el tratamiento de esta problemática, a los efectos de orientar campañas de prevención y sensibilización, y promover acciones específicas de capacitación y entrenamiento a los profesionales de salud de especialidades potencialmente captadoras de casos de víctimas de violencia familiar.

Conforme con la definición de Moscovici (1981), se entiende por representaciones sociales:

“... un conjunto de conceptos, declaraciones y explicaciones originadas en la vida cotidiana, en el curso de las comunicaciones interindividuales. Equivalen, en nuestra sociedad, a los mitos y sistemas de creencias de las sociedades tradicionales; puede, incluso, afirmarse que son la versión contemporánea del sentido común” (Moscovici, 1981: 181).

Se considera violencia de género al ejercicio de la violencia que refleja la asimetría existente en las relaciones de poder que se establecen entre varones y mujeres, y que perpetúa la subordinación y la desvalorización de lo femenino frente a lo masculino.

“Ésta se caracteriza por responder al patriarcado como sistema simbólico que determina un conjunto de prácticas cotidianas concretas, que

niegan los derechos de las mujeres y reproducen el desequilibrio y la inequidad existente entre los sexos” (Rico, 1996: 8).

En ese marco, esta investigación se ha circunscrito al abordaje de una de las áreas que atienden a mujeres con alto riesgo de padecer violencia familiar, como son las embarazadas y madres recientes.

Para ello se evaluó la capacidad de los dispositivos asistenciales de un Servicio de Maternidad y Obstetricia del sector público de la Ciudad de Buenos Aires, para captar y orientar a mujeres víctimas de situaciones de maltrato, considerando específicamente los determinantes simbólicos que mediatizan dicha capacidad de captación.

De manera más específica, interesaba conocer las representaciones sociales y las actitudes imperantes en los discursos médicos-obstétricos, en relación con la violencia familiar contra la mujer, según fueran: a) las explicaciones etiológicas que los profesionales formulan al referirse a la problemática, b) la caracterización que hacían de las poblaciones afectadas y c) la explicitación de las estrategias de intervención que siguen, en caso de detectar situaciones de violencia.

Materiales y métodos

La población objeto de esta investigación fue el cuerpo de profesionales del Servicio de Maternidad de un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires.

La selección de los casos se hizo considerando la especialidad de los profesionales, el sexo, el sector en el que se desempeñaban (control prenatal, internación, control durante el puerperio) y la situación de revista (médicos de planta, médicos de guardia, concurrentes, residentes). El tipo de muestra aplicado corresponde al no probabilístico intencional.

Conforme a esos criterios, de los veinte profesionales entrevistados, se cubrieron las siguientes cuotas, resultó la siguiente tipología:

CUADRO N^o 1. Profesionales entrevistados según especialidad y sexo.

ESPECIALIDAD Y SEXO	MÉDICOS OBSTETRAS		OBSTÉTRICAS		TRABAJADORA SOCIAL	
	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón
A: PLANTA	4	1	-	-	1	-
B: RESIDENTES CONCURRENTES	2	4	-	-	-	-
C: GUARDIA	2	3	3	-	-	-
TOTAL	8	8	3	-	1	-

- a) Personal de planta, según especialidad y sexo: como se observa en el cuadro, los entrevistados fueron cuatro médicas de planta y un médico, jefe de Sala de Maternidad. Se entrevistó a una trabajadora social que, en este caso, es la única del Servicio de Maternidad (el criterio de la Institución es que de su planta de trabajadores/as sociales se destine uno/a a cada servicio o programa especial).
- b) Médicos residentes y concurrentes, según sexo: de los entrevistados, dos residentes son mujeres: una es jefa de residentes y la otra se desenvuelve en el área de puerperio. Asimismo, dos residentes son hombres, tocoginecólogos, y dos son concurrentes.
- c) Personal de guardia, según especialidad y sexo: las guardias del hospital coinciden con cada día de la semana. En la presente exposición de datos no se identifican los días, a fin de mantener el anonimato de los entrevistados. De los médicos de guardia entrevistados, tres son hombres y dos son mujeres. De las obstétricas de guardia se entrevistó a las tres que accedieron a la consulta; todas son mujeres y realizan guardias de 24hs.; dos de ellas refieren ser suplentes.

La investigación se inscribió en la metodología cualitativa. La técnica de recopilación de información que se aplicó fue la entrevista semi estructurada.

Para el diseño de la guía de entrevista se tuvieron en cuenta los siguientes grandes capítulos temáticos:

- a) Concepciones acerca de la violencia familiar: explicaciones etiológicas, poblaciones afectadas, prevalencia estimada de la problemática.
- b) Detección de casos: capacidad para detectarlos, experiencia en el tema, etcétera.
- c) Caracterización de los tipos de violencia: descripción de los casos, valoración de sus características.
- d) Estrategias de asistencia y derivación.

e) Recomendaciones para la prevención de la problemática.

El análisis de la información relevada se orientó a la construcción de una tipología, que se proponía segmentar las representaciones y valoraciones de los profesionales entrevistados.

Dicha tipología se construyó considerando las siguientes dimensiones de análisis:

1. *Práctica cotidiana profesional*: se trataba de evaluar qué actitudes manifestaban ante su función profesional en el contexto institucional y qué tipo de compromiso se asumía con la tarea y con los pacientes.
2. *Representaciones y significaciones con respecto a la violencia contra la mujer*: se trataba de evaluar las concepciones dominantes en relación con la violencia, la inclusión o no de los factores socioculturales y la perspectiva de género al momento de explicarla y comprenderla. A los efectos de profundizar en estos aspectos se indagó en las siguientes subdimensiones:

2.1 Explicaciones etiológicas de la violencia contra la mujer.

2.2 Caracterización de las poblaciones afectadas.

CUADRO N° 2. Dimensiones, variables e indicadores.

DIMENSIONES	VARIABLES		INDICADORES
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA	Sujeto pedagógico	Educador/a	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se identifican varones y mujeres como educadores/as, educandos/as? ¿Cómo? • ¿Se identifican/especifican las diferencias de posicionamiento de alumnos/as y docentes varones y mujeres en el proceso de enseñanza y aprendizaje?
		Educando/a	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparecen nombradas las mujeres? <ul style="list-style-type: none"> - Incluidas bajo el universal masculino (alumnos, etc.). - Reconocidas en su diferencia (las docentes, las alumnas). - Como sujetos de género.
		Conocimiento/ Currículo	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparece el contenido? <ul style="list-style-type: none"> - Como algo dado/ homogéneo/ universal/ incuestionable/ verdadero. - Como construcción, producto de complejas condiciones y relaciones de producción. • ¿Dónde se encuentra puesto el énfasis, en el/la educador/a, en el/la educando/a o en los contenidos?

DIMENSIÓN SOCIO-POLÍTICO-CULTURAL	<i>Esféras de lo público y lo privado</i>	Relaciones de producción-reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Con qué tipo de ocupaciones/profesiones aparecen relacionados varones y mujeres? • ¿En qué ámbitos/lugares aparecen actuando las mujeres y los varones?
		División sexual del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la noción de trabajo que se visibiliza/infiere?
		División intelectual del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparecen posicionados varones y mujeres en el ámbito de la producción/reproducción: presencias/ausencias, diferencias/similitudes.
		División del trabajo doméstico	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparecen mujeres y varones: <ul style="list-style-type: none"> - en la división jerárquica del trabajo? - en los ámbitos de participación ciudadana? - en los ámbitos de producción, distribución y apropiación de saberes: presencias/ausencias, diferencias/similitudes?
		Relaciones familiares y vinculares	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tareas se asignan a mujeres/varones, niñas/niños, en el hogar?
			<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de la familia y las relaciones familiares. ¿Qué modelos familiares aparecen/subyacen?
	<i>Categoría sexo y género</i>	Diferencia entre varones y mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el factor predominante en la explicación de la diferencia? (Biológico, social, cultural, etc.)
			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparece designada la diferencia sexual: en términos de sexo o de género?
		Grado de visibilización de las mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparecen caracterizadas las mujeres? (Agenciamiento, naturaleza, cultura, etc.)
			<ul style="list-style-type: none"> • Mención de los términos “sexo”, “género”: implícito, explícito, frecuencia, otros.
	Lenguaje de género	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de los cuerpos masculino y femenino. ¿Qué rasgos se enfatizan? 	
	<i>Diferencia y desigualdad</i>	Género	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo aparecen las relaciones entre mujeres y varones: conflictivas/armoniosas, naturales/socialmente construidas?
		Clase social	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué noción de sujeto subyace? (Neutro, universal, social, otros)
		Etnia / Edad	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se reconoce la complejidad de los sujetos sociales? (Edad, género, clase, etnia, otros)

DIMENSIÓN CAMBIO CURRICULAR	<i>Fases del desarrollo curricular desde la perspectiva de género</i>	Ausencia/Presencia de las mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Aparecen las mujeres en las historias? • Si aparecen, ¿cómo? <ul style="list-style-type: none"> - Como excepción (heroínas, grandes mujeres). - Como grupo subordinado. - Como actoras sociales. - Como co-participes.
		Las mujeres como grupo subordinado	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se presenta la inclusión de las mujeres: como natural o como producto de la lucha por diversas reivindicaciones? • ¿Se hace mención a los movimientos sociales que han visibilizado/luchado por los derechos de grupos subordinados? (Mujeres, grupos étnicos, trabajadores/as, etc.) ¿Cómo?
			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Son incorporadas las experiencias/miradas de las mujeres y otros grupos subordinados en la construcción de los saberes disciplinares?
		Revisión epistemológica	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se incorporan el género, la etnia, la clase, en los discursos científicos, como aspectos para la explicación y la comprensión de la realidad?

Fuente: Elaboración propia (2006).

Resultados

Del análisis de las entrevistas, se identificaron tres *Tipos de profesionales*, teniendo en cuenta las concepciones de las que parten para el abordaje de la violencia contra la mujer, así como también las prácticas que desarrollan desde su quehacer cotidiano.

Esa tipología resultó del cruzamiento de las dos grandes dimensiones de análisis trabajadas:

- Actitud ante su práctica profesional.
 - Concepciones dominantes ante la violencia.
1. En lo que respecta a la primera dimensión se distinguieron dos situaciones:
 - 1.1 *Prácticas activas*: caracterizadas por una actitud propositiva en relación con la función que se asume como profesional en el contexto institucional, interés en recibir capacitación, involucrarse con temas que en apariencia exceden su especialidad –como el de la violencia.

1.2 *Prácticas pasivas*: se caracterizan por una actitud más reservada y limitada en relación con su función como profesionales. Frente al tema de la violencia manifiestan poco involucramiento y no parecen interesados en asumir responsabilidades que excedan su específica función.

2. En lo concerniente a las *Representaciones y significaciones con respecto a la violencia contra la mujer* se distinguieron tres tipos de situaciones:

2.1 Concepciones que entienden a la violencia desde una perspectiva sociocultural, con énfasis en la perspectiva de género. Para este grupo, la problemática de la violencia remite no sólo al contexto social de las mujeres víctimas –su situación económica, su procedencia social, etc.– sino también a las relaciones de subordinación basadas en las diferencias de género.

2.2 Concepciones que entienden a la violencia desde una perspectiva sociocultural, pero sin incluir de manera significativa las disparidades de género. En este grupo, aunque hay una importante referencia a aspectos vinculados a cuestiones que trascienden lo estrictamente personal, las cuestiones de género no aparecen, o aparecen bajo la forma de estereotipos que, precisamente, encubren la problemática del género.

2.3 Concepciones que encuadran o conciben a la violencia desde un modelo psicopatológico, que no incluyen –o no lo hacen de manera significativa– los aspectos socioculturales ni la perspectiva de género. Entre estos profesionales priman los determinantes psicológicos de las personas, y aunque hay algunas referencias a los contextos, las explicaciones etiológicas y la comprensión del problema están fuertemente estereotipadas y no aparecen los aspectos vinculados a la sumisión de género.

Considerando conjuntamente ambas dimensiones de análisis, resultó la siguiente tipología:

Cuadro Nº 3. Tipos de profesionales del Servicio de Maternidad y Obstetricia.

CONCEPCIONES ANTE LA VIOLENCIA	ACTITUD ANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	
	Prácticas activas	Prácticas pasivas
Modelo psicopatológico		Tipo 1
Modelo sociocultural		Tipo 2
Modelo sociocultural y género	Tipo 3	

Fuente: Elaboración propia (2006).

De las combinaciones potencialmente posibles (como pautas teóricas) se identificaron tres pautas empíricas:

Tipo 1: Tradicional

- Desarrollan una práctica pasiva en su quehacer cotidiano profesional.
- Representaciones sobre la violencia que se encuadran en un modelo psicopatológico.

Tipo 2: Intermedio

- Desarrollan una práctica pasiva en su quehacer cotidiano profesional.
- Representaciones sobre la violencia que se encuadran en un modelo sociocultural de abordaje.

Tipo 3: Integrador

- Desarrollan una práctica activa en su quehacer cotidiano profesional.
- Representaciones sobre la violencia que se encuadran en un modelo sociocultural desde una perspectiva de género.

Tipo tradicional

Este grupo de profesionales se denominó tradicional; atendiendo a sus rasgos característicos: parecen asumir cierta distancia con la problemática, como si fuese algo ajeno a su práctica cotidiana. En términos generales se muestran pasivos y conservadores, en lo que respecta al quehacer cotidiano profesional.

La violencia se interpreta y se aborda desde una concepción psicopatológica, basada en el modelo médico. Conforme con ello, consideran que en las situaciones de violencia existe un factor psicopatológico de base en la víctima, en el agresor o en ambos. De modo que las causas de la violencia se buscan en la constitución de la subjetividad femenina y en la enfermedad mental de los actores involucrados.

Parten de una mirada lineal, unicausal para la explicación de los episodios de violencia, y no incorporan los aspectos socioculturales que pueden estar incidiendo en su ocurrencia.

No se pone en cuestión el universo de valores que funda el sistema jerárquico del poder familiar en el que se asientan las situaciones de violencia (Infante y otros, 1999: 59).

De un total de veinte entrevistas realizadas, se visualizaron solamente tres casos que pueden inscribirse en el tipo de profesional tradicional: una trabajadora social y dos mujeres médicas que, en todos los casos, pertenecen al plantel de planta permanente de la institución.

A continuación se presentan las categorías de análisis, con los comentarios más relevantes que permiten caracterizar a este tipo de profesionales.

Caracterización de las mujeres víctimas de violencia

- Consideran que las víctimas de la violencia son, en su mayoría, mujeres con personalidad introvertida.

“Todas las mujeres que sufren violencia presentan signos de introversión, problemas de personalidad”.

- Señalan que las mujeres que están más predispuestas a padecer situaciones de violencia son las que tienen baja autoestima.
- En lo referente al agresor, su conducta violenta se atribuye, entre otros factores, al alcoholismo y la drogadicción.

“Es que el hombre bebe, comentan que vienen borrachos y les pegan; otra base importante en la violencia es la droga... Lo que más aparece es el alcoholismo y algunas adicciones”.

- Se hace referencia a la situación económica como un factor que incide en la ocurrencia de violencia.

“Muchos discuten por el problema del dinero”.

- Se atribuye también un papel importante al examen de la personalidad de las consultantes.

“Se indaga sobre la presencia de personalidades que pueden estar asociadas a los malos tratos... Habría que profundizar en el análisis psicológico de los problemas...”

- Consideran que la violencia afecta a todos los sectores sociales por igual.
- Aunque no se visualiza asociación entre violencia y nacionalidad, reconocen que en su ámbito de trabajo hay alta proporción de extranjeros, pero que, al igual que con la población argentina, creen que la incidencia de la problemática es muy baja.

Práctica cotidiana profesional

- Refieren haber tenido contacto con casos de violencia y derivarlos al consultorio de Violencia familiar y Psicopatología del hospital.
- Entre los hechos violentos se destacan la violencia física y la psíquica o de acción psicológica.
- Consideran que, actualmente, las mujeres manifiestan en mayor medida su situación de violencia cuando la padecen.
- Se hace referencia a distintas aristas de la violencia emocional: la presión, la descalificación, hacer sentir culpable a la mujer.
- En la consulta se le pregunta a la mujer si está sufriendo violencia, si hay problemas de drogadicción o de adicción, si está tomando algún tipo de medicación de tratamiento prolongado.
- La actitud profesional con respecto a la problemática de la violencia contra la mujer consiste en no indagar en profundidad.

“No indago demasiado porque yo no estoy para trabajar en la problemática, hago lo mínimo necesario para poder brindarle una información al equipo de violencia”.

- En la situación de entrevistas se visualizaron resistencias, temores frente a los cambios y una posición distante frente a la problemática: como un asunto ajeno a su quehacer profesional.

Recomendaciones para la prevención de la problemática

- Recomiendan hacer campañas de difusión ofreciéndoles alternativas a las mujeres víctimas de violencia para que consulten ante el menor signo de agresión.
- Proponen la realización de charlas de procreación con la participación de algún especialista en prevención de violencia.
- Sugieren el tratamiento de pareja.

“Habría que eliminar las causas que la provocan; en lo que se refiere a la pareja habría que citarlos, pero son pocos los que se ponen a disposición”.

Desde este enfoque, las causas de la violencia doméstica son individuales o de origen familiar; consideran los trastornos emocionales o los vínculos interpersonales como producto de un problema preponderantemente individual (Paggi, Colombo, 1999: 31). Aunque reconocen que las principales vícti-

mas son las mujeres, no se hace referencia a la discriminación de género en la estructura social; se sugieren tratamientos –como los de pareja–, usualmente contraindicados para este tipo de problemática.

Tipo intermedio

En este grupo se han incluido aquellos profesionales que asumen una actitud relativamente pasiva en su quehacer cotidiano profesional, pero que conciben a la problemática de la violencia contra la mujer desde un modelo sociocultural.

Presentan resistencias para la realización de cambios y para la asunción de un compromiso activo con la problemática; es decir, si bien tienen una visión integradora –incorporando determinantes psicológicos y sociales a la hora de evaluar las situaciones de salud–, en su práctica presentan resistencias y cierta actitud temerosa al cambio y al compromiso profesional con la problemática. En términos generales, la visualizan como ajena a su incumbencia profesional.

Del conjunto de profesionales entrevistados se visualizaron ocho casos que pueden inscribirse en este grupo (tres mujeres, cinco varones): los profesionales varones eran un médico de planta, dos médicos de guardia y dos médicos concurrentes, y las mujeres, dos obstétricas y una jefa de guardia.

Caracterización de las mujeres víctimas de violencia

- Advierten que la más frecuente y visible es la violencia física, aunque reconocen que la violencia puede ser tanto física como psicológica.

“La violencia física es la que aparece con mayor frecuencia desde la práctica profesional... Los casos más comunes son pacientes agredidas físicamente... Han venido madres con golpes en la cara, hemos tenido casos de urgencia de madres que han entrado con traumatismos en el abdomen, con hemorragias o con pérdida de sangre”.

- Perciben también como violencia –emocional, psicológica– el abandono de las mujeres en los períodos de embarazo, parto y puerperio.

“Otro tipo de violencia es la cantidad de mujeres que no tienen visitas... Acá a lo ves mucho lo físico, pero a lo mejor lo ves en el abandono... Viene solita, con sus cositas, está muy solita...”

- Reconocen el impacto de estas situaciones en las condiciones psíquicas de la mujer y en los efectos que puede tener para el desarrollo de su embarazo.

“A veces la paciente viene muy nerviosa y viene a la guardia, todavía le falta para parir pero ella viene con contracciones, nerviosa y a través de eso sale que ha tenido una pelea, tuvo una violencia verbal y a veces una violencia física, a veces le pega. El estado anímico es muy importante para su embarazo”.

- Las poblaciones con las que trabajan son, en general, de nivel social bajo, por lo tanto los casos de violencia que detectan corresponden a ese grupo. Sin embargo, reconocen que la violencia se presenta también en los otros sectores sociales.

“Con respecto a las poblaciones más afectadas, creo que atañe a todos los sectores; yo creo que la violencia familiar está en todos lados, no está solamente en los sectores de pobreza o pauperizados...”

- Se señalan, también, algunos aspectos que vinculan a la violencia con rasgos culturales de las poblaciones migrantes, destacando incluso los “rasgos machistas” que subyacen a la problemática de la violencia.

“Tanto la boliviana como la peruana son culturas muy machistas, y entonces es como que tienen tendencia a la sumisión de la mujer y a la agresión del hombre”.

- Las causas de la violencia se ubican en aspectos vinculados a la formación educativa, el entorno social y la cultura machista.

“... y, en general es un problema de educación, o de educación del hombre; aparte, el nivel social también tiene que ver; en la clase de nivel social bajo el hombre es muy dominante, hay casos de alcoholismo del hombre... muchas causas; creo que, en general, la mujer no puede tomar una posición de más fuerza, más poder dentro de la familia, dentro de la pareja...”

- En algún caso, aun cuando se reconocen los determinantes multicausales de la violencia, se insiste en su bidireccionalidad: del hombre hacia la mujer y de la mujer hacia el hombre (aunque reconociendo que esta última en menor medida); reproduciendo también gran parte de los prejuicios que alimentan la mitología popular sobre esta problemática.

“No estoy empapado en el tema, pero la pobreza, el hacinamiento y las adicciones influyen siempre respecto del hombre para la mujer; eso

sin descartar que en un bajo grado existe el maltrato de la mujer para con el hombre”.

- También se incluyen, aunque de manera inespecífica, referencias al entorno socioeconómico más amplio.

“La situación social del país influye en la ocurrencia de episodios de violencia”.

- Se hace referencia a las experiencias reproductivas de la violencia: el entorno de crianza se percibe como un determinante importante.

“La educación que tuvo esa persona, el hogar que tuvo, lo que mamá, si uno tuvo padres violentos o no, hasta los problemas cotidianos que tenga, la presión por la cual una persona explote el lado de la fuerza o de la violencia; hay mucha gente que se crió de esa forma, que vio a sus padres y piensan que es normal... Las adicciones, pero no solamente las adicciones; dependerá de cada grupo familiar y del entorno que vive ese grupo, la realidad que vive ese grupo...”

Práctica cotidiana profesional

En este tipo de profesionales las diferencias se visualizaron a nivel de las prácticas que desarrollan los actores sociales frente a la violencia contra la mujer:

- Se visualizó un distanciamiento subjetivo en relación con la problemática, como algo ajeno a su incumbencia profesional, como una temática que no les compete a nivel profesional.
- Se visualizaron temores frente a la situación de entrevista y resistencias en brindar información, vinculados a su posicionamiento en la institución, es decir, al temor de que sus dichos afecten su imagen, su posición o su reconocimiento en la institución.

Recomendaciones para la prevención de la problemática

- Se propone la educación por medio de campañas de sensibilización, a través de la educación formal y de los medios de difusión.

“Es un problema de educación; nosotros acá lo que hacemos es detección, nada más, y algún tratamiento...; el programa tiene que ser educativo, campañas generales, medios de difusión...; tratar de que la cosa emane de las esferas más altas del gobierno, promoviendo un poquito más la educación, el fomento a la salud pública... Desde

campañas de prevención para mostrar a la sociedad, hasta el trabajo individual, los medios de difusión son fundamentales”.

- Aunque en algunos casos se señala que desde los servicios de atención no se puede hacer prevención, en otros se admite, sin embargo, que el momento de la detección en el ámbito hospitalario resulta crucial para prevenir e intervenir.

“Organizar planes, sobre todo las instituciones hospitalarias, porque es el momento fundamental en que hacés la detección”.

- Se propone también el trabajo psicoterapéutico, en algunos casos desconociendo las recomendaciones y orientaciones propias de la intervención psicológica en violencia familiar, como, por ejemplo, la “terapia familiar y sistémica”; en otros, en cambio, atendiendo sus características específicas y sugiriendo la ayuda a los niños víctimas de violencia y al varón golpeador.

“Prevenir, en campañas, la detección temprana de una mujer que pueda tener estos riesgos... Desde tratamiento psicológico, terapia sistémica, que se trabaje con la familia... Y también campañas para los chicos, porque en los chicos que son hijos de padres violentos repercute muchísimo, se ha comprobado que el chico repite la conducta de los padres... Hay que darle una terapia al marido, porque no es solamente la denuncia, porque así no se va a curar”.

Tipo integrador

Este grupo se manifiesta abierto al cambio y los profesionales se caracterizan por tener un pensamiento y una práctica creativos.

No se visualizaron resistencias frente a la problemática, a la que conciben como incumbente a su quehacer profesional.

En algunos casos demandan capacitación específica para mejorar su intervención (considerando que la falta de capacitación en el tema de la violencia contra la mujer es un déficit de su formación y de los recursos con los que cuentan para actuar en el servicio).

Comparten un enfoque multifactorial que incluye una mirada interdisciplinaria en el abordaje de la temática. Se parte de un enfoque integral, holístico, donde los aspectos biológicos-médicos necesitan complementarse con cuestiones socioculturales, emocionales, etcétera.

La atención de la salud incorpora un conjunto de variables sociales, económicas, y culturales en la explicación de las situaciones de violencia y en la búsqueda de explicaciones causales.

Mientras el tipo de profesional tradicional analiza la problemática de la violencia desde una perspectiva individual más próxima al modelo biologicista, el tipo de profesional integrador lo hace desde una mirada abarcativa, globalizadora, tanto al explicar el origen de la violencia como al referirse a los sujetos a los que afecta y a las formas en que se presenta (Infante y otros, *ob.cit.*, 1999: 114).

Del conjunto de entrevistas realizadas se identificaron nueve casos de profesionales que pueden inscribirse en el tipo integrador (seis mujeres y tres varones). Las profesiones y funciones de este tipo de profesionales se distribuye de la siguiente manera: tres médicas tocoginecólogas (una, médica de guardia y concurrente; otra, jefa de residentes, y la restante, médica residente); dos médicos tocoginecólogos (residentes); dos médicas obstetras (médicas de planta); una obstétrica (personal de planta), y un médico obstetra (médico de guardia).

Caracterización de los tipos de violencia

- Señalan que los casos de violencia emocional o psicológica se detectan después de interrogar a la mujer y de establecer un vínculo de confianza; sin embargo, consideran que es la violencia física la que se observa con mayor frecuencia. Para algunos de los profesionales la violencia física surge como consecuencia de la violencia emocional, es decir, después de la exposición de la mujer a situaciones de maltrato emocional.
- Consideran que, en muchos casos, cuando la mujer declara situaciones de violencia es porque ya se encuentra en una situación límite, padeciendo una violencia crónica en la que el maltrato se torna insostenible; de modo que creen que en muchos otros casos las mujeres no declaran la violencia que están padeciendo (de allí la importancia de interrogar y conversar con las mujeres que atienden).
- Conciben también como violentas las situaciones y actitudes de negligencia que padecen algunas mujeres por parte de sus compañeros, especialmente en las etapas de embarazo, parto y puerperio, por falta de contención o de apoyo, complementarias a actitudes de sometimiento por parte de la mujer.

“Uno ve la sumisión terrible de la mujer; por ejemplo, hay pacientes con trabajo de parto muy dificultoso, muy dolorido, y que el marido

quizás la deja acá en la puerta y se va, la deja con el bolsito y dice ‘vengo mañana a la hora de la visita’, esto también es violencia... Hay mucha violencia de distintos tipos..., tiene que venir al médico y uno les pregunta por qué no viniste a la consulta..., después nos damos cuenta de que no vino porque el marido le dijo que se deje de gastar dinero... Hay otro maltrato que es la ignorancia, o sea el ignorar a esa mujer y no darse cuenta de que está embarazada y puede estar cansada y quizás no tiene por qué cargar bolsas, uno ve a las bolivianas cargando las bolsas con los chicos, eso también es un maltrato... Son casos de mujeres que están en situación de semiesclavitud, que el marido no la deja salir, no le da plata para salir...”

- Se observa también, entre estos profesionales, una atenta actitud por comprender qué les pasa a las mujeres en el momento vital que atraviesan –su embarazo, parto y puerperio–, buscando interpretar sus situaciones en el contexto en el que viven, y atendiendo, entre otras cosas, a las situaciones de violencia que pueden estar padeciendo, desde una perspectiva amplia, que, como se observó antes, trasciende al mero golpe.

“Ayer hubo una paciente –madre soltera– que entró en el trabajo de parto y se descontroló muy mal, nos agredió, y uno podía ver el entorno que la rodeaba, era socialmente una paciente agredida: la pareja no la acompañaba, no reconoció al chico, el padre de ella tenía una actitud frente al embarazo un poco negativa, entonces todo eso se vio reflejado en el parto”.

- Se muestran sensibles, de igual modo, a la comprensión del entorno más amplio –social y económico– desde el que llegan las mujeres, concibiendo como situaciones de violencia a la falta de protección laboral para la mujer embarazada, la pobreza, etc.

“Hay infinidad de hechos de violencia contra la mujer, no solamente ser golpeada sino ser discriminada en un montón de trabajos es un hecho de violencia..., hay trabajos donde quedó embarazada y se quedó sin trabajo...; en no poder asistir a un médico para ser controlada...”

- Aunque los casos que detectan pertenecen a niveles socioeconómicos bajos, adscriben esa situación al perfil de la población hospitalaria, reconociendo, al mismo tiempo, que la violencia contra la mujer se presenta en cualquier nivel socioeconómico, educativo, ubicación en el espacio geográfico y en cualquier estado civil y/o edad.

“Nosotros acá vemos población generalmente de nivel social bajo, no creo que sean... no sé si son las más afectadas; yo creo que puede haber

violencia tranquilamente en niveles sociales altos también; así que creo que la violencia se ve en todo tipo de niveles”.

- Estos profesionales se muestran también sensibles a la captación y consideración de las variaciones socioculturales que pueden presentarse entre mujeres provenientes de distintos países y están atentos a captar los casos de violencia que se ocultan, a veces, por rasgos de personalidad o estilos culturales.

“Hay dos clases de pacientes, las que vienen y te cuentan y las que no dicen nada... La mujer boliviana que el marido la golpea no dice nada, o se lo sacamos nosotros después del interrogatorio, cuando revisamos a la paciente. Y está otra paciente que viene a decirlo normalmente; son pacientes argentinas o uruguayas que tienen un mayor coeficiente intelectual..., son pacientes que dicen ‘estoy cansada de que me fajen, no quiero saber nada’, y ya vienen diciendo ‘mi marido me pega, no quiero volver a mi casa’”.

- Entre los *factores etiológicos* se destaca la prevalencia de una cultura patriarcal: del discurso surge claramente la situación de subordinación de las mujeres en la estructura social.

“Es cultural, o sea que el hombre tiene que mostrar que es hombre maltratando, aparte vienen de hogares así, entonces es muy cultural... Pienso que es mucho la idiosincrasia de ellos, que la mujer tiene que atenerse a todo lo que al hombre se le ocurra. Yo creo que lo que origina esto es la desprotección que sufren las mujeres..., en cuanto a las reglas laborales, un mundo machista, las normas las han impuesto los hombres, se ve mal que la mujer tenga licencia por maternidad, que le duela la panza por la menstruación..., es una cosa machista que no tendría que existir pero existe. La causa que origina esto es ser mujer, directamente te hace culpable porque se genera una situación de mucha violencia; nuestro jefe se quejaba mucho si teníamos faltas porque nuestros hijos estaban enfermos, cuando es inevitable que una mamá cuide a su bebé, esto nos generaba mucha violencia, una es culpógena por naturaleza... El problema de género, el hecho de ser mujer... no, porque la mujer falta mucho; porque cuando un chico está enfermo es la mujer la que no va a trabajar; no, porque la mujer siempre trae problemas...”

- Hacen referencia a los procesos reproductores de la violencia intergeneracionales.

“Si nací en una casa donde mi papá me pegaba, o le pegaba a mi mamá, no puedo aprender otra forma de tratar; así, vemos que hay una reproducción de la violencia...”

Práctica cotidiana profesional

Se observó una especial sensibilización frente a la problemática, entre los profesionales de este grupo:

- Se mostraron motivados para adquirir conocimientos, interesadas en mejorar la detección de casos y realizar las derivaciones pertinentes.
- Si bien no cuentan con un protocolo para la detección de casos, desde su práctica cotidiana han desarrollado la técnica de la observación, para el registro de situaciones de violencia.
- Este sector de profesionales incorpora a su práctica diaria un conjunto de variables sociales, económicas y culturales en la explicación de las situaciones de violencia y en la búsqueda de explicaciones causales.

Recomendaciones para la prevención de la problemática

- Se sugiere capacitar a los profesionales que atienden a mujeres y mejorar su actitud general con respecto a la atención, en dirección a la “humanización del vínculo médico-paciente”.

“Que los médicos seamos un poco más personas, tener más oreja, más tiempo y más tranquilidad para escuchar a las pacientes..., generar menos burocracia en el medio, que exista un ámbito más íntimo para interrogar a las pacientes”.

- Proponen trabajar para revertir los modelos convencionales de género en la sociedad. Entre otras cosas, sugieren la educación en salud sexual y reproductiva y en el tema de violencia.

“Instruir a la mujer para que no se deje golpear, que deje de estar sometida, de tener tanto miedo, hacer las denuncias necesarias. Habría que darle educación sexual a la mujer... Si se pudieran hacer unas charlas extra, charlas de procreación, e incluir a algún especialista en violencia que pudiera dar ciertos toques de alerta y ver cómo parar la situación”.

- Se hace referencia, también, a la generación de redes para la articulación en la atención de la problemática, haciendo énfasis en el trabajo colectivo.

“Generar redes de articulación entre el Servicio de Violencia del hospital y el resto de los servicios, para derivar a los casos de violencia de una manera operativa; trabajar de modo relacionado con las distintas instituciones de salud”.

- A nivel legislativo se sugieren acciones que endurezcan las penas en caso de violencia doméstica y se pide el fomento de políticas específicas desde las esferas de gobierno.
- En esa misma dirección se advierte la necesidad de un mayor compromiso en el tema por parte de la dirección institucional, que se articule con las políticas gubernamentales y las redes interinstitucionales.

“El tema pasa por tener una clara directiva institucional, tener una política a nivel gubernamental y obtener apoyo de las ONGs”.

Un rasgo distintivo y destacable de estas recomendaciones es la referencia a aspectos relacionados con el sistema político-legal. Se la concibe como una problemática de Estado que debería incorporarse a la agenda pública.

Conclusiones

El campo de las producciones simbólicas colectivas –las creencias, los prejuicios, las representaciones sociales, el imaginario social– sostiene posicionamientos subjetivos y atraviesa discursos y prácticas de las personas, en lo social, en los grupos y en las instituciones. Son precisamente estos componentes simbólicos los que configuran los diversos modos en que son generados los entramados significantes que le permiten al ser humano comprender su cotidianeidad. Lo institucional influye en la construcción de la subjetividad del sujeto, en sus modos de pensar y de sentir desde lo cotidiano (Moice, 1998: 40).

Los resultados encontrados permiten afirmar que no se puede considerar al cuerpo de profesionales como un bloque homogéneo, sino que en su interior se visualizaron una diversidad de posturas teóricas, concepciones, prácticas y posicionamientos, en relación con la práctica profesional en general y en el abordaje de la violencia contra la mujer en particular.

Esas diferencias reconocen, sin embargo, algunos aspectos en común: en todos los grupos se observa alguna sensibilización en el tema de la violencia, todos/as los/as profesionales reconocen la presencia de esta problemática en la práctica profesional cotidiana, todos reconocen dificultades en su abordaje y la necesidad de una articulación institucional que trasciende el consultorio. También admiten que las principales víctimas de la violencia son las mujeres y, en mayor o menor medida, reconocen el impacto de estas situaciones en su salud psíquica y física, especialmente en las etapas de embarazo, parto y puerperio.

Sobre ese marco común, las diferencias entre los grupos son también significativas.

Como se señaló en el grupo del tipo tradicional, se deslizan posiciones que remiten a explicaciones etiológicas basadas en rasgos de personalidad o en estructuras psicopatológicas, tanto de la víctima como del victimario.

Desde esa perspectiva, el hombre violento es agresivo porque bebe, se droga o ha perdido el empleo. En cambio, la mujer puede ser vista, incluso, como provocadora de la violencia: ya sea porque se le endilga el mote de ma-soquista o porque se considera que reproduce situaciones de una familia de origen disfuncional.

Frente a estas representaciones es de destacar, sin embargo, que la mayoría de los estudios en el tema muestran que la incidencia de trastornos mentales entre los agresores no es mayor que la que se observa entre la población en general; y, de igual modo, el abuso de sustancias, más que ser la causa de la violencia, contribuye a facilitarla o se transforma en una excusa atenuante (Corsi, 1997: 47).

En el nivel de las prácticas se visualizaron también diferencias: prácticas pasivas y prácticas activas. Las primeras adquirieron diversas formas de expresión, entre las cuales se pueden mencionar: reconocimiento de la violencia contra la mujer como una cuestión ajena a su competencia profesional; resistencias y temores a brindar información desde el posicionamiento de los actores en la institución, y “deseo de la aprobación social” (estas características se constatan tanto en el tipo de profesional tradicional como en el intermedio, aunque en este último en menor medida).

El tipo de profesional integrador está constituido por un sector que se muestra proclive a procesos de transformación de la práctica cotidiana profesional. Ha sido el grupo que, reconociendo las dificultades que presenta el tratamiento de la problemática, se mostró especialmente interesado en disponer de estrategias y recursos para superarlas: se interesaron en la promoción de vínculos de mayor cercanía y privacidad en el marco de la atención hospitalaria (dificultados por la falta de espacio, falta de tiempo, etc.); hicieron referencia a la necesidad de capacitación para mejorar la intervención (dónde y cómo derivar, cómo contenerlas, etc.), y se mostraron sensibles a los problemas de comunicación de las propias mujeres, ya sea por la situación de sumisión en que se encuentran o por problemas de sesgos culturales que dificultan la comunicación.

Además, ha sido el grupo que más claramente manifestó sensibilidad a las cuestiones de género, a la hora de explicar las causas vinculadas a la violencia contra la mujer.

En términos generales, para este tipo de profesionales la violencia constituye un problema social y político al que es preciso dar respuestas desde distintas perspectivas: desde los ámbitos legal, educativo, comunicacional, familiar.

Es importante advertir que estos profesionales constituyen un sector dinámico de las instituciones, que son potenciales gestores de transformaciones y de creación institucional, por lo que deberían identificarse de manera prioritaria al momento de implementar políticas activas de sensibilización y de capacitación para mejorar los procesos de detección y de orientación a mujeres víctimas de violencia, en el área de salud.

Un aspecto a destacar –como síntesis del análisis de todos los grupos– es que, con independencia de las concepciones que se sustentan –y de la mayor o menor conciencia que de ello manifiestan los profesionales–, en todos los grupos se advierten distintas dificultades para el abordaje de la problemática, debido a su grado de complejidad y a la diversidad de aristas para su tratamiento y prevención.

Recomendaciones

Diversos estudios han constatado que los efectores del sistema de salud ocupan un lugar estratégico en la detección de casos de violencia contra la mujer. Sin embargo, este tema abre un sinnúmero de desafíos al sector, ya que no constituye un tema de “salud/enfermedad” en el campo de los procesos orgánicos o psíquicos. Tampoco la “atención” se reduce a la terapéutica médico-psicológica; involucra aspectos jurídicos y compromisos morales e ideológicos en mayor medida que muchas otras prácticas.

La capacitación del personal de los servicios es fundamental, no sólo para aumentar las tasas de detección y tratamiento, sino también para asegurar que las mujeres que padecen violencia no sufran situaciones de maltrato por el sistema de atención de salud.

Avanzar en el mejoramiento de la captación, derivación y atención de mujeres víctimas de violencia concurrentes a los servicios públicos de salud requiere de la implementación de una estrategia de intervención en la que participen los distintos actores sociales: sistema judicial, sistema educativo, sistema de salud, policía.

La “medicalización de la violencia” significa ocultarla en el tratamiento de las consecuencias psíquicas o físicas que ella provoca (como cuando se tratan las lesiones sin atender a sus causas violentas) o cuando se la concibe como un asunto de “psicopatología” que debe relegarse al tratamiento clásico o a la

medicación psiquiátrica. En cambio, cuando se la aborda desde la óptica de los derechos humanos, desde una concepción integral de la salud, es necesario también tomar partido y asumir responsabilidades jurídicas, civiles y morales. Es indispensable intervenir en múltiples dimensiones.

Son esas determinaciones jurídicas las que, por otra parte, trastocan y cuestionan el papel tradicional de los/as profesionales. La subjetividad de los agentes de la salud está involucrada en múltiples dimensiones “contra-transferenciales” cuando se trata de la problemática de la violencia familiar: por una parte, la de su propio proceso socializador, es decir, la de su historia de familiarización y el aprendizaje protagónico sobre los roles, funciones y reconocimientos asignados a los distintos miembros familiares (solidaria a los valores culturales del contexto más amplio). Atañe, de igual modo, a sus marcos teóricos y epistemológicos disciplinarios, y concierne, finalmente y en igual medida, a la dimensión jurídica de su persona, por ser testigo privilegiado de delitos, ante los que tiene expresas obligaciones como ciudadano y como profesional.

La capacitación y la sensibilización de los profesionales para contribuir a mejorar la detección y la intervención en esta problemática, tendría que atender a todas esas determinaciones:

- a) Debería ser un tema a incluir en los programas de formación de grado de todas las especializaciones médicas y, en mayor medida, en aquellas consideradas estratégicas en la atención de mujeres (como las de Obstetricia y Ginecología).
- b) La capacitación y la sensibilización deberían implementarse desde una perspectiva vivencial y no sólo teórica, procurando que los actores del campo de la salud tomen conciencia de sus propias concepciones, prejuicios y obstáculos afectivos.
- c) Deberían contemplarse mecanismos que garanticen la protección jurídica de los profesionales que intervienen –detectan, derivan, denuncian, etc.
- d) Deberían articularse mecanismos para facilitar las derivaciones y las consultas de mujeres víctimas, en los momentos estratégicos en que consultan al sector salud (ya que, en muchos casos, no volverán para atender su problemática de la violencia).
- e) Finalmente, debería ser un tema a incluir de manera orgánica en la agenda de políticas del sector salud, involucrando, en primer lugar, a las autoridades sanitarias del más alto nivel, pero también a jefes de servicios y a directores y responsables de instituciones de salud.

Aceptado: 4 de septiembre de 2006

Bibliografía

- CORSI, J. (comp.) (1997), *Violencia familiar. Una mirada interdisciplinaria sobre un grave problema social*, Buenos Aires, Editorial Paidós.
- HEISE, L., y otros (1994), *Violencia contra la mujer: La carga oculta de Salud*, Washington D.C., Programa Mujer, Salud y Desarrollo, O.P.S.
- INFANTE, L., y otros (1999), *La violencia familiar. Actitudes y representaciones sociales*, Madrid, Editorial Fundamentos, Colección Ciencia.
- JARAMILLO, D., E.; URIBE, T., M. (2001), “El rol del personal de salud en la atención de las mujeres maltratadas”, *Investigación y educación en Enfermería*, Vol. XIX, N° 1.
- MOICE, C. (1998), *Prevención y psicoanálisis. Propuestas en salud comunitaria*, Buenos Aires, Editorial Paidós.
- MOSCOVICI, S. (1981), “On social representation”, en: FORGAS, J., P. (comp.), *Social cognition. Perspectives in everyday life*, Londres, Academic Press.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (1998), *La ruta crítica que siguen las mujeres afectadas por la violencia intrafamiliar*, Washington D.C., Organización Panamericana de la Salud.
- PAGGI, P., y COLOMBO, G. (colaboración) (1999), *Manual de capacitación, Serie La violencia contra las mujeres en el ámbito de las relaciones familiares*, Buenos Aires, Consejo Nacional de la Mujer-UNICEF.
- RICO, N. (1996), *Violencia de género: Un problema de Derechos Humanos, Serie Mujer y desarrollo*, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- WARSHAW, C., y GANLEY, A., L. (1998), *Improving the health care response to violence. A resource manual for health care providers*, San Francisco, Family violence prevention fund.
- YNOUB, R. (1998), “Caracterización de los Servicios de Atención en Violencia Familiar del Área Metropolitana de Buenos Aires”, *Cadernos de Saúde Pública*, Río de Janeiro, Vol. XV, 1998.

gcolombo@sinectis.com.ar

Graciela Beatriz Colombo. Licenciada en Sociología. Diploma Superior en Ciencias Sociales (FLACSO). Profesora Regular Adjunta, Facultad de Ciencias Sociales (UBA). Coordinadora del Área de Investigaciones del IDIS (Instituto de Investigaciones Sociológicas, Consejo de Profesionales en Sociología).

rynoub@fibertel.com.ar

Roxana Cecilia Ynoub. Doctora en Psicología. Profesora Titular de Introducción a la Investigación Psicológica en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Profesora Adjunta en Metodología de la Investigación Psicológica en la Universidad Nacional de Buenos Aires.

lveneranda@yahoo.com.ar

Luciana Veneranda. Licenciada en Trabajo Social. Consultora técnica PROME-BA (Programa Mejoramiento de Barrios), Ministerio de Planificación Federal. Jefa de Trabajos Prácticos (Facultad de Ciencias Sociales, UBA). Profesora Adjunta (Universidad Nacional de La Matanza).

giglesias@uces.edu.ar

María Gabriela Iglesias. Licenciada en Sociología (UBA). Docente Facultad de Ciencias Sociales (UBA). Coordinadora del Departamento de Investigación de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES).

m_viglizzo@ciudad.com.ar

Mónica Viglizzo. Licenciada en Trabajo Social. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Jefa de Trabajos Prácticos.

La cultura de la acción directa en la lucha económica de los asalariados

Jorge Cresto, Gustavo Quintana y Julián Rebón
Programa de Investigaciones sobre Cambio Social (PICaSo)
Instituto de investigaciones Gino Germani-UBA

Abstract

A pesar de la recomposición económica y política, y luego de uno de los más profundos procesos de crisis social, diversas formas de disconformidad social son desarrolladas por la ciudadanía. Entre estas heterogéneas expresiones de malestares latentes se destacan aquellas acciones que asumen formas no convencionales.

Nuestro objetivo actual de investigación consiste en explorar descriptiva y analíticamente estas formas de disconformidad social no convencionales, en la Argentina reciente.

En el avance presentado nos focalizamos en indagar acerca de la existencia de una cultura de la acción directa. En particular, analizamos las representaciones sobre el uso de la acción directa en la lucha económica de los asalariados.

Con relación a la aproximación metodológica, realizamos un abordaje exploratorio con base en una encuesta realizada por el Programa de Investigaciones sobre Cambio Social (PICaSo), en 2006, a trabajadores del Subterráneo de Buenos Aires.

Palabras clave: Trabajadores, Acción directa, Cultura, Disconformidad social, Repertorio de confrontación.

After one of the most severe processes of social crisis, and in spite of the current economic and political recovery, the Argentine citizenry has developed several forms of social dissent. At the fore of various expressions of latent discontent, attention is drawn to non-conventional actions.

Our current research seeks to describe and analyze these non-conventional forms of social discontent in contemporary Argentina, focusing on the existence of a direct-action culture. In

this paper in particular, we analyze the representations on the use of direct action in workers' economic struggles.

As regards methodology, we carried out an exploratory study based on the 2006 survey of the Research Program on Social Change (PICaSo, in Spanish), aimed at Buenos Aires metro workers.

Keywords: Workers, Direct Action, Culture, Social discontent, Confrontation repertory.

Introducción

La Argentina ingresó al nuevo milenio en un contexto de una inédita situación de crisis que abarcó los distintos ámbitos de la sociedad.

En los momentos más acuciantes de la crisis económica, política y social, la protesta se potenció y apareció un proceso que hemos considerado sumamente original: la autonomización.

Un profundo malestar social frente a la realidad existente nutrió las acciones de disconformidad, que asumieron variadas formas. Distintos grupos, desprendimientos de diferentes fracciones sociales, con mayor o menor intensidad, pusieron en crisis sus lealtades y obediencias anticipadas, ampliando sus grados de libertad. En distintos ámbitos y escalas, la acción, producto de la obediencia a la autoridad, pasó a ser cuestionada. Esta ruptura embrionaria de distintas heteronomías políticas y sociales permitió la emergencia de espacios de innovación al interior de la sociedad civil¹. Una porción de la ciudadanía dejó de esperar que las personificaciones tradicionales resolvieran sus necesidades y dieran alguna salida al malestar. Al no encontrar en los mecanismos institucionales existentes los canales para satisfacer sus intereses, tomó en sus manos lo que no estaba dispuesta a delegar: la reproducción y la defensa de su propia identidad social (Rebón, 2004).

En este contexto social, político y económico, un conjunto de libertades aparecían para distintas identidades sociales como libertades negativas, en tanto carecían de los recursos concretos para su ejercicio. De esta manera, diferentes derechos encontraban, en la práctica, crecientes obstáculos sociales para su ejercicio².

1. La consigna coreada en las movilizaciones del período, “¡Que se vayan todos!”, resume de forma emblemática la profunda deslegitimación de las autoridades en sus diferentes personificaciones.

2. Por ejemplo, el derecho al trabajo, consagrado en la Constitución nacional, se enfrentaba a una inédita situación de desempleo en la vida real de millones de ciudadanos, el derecho a la propie-

Los canales institucionalizados de procesamiento de la conflictividad y de la reproducción tendieron a entrar en crisis³. El desarrollo de la acción directa o no convencional en distintos sectores es el indicador de este proceso de autonomización.

En distintos territorios comenzaron a enfrentarse los problemas en forma directa, sin la mediación de las normas hegemónicas establecidas en la sociedad. En los barrios, las asambleas de vecinos tomaban edificios para instalar centros culturales, comedores o alternativas socio-productivas; grupos de desocupados organizados, como son los piqueteros, ocupaban las calles en reclamo de trabajo y subsidios de desempleo, al tiempo que construían emprendimientos autogestivos (Rebón, 2007).

Así fue que la acción directa, aquella acción que no está mediada por la institucionalidad preexistente, poseedora de una fuerte originalidad y creatividad, se convirtió en la forma de expresar demandas para distintas identidades sociales y políticas⁴.

La reciente recomposición política y económica de la situación de crisis nos hacía prever una disminución de la acción directa y la autonomización. Si bien registramos un atenuamiento de las formas emblemáticas de la disconformidad organizada del período de la crisis, no obstante, la acción directa pareciera adquirir una renovada presencia en las formas en que se expresa la disconformidad con el orden social⁵.

dad, con la confiscación de los depósitos a los ahorristas por parte de los bancos y la pauperización de masas crecientes de la población.

3. En línea con nuestra tesis de la tendencia a la ruptura de las mediaciones institucionales, aunque con otra perspectiva, una investigación del GEPSAC (Grupo de Estudios sobre Protesta Social y Acción Colectiva) encontró un proceso de descorporativización de la protesta en la cual partes crecientes de la misma dejan de estar mediadas por los canales del corporativismo clásico (Schuster *et ál.*, 2003).

4. Desde nuestra perspectiva teórica, la acción directa surge a partir de la combinación en el tiempo y espacio social de:

- Un aumento y concentración del malestar o tensión en una localización social.
- Determinados formatos de acción directa que se encuentran instalados socialmente y forman parte de los repertorios de un grupo y que pueden ser realimentados y potenciados por la existencia de recursos morales, materiales e intelectuales aportados por terceros.
- La percepción social de que la institucionalidad no puede dar respuesta a las demandas, cualquiera sea la forma que ésta asuma.
- Condiciones políticas y sociales que reducen costos de la acción y aumentan sus beneficios.

Para un mayor desarrollo de la temática de la acción directa consúltese Rebón y Antón (2007).

5. Entre ellos, podemos nombrar la casi desaparición del movimiento de asambleas barriales y ahorristas, el debilitamiento del movimiento piquetero y la disminución del ritmo de la recuperación de empresas por sus trabajadores (Rebón, 2007).

Más allá del cambio de las condiciones sociales, el proceso de autonomización parece haber propagado en la cultura de la población nuevas formas de acción o recreado otras preexistentes. Encontramos diversas ejemplificaciones en el renovado conflicto sindical, donde a menudo se realizan cortes de vías de tren y subte, en el impedimento del cobro de pasajes, en los bloqueos a supermercados, en las ocupaciones del lugar de trabajo y de las oficinas de la gerencia, etc. La acción sindical, en particular la de sus bases y de los nuevos jóvenes que ella selecciona como su dirigencia, se nutre de la acción directa en sus diversas formas. Pero también distintas personificaciones⁶ tienden a recurrir a ésta con mayor frecuencia. Es común encontrar pasajeros que rompen boleterías o queman trenes por las demoras en el servicio, estudiantes defraudados por una agencia de turismo que cortan avenidas, vecinos de barrios periféricos que queman casas de los presuntos victimarios ante la inacción de la Justicia, estudiantes que ocupan sus escuelas ante problemas edilicios o de otra índole, grupos de universitarios que impiden el funcionamiento de la asamblea universitaria reclamando la democratización, vecinos y ambientalistas que cortan un puente internacional contra la instalación de una industria celulosa en el vecino país de Uruguay, etc. (Rebón y Antón, 2007). En suma, encontramos que la acción directa no es patrimonio exclusivo de una identidad social determinada, ni de un ámbito de las confrontaciones. En tal sentido, nos planteamos a modo de interrogante en qué medida la acción directa expresa una lógica de acción o un conjunto heterogéneo de lógicas. En esta última dirección, nos preguntamos: ¿Cuáles son las lógicas que sustentan este tipo de acción? ¿En qué medida expresan y conforman diferentes culturas de lucha?

En el presente trabajo nos interesa avanzar en el desentrañamiento de las culturas de lucha en la perspectiva de la acción directa. En tal dirección, nos proponemos explorar las representaciones acerca de la acción no institucionalizada en la lucha económica entre los trabajadores de Subterráneos de Buenos Aires.

Con respecto a la aproximación metodológica, realizamos un abordaje exploratorio con base en una encuesta realizada por el Programa de Investigaciones sobre Cambio Social (PICaSo), en 2006, a 137 trabajadores de Subterráneos de Buenos Aires.

6. Desde nuestra perspectiva, con el concepto de “personificación” enfatizamos el conjunto de relaciones sociales que un cuerpo está mediando.

Los trabajadores del Subte

En los últimos tiempos, los trabajadores del Subte han experimentado un conjunto importante de cambios que les han permitido mejorar las condiciones de trabajo y salario y revertir, en parte, las transformaciones instaladas por la empresa Metrovías S.A. al inicio de la concesión del servicio, en enero de 1994. Por mencionar solamente algunas, quizá las más relevantes según los mismos trabajadores, rescatamos la reducción de la jornada laboral a seis horas y la incorporación de trabajadores de empresas tercerizadas por Metrovías al convenio de la Unión Tranviarios Automotor (UTA).

Ambas transformaciones –que significaron mejoras relevantes en las condiciones de trabajo y salario– fueron la resultante de un proceso prolongado de luchas que comenzó al poco tiempo de la privatización del servicio, pero que se agudizó en los últimos años a partir de los cambios en la composición del cuerpo de delegados y del contexto social y político.

En la actualidad, la amplia mayoría de los delegados forma parte de una misma lista que expresa la alianza de diversos sectores de la izquierda partidaria, independiente y del peronismo. Este cuerpo de delegados, cuyo funcionamiento está basado en una dinámica asamblearia, concentra alto apoyo entre los trabajadores y es un referente insoslayable al momento de entablar y dirigir luchas frente a la empresa y el Gobierno, con autonomía creciente respecto de la UTA. En este sentido, cerca del 17% de los trabajadores del Subte rescata principalmente la “determinación para la luchas” que tiene el cuerpo de delegados; su “honestidad” (16,2%) y su “constancia y dedicación” (14,6%).

En suma, los trabajadores del Subte y su personificación emblemática en el campo de las confrontaciones, “el cuerpo de delegados”, expresan y conforman en los últimos años un proceso de autonomización frente a las heteronomías preexistentes en el espacio laboral. En una confrontación de múltiples frentes, contra la patronal y el Estado⁷ y contra la conducción sindical de la rama, alcanzan nuevos grados de libertad transformando sus condiciones de trabajo. Al mismo tiempo, conforman en su acción una incipiente y embrionaria situación de poder dual bajo tierra⁸.

7. En ocasiones, para que el Poder Ejecutivo y el Poder Legislativo incidan cambiando la regulación laboral; en otras, para que influyan positivamente en la negociación con la empresa.

8. Ésta puede observarse en su ritmo de trabajo o en el control que poseen los trabajadores sobre su espacio laboral. Para realizar nuestra encuesta fuimos autorizados por el cuerpo de delegados a ingresar a las dependencias y talleres; no por la empresa.

La participación en luchas

Los trabajadores del Subte son una población con alta participación en hechos de reclamos colectivos. Casi el 83% de ellos ha participado en alguna oportunidad en hechos de lucha en su ámbito de trabajo y más allá de él, a través de diversas formas de acción como pueden ser paros, escraches, marchas o actos, cortes de calles, rutas, puentes, etc. Por otra parte, su participación no se reduce exclusivamente al ámbito corporativo del lugar de trabajo propio, sino que –en diferentes grados– se extiende a otras personificaciones sociales.

En diversas oportunidades, estos trabajadores y los delegados acompañaron y apoyaron reclamos de otros sectores asalariados, como fueron las luchas de los trabajadores del Hospital Garrahan y del Hospital Francés, por mencionar solamente dos casos que tuvieron fuerte trascendencia mediática.

Sin embargo, encontramos aquí que la colaboración de estos trabajadores en hechos de lucha varía de acuerdo con el tipo de acción que intervenga. La participación en hechos convencionales, como pueden ser las huelgas (71,4%), es mayor que en acciones de tipo directo (37,6%, en el caso de cortes de calles, puentes o rutas)⁹. Pasamos aquí de una situación a otra: la participación en huelgas se acerca a los valores de participación en hechos generales de lucha colectivos. Como si fueran lo uno y lo mismo. Pero para el caso de las acciones de tipo directo (que medimos en este caso a través de participación en cortes de calles, puentes o rutas) la participación es sustancialmente menor. Aunque aquí se excluyen otros tipos de acciones tanto convencionales como no convencionales, ambas representan de buena manera a ambos tipos. Resulta evidente el costo diferencial que implica para cada actor su participación en uno u otro tipo de acción de lucha. Casi por definición, al no estar incluidas en el repertorio socialmente convencional, las acciones directas suponen, potencialmente, “costos” mayores para sus protagonistas¹⁰. De allí que es posible presumir que estas dimensiones tengan cierta importancia en la adhesión o no a un tipo específico de acción.

Por otra parte, encontramos que entre los trabajadores del Subte existe una predisposición a la acción directa en la lucha económica que divide nuestro universo en dos mitades casi idénticas y que resulta –en comparación con

9. Esto mismo hemos encontrado en un relevamiento que realizamos en 2006 en trabajadores no docentes de la Universidad de Buenos Aires. De hecho, la diferencia en cuanto a la participación en hechos convencionales y en acciones directas es aún mayor en este caso, en comparación con los trabajadores del Subte.

10. Conviene destacar que los potenciales “costos” poseen un carácter relativo. En qué medida los representen dependerá de las relaciones específicas entre las identidades sociales y culturales involucradas.

otras fracciones socialmente cercanas- relativamente alta¹¹. Tan es así que el 48,9% de ellos sostiene una predisposición positiva a la acción directa en el caso de la lucha económica. Esta predisposición alcanza al 100% en el caso de los integrantes del cuerpo de delegados.

Esta situación nos lleva a preguntarnos sobre las identidades que hay en juego aquí con respecto a la lucha: ¿Una participación diferencial previa en luchas puede tener alguna correspondencia con la predisposición hacia las acciones de tipo no convencional?

CUADRO 1. Predisposición a la acción directa, según participación en manifestaciones u otras formas de reclamos colectivos.

		Predisposición a la acción directa			
		Sí	No	NS/NC	Total
Participación en manifestaciones u otras formas de reclamos colectivos	Sí	56%	43%	1%	100%
	No	17%	83%	0%	100%
	Total	49%	50%	1%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

Aunque no abrumadoramente, vemos aquí que quienes han tenido algún tipo de participación en manifestaciones o reclamos colectivos tienden a expresar una predisposición mayor hacia la acción directa en la lucha económica. Por otra parte, quienes nunca han participado de algún reclamo colectivo muestran una predisposición altamente negativa frente a las acciones de tipo no convencional.

11. La variable predisposición a la acción directa se construyó a partir de un análisis de correlaciones con base en la predisposición teórica a diferentes formas de lucha en el campo de los reclamos salariales. Tomamos como "predisposición a la acción directa" la posición favorable a la ocupación del espacio de trabajo. Dicha determinación se tomó en función de que, por una parte, la ocupación es una forma que asume siempre en el contexto actual el carácter de acción directa, y por la otra, a partir del análisis de correlaciones con otras formas de acción convencionales y directas. Es importante señalar dos de ellas: a) el paro por tiempo indeterminado, una medida que en ocasiones asume la forma de acción directa, y b) el sabotaje, una medida que se encuentra claramente en el campo de la acción directa. Ambas poseen una alta correlación con la predisposición a la ocupación. El 96 % de quienes tienen predisposición a la ocupación considera justo el uso del paro por tiempo indeterminado en reclamos salariales, mientras que para quienes no poseen dicha predisposición este valor desciende al 39%. En cambio, en el sabotaje, sólo una minoría de los trabajadores favorables a la "ocupación" (34%) considera justo su uso, pero entre quienes no poseen esta predisposición nadie considera justo el sabotaje. De tal forma, la predisposición a la ocupación nos indica la zona limítrofe entre las medidas que pueden ocasionalmente ingresar en el terreno de la acción directa y aquellas que presuponen niveles de mayor radicalización de dicha acción. En suma, la actitud favorable a la "ocupación" se nos presenta como un indicador para aproximarnos empíricamente a la predisposición a la acción directa.

Pero anteriormente hemos visto que quienes han participado en manifestaciones o reclamos colectivos no son un grupo homogéneo. En principio, podríamos discriminar analíticamente entre quienes han participado en alguna acción no institucionalizada y quienes no lo han hecho al menos una vez. ¿Profundizará esto nuestros supuestos? ¿Quienes han participado en acciones de tipo no convencional tendrán una predisposición mayor a implementar acciones directas en una lucha de carácter económico?

CUADRO 2. Predisposición a la acción directa, según participación en una ocupación, acampe o corte de calle, puente o ruta.

		Predisposición a la acción directa			
		Sí	No	NS/NC	Total
Participación en una ocupación, acampe o corte de calle, puente o ruta	Sí	73%	27%	0%	100%
	No	35%	63%	2%	100%
	Total	49%	50%	1%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

Vemos que sí. Quienes han participado en una acción de tipo no convencional, como son los acampes, cortes de calles, puentes o rutas, tienen una predisposición hacia la acción directa mucho mayor en la lucha económica de los trabajadores.

Una primera lectura de los datos nos lleva a reflexionar sobre la existencia de identidades particulares que expresan –al menos en el plano teórico¹²– una cierta predisposición hacia acciones no institucionalizadas. Es decir, que entienden como legítimas la utilización de formas de lucha no institucionales en el medio de una confrontación en el ámbito económico. Y estas identidades –en principio– tienen relación con la experiencia en luchas previas.

La predisposición a la acción directa y el proceso de autonomización

Como venimos señalando, nuestra hipótesis es que la acción directa, propagada entre heterogéneas fracciones sociales, expresa una incipiente autonomización frente a las formas y los canales tradicionales de procesa-

12. Según Piaget (1984), la conciencia teórica refiere a la reflexión en abstracto, por lo cual si bien probablemente tienda a corresponderse con la conciencia práctica y con la práctica de los trabajadores, no necesariamente guarda una relación de correspondencia mecánica.

miento social de los conflictos y la reproducción, y –además– frente a las personificaciones que las expresan.

En esta dirección, vemos que a partir de la crisis de 2001/2002 surgieron con fuerza un conjunto de acciones innovadoras que buscaban asegurar la reproducción de vastos sectores sociales ante la imposibilidad que ofrecían las vías institucionales.

En este contexto, los canales tradicionales de procesamiento aparecían agotados y quienes los personificaban eran ampliamente repudiados. Así, recordamos la imposibilidad de circular por las calles que tenía la mayoría de los miembros de la clase política y empresaria. Casi cotidianamente teníamos registro de escraches y distintos repudios que los contaban como destinatarios. El “¡Que se vayan todos!” expresaba de manera algo confusa –ya que no registraba diferencias– esta situación.

Ahora bien, en tanto la acción directa como repertorio de confrontación tiende a expresar desobediencia a las heteronomías preexistentes y a las formas institucionales a través de las cuales se materializan, ¿existe una correspondencia entre la predisposición a la acción directa y la cercanía o distancia frente a ciertas personificaciones de heteronomías sociales en los trabajadores del Subte?

En primer lugar, nos interesa rastrear esta relación en una de las heteronomías fundamentales del mundo capitalista: los empresarios.

Más precisamente, ¿quienes expresan una predisposición a la acción directa en el campo económico se sienten más lejanos de los empresarios?

CUADRO 3. Cercanía a los empresarios según predisposición a la acción directa.

		Cercanía a los empresarios				
		Cerca y Muy cerca	Ni cerca ni lejos	Lejos	Muy lejos	Total
Predisposición a la acción directa	Sí	0%	5%	42%	53%	100%
	No	3%	11%	46%	40%	100%
	Total	2%	8%	45%	45%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

Vemos que hay una relación de diferenciación y oposición al empresariado que atraviesa prácticamente al conjunto de los trabajadores. Los empresarios son vistos como una personificación lejana, más allá del posicionamiento frente a las formas de acción consideradas legítimas. Sin embargo, esta relación

es más radical entre aquellos que entienden favorablemente los repertorios de acción que transitan el campo de la acción directa.

Otra heteronomía del mundo del trabajo que había sido puesta en discusión durante la etapa abierta en 2001 era los sindicatos; especialmente los principales dirigentes gremiales y la Confederación General del Trabajo (CGT). De esta manera, el sindicato perdía su legitimidad en tanto articulador clásico de las demandas de la clase trabajadora y representante tradicional frente al Estado y al empresariado.

Entre los trabajadores del Subte, ¿encontramos una correspondencia entre “predisposición a la acción directa” y “cercanía al sindicato de la rama”?

CUADRO 4. Cercanía al sindicato de la rama, según predisposición a la acción directa.

		Cercanía al sindicato de la rama				
		Cerca y Muy cerca	Ni cerca ni lejos	Lejos	Muy lejos	Total
Predisposición a la acción directa	Sí	5%	8%	27%	60%	100%
	No	11%	6%	40%	43%	100%
	Total	8%	7%	34%	51%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

Al igual que en el caso anterior, encontramos que, tanto los que se expresan favorablemente frente a la acción directa en el campo económico como aquellos que no, se sienten lejanos frente al sindicato de la rama. En este territorio, quienes personifican a la dirigencia sindical son vistos como lejanos por una amplia mayoría de los trabajadores. No obstante, conviene aquí también rescatar que, aunque levemente, quienes se muestran más favorables a las acciones no convencionales expresan una mayor distancia respecto del sindicato de la Unión Tranviarios Automotor.

De esta manera, encontramos que la identificación con la dirigencia sindical es muy baja. Esta situación era ampliamente previsible para el caso del empresariado, pero no para el caso del sindicato de la rama. Sin embargo, los trabajadores del Subte se muestran más bien lejanos frente a la UTA, en oposición a la cercanía que expresan frente al cuerpo de delegados. Como señalamos anteriormente, el cuerpo de delegados es visualizado de manera positiva y considerado un referente indispensable al momento de las “luchas”.

Tan sólo el 7,5% de los trabajadores del Subte se siente Cerca de la UTA, mientras que casi el 86% expresa sentirse Lejos y Muy lejos.

Por el contrario, con respecto al cuerpo de delegados, más del 81% de los trabajadores expresa sentirse Cerca y Muy cerca de ellos y casi un 7%, sentirse Lejos y Muy lejos.

Una tercera heteronomía en el mundo capitalista es el Estado, el cual es personificado parcial y transitoriamente por uno u otro gobierno. Cada gobierno interviene y juega un papel particular en las confrontaciones entre los trabajadores y los capitalistas. Sin embargo, su participación se encuadra dentro de las leyes que lo constituyen y se encarga de aplicar la normatividad vigente. Marca un campo de acción de lo posible. Por otra parte, en el caso del Subte, el Gobierno nacional es su propietario y la empresa privada gestiona el servicio. Al mismo tiempo, este servicio público es subsidiado por el Gobierno, manteniéndose estable el precio del boleto durante varios años. En los hechos, muchos de los aumentos salariales son pagados por el Gobierno nacional. Por último, el alto impacto en la vida urbana que tiene cualquier problema de funcionamiento del servicio hace que los gobiernos nacional y local tengan una alta predisposición a intervenir en el conflicto. En el caso del Gobierno del Presidente Néstor Kirchner, que tuvo una política de intervención del Ministerio de Trabajo más activa, esta tendencia se acentúa.

En este sentido, nos interesa rastrear las correspondencias entre la posición frente al Gobierno y la predisposición a la acción directa.

CUADRO 5. Posición frente al Gobierno nacional, según predisposición a la acción directa.

		Posición frente al Gobierno nacional					Total
		Muy a favor	A favor	Ni a favor ni en contra	En contra	Muy en contra	
Predisposición a la acción directa	Sí	0%	16%	50%	24%	10%	100%
	No	8%	33%	54%	5%	0%	100%
	Total	4%	25%	52%	14%	5%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

Encontramos que casi la mitad de los trabajadores, más allá de su posición respecto de las acciones no convencionales, está ni a favor ni en contra del Gobierno nacional. Sin embargo, quienes observan favorablemente el uso de acciones directas en las luchas económicas tienden a concentrarse en la oposición al mismo. Por el contrario, quienes no están de acuerdo con las

acciones directas se concentran en visiones favorables y muy favorables al Gobierno nacional.

La lógica de la acción directa

Todo proceso de autonomización, de ejercicio de nuevos grados de libertad, enfrenta permanentemente un doble desafío. Por una parte, que su reversión no consolide viejas y nuevas heteronomías. Por la otra, que asuma una intensidad tal que impida la cooperación social, ya sea en el campo de la producción como en el de la lucha, dando lugar a un estado anómico¹³.

Predisposición a la acción directa en la lucha económica y diferenciación frente a las heteronomías preexistentes no se corresponden con un principio anómico de autonomización. No expresan grados de autonomización que pongan necesariamente en crisis toda forma de organización colectiva. En los hechos, aun cuando alteran el proceso de trabajo preexistente, no impiden su realización, excepto en los momentos de alta intensidad en los conflictos. Pero incluso en estas situaciones, la autonomización no asume una forma anómica sino que construye otras formas de cooperación y de relación que no están mediadas por la heteronomía empresarial. Como señalábamos anteriormente, el cuerpo de delegados, verdadera personificación de la acción directa, funciona como organizador de esta autonomización. Basado en la asamblea como mecanismo clave para la toma de decisiones, involucra y articula al obrero social colectivo. Éste pone en funcionamiento el sistema de transporte y logra detenerlo en función de sus demandas.

Como sosteníamos con anterioridad, quienes expresan conformidad con las acciones directas son aquellos que han tenido participación en reclamos colectivos y, mucho más especialmente, quienes han participado en alguna oportunidad en acciones no institucionalmente legitimadas y por lo tanto legalizadas. ¿Cuál es el nutriente político de esta cultura teórica y práctica de las luchas?

13. “Así, una verdadera cooperación basada en la autonomía debe superar tanto el riesgo de la anomia como el de la construcción de una nueva coacción: la cooperación difiere esencialmente del simple intercambio espontáneo, es decir del ‘dejar hacer’ tal como lo concebía el liberalismo clásico. El ‘libre intercambio’ debe enfrentar continuamente dificultades originadas en el egocentrismo (individual, nacional o que se origina en una polarización de la sociedad en clases sociales) o en las coacciones (originadas en las luchas entre las clases, etc.), si no media una disciplina que permite la coordinación de los puntos de vista mediante una regla de reciprocidad” (Piaget, 1988: 227).

CUADRO 6. Autoidentificación política, según predisposición a la acción directa.

		Predisposición a la acción directa			
		Sí	No	NS/NC	Total
Autoidentificación política	Izquierda	74%	21%	5%	100%
	No izquierda	29%	71%	0%	100%
	Total	50%	48%	2%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

La lógica cultural subyacente a la acción directa es la de una cultura radical, que hereda las tradiciones de la izquierda, nutrida de las plurales configuraciones que ésta expresó en la historia reciente, y no tan reciente, del país. En su mayoría, estos trabajadores, con una cultura radical en el campo de las luchas y de “izquierda” en el campo de la política, son “no peronistas”. Sólo un quinto de ellos se identifica con el peronismo, la identidad política que fuera predominante en la fuerza de trabajo durante décadas en nuestro país, pero tampoco se expresan como opositores radicales a él. Para la mayoría, el peronismo no es clivaje que ordena el campo político, no son ni “peronistas” ni antiperonistas.

Esta cultura radical se articula y expresa en una forma de conciencia de clase que embrionariamente trasciende al corporativismo obrero, identificándose con los sectores más expropiados de la fuerza de trabajo. Su autonomización de las heteronomías sociales se articula con su igualación con otros sectores sociales. Aquellos que tienen mayor predisposición a la acción directa expresan también una mayor identificación con las formas más pauperizadas de la fuerza de trabajo: cartoneros, desocupados, beneficiarios de planes sociales y piqueteros¹⁴. Autonomización e igualación son las formas que asumen los mecanismos de diferenciación y de identificación.

14. El índice de identificación con fracciones pauperizadas de la fuerza de trabajo se construyó a partir de un análisis factorial de trece variables de percepción de cercanía a distintas personificaciones sociales y políticas.

CUADRO 7. Predisposición a la acción directa, según identificación con fracciones pauperizadas de la fuerza de trabajo.

		Identificación con fracciones pauperizadas de la fuerza de trabajo		
		Alta	Baja	Total
Predisposición a la acción directa	Sí	63%	37%	100%
	No	35%	65%	100%
	Total	49%	51%	100%

Fuente: Encuesta PICaSo 2006.

La cultura en acción

Señalábamos en el comienzo la existencia de una predisposición a la acción directa en diversas identidades y espacios sociales como formas de expresión del malestar social. Y nos preguntábamos acerca de sus anclajes culturales.

En esta dirección, planteamos su exploración entre los trabajadores del Subte, un territorio que en los últimos años ha desarrollado un fuerte proceso de organización, protesta y uso de la acción directa en el campo de la lucha económica, cuyo resultado es la transformación de sus condiciones de trabajo y la de trabajadores afines, conformando un importante espacio de autonomización frente a las heteronomías preexistentes. La construcción de un índice de predisposición teórica nos permitió ahondar en esta línea. Encontramos una asociación entre predisposición a la acción directa y experiencia de participación en hechos de disconformidad social en general y de acción directa en particular.

Esta cultura teórica y práctica en el campo de los repertorios de lucha está asociada con una relación crítica frente a las heteronomías sociales del espacio. Conforman –al mismo tiempo– un espacio de igualación con las identidades más pauperizadas de la fuerza de trabajo. Forma parte de una cultura de izquierda, en su más plural significado: el reordenamiento progresivo de un espacio social, dotando de más poder a quienes menos poder poseen. En tal dirección, articula en el campo cultural autonomización frente al orden social y un principio de conformación de igualación con los sectores pauperizados del orden social.

Ahora bien, dos desafíos investigativos se abren aquí. Uno de ellos consiste en preguntarnos por la sociogénesis de las condiciones para la materialización

de esta cultura en la práctica. Una tesis recurrente otorga el poder al cuerpo de delegados, por la situación neurálgica del subte en el transporte urbano. No obstante, esta relevancia no puede explicarnos un elemento variante en el tiempo. Un análisis de la secuencia causal del proceso de privatización del Subte, cambio de composición social y cultural de la fuerza de trabajo, estrategias de distintos destacamentos políticos, crisis de la estructura sindical, cambios en el Gobierno y contexto político, deben ser analizados en sus mutuas implicaciones.

Por otra parte, debemos advertir que sólo estamos ante la presencia de una de las lógicas de la acción directa: la de una cultura radicalizada en la transformación progresiva de las condiciones de trabajo. En nuestras hipótesis, otras lógicas existen y se expresan en la Argentina actual, y poseen niveles diferentes de formulación y sistematización como cultura. No expresan necesariamente una forma organizada y prefigurada de malestar, sino una predisposición a la desobediencia frente a él. Sólo la investigación puede desentrañar su lógica. La acción directa en el campo de la reflexión, sin la mediación empírica, se torna insuficiente para su abordaje.

Bibliografía

- CANETTI, E. (2005), *Masa y poder*, México, De bolsillo.
- GRONDONA, M. (2005), “¿Nos alcanzará la epidemia de la ‘acción directa’?”, *La Nación*, 12 de junio.
- MARIN, J. C. (2007), *Ocaso de una ilusión. Chile 1967-1973*, Colectivo Ediciones-Ediciones PICASO- INEDH.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1922), “La acción directa”, en *España Invertebrada*, Madrid, La lectura.
- PIAGET, J. (1983), *El criterio moral en el niño*, Barcelona, Fontanella.
- (1988), *La explicación en sociología*, Barcelona, Planeta-Agostini.
- REBÓN, J. (2004), *Desobedeciendo al desempleo. La experiencia de las empresas recuperadas*, Buenos Aires, Picaso-La Rosa Blindada.
- (2007), *La empresa de la autonomía. Trabajadores recuperando la producción*, Buenos Aires, Colectivo Ediciones-Ediciones Picaso.
- y ANTÓN, G. (2007), “Formas de lucha y construcción de ciudadanía: la acción directa en la Argentina reciente”, en OCAMPO BANDA, L. y CHÁVEZ RAMÍREZ, A., *Voces y letras insumisas: Reflexión sobre los movimientos populares en Latinoamérica*, Argentina, Aleph/Insumisos. (En prensa).
- SHARP, G. (1988), *La lucha política no violenta. Criterios y métodos*, GONZALES BERNAL, J. (traducción y síntesis), Chile, CESOC.

- SVAMPA, M. (entrevista) (2006), "Kirchner responde a las protestas con doble discurso y represión", *La Nación*, 30 de septiembre.
- y PEREYRA, S. (2003), *Entre la ruta y el barrio. La experiencia de las organizaciones piqueteras*, Buenos Aires, Biblos.
- TARROW, S. (1997), *El poder en movimiento. Los movimientos sociales, la acción colectiva y la política*, Madrid, Alianza.
- TILLY, C. (2000), "Acción colectiva", en *Apuntes de Investigación del CECyP*, pp. 9-32.
- WAINFIELD, M. (2006), "Una sociedad en emergencia legal. La cultura política y los modos de protesta", *Página 12*, 23 de abril, p. 14.

durruti36@fibertel.com.ar

Jorge Cresto es Doctorando en Ciencias Sociales (UBA), Magíster en Periodismo (UTDT), Sociólogo (UBA) y becario doctoral CONICET, con sede en el Instituto Gino Germani (UBA). Es actualmente docente en la Carrera de Sociología (UBA).

gaquintana@yahoo.com

Gustavo Quintana es Maestrando en Ciencias Sociales (UBA) y Sociólogo (UBA). Se desempeña como Auxiliar de investigación en el Instituto Gino Germani (UBA).

julian@rebon.com.ar

Julián Rebón es Doctor en Ciencias Sociales (UBA), Maestro en Población (FLACSO, México), Sociólogo (UBA) y ha cursado estudios de posgrado en la Universidad de Salamanca. Actualmente es Profesor de la Carrera de Sociología y de la Maestría en Investigación en Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, así como Investigador del CONICET y del Instituto Gino Germani.

Aceptado: 11 de abril de 2008.

La fecundidad adolescente en la Argentina al comienzo del Siglo XXI

Edith Alejandra Pantelides y Georgina Binstock
CONICET-CENEP

Abstract

En este artículo se analiza la fecundidad adolescente reciente en la República Argentina con la intención de individualizar a aquellos segmentos de la población de mujeres adolescentes que tienen mayor probabilidad de tener hijos antes de cumplir los 20 años. Para ello se analiza la propensión a ser madre en la adolescencia según distintas variables, tales como el lugar de residencia y de nacimiento, el nivel de educación, la edad y el estado conyugal. Se presta especial atención a la repetición de la maternidad durante la adolescencia y a las madres menores de 15 años. Se discute el efecto de la maternidad en la adolescencia sobre la salud de los hijos. Los datos provienen del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2001 y de las estadísticas vitales cercanas a esa fecha.

Palabras clave: Fecundidad, Adolescencia, Argentina.

This article presents an analysis of recent adolescent fertility in Argentina, aiming at the individualization of those segments of the adolescent female population that have a larger probability of having children before age 20. For that purpose, the propensity to become a mother during adolescence is analyzed by place of residence, place of birth, educational level, age, and marital status. Special attention is given to repeated childbirth during adolescence and to mothers below age 15. The effect of adolescence childbirth on the health of the offspring is discussed. The data used are from the National Census of Population and Housing 2001, and from vital statistics close to that date.

Keywords: Fertility, Adolescence, Argentina.

1. Introducción

¿Por qué debería preocuparnos la fecundidad adolescente? Varias son las razones que generalmente se aducen para justificar esa preocupación; las más citadas son el abandono escolar que sería causado por el embarazo y la mater-

nidad, la transmisión intergeneracional de la pobreza, los efectos de la maternidad temprana sobre la salud de la madre y del hijo. Pese a que a primera vista las razones parecen plausibles, abundan los trabajos que discuten la validez de las razones aducidas y que resumen la polémica en torno al tema (Geronimus y Korenman, 1992; Pantelides, 2004; Stern, 1997). Desde nuestro punto de vista, la preocupación se justifica, en primer lugar, porque en la Argentina hay evidencia de que la mayoría de hijos de adolescentes son hijos no planeados (Zamberlin, 2005: 286; Gogna, 2005: 322) y que, por tanto, deberían encararse acciones preventivas de la ocurrencia de los embarazos que les dieron lugar. En segundo lugar, porque el tener hijos en la adolescencia puede, bajo ciertas circunstancias que discutiremos más adelante, tener consecuencias de salud para la madre y el hijo. Este enfoque fue elegido, entonces, porque además de su interés científico también provee elementos para posibles políticas públicas. La presencia de ambos intereses denota el origen de la investigación de la cual provienen la mayor parte de los resultados, en la que las investigadoras respondieron a una demanda del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, a través de su organismo de promoción de la investigación¹.

Se define como fecundidad adolescente a la de las mujeres en edades por debajo de los 20 años. El límite superior es, entonces, la edad de 19 años, pero el límite inferior es menos claro. Las comparaciones internacionales casi siempre se limitan al grupo de 15 a 19 años, pero eso deja afuera a una parte del fenómeno, que si bien no suele ser cuantitativamente importante en la Argentina, lo es por motivos de orden social y de salud, incluida la salud mental.

Este artículo analiza la fecundidad adolescente reciente en la República Argentina, con la intención de individualizar aquellos segmentos de la población de mujeres adolescentes que tienen una mayor propensión a tener hijos antes de cumplir los 20 años. Para ello se utilizan datos provenientes del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2001 y de las estadísticas vitales cercanas a esa fecha. Ambas fuentes distan de ser perfectas, pero no sufren de defectos o de errores que puedan modificar el panorama general que aquí se presenta.

1. CONAPRIS, hoy Salud Investiga. La investigación fue coordinada por Mónica Gogna, del Centro de Estudios de Estado y Sociedad, y comprendió otros aspectos además de los tratados en este trabajo. Una versión completa de los resultados de la investigación puede consultarse en Gogna (2005). Para este artículo se han agregado algunos datos de una ponencia de G. Binstock y E.A. Pantelides, invitada a la Reunión de Expertos sobre Población y Pobreza en América Latina y el Caribe (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía-CELADE, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL; 14 y 15 de noviembre, 2006).

2. El contexto: la fecundidad adolescente en la Argentina

Con el propósito de poner en contexto el análisis que nos proponemos, ofrecemos unos pocos datos sobre la fecundidad adolescente en la Argentina.

En los primeros años del siglo que estamos viviendo, la tasa de fecundidad de las mujeres de entre 15 a 19 años en la Argentina –con un valor de alrededor de 60 por mil– se sitúa por encima del promedio mundial, estimado en 49,7 por mil para el período 2000-2005, pero por debajo de la media para América Latina y el Caribe que es de 72,4 por mil (Naciones Unidas, 2003).

A partir del momento en que comenzaron a publicarse en la Argentina las estadísticas de fecundidad por edad, en 1954, la fecundidad adolescente tomó un curso ascendente, que tuvo su punto máximo alrededor de 1980. Parte de este ascenso puede deberse al mejoramiento de la captación², pero otra parte acompaña la tendencia ascendente de las tasas de fecundidad de todas las edades, que ocurrió a mediados de la década de 1970. Esto es cierto, ya se trate del grupo de 10 a 14 años (fecundidad adolescente precoz) como del de 15 a 19 años (fecundidad adolescente tardía), aunque en términos relativos la fecundidad adolescente precoz subió mucho más que la tardía (130 por ciento la primera y 34 por ciento la segunda). Desde ese momento el nivel comenzó a descender y lo hizo en forma continua hasta el año 2003 (Cuadro 1). Esta tendencia se repite en las provincias y en la Ciudad de Buenos Aires, con algunas variaciones respecto del momento en que se produce el nivel máximo.

CUADRO 1. Argentina. Tasas de fecundidad adolescente precoz (10-14 años) y tardía (15-19 años). Años censales entre 1960 y 2001 y estimaciones 2002-2004.

Año	Tasa de fecundidad (por mil mujeres de las edades indicadas)	
	10 -14 años	15-19 años
1960	1,0	58,4
1970	1,9	65,5
1980	2,3	78,3
1991	1,9	69,9
2001	1,8	62,2
2002	1,9	60,5

2. Esto se advierte, por ejemplo, en que en las fechas más tempranas de la serie algunas provincias no registran nacimientos de madres menores de 20 años, pero sí lo hacen en fechas posteriores.

2003	1,7	56,4
2004	1,6	62,8

Fuente: Pantelides, E. A. (1989), elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Acción Social, Programa Nacional de Estadísticas de Salud (varias fechas); INDEC, Censo Nacional de Población y Viviendas 2001; CEPAL/CELADE, 2005.

Los datos del año 2004 parecen indicar una reversión de la tendencia en el grupo de 15 a 19 años, pero será necesario esperar a tener información de años posteriores para confirmarlo³. También será necesario esperar a un nuevo recuento censal para conocer el tamaño real de las cohortes. Si el censo de 2001 tuvo, como se sospecha, una omisión importante, la tasa de ese año podría ser aún menor. Lo mismo sucedería con las tasas de años posteriores si las proyecciones no se corrigieron por subenumeración de la población base.

3. Diferenciales de ingreso a la maternidad en la adolescencia

La probabilidad de convertirse en madre no es igual para todas las adolescentes. Como lo muestran todas las investigaciones realizadas en diferentes países⁴ y más adelante lo confirmamos para la Argentina, la maternidad en la adolescencia es mucho más frecuente entre las jóvenes con menor nivel de instrucción. Si bien las estadísticas argentinas no permiten una caracterización de la fecundidad adolescente por estratos socioeconómicos, otros indicios muestran que las adolescentes madres se reclutan desproporcionadamente entre las más pobres. Por ejemplo, el 25 por ciento de la población⁵, pero el 49 por ciento de las adolescentes madres, habitan en viviendas precarias⁶; el 53 por

3. Los denominadores de las tasas provienen de proyecciones (CEPAL/CELADE, 2005) para los años terminados en 0 y 5; los años intermedios fueron calculados por interpolación lineal. En otras palabras, se trata de estimaciones que tienen un cierto grado de inexactitud.

4. Para países de América Latina y el Caribe ver, por ejemplo, González Garza y otros (2005); Guzmán, Contreras y Hakkert (2001); Pantelides (2005).

5. No se poseen datos sobre la población adolescente.

6. Viviendas precarias son las que en el censo se denominan “viviendas tipo B”, más las denominadas “rancho” o “casilla”. Las viviendas tipo B tienen al menos una de las siguientes características: piso de tierra, ladrillo suelto u otro material (excluyendo cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera y alfombrado), o no tienen provisión de agua por cañería en el interior de la vivienda, o no disponen de inodoro con descarga de agua.

ciento de las adolescentes tiene cobertura de salud⁷, pero sólo el 27 por ciento de las adolescentes madres la tiene.

Si se intentara actuar en la prevención de los embarazos adolescentes no planeados, otras características de las madres ayudan a especificar los segmentos a los que dicha acción debería ir dirigida. Veamos aquellos a los que los datos disponibles permiten identificar.

3.1. Según lugar de residencia

En la actualidad, la fecundidad adolescente asume niveles muy variables en las distintas jurisdicciones. Así, mientras que en la Ciudad de Buenos Aires, la jurisdicción más próspera, sólo 0,6 de cada mil mujeres de 10 a 14 años fue madre en el año 2001, en el Chaco, una de las más pobres, lo fueron 5,2 de cada mil. Una distancia menor en términos relativos, pero igualmente amplia, separa a la Ciudad de Buenos Aires, con una tasa de fecundidad adolescente tardía de 23,9 por mil, de la provincia de Misiones, entre las más pobres del país, con una tasa de 100,4 por mil. Puede observarse que la fecundidad adolescente, tanto precoz como tardía, sigue la geografía del nivel de desarrollo: a mayor nivel de desarrollo, menor fecundidad. Si bien no es apropiado atribuir a la residencia en una u otra jurisdicción, por sí misma, una influencia sobre el nivel de fecundidad, se trata de un indicio indirecto de la importancia del nivel socioeconómico sobre ella.

En cuanto a la prevención del embarazo adolescente no planeado pueden considerarse dos tipos de prioridades. Para achicar la brecha entre los niveles de las provincias, la acción obviamente se debe ejercer en las provincias con tasas más altas. Sin embargo, la mayoría de esas provincias, dado su volumen poblacional, aportan poco al número absoluto de nacimientos. Para disminuir ese número, la acción preventiva debe tener en cuenta el tamaño de las cohortes de adolescentes. Así, la provincia de Buenos Aires, que tiene tasas bajas pero aporta más del 50 por ciento de los nacimientos de madres adolescentes del país, debería ser objeto de las políticas de prevención⁸.

7. Se considera aquí población cubierta a la que tiene servicios de salud por medio de una obra social o de una institución de medicina pre-paga.

8. El dato corresponde al año 2004 (Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Dirección de Estadísticas e Información en Salud, 2005).

CUADRO 2. Argentina. Jurisdicciones agrupadas según sus tasas de fecundidad adolescente precoz (10-14 años) y tardía (15-19 años). Año 2001.

Tasa de fecundidad de 10-14 años (por 1000)			
Menos de 1,0	1,0 a 1,9	2,0 a 2,9	3,0 y más
Ciudad de Buenos Aires	Córdoba	Chubut	Catamarca
Prov. de Buenos Aires	Mendoza	Entre Ríos	Corrientes
	Salta	Jujuy	Chaco
	San Juan	La Pampa	Formosa
	San Luis	La Rioja	Misiones
	Santa Cruz	Neuquén	
	Tierra del Fuego	Río Negro	
	Tucumán	Santa Fe	
		Santiago del Estero	
Tasa de fecundidad de 15-19 años (por 1000)			
de 23,9 a 59,9	de 60,0 a 79,9	de 80,0 a 99,9	100,0 y más
Ciudad de Buenos Aires	Corrientes	Catamarca	Chaco
Prov. de Buenos Aires	Entre Ríos	Formosa	Misiones
Córdoba	La Pampa	San Luis	
	La Rioja		
	Mendoza		
	Neuquén		
	Río Negro		
	Salta		
	San Juan		
	Santa Cruz		
	Santa Fe		
	Santiago del Estero		
	Tierra del Fuego		
	Tucumán		

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Acción Social, Programa Nacional de Estadísticas de Salud (varias fechas); INDEC, Censo Nacional de Población y Viviendas 2001.

Sin embargo, el nivel socioeconómico no lo es todo. La agrupación de las jurisdicciones según el nivel de fecundidad adolescente que puede observarse en el Cuadro 2 muestra, por ejemplo, que las provincias del noreste (Chaco, Formosa y Misiones) tienen siempre tasas altas, mientras que provincias igualmente pobres, como Salta y Tucumán (en el noroeste), tienen tasas notablemente más bajas. Y que provincias con un nivel socioeconómico superior a

todas las nombradas, como Chubut, Neuquén y Río Negro (en la Patagonia), tienen niveles de fecundidad adolescente precoz cercanos a los más altos registrados en el país. Queremos sugerir aquí que un componente cultural está también presente, aunque no tenemos manera de detectarlo con el tipo de información que está disponible.

3.2. Según país de nacimiento

Las adolescentes extranjeras residentes en la Argentina provienen mayoritariamente de los países limítrofes y Perú, y representan el 1,6 por ciento de todas las mujeres de 14 a 19 años⁹. El porcentaje de madres es superior entre las adolescentes extranjeras que entre las nativas, independientemente de la edad, siendo la distancia relativa mayor entre las de 14 años que entre las de mayor edad (Cuadro 3); evidentemente, el esfuerzo por prevenir embarazos no planeados en la adolescencia temprana deberá tener cuidado de no dejar de lado a las jóvenes extranjeras.

CUADRO 3. Argentina. Porcentaje de madres por edad y lugar de nacimiento. Año 2001.

Edad	Lugar de nacimiento	
	Argentina	Otro país
14	2,7	3,7
15-17	7,0	7,6
18-19	20,4	22,6
Total	10,6	13,6

Fuente: Elaboración propia sobre datos del INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

Nuevamente, la composición por estrato socioeconómico, además de las diferencias culturales, son las posibles explicaciones de los resultados encontrados: entre las extranjeras es mayor el predominio de las jóvenes de estratos bajos. Si bien no poseemos datos que confirmen esta afirmación en el caso particular de las adolescentes, la información disponible muestra que un alto porcentaje de la población extranjera –particularmente la proveniente de

9. El Censo de Población sólo recogió datos sobre fecundidad de las mujeres a partir de los 14 años.

otros países de América del Sur- se encuentra en los niveles socioeconómicos inferiores.

3.3. Según nivel de instrucción

La incidencia del analfabetismo entre las adolescentes es muy baja (0,7 por ciento), pero queremos destacar la gran diferencia en el porcentaje de adolescentes madres entre alfabetas (10,6 por ciento) y analfabetas (24,7 por ciento)¹⁰.

La condición de maternidad en la adolescencia está inversamente relacionada con el nivel de instrucción, independientemente de la edad, aunque la relación no es perfecta. La proporción de madres entre las adolescentes con bajo nivel educativo (primario completo y menos) al menos triplica a la que se encuentra entre las que tienen educación secundaria incompleta y más, y ello pese a que estas últimas tienen en promedio mayor edad y, por tanto, mayor tiempo de exposición al riesgo de ser madres. Véase que el gran salto en los porcentajes se da con la entrada al secundario; entre las adolescentes del último grupo de edad se puede observar que existe un efecto adicional por completar el secundario o continuar más allá (Cuadro 4).

CUADRO 4. Argentina. Porcentaje de madres entre la población femenina de 14 a 19 años por grupo de edad y máximo nivel de instrucción alcanzado. Año 2001.

Máximo nivel de instrucción alcanzado	Edad			Total
	14 años	15-17 años	18-19 años	
Sin instrucción	7,8	20,3	39,7	26,3
Primario incompleto	4,6	18,9	47,6	20,1
Primario completo	7,5	23,9	46,3	35,0
Secundario incompleto y más*	2,1	4,7	19,8	7,4
Secundario completo y más			7,1	7,2

*Nota: En el total y en el grupo 18-19 años incluye solamente secundario incompleto.

Fuente: Elaboración propia sobre datos del INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

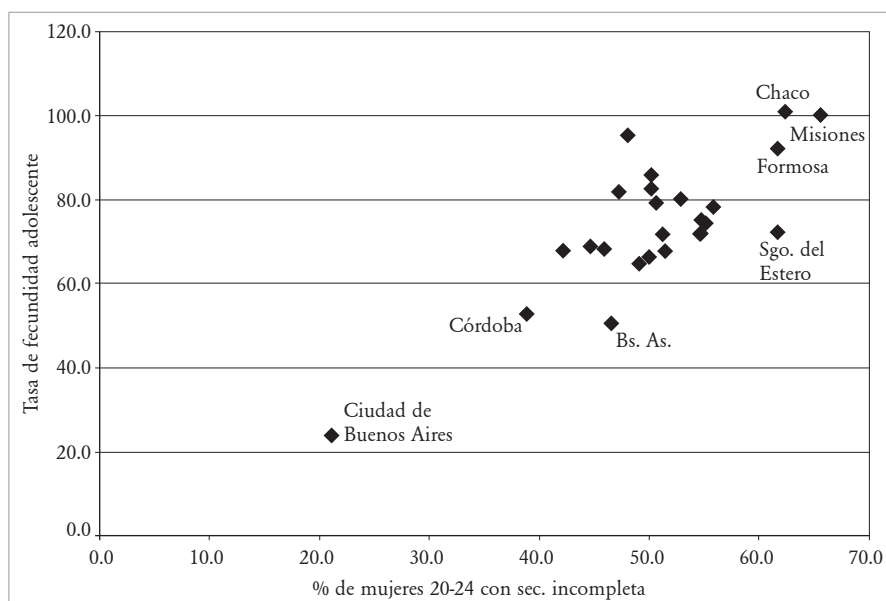
Si centramos la atención en las jóvenes de 18 y 19 años, edades en las cuales se espera que hayan concluido sus estudios secundarios, observamos que

10. INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

no hay diferencias en el porcentaje de madres según hayan o no completado el nivel primario (alrededor del 47 por ciento son madres), pero éste disminuye significativamente entre aquellas que han accedido al nivel secundario (el 20 por ciento) y más aún entre las que completaron dicho nivel (el 7 por ciento). Es una muestra más del papel crucial de la escolaridad secundaria –tanto completa como incompleta– en la intensidad de la maternidad durante la adolescencia.

Otra forma de observar el efecto de la educación es calcular un coeficiente de correlación entre la tasa de fecundidad adolescente y el nivel educativo de las mujeres de 20 a 24 años. Se elige este grupo de edad, recién salido de la adolescencia, porque se supone que el nivel de educación adquirido no cambiará sustancialmente.

GRÁFICO 1. Argentina. Tasa de fecundidad adolescente y porcentaje de mujeres de 20 a 24 años con educación secundaria incompleta o menos, por provincia. Año 2001.



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Acción Social, Programa Nacional de Estadísticas de Salud e INDEC, Censo Nacional de Población y Viviendas 2001.

Como se observa en el Gráfico 1, la relación toma una forma casi rectilínea, lo que se refleja en un alto coeficiente de regresión (0,80).

3.4. Según edad

La fecundidad adolescente está en relación directa con la edad, como se advierte en el Cuadro 1 e indirectamente en los demás cuadros hasta aquí presentados. Pero ¿qué otro significado tiene la edad a la que se ha sido madre?

La mayor parte de la literatura sobre la maternidad en la adolescencia ha sostenido que la adolescencia en su conjunto es un período en el que tener hijos pone a la madre en riesgo de enfermedad y aun de muerte. Esta afirmación aparentemente se funda en la observación de la mortalidad materna por edad. Sin embargo, investigaciones posteriores han puesto en duda la relación entre edad a la maternidad y riesgo de morir. En estudios hechos en varios países de América Latina y el Caribe no se encontró una conducta uniforme: las adolescentes tenían una mortalidad materna menor, igual o algo superior a la de las mujeres de entre 20 a 34 años. Pero esa mortalidad sí era siempre inferior a la de las mujeres mayores de esa edad (estudios citados por Hakkert, 2001). En el caso de la Argentina, la mortalidad materna de las adolescentes es claramente superior a la de las mujeres de entre 20 a 24 años, pero inferior a la de las mujeres de todas las demás edades (Cuadro 5). Como ya dijimos, las madres adolescentes se reclutan desproporcionadamente entre las más pobres y las menos educadas. Si los datos lo permitieran, un cálculo de la mortalidad materna controlando por el efecto de la pertenencia a un determinado estrato social, posiblemente mostraría que las adolescentes –al menos las de 16 y más años– tienen una mortalidad igual o menor a la de las adultas, tal como lo encontrado para otras geografías (estudios citados por Hakkert, 2001).

CUADRO 5. Argentina. Razón de mortalidad materna (por 100.000 nacidos vivos). Año 2003.

Edad	RMM
Menos de 15	35,8
15-19	36,3
20-24	26,8
25-29	38,0
30-34	48,2
35-39	77,4
40-44	109,9
45 y más	274,7
RMM total	43,6

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, 2004.

Pero si bien el tener hijos en la adolescencia no aumenta notablemente el riesgo de enfermedad y muerte, puede indicar que la mujer estuvo expuesta a otro tipo de riesgo: el de la maternidad no planeada. En trabajos anteriores (Geldstein y Pantelides, 2003; Pantelides y Geldstein, 1999; Manzelli y Pantelides, 2006) se ha mostrado que según sea la edad a la que las (y los) jóvenes se inician sexualmente varía el grado en que lo hacen por propia voluntad o forzados en distintos grados: a menor edad, mayor es la proporción de iniciaciones sexuales no queridas y hasta físicamente forzadas. A partir de esa comprobación podría pensarse que se da una relación similar entre la maternidad y la edad a la que ésta ocurre: a menor edad mayor sería el porcentaje de casos en que ésta no es planeada.

Una preocupación especial merecen las adolescentes que son madres antes de los 15 años, ya que existe mayor probabilidad de complicaciones físicas debidas al tamaño pelviano y porque los datos que se conocen relativos a la edad de sus parejas¹¹ (Giusti y Pantelides, 1991) y las investigaciones sobre coerción sexual mencionadas (Geldstein y Pantelides, 2003; Pantelides y Geldstein, 1999) muestran que es alta la probabilidad de que los embarazos provengan de relaciones sexuales no consentidas, pero también por el posible efecto sobre la salud de los hijos.

Una gran parte de la literatura, en particular la que proviene de Estados Unidos, ha debatido las consecuencias de la maternidad adolescente sobre los hijos, especialmente en relación con su salud, su desarrollo intelectual y sus oportunidades en la vida. Desde el comienzo, las investigaciones mostraban que respecto a este tipo de problemas los hijos de adolescentes rara vez se diferenciaban de los de madres de mayor edad, si se controlaba la acción de otros factores intervinientes¹².

En la Argentina no ha habido investigación sobre el tema de las consecuencias a largo plazo de la maternidad en la adolescencia sobre los hijos. Hay, sin embargo, dos indicadores referidos al recién nacido que resultan buenos predictores de su salud posterior: el peso al nacer y el tiempo de gestación. Es sabido que un bajo peso al nacer (por debajo de los 2500 gramos) y un nacimiento antes de término (que están relacionados entre sí) son una forma de entrar al mundo en inferioridad de condiciones, en cuanto a la salud y aun la posibilidad de vida futuras.

11. Se observa que a menor edad de la mujer, ya sea en la iniciación sexual o en la maternidad, mayor es la diferencia de edad con su pareja. Resultados similares obtiene Delgado Pérez (1992) para la fecundidad en España.

12. Véase Hofferth (1987), para una revisión de resultados de las investigaciones hasta mediados de 1980.

Dentro de porcentajes modestos, los nacimientos por debajo del peso adecuado (2500 gramos) en sus dos componentes, disminuyen a medida que aumenta la edad de las mujeres, pero también disminuyen los nacimientos con peso “ideal” de 2500 a 3499 gramos. El descenso relativo más importante en los nacimientos de bajo peso se da al pasar del grupo de madres de hasta 14 años al grupo de edad siguiente. Pero, además, el descenso relativo más importante entre esos dos grupos de edad se da en la incidencia de nacimientos de muy bajo peso, es decir, por debajo de los 1500 gramos (Cuadro 6). Ello muestra, una vez más, la importancia de la edad –dentro de la adolescencia– a la que se tienen los hijos.

CUADRO 6. Argentina. Distribución de los nacimientos según intervalos de peso al nacer, por edad de la madre. Año 2001.

Edad de la madre	Intervalos de peso al nacer (en gramos)					Total
	Menos de 1500	De 1500 a 2499	Menos de 2500	De 2500 a 3499	3500 y más	
Hasta 14 años	2,4	10,4	12,8	67,6	19,6	100,0
15-17 años	1,6	8,5	10,0	65,8	24,2	100,0
18-19 años	1,3	7,2	8,5	64,2	27,3	100,0
20 y más años	1,1	6,0	7,0	58,1	34,9	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Ambiente, Dirección de Estadística e Información de Salud.

Una tendencia similar se observa en el tiempo de gestación: los partos pre- término van disminuyendo a medida que aumenta la edad de la madre y el descenso relativo más importante se da entre los dos primeros grupos de edad (Cuadro 7).

CUADRO 7. Argentina. Porcentaje de nacimientos pre-término según edad de la madre. Año 2001.

Edad de la madre	% de nacimientos pre-término
Hasta 14 años	12,2
15-17 años	9,7
18-19 años	8,2
20 y más años	7,2

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud y Ambiente, Dirección de Estadística e Información de Salud.

En resumen, estos dos indicadores, predictores de la salud futura de los hijos, señalarían la existencia de un problema a considerar en relación con los hijos de madres adolescentes, pero sobre todo con aquellas por debajo de la edad de 15 años. Portnoy (2005) hace una revisión de la literatura sobre las causas de la mayor incidencia del bajo peso al nacer y de los nacimientos pre-término entre las madres adolescentes y muestra que no se ha llegado a un consenso. Según algunos estudios, el bajo peso al nacer deriva de las condiciones en que muchas de esas madres llegan al parto, con deficiencias nutricionales, mala salud y control prenatal deficiente debidos a su condición de pobreza y no a su edad. Sin embargo, en el caso de la Argentina hay estudios que muestran que las adolescentes que tienen sus hijos en hospitales públicos, en su mayoría llegan al parto con un adecuado número de controles (Gogna, Fernández y Zamberlin, 2005) y que se controlan de manera similar a las adultas, en cuanto a la oportunidad y al número de controles (Carroli, 2005). Sin embargo, es posible que, dada la diferente composición relativa por estrato socioeconómico de las madres adolescentes y de las adultas, la calidad de los controles prenatales y del parto que reciben unas y otras no sea la misma.

Por distintos motivos, entonces, el segmento de las adolescentes menores de 15 años requiere especial atención. Ya hemos visto en el punto anterior que las tasas de fecundidad precoz son bajas, pero es útil tener una visión de las jóvenes que éstas representan. En el año 2001, por ejemplo, el 3 por ciento de todas las adolescentes que dieron a luz tenían menos de 15 años; se trataba de 3022 adolescentes¹³. Este número ha venido creciendo lentamente debido sólo al aumento en el tamaño de las cohortes, ya que, como vimos, la tasa tiende a descender. A partir del 2003 el número absoluto de estas madres comienza a descender y en el 2004 eran 2629 las menores de 15 años que habían tenido hijos ese año¹⁴. Los valores extremos se daban en la Ciudad de Buenos Aires con un 2,2 por ciento de todos los nacimientos de menores de 20 años que provenían de madres menores de 15 y en la provincia de Formosa con el 4,6 por ciento.

3.5. *Según estado conyugal*

En el imaginario colectivo, incluidos muchos profesionales de la salud y la educación, las madres adolescentes son madres solteras. Desde nuestro

13. Estamos suponiendo que cada nacimiento equivale a una madre, lo que sería cierto si no se hubieran producido nacimientos múltiples.

14. Estos valores no han sido corregidos mediante la asignación de un porcentaje de los nacimientos que tienen la edad de la madre desconocida.

enfoque, esto se traduciría en que la probabilidad de ser madre adolescente es mayor entre las solteras. En verdad, ello no es así. Ya sea porque una cantidad de adolescentes embarazadas se unen o casan legalmente a raíz del embarazo¹⁵ o porque las adolescentes que se unen o casan tienen como proyecto la maternidad inmediata, lo cierto es que más de la mitad de las adolescentes madres son casadas o unidas y, por tanto, la mayoría de los nacimientos de madres adolescentes provienen de mujeres que viven en pareja al momento de registrar el nacimiento. Este dato, sin embargo, debe ser calificado, pues varía notablemente según la edad de la adolescente madre, y lo hace en un sentido que vuelve a llamar la atención sobre la situación de la maternidad adolescente precoz. En efecto, mientras el 71,4 por ciento de los nacimientos de mujeres de 18 y 19 años en 2001 provenía de las casadas o unidas, el porcentaje baja al 62,3 por ciento entre las de 15 a 17 años y al 46,3 por ciento entre las de menos de 15 años (Binstock y Pantelides, 2005, Cuadro 3.3).

Otra forma de mirar esa realidad es la que se presenta en el Cuadro 8. Allí puede verse el porcentaje de madres de cada estado conyugal y edad (el 100% se completa con el porcentaje de no madres de cada estado conyugal y edad). Es evidente que la maternidad es un evento muy poco frecuente entre las adolescentes solteras, cualquiera sea la edad, mientras que es la situación de alrededor del 60 por ciento de las adolescentes casadas o unidas de hasta 17 años y de más del 70 por ciento de las de 18 y 19 años. Volvemos, así, a las dos hipótesis anteriormente enunciadas, sin poder resolverlas: ¿se casan (o unen) cuando se dan cuenta de que están embarazadas o se casan porque desean formar una familia y, por tanto, tienden a tener hijos a poco de casarse, siendo aún adolescentes?

CUADRO 8. Argentina. Porcentaje de mujeres de 14 a 19 años que tienen al menos un hijo, por estado conyugal y grupo de edad. Año 2001.

Estado conyugal	14 años	15-17 años	18-19 años
Soltera	1,9	3,9	9,6
Unida	35,8	56,4	72,2
Casada	66,7	62,1	77,0
Otros	15,4	21,0	53,6

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

15. Esto fue mostrado por Añaños (1993), para la ciudad de Rosario, por medio de un análisis de las partidas de nacimiento.

La situación conyugal de las adolescentes madres varía linealmente de acuerdo con su edad: a mayor edad, menor el porcentaje de solteras y mayor el de casadas y unidas (Cuadro 9). Se advierte, nuevamente, la mayor desprotección en la que se hallan las más jóvenes, no sólo la que podría implicar el carecer de una pareja sino lo que no tener pareja puede indicar en cuanto a la situación en que el embarazo tuvo lugar: ¿con un desconocido?, ¿con alguien que no puede ser identificado porque se trata de un pariente o amigo de la familia? Definitivamente, con alguien que no se ha hecho cargo.

CUADRO 9. Argentina. Distribución de la población femenina de 14 a 19 años que tiene al menos un hijo, por estado conyugal según grupo de edad. Año 2001.

Estado conyugal	14 años	15-17 años	18-19 años	Total
Soltera	67,6	51,8	38,7	44,2
Unida	24,0	41,0	47,4	44,3
Casada	7,2	6,5	13,0	10,6
Otros	1,3	0,7	0,9	0,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

Un dato relacionado permite completar la imagen: la relación de las adolescentes con el jefe de hogar¹⁶. En primer lugar, señalemos que la mayoría absoluta (88 por ciento) de las adolescentes que no han tenido hijos vive en el hogar de origen, donde se ubica como hija del jefe de hogar; entre las adolescentes con hijos ese porcentaje se reduce al 50 por ciento, mientras que el 26 por ciento vive en un hogar donde su cónyuge es el jefe y el 11 por ciento en uno donde el jefe es su suegro o suegra.

16. Sabemos que, siendo la designación como jefe de hogar dejada a la subjetividad de quien responde al censista, las estructuras de parentesco que mostramos son sólo indicativas.

CUADRO 10. Argentina. Distribución de la población femenina de 14 a 19 años que tiene al menos un hijo, según relación de parentesco con el jefe de hogar, por edad. Año 2001.

Relación de parentesco	Adolescentes con hijos			Total de 14 a 19 años	
	14 años	15 a 17 años	18 y 19 años	Con hijos	Sin hijos
Jefe	2,9	2,3	3,7	3,2	0,7
Cónyuge	4,9	19,5	31,9	26,6	1,0
Hija	80,2	58,5	44,1	50,5	87,9
Nuera	2,1	10,1	11,7	10,7	0,7
Nieta	5,9	3,8	2,9	3,3	4,8
Otra	4,0	5,8	5,7	5,7	4,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Tablas inéditas.

Pero lo más interesante surge al mirar estas estructuras según la edad de las adolescentes, ya que ésta muestra, nuevamente, la diferente situación familiar/conyugal en que se encuentran las más jóvenes de entre ellas, pues a medida que aumenta la edad, menor es el porcentaje que aparece como hija del jefe y mayor el de las que se ubican como cónyuges o nueras, dos categorías que indican, sin lugar a dudas, que la joven está conviviendo con su pareja o en el hogar de origen de su pareja.

4. La repetición de la maternidad en la adolescencia

Otro segmento de la población de madres adolescentes que merece especial atención es el de aquellas que han tenido más de un hijo. Aun cuando estos nacimientos sean queridos y buscados, el haberlos tenido en los pocos años que comprende la adolescencia significa que, en muchos casos de multiparidad, se ha comenzado muy temprano y/o los intervalos intergenésicos han sido cortos, situaciones ambas que distan de ser convenientes desde el punto de vista de la salud de la madre y del desarrollo de actividades como la educación, el trabajo o las propias del disfrute del tiempo libre.

Una cuarta parte de los nacimientos de madres adolescentes en la Argentina son de orden 2 y más. Estas cifras esconden la presencia de algunos segmentos de la población adolescente donde la situación tiene características más agudas: en el año 2001 casi el 5 por ciento de los nacimientos de mujeres

de hasta 14 años, el 16 por ciento de los de las de 15 a 17 años y un tercio de los de las de 18 y 19 años fueron de orden 2 y más. En este último grupo de edad, casi el 8 por ciento de los nacimientos fueron de orden 3 y más.

Traducidos a números absolutos, los nacimientos de orden 2 o más en el año 2001 fueron 142 entre las jóvenes de hasta 14 años, 6024 entre las de 15 a 17 años y 18752 entre las de 18 y 19 años, sobre un total de 100.992 nacimientos entre mujeres de hasta 19 años. Sugerimos que muchos de estos nacimientos, sobre todo en las edades inferiores, son una muestra del fracaso del sistema de salud en la prevención y, no infrecuentemente, de la conducta médica de no proveer anticoncepción a las/los adolescentes.

5. Conclusión

Tanto las tendencias observadas en las tasas de fecundidad adolescente como en el volumen de nacimientos de madres de ese grupo de edades muestran que las noticias sobre un aumento constante de la maternidad en la adolescencia no son fundadas. Sin embargo, esto no significa sacar esta temática de la agenda de políticas sociales y de salud, como queda claro a partir de los resultados obtenidos, que resumimos a continuación.

Si bien la fecundidad adolescente en la Argentina ha estado descendiendo, lo ha hecho lentamente y con una posible reversión de la tendencia a partir de 2004. Pero sigue siendo más alta en las provincias más pobres y entre las mujeres menos educadas. La comparación con la población total muestra que las madres adolescentes se encuentran en una situación de vulnerabilidad tanto en cuanto a la cobertura de salud como en cuanto a la calidad de la vivienda que habitan. Es decir que todos los indicadores señalan que son las adolescentes pobres las que con mayor frecuencia tienen hijos. Esa es una de las razones por las cuales los nacimientos de bajo peso (un buen indicador de la probabilidad de ocurrencia de mortalidad infantil y de fragilidad en la infancia) y los nacimientos pre-término son más frecuentes entre las madres adolescentes –especialmente si son menores de 15 años– que entre las adultas.

Los programas de prevención de los embarazos no planeados entre las adolescentes deben tener en cuenta que la propensión a embarazarse no se distribuye igualmente en el territorio, sino que es más frecuente en las provincias más pobres. Sin embargo, también deberán prestar atención al volumen de nacimientos, ya que algunas provincias cuya tasa de fecundidad adolescente no está entre las más altas, como es el caso de la provincia de Buenos Aires, generan un gran número de nacimientos debido al mayor volumen de su

población adolescente. Las jóvenes más pobres y menos educadas, sin olvidar a las extranjeras entre ellas, deben ser el objetivo prioritario de las políticas de prevención mencionadas.

El segmento de las menores de 15 años debe ser especialmente considerado, ya que su edad las hace vulnerables a embarazos producto de violación u otras formas de coerción, con parejas que no se harán cargo de la paternidad, como lo muestra el mayor porcentaje entre ellas de solteras. Este grupo de edad, además, merece especial atención por parte de los programas de salud, junto con aquellas cuyos últimos nacimientos son de orden 2 o superior, lo que indica un patrón de fecundidad de iniciación temprano, con intervalos intergenésicos cortos.

Aceptado: 28 de septiembre de 2007

Bibliografía

- AÑAÑOS, C. (1993), "Fecundidad y madres adolescentes de la ciudad de Rosario: tendencias 1980-1991", en AEPA, *II Jornadas Argentinas de Estudios de Población*, Buenos Aires, AEPA y Honorable Senado de la Nación.
- BINSTOCK, G. y PANTELIDES, E. A. (2005), "La fecundidad adolescente hoy: diagnóstico sociodemográfico", en GOGNA, M. (coordinadora), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, pp. 77-112.
- CARROLI, G. (2005), *Embarazo adolescente. Diagnóstico para reorientar las políticas y programas de salud. Datos del Gran Rosario*, Trabajo presentado en la XIX Reunión Bial de la Asociación Latinoamericana de Investigadores en Reproducción Humana, Cartagena de Indias, Colombia, 10-13 de mayo.
- CEPAL/CELADE (2005), *Boletín Demográfico*, N° 76, Santiago de Chile.
- DELGADO PÉREZ, M. (1992), *La fecundidad de las adolescentes en el conjunto de España y en la Comunidad Autónoma de Madrid*, Serie Documentos de Trabajo, N° 7, Madrid, CSIC, Instituto de Demografía.
- GELDSTEIN, R. N. y PANTELIDES, E. A. (2003), "Coerción, consentimiento y deseo en 'la primera vez'", en CHECA, S. (comp.), *Género, sexualidad y derechos reproductivos en la adolescencia*, Buenos Aires, Paidós, pp. 103-138.
- GERONIMUS, A. T. y KORENMAN, S. (1992), "The socioeconomic consequences of teen childbearing reconsidered", en *Quarterly Journal of Economics* 107 (4).
- GIUSTI, A. y PANTELIDES, E. A. (1991), *Fecundidad en la adolescencia. República Argentina 1980-1985*, Buenos Aires, Ministerio de Salud y Acción Social.
- GOGNA, M. (coord.) (2005), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas sociales*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES y Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

- (2005), “Conclusiones y recomendaciones para políticas públicas”, en GOGNA, M. (coord.), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES y Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, pp. 317-327.
- ; FERNÁNDEZ, S. y ZAMBERLIN, N. (2005), “Historias reproductivas, escolaridad y contexto del embarazo adolescente: hallazgos de la encuesta a puérperas”, en GOGNA, M. (coord.), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES y Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, pp. 251-284.
- GONZÁLEZ GARZA, C.; ROJAS MARTÍNEZ, R.; HERNÁNDEZ SERRATO, M. y OLAIS FERNÁNDEZ, G. (2005), “Perfil de comportamiento sexual de adolescentes mexicanos de 12 a 19 años de edad. Resultados de la ENSA 2000”, en *Salud Pública de México* 47 (3), pp. 209-218.
- GUZMÁN, J. M.; CONTRERAS, J. M. y HAKKERT, R. (2001), “La situación actual del embarazo adolescente y del aborto”, en GUZMÁN, J. M.; HAKKERT, R.; CONTRERAS, J. M. y FALCONIER de MOYANO, M., *Diagnóstico sobre salud sexual y reproductiva de adolescentes en América Latina y el Caribe*, México D.F., UNFPA, pp. 19-40.
- HAKKERT, R. (2001), “Consecuencias del embarazo adolescente”, en GUZMÁN, J. M.; HAKKERT, R.; CONTRERAS, J. M. y FALCONIER de MOYANO, M., *Diagnóstico sobre salud sexual y reproductiva de adolescentes en América Latina y el Caribe*, México D.F., UNFPA, pp. 143-180.
- HOFFERTH, S. (1997), “The children of teen child bearers”, en HOFFERTH, S. y HAYES, CH. (eds.), *Risking the future. Adolescent sexuality, pregnancy and childbearing*, Washington D.C., National Academy Press, pp. 174-206.
- LUKER, K. (1997), *Dubious conceptions: the politics of teenage pregnancy*, Cambridge, USA, Harvard University Press.
- MANZELLI, H. y PANTELIDES, E. A. (2007), “La edad a la iniciación sexual y sus correlatos en varones de cuatro ciudades de América Latina”, en LÓPEZ, E. y PANTELIDES, E. A. (comps.), *Aportes a la investigación social en salud sexual y reproductiva*, Buenos Aires, CENEP, CEDES, AEPa, UNFPA.
- MINISTERIO DE SALUD Y ACCIÓN SOCIAL, Programa Nacional de Estadísticas de Salud (varias fechas), *Estadísticas vitales. Información básica*, Buenos Aires.
- MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE DE LA NACIÓN, Dirección de Estadísticas e Información en Salud (2005), *Estadísticas vitales. Información básica 2004*, Buenos Aires.
- NACIONES UNIDAS, Population Division (2003), *World population prospects: the 2002 revision* [en línea] [fecha de consulta: junio 2003] <<http://esa.un.org/unpp>>.
- PANTELIDES, E. A. (1989), *La fecundidad argentina desde mediados del siglo XIX*, Cuadernos del CENEP N° 41, Buenos Aires, CENEP.
- (2004), “Aspectos sociales del embarazo y la fecundidad adolescente en América Latina”, en CELADE y Centre de Recherche Populations et Sociétés, Université de Paris X-Nanterre, *La Fecundidad en América Latina: ¿transición o revolución?*, Santiago de Chile, CEPAL y UPX, pp. 167-187. También en *Notas de Población XXXI* (78), pp. 7-34.

- (2005), *Salud sexual y reproductiva adolescente en el comienzo del siglo XXI en América Latina y el Caribe*, Trabajo realizado para el Equipo de Apoyo Técnico del FNUAP para América Latina y el Caribe.
- y GELDSTEIN, R. (1999), “Encantadas, convencidas o forzadas: iniciación sexual en adolescentes de bajos recursos”, en AEPA, CEDES, CENEP, *Avances en investigación social en salud reproductiva y sexualidad*, Buenos Aires, AEPA, CEDES, CENEP, pp. 45-53.
- PORTNOY, F. (2005), “El embarazo en la adolescencia y los riesgos perinatales”, en GOGNA, M. (coord.), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, pp. 67-76.
- STERN, C. (1997), “El embarazo en la adolescencia como problema público: una visión crítica”, en *Salud Pública de México* 39 (2), pp. 137-143.
- ZAMBERLIN, N. (2005), “Percepciones y conductas de las/los adolescentes frente al embarazo y la maternidad/paternidad”, en GOGNA, M. (coord.), *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*, Buenos Aires, UNICEF, CEDES, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, pp. 285-316.

cap@cenep.org.ar

Edith Alejandra Pantelides. Licenciada en Sociología de la UBA y Ph. D. en Sociología con orientación en demografía de la Universidad de Texas en Austin. Ha completado los postgrados en demografía del Centro Latinoamericano de Demografía y de la Universidad de Princeton.

Es investigadora principal del CONICET e investigadora titular del CENEP, del que también fue directora. Fue presidenta de la Asociación de Estudios de Población de la Argentina. Se ha desempeñado como consultora de la Organización Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial de la Salud y como docente de grado y de postgrado en universidades del país y del exterior. Es autora de numerosos libros y trabajos científicos tanto en el país como en el exterior. Sus áreas de especialización son fecundidad, salud reproductiva, envejecimiento y tercera edad.

gbinstock@cenep.org.ar

Georgina Binstock. Licenciada en Sociología de la UBA (1989). Masters of Arts (1996) y Ph. D. (2001) en Sociología con orientación en estudios de población de la Universidad de Michigan en Ann Arbor.

Es investigadora adjunta del CONICET con sede en el CENEP, institución de la que es investigadora asociada y directora desde julio de 2005. Fue investigadora postdoctoral del Population Council (2001-2003) con sede en el CENEP. Ha recibido numerosas becas y subsidios de investigación. Fue consultora de la Organización Mundial de la Salud, del Banco Mundial, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos y del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires/BID. Actualmente desarrolla actividades docentes en la Maestría en Demografía de la Universidad de Luján. Sus áreas de investigación son: familia, juventud, educación y salud reproductiva.

Interacción trófica entre el conejo silvestre europeo y el ganado doméstico en el noroeste de la Patagonia Argentina

NEVER BONINO ✉

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Bariloche, Bariloche, Provincia de Rio Negro, Argentina

RESUMEN. Se determinó el grado de solapamiento dietario entre el conejo silvestre europeo y el ganado doméstico (ovino y bovino) en la región andina de Neuquén, Argentina. A través del método microhistológico se analizaron muestras estacionales de heces y las especies vegetales identificadas fueron agrupadas en: gramíneas, graminoides (Juncaceae y Ciperaceae), hierbas, arbustos y árboles. Las gramíneas fueron el grupo vegetal más importante en la dieta del conejo y del ovino, seguidas por las graminoides; mientras que en la dieta del bovino dichos grupos también fueron los más importantes pero en orden invertido. El mayor solapamiento dietario se observó entre conejo y ovino, seguido por el par conejo-bovino y, finalmente, por ovino-bovino (62%, 60% y 57%, respectivamente). Considerando estos valores de solapamiento y el consumo diario de cada herbívoro, la equivalencia animal fue de 12 conejos por un ovino y de 86 conejos por un bovino. Los resultados indicaron la existencia de una potencial competencia trófica entre el conejo europeo y el ganado doméstico.

[Palabras clave: análisis microhistológico, dieta, *Oryctolagus cuniculus*, ovino, bovino]

ABSTRACT. Trophic interaction between European wild rabbit and domestic livestock in the northwest of the Patagonia Argentina: Dietary overlap between the European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and the domestic livestock (ovine and bovine) in the Andean region of Neuquén province, Argentina, was determined. At every time of the year (except in winter) fresh samples of faeces of each herbivore were collected, which were analyzed through the microhistological method. The identified vegetal species were grouped in: grasses, graminoids (Juncaceae and Ciperaceae), forbs, shrubs and trees. The three herbivores showed to be mainly grazers; the grasses were the most important vegetal group in the diet of the rabbit and the ovine (45% and 35%, respectively), followed by the group of the graminoids (34% and 22%, respectively), whereas in the diet of bovine these groups also were the most important but in inverted order (50% graminoids and 31% grasses). The most important plant species in the diet of the rabbit was *P. pratensis*, whereas in the diet of the ovine was *F. palleescens* and in the one of the bovine they were *J. balticus* and *C. gayana*, almost in the same proportion. The greatest dietary overlapping was observed between rabbit and sheep (62%), followed by the rabbit-bovine pair (60%) and, finally, by ovine-bovine one (49%). Considering this overlapping values and the daily consumption of each herbivore, animal equivalence was of 12 rabbits by one ovine and 86 rabbits by one bovine. The results indicated the existence of a potential trophic competition between the European rabbit and the domestic cattle.

[Keywords: diet, microhistological analysis, *Oryctolagus cuniculus*, sheep, bovine]

✉ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA Bariloche, C.C. 277, 8400, Bariloche, Provincia de Rio Negro, Argentina. TE: 02944-422731. nbonino@bariloche.inta.gov.ar

Recibido: 26 de mayo de 2006; Fin de arbitraje: 18 de septiembre de 2006; Revisión recibida: 8 de noviembre de 2006; Segunda revisión recibida: 16 de noviembre de 2006; Aceptado: 20 de noviembre de 2006

INTRODUCCIÓN

El conejo silvestre europeo (*Oryctolagus cuniculus*, Linnaeus 1758) es una especie introducida en la Argentina y se encuentra establecida en la Patagonia, donde se halla en fase activa de dispersión geográfica en las provincias de Mendoza y Neuquén (Bonino & Gader 1987; Bonino & Soriguer 2004). Esta especie constituye un ejemplo notorio a nivel mundial de las consecuencias desastrosas que puede acarrear la introducción de especies exóticas en ambientes naturales donde antes no existían (De Vos & Petrides 1967; Scott 1967). En este sentido, la experiencia de países como Australia y Nueva Zelanda con algunas condiciones ambientales similares a las que presentan amplias zonas de la Patagonia, indica que se trata de una especie que puede ser sumamente perjudicial, tanto para las actividades productivas como para los ecosistemas en general (Fennessy 1966; Howard 1967; Lunney & Leary 1988; Leigh et al 1989; Williams et al 1995).

En la parte occidental de Neuquén, el conejo convive con el ganado doméstico (ovino y/o bovino) y obtiene sus recursos alimenticios principalmente en los mallines (Bonino & Borrelli 2006). Dado que los mallines son las formaciones vegetales de mayor importancia forrajera del área y, por lo general, de la Patagonia (Boelke 1957; Bran et al. 1999), dicha convivencia de herbívoros podría llegar a plantear una interacción competitiva entre el conejo y los animales domésticos por el uso de los recursos forrajeros. Por este motivo, el objetivo de este trabajo fue comparar el grado de solapamiento entre las dietas estacionales del conejo y del ganado doméstico con la finalidad de evaluar la existencia de una potencial competencia trófica.

Las estimaciones de carga animal a menudo están basadas en el consumo relativo de los diferentes herbívoros; este criterio es válido cuando cada especie animal consume exactamente lo mismo, pero esto en la naturaleza raramente ocurre. Por este motivo los cálculos de equivalencia animal deben considerar, además de dicho consumo, las diferencias en la dieta. En este estudio también se analizó el impacto que tendría el conejo sobre la disponibilidad de forraje para el ganado.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en un campo del área Pulmarí (39°07'S; 71°18'O) en la región andina de la provincia del Neuquén, Argentina. Dicha área se caracteriza por su relieve montañoso cuya altura varía entre 1000 y 1750 msnm; las precipitaciones fluctúan entre 1600 y 1800 mm anuales y ocurren principalmente desde mediados de otoño a mediados de primavera; la temperatura media anual es inferior a 10°C (Barros et al. 1983).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área de estudio se ubica en el Distrito Subandino (Provincia Patagónica) en el ecotono con la Provincia Subantártica (Cabrera 1971). El tipo principal de vegetación es un bosque abierto, caducifolio, compuesto principalmente por ñire (*Nothofagus antarctica*), muchas veces formando mosaicos con mallines o con pequeños sectores ocupados por pastizales de *Festuca pallescens* y/o *Stipa* spp. Los mallines son praderas herbáceas que generalmente ocupan fondos de valles y reciben aguas de escorrentía superficial o subsuperficial; constituyen las formaciones vegetales de mayor importancia forrajera del área, dedicada a la ganadería extensiva (Bran et al. 1999). La parte central de los mallines, que permanece anegada durante la época de lluvias, está dominada por plantas ciperáceas (*Carex gayana*, *C. subantarctica*, *Eleocharis albibracteata*) y juncáceas (*Juncus balticus*). Los bordes de los mallines suelen ser más secos y allí predomina *F. pallescens* acompañada por *Poa pratensis*, ambas gramíneas. Los mallines presentan en su periferia arbustales compuestos principalmente por *Berberis buxifolia*.

La variación estacional en la dieta del conejo europeo fue descrita por Bonino y Borrelli (2006) y en esta oportunidad se comparan las dietas de conejo, ovino y bovino en verano, otoño y primavera de 2001; el invierno no se incluyó en los muestreos dada la ausencia de ganado en dicha época del año por tratarse de un área de veranada (Siffredi et al. 1999). En cada época se colectaron heces frescas de por lo menos 15 individuos de cada especie animal (conejo, ovino y bovino) en un potrero de 120 ha donde el ganado doméstico (38 bovinos y 240 ovinos) pastoreaba durante toda la veranada. El muestreo de heces de conejo se

describe en Bonino y Borrelli (2006); en el caso de ovinos y bovinos se realizó el seguimiento de los animales mientras pastoreaban y a medida que iban defecando se colectaban las muestras. En cada caso, las heces fueron agrupadas en una muestra compuesta y analizadas por medio del método microhistológico (Williams 1969; Holeček 1982) utilizando material de referencia (Latour & Sbriller 1981). De cada muestra se realizaron cinco preparados en los cuales se analizó con 250 aumentos un total de 250 campos microscópicos para la identificación de los fragmentos vegetales (Holeček & Vavra 1981). Esta identificación se realizó a nivel específico, cuando fue posible, agrupándose los mismos en las siguientes categorías: Gramíneas, Graminoides (Juncaceae y Ciperaceae), Hierbas, Arbustos y Árboles. El resultado de la lectura microscópica se expresó en forma de porcentajes de frecuencia relativa (Holeček & Gross 1982).

Para detectar diferencias entre las dietas estacionales del conejo y cada especie doméstica se empleó la prueba de Kruskal-Wallis a un nivel de significancia del 5% (Siegel 1986). La diversidad de ítems alimenticios en la dieta promedio de cada estación se estimó utilizando el índice de Shannon (Washington 1984). El solapamiento dietario fue medido con el Índice de Solapamiento Porcentual o de Schoener (Hurlbert 1978).

La estimación de equivalencia animal se realizó según la fórmula (Johnson 1979):

$$N = \frac{C_{mayor}}{C_{menor}} \times \frac{1}{IS}$$

donde C_{mayor} es el consumo del herbívoro de mayor tamaño, C_{menor} es el consumo del herbívoro de menor tamaño, IS es el índice de similitud y N el número de individuos del herbívoro de menor tamaño que consume el forraje equivalente a un individuo del herbívoro de mayor tamaño.

RESULTADOS

En ninguna de las épocas del año se encontraron diferencias significativas entre las dietas,

tanto de conejo y ovino (primavera: $H = 1.361$, $gl = 1$, $p = 0.17$; verano: $H = 0.098$, $gl = 1$, $p = 0.92$; otoño: $H = 0.097$, $gl = 1$, $p = 0.91$) como de conejo y bovino (primavera: $H = 1.371$, $gl = 1$, $p = 0.17$; verano: $H = 0.497$, $gl = 1$, $p = 0.62$; otoño: $H = 0.49$, $gl = 1$, $p = 0.61$).

Considerando la dieta promedio de las tres estaciones (Tabla 1), las gramíneas resultaron ser el grupo vegetal más importante en la dieta del conejo y del ovino (45% y 35%, respectivamente), seguidas por el grupo de las graminoides (34% y 22%, respectivamente). En la dieta del bovino, dichos grupos también fueron los más importantes pero en orden invertido (50% las graminoides y 31% las gramíneas). La importancia del resto de los grupos vegetales varió según la especie de herbívoro, pero en ningún caso superó el 15% de la dieta promedio. Las hierbas fueron consumidas por el conejo y el ovino (11% en ambos casos) pero fueron prácticamente despreciadas por el bovino (2%). El grupo de los arbustos tuvo relativa participación sólo en las dietas de ovino y bovino (15% y 11%, respectivamente), mientras que el grupo de los árboles la tuvo sólo en la dieta del ovino (15%).

A nivel estacional (Tabla 1), se observó que en todas las épocas el consumo de los principales grupos vegetales (gramíneas y graminoides) fue relativamente homogéneo en los tres herbívoros. El consumo de los restantes grupos vegetales varió según la época y el herbívoro en cuestión.

En cuanto a las especies vegetales consumidas (Tabla 1), la gramínea más importante para el conejo fue *P. pratensis* seguida por *F. pallezensis*; dentro de las graminoides el consumo mayoritario fue de *C. gayana* seguida por *J. balticus* y *E. albibracteata*. En el ovino, las especies de gramíneas más consumidas fueron las mismas que para el conejo, pero el orden de importancia fue inverso; en este herbívoro también fue *C. gayana* la principal graminoides seguida en este caso por *E. albibracteata*. En la dieta del bovino, donde las graminoides fueron el grupo más importante seguidas por las gramíneas, se destacaron por igual *C. gayana* y *J. balticus* entre las primeras y *F. pallezensis* entre las segundas. Dentro de los demás grupos vegetales no se destacó el consumo de ninguna planta en particular, aunque tal vez merezca

Tabla 1. Porcentajes de las principales especies vegetales en las dietas estacionales de conejo europeo (C), ovino (O) y bovino (B), y el promedio total. Sólo se tuvieron en cuenta aquellas especies que presentaron un porcentaje mayor al 10% en al menos una de las épocas del año.

Table 1. Percentages of the main vegetal species in seasonal diets of European rabbit (C), ovine (O) and bovine (B), and the total average. Only those species that presented a percentage of more than the 10% in at least one of the season of the year were included.

	Primavera			Verano			Otoño			Media		
	C	O	B	C	O	B	C	O	B	C	O	B
Gramíneas	37.4	32.6	22	43.7	33.6	31.3	53.5	39.7	40.6	44.9	35.3	31.4
<i>Festuca pallescens</i>	12.8	14.1	15.2	9.1	10.0	5.1	21.0	20.9	30.8	14.3	15.0	17.0
<i>Poa pratensis</i>	16.7	15.7		18.6	8.1		23.6	10.4		19.6	11.4	
Otras gramíneas	7.9	2.8	6.8	16.0	15.5	26.2	8.9	8.4	9.8	10.9	8.9	14.4
Graminoides	41.2	31	57.8	30.9	22.6	51.2	29.9	13.5	42.1	34.0	22.4	50.4
<i>Carex gayana</i>	17.7	18.0	24.8	12.5	10.2	18.6	15.3	4.3	17.8	15.2	10.8	20.4
<i>Eleocharis albibracteata</i>	7.0	7.5	9.5	10.8	11.7	12.7	2.3	7.2	3.4	6.7	8.8	8.6
<i>Juncus balticus</i>	13.4		23.5	2.0		17.8	12.3		20.9	9.2		20.7
Otras graminoides	3.1	5.5	0	5.6	0.7	2.1	0	2.0	0	6.0	2.7	0.7
Hierbas	14.7	21	4.6	13.9	11.4	0.8	4.9	2.5	0	11.2	11.7	1.8
Arbustos	4.1	5	11	9	22.3	9.9	9	17.8	13.2	7.4	15	11.4
<i>Ephedra frustillata</i>			0		14.9			0			4.9	
Otros arbustos		5.0			7.4			17.8			10.1	
Árboles	2.6	10.3	4.5	2.5	9.6	6.8	2.6	26.4	3.9	2.5	15.4	5.1

mencionarse entre los arbustos a *E. frustillata* en la dieta del ovino.

El conejo fue el herbívoro que mostró la mayor diversidad trófica (promedio anual), seguido por el ovino y el bovino en ese orden de importancia (Tabla 2). El número de ítems vegetales que participaron en la dieta promedio del conejo fueron 40, aunque solo cinco superaron el 5% y ese número se redujo a tres cuando el límite fue 10% (Tabla 1). En el caso del ovino, el número total de ítems fue 29, con seis que superaron el 5% y tres que superaron el 10%. Para el bovino, dichas cifras fueron 21, 5 y 3, respectivamente. Los tres herbívoros presentaron la mayor diversidad de ítems alimenticios en la dieta de verano, seguida por la de primavera y otoño, en ese orden de importancia.

En cuanto al solapamiento entre las dietas promedio de cada herbívoro (Tabla 2), en primer lugar se ubicó el par conejo-ovino (62%), luego el par conejo-bovino con prácticamente el mismo porcentaje (60%) y, finalmente, el par ovino-bovino (49%). En el par conejo-ovino, solamente cuatro plantas fueron responsables de casi las tres cuartas partes del solapamiento dietario, a saber: *P. pratensis*, *F. pallescens*, *C. gayana* y *E. albibracteata*. En el par conejo-bovino las plantas que contribuyeron a semejante proporción de solapamiento también fueron cuatro: *F. pallescens*, *C. gayana*, *J. balticus* y *E. albibracteata*. Es decir, prácticamente las mismas especies vegetales son las responsables del gran solapamiento dietario del conejo con el ganado ovino y el bovino, aunque hubo una planta exclusiva en el par conejo-ovino que

Tabla 2. Solapamiento dietario porcentual (P_{jk}) entre especies animales y diversidad de especies vegetales (H) en las dietas estacionales de cada herbívoro.

Table 2. Porcentual dietary overlap (P_{jk}) between animal species and diversity of vegetal species (H) in the seasonal diets of each herbivore.

	Primavera	Verano	Otoño	Promedio
H				
Conejo	1.18	1.32	1.09	1.20
Ovino	1.14	1.17	0.96	1.11
Bovino	0.89	0.97	0.82	0.89
P_{jk}				
Conejo-ovino	71	62	52	62
Conejo-bovino	66	56	59	60
Ovino-bovino	60	60	50	57

fue *P. pratensis* y otra en el par conejo-bovino que fue *J. balticus*.

Conocido el solapamiento dietario entre los herbívoros en cuestión, se procedió a estimar la equivalencia del conejo con respecto a una unidad ganadera ovina (UGO) y a una unidad ganadera bovina (UGB). Para ello se tuvo en cuenta que el consumo diario de materia seca por parte de un conejo es equivalente al 7.3 % de su peso vivo (Amaya et al 1980) y, dado que el peso corporal promedio de un animal adulto fue 1.87 k (Bonino & Donadío, datos no publ.), se calculó un consumo aproximado de 135 g de materia seca por día. En el caso del ganado, se definió como 1 UGO a un capón de 40 k de peso y un consumo diario de 1000 g de materia seca, y como 1 UGB a una vaca de cría de 380-400 k de peso con un consumo diario aproximado de 7000 g de materia seca: estas definiciones surgieron a partir de la bibliografía disponible al respecto (Maddox 1965; Ayesa & Becker 1991). Así, la equivalencia del conejo con respecto al ovino sería: 12 conejos equivalen a 1 UGO, y en el caso del bovino sería: 86 conejos equivalen a 1 UGB.

En el potrero donde se efectuaron los muestreos de heces se registró una densidad promedio anual de 52 conejos por hectárea (Bonino & Donadío, datos no publ.). Así, tal población

de conejos consumirá 7020 g de materia seca por día por hectárea, lo cual equivaldría a 4.3 UGO o 0.6 UGB, aproximadamente.

DISCUSIÓN

En este estudio, conejos, ovinos y bovinos mostraron un patrón de alimentación basado en el consumo predominante de gramíneas y gramínoideas. Estos resultados concuerdan con los registrados para las mismas especies animales en otras regiones donde dicha vegetación estaba disponible (Bonino et al 1986; Rogers et al 1994; Somlo et al 1994; Pelliza et al 1997; Amaya & Bonino 1981).

El consumo de gramíneas y gramínoideas, observado en todas las épocas y en proporciones similares por parte de los tres herbívoros, respondería al hecho que constituyen la principal oferta forrajera del área a lo largo del año (Siffredi et al. 1999). En cambio, el consumo de hierbas (por parte de conejos y ovinos) ocurrió casi exclusivamente en primavera y/o verano, en concordancia con la época de mayor disponibilidad de dicho grupo de plantas (Siffredi & Sarmiento 1982). El consumo de especies leñosas (arbustivas en ovino y bovino y arbóreas en ovino) fue generalmente en aumento hacia el otoño, posiblemente en respuesta al incre-

mento de material no digerible con la maduración estival de gramíneas y graminoides (Somlo et al. 1994).

Los valores máximos de diversidad trófica observados en la dieta de verano de todos los herbívoros estudiados, posiblemente se debió a que los animales consumieron una variedad de tejidos jóvenes ofrecidos por los diferentes grupos vegetales que se encuentran en pleno crecimiento vegetativo en esta época del año (Boelke 1957; Correa 1969; Somlo et al. 1985).

El grado de solapamiento dietario observado entre el conejo y el ganado, indicaría la existencia de una potencial competencia entre ellos por la explotación de los recursos alimenticios. Por esta razón, y a los fines de un uso eficiente de los pastizales naturales, en la determinación de la carga ganadera de un campo se debería tener en cuenta el uso que hacen los conejos del recurso forrajero.

Utilizando la fórmula de Johnson (1979), estimamos que la carga animal extra producto del forrajeo de los conejos es de 4.3 UGO o 0.6 UGB. La capacidad promedio de pastoreo anual (cantidad máxima de unidades ganaderas sin ocasionar daños a la vegetación y a los recursos relacionados) recomendada por Siffredi et al (1999) para los campos de la zona de estudio fue 2.9 UGO o 0.4 UGB. Esta carga animal fue calculada en base a la producción forrajera y sin tener en cuenta el pastoreo de un herbívoro conspicuo como el conejo europeo que convive con el ganado doméstico. Por este motivo, la carga animal recomendada se transforma en una carga real de 7.2 UGO o 1 UGB, es decir, más del doble de lo establecido por dichos autores.

Esta situación podría conducir, sin lugar a dudas, a una franca competencia por el alimento entre el conejo europeo y el ganado en la región. Además, tal presión de pastoreo podría afectar negativamente a la vegetación nativa, tal como ocurriera en otras regiones del mundo donde el conejo silvestre europeo también fuera introducido (Myers & Poole 1963; Lange & Graham 1983; Cook 1987; Leigh et al 1987; Lunney & Leary 1988; Burbidge & Mackenzie 1989; Auld 1990; Morton 1990).

Finalmente, es importante destacar que este estudio se realizó en un solo campo de la re-

gión, lo cual limita la confiabilidad en la extrapolación de los resultados. Además, la falta de información sobre la disponibilidad vegetal en el área, no permitió determinar la preferencia de los animales estudiados ni obtener valores reales de la competencia interespecífica.

AGRADECIMIENTOS

Al Laboratorio de Microhistología del INTA Bariloche por su colaboración en el procesado y análisis de las muestras. A C. Giraud y a los revisores anónimos cuyos comentarios y sugerencias contribuyeron a mejorar el manuscrito. Este trabajo se realizó con fondos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET – PIP 937/98).

BIBLIOGRAFÍA

- AMAYA, J, G DURAÑONA & E DOMINGO. 1980. Ingestión voluntaria y digestibilidad de la materia seca en conejos y ovinos en cautividad. Argentina. *Memorias Técnicas*, **IV**(2):71-75. INTA, EEA Bariloche.
- AMAYA, J & N BONINO. 1981. El conejo silvestre europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en Tierra del Fuego. *IDIA*, **388**:14-31.
- AULD, TD. 1990. Regeneration in populations of the arid zone plants *Acacia carnei* and *A. oswaldii*. *Proc. Ecol. Soc. Aust.*, **16**:267-272.
- AYESA, J & G BECKER. 1991. Evaluación forrajera y ajuste de la carga animal. Argentina. INTA, EEA Bariloche. Comunicación Técnica RN 7. 17 pp.
- BARROS, V; V CORDON; C MOYANO; R MENDEZ; J FORQUERA ET AL. 1983. Cartas de precipitación de la zona oeste de Río Negro y Neuquén. Universidad Nacional del Comahue, Fac. de Agronomía. Cinco Saltos, Neuquén.
- BOELKE, O. 1957. Comunidades herbáceas del norte de Patagonia y sus relaciones con la ganadería. *Rev. Inv. Agr.*, **11**:1-97.
- BONINO, N; G BONVISSUTO; A PELLIZA SBRILLER & R SOMLO. 1986. Hábitos alimentarios de los herbívoros en la zona central del área ecológica Sierras y Mesetas occidentales de Patagonia. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, **6**:275-287.
- BONINO, N & L BORRELLI. 2006. Variación estacional en la dieta del conejo silvestre europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en la región andina de Neuquén, Argentina. *Ecol. Aust.*, **16**:7-13.
- BONINO, N & R GADER. 1987. Expansión del conejo

- silvestre europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en la Rep. Argentina y perspectivas futuras. *An. Mus. Hist. Nat.*, **18**:157-162.
- BONINO, N & R SORIGUER. 2004. Distribución actual y dispersión del conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) en Mendoza (Argentina). *Mast. Neot.*, **11**(2):237-241.
- BRAN, D; F LETOURNEAU; J AYESA & G SIFFREDI. 1999. La vegetación del área Pulmarí. Pp. 26-37 en: J Ayesa; D Barrios; G Becker; D Bran; F Letourneau et al. (eds.). *Evaluación de los recursos naturales renovables del área Pulmarí y recomendaciones orientativas para su aprovechamiento sustentable*. Argentina. INTA, EEA Bariloche. Comunicación Técnica RN 54. 131 pp.
- BURBIDGE, AA & NL MACKENZIE. 1989. Patterns in the modern decline of western Australia's vertebrate fauna: causes and conservation implications. *Biol. Conserv.*, **50**:143-198.
- CABRERA, A. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. Bot.*, **14**:1-42.
- COOK, BD. 1987. The effect of rabbit grazing on regeneration of sheoaks *Allocasuarina verticillata* and saltwater ti-trees *Melaleuca halmaturorum* in Coorong National Park South Australia. *Australian J. Ecol.*, **13**:11-20.
- CORREA, M. 1969. *Flora Patagónica*. Parte III. Gramineae. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, Argentina. 563 pp.
- DE VOS, AR & GA PETRIDES. 1967. Biological effects caused by terrestrial vertebrates introduced into non-native environments. *New Series*, **9**:113-119. IUCN Publ.
- FENNESSY, BV. 1966. The impact of wildlife species on sheep production in Australia. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.*, **6**:148-156.
- HOLECHEK, JL. 1982. Sample preparation techniques for microhistological analysis. *J. Range Manage.*, **35**:541-542.
- HOLECHEK, JL & B GROSS. 1982. Evaluation of different calculation procedures for microhistological analysis. *J. Range Manage.*, **35**:721-723.
- HOLECHEK, JL & M VAVRA. 1981. The effect of slide and frequency observation numbers on the precision of microhistological analysis. *J. Range Manage.*, **34**:337-338.
- HOWARD, WE. 1967. Ecological changes in New Zealand due to introduced mammals. *New Series*, **9**:219-240. IUCN Publ.
- HURLBERT, SH. 1978. The measurement of niche overlap and some relatives. *Ecology*, **59**:67-77.
- JOHNSON, MK. 1979. Foods of primary consumers on cold dessert shrubb-steppe of South central Idaho. *J. Range Manage.*, **33**:365-368.
- LANGE, RT & CR GRAHAM. 1983. Rabbits and the failure of regeneration in Australian arid zone Acacia. *Australian J. Ecol.*, **8**:377-381.
- LATOUR, MC & A SBRILLER. 1981. Clave para la determinación de la dieta de herbívoros en el Noroeste de la Patagonia. *Rev. Inv. Agrop.*, **16**(1):109-157.
- LEIGH, JH; DJ WIMBUSH; DH WOOD; MD HOLGATE; AV SLEE ET AL. 1987. Effects of rabbits grazing and fire in a subalpine environment. I: Herbaceous and shrubby vegetation. *Australian J. Bot.*, **35**:433-464.
- LEIGH, JH; DH WOOD; MD HOLGATE; AV SLEE & MG STANGER. 1989. Effects of rabbits and kangaroo grazing on two semi-arid grassland communities in central-western New South Wales. *Australian J. Ecol.*, **13**:67-92.
- LUNNEY, D & T LEARY. 1988. The impact on native mammals of land-use changes and exotic species in the Bega district New South Wales. *Australian J. Bot.*, **37**:375-396.
- MADDOX, LA. 1965. Nutrient requirements of the cow and calf. Texas A & M University, Tex. Agri. Ext. Serv. B-1044.
- MORTON, SR. 1990. The impact of European settlement on the vertebrate animals of arid Australia: a conceptual model. *Proc. Ecol. Soc. Aust.*, **16**:201-213.
- MYERS, K & WE POOLE. 1963. A study of the biology of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* L. in confined populations. IV. The effects of rabbit grazing on sown pastures. *J. Ecol.*, **51**:435-451.
- PELLIZA, A; P WILLEMS; V NAKAMATSU & A MANERO. 1997. *Atlas dietario de herbívoros patagónicos*. Prodesar-INTA-GTZ. Bariloche, Argentina.
- ROGERS, PM; CP ARTHUR & R SORIGUER. 1994. The rabbit in continental Europe. Pp. 22-63 in: HV Thompson & CM King (eds.). *The European rabbits, the history and biology of an successful colonizer*. Oxford University Press. Oxford, UK. 245 pp.
- SCOTT, P. 1967. Cause and effect in the introduction of exotic species. Pp.120-123 in: Towards a new relationship of man and nature in temperate lands. *New Series*, **9**:120-123. IUCN Publ.
- SIEGEL, S. 1986. *Estadística no paramétrica*. Ed. Trillas, México. 344 pp.
- SIFFREDI, G; G BERCKER & A SARMIENTO. 1999. Aptitud forrajera y estimación de la capacidad de pastoreo del área Pulmarí. Pp. 38-53 en: J Ayesa; D Barrios; G Becker; D Bran; F Letourneau et al (eds.). *Evaluación de los recursos naturales renovables del área Pulmarí y recomendaciones orientativas para su aprovechamiento sustentable*. Argentina. INTA, EEA Bariloche. Comunicación Técnica RN 54. 131 pp.
- SIFFREDI, G & A SARMIENTO. 1982. Efecto del tamaño y número de las muestras para estimar la productividad de las hierbas en una estepa arbustiva patagónica. Argentina. *Memorias*

- Técnicas*, 6:127-131. INTA, EEA Bariloche.
- SOMLO, R; G BONVISSUTO; A SBRILLER; N BONINO & E MORICZ. 1994. La influencia de la condición del pastizal sobre la dieta estacional de los herbívoros y el pastoreo múltiple en Sierras y Mesetas Occidentales de Patagonia. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 14(3/4):187-207.
- SOMLO, R; G DURAÑONA & R ORTIZ. 1985. Valor nutritivo de especies forrajeras patagónicas. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 5(9/10):589-605.
- WASHINGTON, HG. 1984. Diversity, biotic and similarity indices. *Rev. Water Res.*, 18:653-694.
- WILLIAMS, OB. 1969. An improved technique for identification of plant fragments in herbivore feces. *J. Range Manage.*, 21:264-265.
- WILLIAMS, CK; I PARER; B COMAN; J BURLEY & M BRAYSHER. 1995. *Managing Vertebrate Pests: Rabbits*. Bureau of Resources Sciences/CSIRO Division of Wildlife and Ecology. Australian Government Publishing Service. Canberra, Australia.

Mapeo indirecto de la vegetación de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires

JOSÉ M LIZZI *, MARTÍN F GARBULSKY ✉, RODOLFO A GOLLUSCIO ** &
ALEJANDRO V DEREGIBUS ***

Cátedra de Forrajicultura. Facultad de Agronomía. Univ. de Buenos Aires. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

RESUMEN. La cartografía de la vegetación permite conocer la extensión y distribución espacial de sus unidades y constituye una herramienta imprescindible para planificar la conservación y utilización de los recursos. Si bien los pastizales de la provincia de Buenos Aires han sido extensamente estudiados, aún no se cuenta con cartografía de la vegetación regional de Sierra de la Ventana con un detalle adecuado a su heterogeneidad. Una de las causas de esa carencia es que los sitios de topografía compleja dificultan los mapeos de vegetación mediante técnicas convencionales de foto-interpretación o clasificación de imágenes satelitales. En este trabajo se aplicaron técnicas de mapeo indirecto de la vegetación para cartografiar la vegetación potencial de la región. La técnica utilizada combina información topográfica a escala regional, obtenida mediante sensores remotos, con estudios previos, realizados a escalas más detalladas, que relacionan la topografía con las comunidades vegetales más típicas de la región. En gabinete se identificaron dieciséis Unidades de Vegetación (UV), las cuales mostraron una alta correlación con las UV observadas a campo ($r = 0.88$, $n = 100$ puntos de control a campo). La técnica desarrollada en este trabajo probablemente sea extrapolable a otras áreas montañosas donde existan estudios ecológicos previos comparables a los aquí utilizados, lo que representa un avance en las metodologías para cartografiar la vegetación. Los resultados representan un avance en el conocimiento de estos pastizales. El mapa de la vegetación potencial presentado constituye un recurso para manejar adecuadamente el pastoreo y para generar hipótesis sobre las posibles diferencias con la vegetación original. En la única área protegida de la región detectamos todas las UV, pero las más extensas se encuentran muy pobremente representadas dentro del área protegida.

[Palabras clave: pastizales de sierra, unidades de vegetación, nicho ecológico, MED, SIG, ambientes complejos]

ABSTRACT. Indirect vegetation mapping in topographically complex areas: the case of Sierra de la Ventana, province of Buenos Aires: The cartography of the vegetation increases the understanding of the extension and spatial distribution of different communities and has become an important tool for planning strategies for both conservation and use. Remnant grasslands in Buenos Aires province have been well-studied, though the vegetation of Sierra de la Ventana has yet to be mapped at a level of detail appropriate to its spatial heterogeneity. One reason for this, is that conventional photo interpretation or image classification techniques are less suitable for making good vegetation maps of areas with complex topography. In this study we used techniques of predictive vegetation mapping at a regional scale and applied it to the natural vegetation of Sierra de la Ventana, a hill system located in southwestern Buenos Aires with a large part devoted to

✉ Cátedra de Forrajicultura. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. C1417DSE. Ciudad de Buenos Aires. Argentina. 4524-8000 int: 8142.
garbulsky@agro.uba.ar
* jlizzi@agro.uba.ar
** golluscio@agro.uba.ar
*** derealex@agro.uba.ar

Recibido: 25 de julio de 2005; Fin de arbitraje: 13 de septiembre de 2005; Revisión recibida: 18 de septiembre de 2006; Segunda revisión recibida: 28 de abril de 2007; Aceptado: 1 de junio de 2007.

Este trabajo fue arbitrado durante el proceso editorial de Marcelo Cassini.

agriculture and livestock grazing. The technique presented in this paper combines remote sensed data (Landsat TM7) and a digital elevation model at a regional scale, with a previous study that related the most conspicuous plant communities in the region with topography at a more detailed scale. We constructed an algorithm to assign each pixel to the corresponding Vegetation Unit (VU) that uses the geo-edaphic environment and topographic variables as input variables. The sixteen VU identified using the digital data (spatial resolution = 90 m) showed a high correlation with the VU identified in the field ($r = 0.88$, $n = 100$ ground control points). The technique developed in this study represents an advance on vegetation mapping and could be extrapolated to other hilly areas that already have a basic vegetation description. Our results provide new knowledge on the spatial heterogeneity of this area. The map of natural vegetation is a useful resource for improving grazing management. Some of the differences between field data from the foothill sites and the derived map may arise from the impacts of grazing. Our results could help to generate hypotheses on the causes of differences between the actual and the original vegetation. We found that all the VU were included inside the limits of the only protected area in the region, however the most extensive VU in the region are the less represented inside the protected area.

[Keywords: hill's grasslands, vegetation units, ecologic niche, DEM, GIS]

INTRODUCCION

La planificación del uso de un ecosistema se beneficia ampliamente del conocimiento de su estructura y funcionamiento. La comprensión de estos aspectos permite tanto valorar su diversidad de especies (Sala et al. 2000), su valor paisajístico y forrajero, y los servicios que presta, como implementar una mejor conservación o utilización del ecosistema de forma sustentable (Sala & Paruelo 1997). En este contexto, la cartografía de la vegetación permite conocer la distribución espacial y la superficie ocupada por las distintas unidades de vegetación.

La estructura de la vegetación se describe generalmente a partir de estudios de campo basados en censos de vegetación o descripciones fisonómicas. Entre las metodologías más utilizadas se encuentran las fito-sociológicas propuestas por Braun Blanquet (1950) o Mueller Dombois & Ellenberg (1974). Luego de identificar las diferentes unidades fisonómicas o florísticas, se las cartografía mediante técnicas de fotointerpretación (van Zuidam & van Zuidam-Cancelado 1979). Los sensores remotos y las técnicas de procesamiento digital de imágenes integradas a Sistemas de Información Geográfica (SIG) facilitan la caracterización estructural de la vegetación y permiten obtener mapas de vegetación mediante diferentes métodos de clasificación de píxeles (Congalton

et al. 2002). Si bien este tipo de metodologías ha resultado de gran utilidad para cartografiar la vegetación de diversas regiones de Argentina (Zak & Cabido 2002; Cingolani et al. 2004; Paruelo et al. 2004), puede presentar inconvenientes para diferenciar tipos de vegetación en sitios montañosos donde el relieve sea tan quebrado como para afectar las propiedades espectrales de la superficie terrestre (Cingolani et al. 2004; Shupe & Marsh 2004). En este tipo de ambientes, la estructura de la vegetación puede encontrarse estrechamente vinculada al sitio y presentar una gran heterogeneidad espacial (Frangi & Bottino 1995; Kristensen & Frangi 1995b; Perez & Frangi 2000). En estos casos, la aproximación del mapeo indirecto de la vegetación constituye una alternativa (Franklin 1995), ya que consiste en mapear la vegetación a partir de mapas de la variación geográfica de los factores ambientales asociados a la presencia o ausencia de determinadas especies y/o comunidades (Cawsey et al. 2002; Franklin 2002).

En la provincia de Buenos Aires se han realizado numerosos estudios acerca de la estructura de los pastizales (León et al. 1979; Batista et al. 1988; Burkart et al. 1990; Soriano 1991). En estos trabajos se identificaron y describieron las diferentes unidades de vegetación y su relación con el ambiente fisiográfico. Basándose en ellos, Burkart et al. (2005) caracterizaron la vegetación potencial de los pastizales naturales de la provincia de Buenos Aires, cons-

tituyendo la descripción más completa de los pastizales bonaerenses. Los pastizales de Sierra de la Ventana se enmarcan dentro de este grupo de pastizales. Cubren un área extensa de la provincia de Buenos Aires que reviste importancia por las particularidades de su ambiente, su riqueza florística y sus endemismos (De la Sota 1967; Frangi & Bottino 1995), su valor como recurso forrajero (Ricci 1996), sus servicios en el control de erosión (Gaspari & Bruno 2003) o su valor turístico y recreativo (Frangi & Barrera 1996). Con el objetivo de conservar este ecosistema, en 1958 se creó el Parque Provincial Ernesto Tornquist, de 6.718 ha (APN 1998), una de las pocas áreas protegidas en los pastizales pampeanos. Sin embargo, a pesar de la importancia de la conservación de estos pastizales, aún no existe cartografía de la vegetación a una escala de suficiente detalle como para planificar correctamente su uso. El objetivo de este trabajo fue realizar un mapeo indirecto de la vegetación natural potencial de la región de Sierra de la Ventana a partir de las descripciones previas de las comunidades vegetales y su vinculación con las características ambientales.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación geográfica

El sistema serrano de Ventania se ubica en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, entre 37°31'S; 62°50'O y 38°23'S; 61°13'O. Se extiende por 170 Km en dirección NO-SE y abarca una superficie de aproximadamente 480.000 ha. Está compuesto por tres cordones principales: las Sierras de la Ventana, de las Tunas y de Pillahuinco, con alturas máximas sobre el nivel del mar de 1243, 650 y 550 metros respectivamente.

Clima

La Precipitación Media Anual (PMA) en la región disminuye del NE hacia el SO y ocurre principalmente en otoño y primavera (SMN 1960; 1981). La PMA en el período 1971-80 fue de 720 mm sobre el E de la región, 660 mm al SE, 630 mm al NO y 580 mm al SW (SMN 1981). Asimismo, las precipitaciones aumentan

con la altitud, desde 745 mm en la base hasta 828 mm en la cumbre (Pérez & Frangi 2000). La temperatura media anual de la región es de 13°C y también disminuye de NE a SO. Dentro del área serrana existe un gradiente altitudinal de temperatura, la cual disminuye 6.9°C/1000 m (Kristensen & Frangi 1995a). Integrando los gradientes altitudinales y geográficos descriptos, Kristensen & Frangi (1995a) diferenciaron cinco mesoclimas que difieren en su temperatura, insolación y humedad.

Ambientes Geo-edafológicos

En la región fueron descriptos cuatro ambientes geodafológicos principales: serrano, intraserrano, periserrano y llanura (Cappannini et al. 1971). En términos productivos, los primeros dos ambientes mencionados se destinan a la ganadería pastoril, utilizando los pastizales naturales como recurso forrajero. Los ambientes periserranos y de llanura se destinan principalmente a implantación de praderas o cultivos de granos (Frangi & Barrera, 1996). Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos loésicos que cubrieron los faldeos de las sierras (Cappannini et al. 1971; Vargas Gil & Scopa 1973). El basamento de granito y riolitas aflora en varios sectores debido al intenso plegamiento que sufrió. Las características del plegamiento y la disposición final del basamento, originó hacia el sudoeste laderas con pendientes muy pronunciadas y abundante afloramiento rocoso, mientras que las laderas ubicadas hacia el noreste generalmente presentan pendientes más suaves, permitiendo la deposición de loess. Los suelos dominantes en el ambiente serrano corresponden a una asociación de roca y Hapludol lítico, franco fino en los sitios más altos y Argiudoles y Hapludoles típicos someros en los sitios donde la inclinación es menor y el espesor del sedimento es mayor. En los otros tres ambientes, son característicos Argiudoles típicos francos finos, inclinados y Argiudoles típicos someros e inclinados; o Argiudoles y Hapludoles petrocálcicos. El flanco sudoeste y las planicies que continúan en esa dirección se encuentran dentro del régimen de humedad ústico, siendo los suelos predominantes Argiustoles típicos someros (SAGPyA - INTA 1989).

La vegetación actual de las sierras fue descrita por Cabrera (1976) para el Distrito Pampeano Austral. Se identificaron en la región más de 400 taxones vegetales nativos, con varios endemismos (De la Sota 1967; Frangi & Barrera 1996). Frangi & Bottino (1995) realizaron un estudio de la vegetación del lugar y determinaron seis complejos de vegetación casmofítica de los roquedales, siete comunidades de pastizales de sierra y tres matorrales. En los pastizales periserranos e interserranos dominan los pajonales de *Stipa caudata* Trin. y *S. ambigua* Speg. Los pastizales serranos están dominados por *Briza subaristata* Lam. y flechillas (*Stipa* sp. y *Piptochaetium* sp.). Los autores definieron prados de altura dominados por *Festuca pampeana* Speg. y *F. ventanica* Speg., donde aparece *Sorghastrum pellitum* (Hack.) Parodi como codominante. El deterioro y la arbustización de los pastizales disminuyen con la altitud (Frangi & Barrera 1996).

El mapa de vegetación de Sierra de la Ventana se obtuvo combinando mapas del ambiente geo-edafológico, la altitud, la orientación y la pendiente con las descripciones del hábitat de cada unidad de vegetación realizadas por Frangi & Bottino (1995). En ese trabajo se describieron las diferentes comunidades vinculándolas con el ambiente geo-edafológico, y las condiciones particulares de altitud, orientación de ladera y pendiente (ver Figura 1). Las diferentes comunidades y complejos de vegetación identificados en ese trabajo, serán referidas en adelante como Unidades de Vegetación (UV) y, al igual que las especies, serán citadas tal como lo hacen Frangi & Bottino (1995) (Tabla 1).

La primera etapa consistió en elaborar un mapa de los ambientes geo-edafológicos descritos por Cappannini et al. (1971), que se encuentran presentes en el área de estudio, y que aún no están cartografiados. Los ambientes

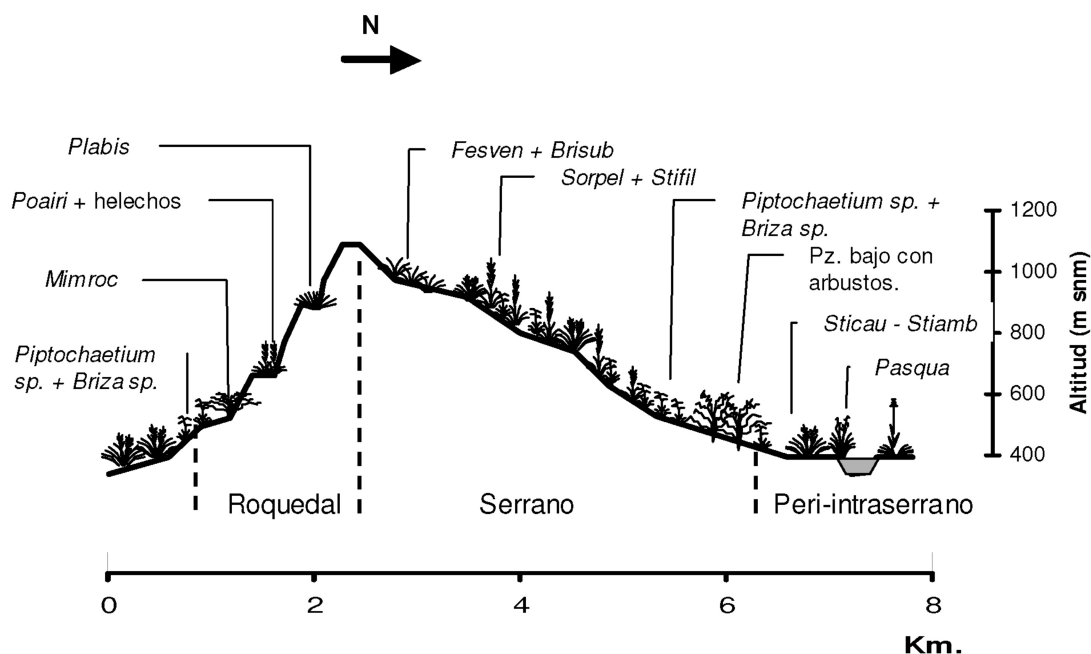


Figura 1. Esquema representativo de la ubicación de algunas de las comunidades vegetales de Sierra de la Ventana elaborado a partir de la descripción realizada por Frangi & Bottino (1995). Ver tabla 1 para la descripción de las unidades de vegetación.

Figure 1. Representative scheme of the location of the main vegetation units taken from the description by Frangi & Bottino (1995). See table 1 for a description of the vegetation units.

Tabla 1. Código y descripción de las unidades de vegetación*.**Table 1.** Codes and descriptions of the vegetation units.

Nº	Código	Descripción
1	<i>Poairi – Polele</i>	Vegetación casmofítica con <i>Poa iridifolia</i> Hauman y <i>Polystichum elegans</i> Phil.
2	<i>Poairi – Polarg</i>	Vegetación casmofítica con <i>P. iridifolia</i> y <i>Polypodium argentinum</i> Maxon
3	<i>Grichi</i>	Vegetación casmofítica con <i>Grindelia chilensis</i> (Cornel.) Cabrera
4	<i>Notbuc – Wedbup</i>	Vegetación casmofítica con <i>Notholaena buchtienii</i> (Rosenst.) R.M. Tryon – <i>Wedelia bupthalmiflora</i> (Lorentz) Ariza
5	<i>Plabis</i>	Vegetación casmofítica con <i>Plantago bismarckii</i> Niederl.
6	<i>Mimroc</i>	Vegetación casmofítica con <i>Mimosa rocae</i> Lorentz & Niederl.
7	Pz. bajo con arbustos	Pastizal bajo con arbustos
8	<i>Sorpel – Stifil</i>	Pastizal bajo con <i>Sorghastrum pellitum</i> (Hack.) Parodi y <i>Stipa filiculmis</i> Delile
9	<i>Pip sp. – Brisub</i>	Pastizal bajo con <i>Piptochaetium</i> sp. y <i>Briza subaristata</i> Lam.
10	<i>Bri sp. – Fesven</i>	Prados de altura, <i>Briza</i> sp. y <i>Festuca ventanica</i> Speg.
11	<i>Pasqua</i>	Pastizal intermedio de <i>Paspalum quadrifarium</i> Lam.
12	<i>Fespam - Polele</i>	Pastizal intermedio con <i>Festuca pampeana</i> Speg. y <i>P. elegans</i>
13	<i>Fespam</i>	Pastizal intermedio con <i>F. pampeana</i>
14	<i>Sticau</i>	Pastizal intermedio de <i>Stipa caudata</i> Trin.
15	<i>Stiamb</i>	Pastizal intermedio con <i>Stipa ambigua</i> Speg.
16	<i>Stiten - Dislon</i>	Pastizal intermedio con <i>Stipa tenuissima</i> Trin. y <i>Discaria longispina</i> Gillies & Hook

* Las unidades de vegetación corresponden con la denominación de las comunidades vegetales en Frangi & Bottino (1995), excepto la UV 7 que integra las comunidades descritas como: "Pastizal con arbustos xeromorfos, espinosos de *Discaria longispina* Gillies & Hook"; "Matorral claro, inerme, siempre verde con *Eupatorium buniifolium* Hook. et Arn.", y "Matorral claro, mixto, siempre verde con *Eupatorium buniifolium* y *Discaria longispina*".

identificados fueron: 1-Roquedales, 2-Serrano y 3-Peri-intraserrano. Para ello se utilizó una imagen satelital del sensor Landsat TM7 con las bandas 3 (0.63-0.69 μm), 4 (0.76-0.9 μm) y 5 (1.55-1.75 μm), path 226, row 86, del 6/10/1996, con una resolución espacial de 30 m x 30 m. La imagen fue georreferenciada y proyectada en Transverse Mercator (Faja 5, Esferoide Internacional 1909, Datum Internacional 1909). Para todo el procesamiento se utilizó el software ERDAS Imagine 8.4 (ERDAS 1995). El mapa de ambientes geoedafológicos se realizó mediante una clasificación supervisada, utilizando el algoritmo de máxima probabilidad para asignar los píxeles

a las respectivas clases (Richards 1986). Los ambientes difieren principalmente en la cobertura relativa de roca y vegetación; esto otorga características espectrales diferentes a cada uno. Para realizar la clasificación supervisada se obtuvieron previamente las firmas espectrales de cada ambiente geoedafológico y se evaluó su separabilidad a partir de la distancia de Jeffries- Matsushita (Murakami et al. 2001). A tales efectos, en Diciembre de 2001 se identificaron a campo 89 sitios de control, conteniendo entre 4 y 10 píxeles cada uno, claramente correspondientes a los cuatro ambientes geoedafológicos y se los ubicó mediante Geo-Posicionador Satelital (GPS).

La segunda etapa consistió en superponer sobre el mapa de ambientes geo-edafológicos información de altitud, orientación de ladera y pendiente, obtenida de un Modelo de Elevación Digital (MED), elaborado por USGS (com. pública). La resolución espacial original del MED es de 90 m y el error máximo en la estimación de altura es de 5 m (Rodríguez et al. 2006). Para poder superponer la información del mapa de ambientes con el MED, se reproyectaron las diferentes fuentes a la proyección Transverse Mercator y se transformó la resolución espacial a 30 m. Se obtuvieron la pendiente (%) y la orientación de ladera (grados sexagesimales) de cada píxel respectivamente, a partir de una ventana de 3 x 3 píxeles.

La tercera etapa consistió en asignar a cada píxel de la imagen una unidad de vegetación de acuerdo al ambiente geo-edáfico, la altura, la pendiente y la orientación que le correspondió. Los rangos de las variables ambientales utilizados para identificar las diferentes unidades de vegetación se muestran en la Tabla 2. La simbología utilizada (por ejemplo, =: igual; \geq : mayor o igual) corresponde con la empleada para los criterios de clasificación del software ERDAS 8.4. El algoritmo utilizado (criteria function) por el software funciona secuencialmente, si el píxel evaluado cumple la primera condición entonces será asignado a la primera clase; sino evaluará las restantes. Se excluyeron del análisis regional las comunidades de extensión reducida o vinculadas a sitios como márgenes de arroyos por la dificultad que presenta identificarlas con la metodología empleada. También se excluyó la superficie actualmente en uso agrícola, pasturas implantadas o forestaciones utilizando la caracterización del uso de la tierra realizada por Guerschman et al. (2003). En la clasificación supervisada, las áreas bajo cultivo se confundían con roquedales. Para separarlos se reclasificaron como correspondientes al ambiente peri intraserrano, aquellos píxeles asignados a roquedales con menos del 5% de pendiente o ubicados a menos de 350 m de altitud.

Por último, para evaluar la validez de la clasificación efectuada se realizó un análisis de correlación no paramétrica (Spearman) entre la unidad de vegetación asignada y la observada en los 100 puntos de control (ambas identi-

ficadas numéricamente según la Tabla 1). Los censos fueron realizados a campo en Diciembre de 2001 en sitios sin evidencias de pastoreo intenso ni incendios (89) y 11 sitios adicionales a partir del relevamiento a campo de Frangi & Bottino (1995). Por otro lado se construyó una matriz de confusión que permite obtener las precisiones de usos y productos (Congalton 1991). En los censos se identificaron las especies dominantes a fin de asignarles una de las comunidades descriptas por Frangi & Bottino (1995).

RESULTADOS

Mapa de la vegetación de Sierra de la Ventana

Se identificaron seis UV dentro de los roquedales (unidades 1 a 6), siete UV para el ambiente serrano (unidades 7 a 13) y tres UV para el peri-intraserrano (unidades 14 a 16) (Tabla 2; Figura 2).

La unidad de vegetación más importante dentro de los roquedales fue la UV 7, seguida por las UV 2 y 4 con una superficie casi un orden de magnitud menor (Tabla 3). Las unidades restantes presentaron una extensión muy reducida, probablemente debido a la especificidad de su hábitat. En el ambiente serrano resultaron importantes, por su extensión, las UV 7, 8 y 9, que también constituyeron las unidades de mayor importancia forrajera. Las UV 10, 11, 12 y 13, con muy pequeña superficie, estuvieron restringidas a sitios muy específicos. El ambiente peri-intraserrano abarcó el 78.6% de la superficie total, en su mayor parte comprendido por la UV 15 (que ocupa el 64.3% de toda el área de estudio). Sin embargo, las unidades 14 y 16 se encuentran entre las cinco más extensas de la región.

La distribución de las unidades de vegetación en toda la región se corresponde parcialmente con lo que ocurre dentro del Parque Provincial E. Tornquist. La representatividad de las distintas UV dentro del Parque varió entre 1% y 20%. En general, las UV más conspicuas en la región estuvieron pobremente representadas dentro del Parque, mientras que las mejor representadas fueron las de menor superficie en toda la región (Figuras 3 y 4).

Tabla 2. Rangos de las variables ambientales utilizadas en la clasificación de las unidades de vegetación*.**Table 2.** Ranges of the environmental variables values used for the classification of vegetation units.

UV asignada	Ambiente	Altitud (m.s.n.m.)		Orientación (grados)		Pendiente (%)	
		mínimo	máximo	mínimo	máximo	mínimo	máximo
1	=1	≥750	<1300	≥135	<360	≥50	<90
2	=1	≥400	<1300	≥0	<360	≥40	<90
3	=1	≥850	<1300	≥0	<360	≥15	<40
4	=1	≥400	<650	≥0	<180	≥25	<90
5	=1	≥550	<750	≥135	<360	≥0	<10
6	=1	≥250	<650	≥0	<360	≥10	<40
6	=1	≥400	<550	≥0	<360	≥0	<10
7	=2	≥350	<550	≥0	<180	≥10	<50
7	=2	≥350	<550	≥180	<360	≥10	<40
8	=2	≥550	<1300	≥0	<360	≥15	<40
8	=1	≥750	<850	≥0	<360	≥0	<10
8	=1	≥650	<850	≥0	<360	≥10	<40
9	=2	≥250	<850	≥0	<360	≥5	<10
9	=1	≥550	<750	≥0	<135	≥0	<10
10	≥0	≥850	<1300	≥0	<360	≥0	<15
11	=2	≥200	<850	≥0	<360	≥0	<5
12	<3	≥550	<1300	≥135	<360	≥40	<90
13	=2	≥550	<1300	≥0	<135	≥40	<90
14	=3	≥200	<850	≥0	<360	≥10	<35
14	=3	≥500	<850	≥0	<360	≥0	<10
15	=3	≥200	<500	≥0	<360	≥0	<5
16	=3	≥200	<500	≥0	<360	≥5	<10

* Los números de UV corresponden a los de Tabla 1. Ambiente 1: roquedales; 2: serrano; 3: peri-intraserrano. El sistema de referencia utilizado para la orientación de ladera considera a la orientación norte como 0° (cero grados) contando en sentido horario.

Evaluación de la clasificación realizada

La clasificación permitió identificar 16 UV de las 24 identificadas por Frangi & Bottino (1995). La unidad de vegetación asignada por la clasificación y la observada a campo presentaron una alta correlación no paramétrica ($r = 0.88$, $n = 100$, $p < 0.0001$), lo que indica la alta capacidad de la clasificación para identificar las unidades de vegetación evaluadas. Los 100 sitios evaluados no abarcaron todas las unidades de vegetación, ya que para las

UV 5, 11, 12 o 13 (1.62% del área de estudio) no hubo ningún punto de control, y para las UV 1, 2, 3, 4, 8 y 10 (4.72% del área de estudio) sólo hubo uno o dos puntos de control. Sin embargo, los restantes puntos de control se concentraron en las UV más conspicuas (6, 7, 9, 14, 15 y 16), que explicaron el 93.7% del área de estudio.

La matriz de confusión muestra las precisiones de clases (última columna) y unidades de vegetación (última fila; Tabla 3). Las clases 2, 3, 8, 9 y 10 presentaron precisiones de uso de

Tabla 3. Matriz de confusión de las unidades de vegetación y las clases asignadas.**Table 3.** Confusion matrix of the vegetation units and the assigned classes.

Clase	Unidad de Vegetación																Superficie (has)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		%
1	1											1					50	511
2		1															100	5.315
3			1														100	823
4				1				1									50	1.308
5																	0	183
6		3				13											81	23.739
7							11	2									85	31.396
8								2									100	14.407
9									3								100	17.505
10										1							100	313
11																	0	1.517
12																	0	2.711
13																	0	3.308
14									1					24			96	20.711
15									2					2	13		76	309.066
16								2		1				2		12	71	47.777
%	100	25	100	100	0	100	100	67	30	100	0	0	0	86	100	100	83	480.590

100%, por lo que siempre fueron utilizadas correctamente, aunque la cantidad de puntos de control es reducida. Por otro lado, las clases 14, 15 y 16 presentaron precisiones de uso de menores pero con mayor cantidad de puntos de control. En el caso de estas tres clases, la imprecisión en el uso consistió en confundirlas entre ellas o con la clase 9, la que podía limitar con cualquiera de ellas. La clase 7 presentó una precisión de uso del 85% y también fue confundida en la clasificación con la clase 9. Estas unidades (7 y 9) ocuparon sitios similares y su composición florística también se asemejó (Frangi & Bottino 1995), aunque por las condiciones de degradación por pastoreo, la unidad 7 presentó un estrato arbustivo abierto y la otra no (Ricci 1996; Barrera & Frangi 1997). Generalmente, la unidad 7 se ubicó por debajo de la unidad 9 en laderas de pendientes intermedias. La precisión de uso de la clase 6 fue del 81%. En roquedales de altitudes medias se confundió con la unidad 2,

con la que podía compartir el sitio: la UV 2 se ubicó en los espacios interbloques entre afloramientos rocosos, mientras que la unidad 6 se ubicó en laderas. Las menores precisiones de uso correspondieron a las clases 1 y 4 con 50% y luego 5, 11, 12 y 13 con 0% por no contar con puntos de control.

En cuanto a la precisión de unidades de vegetación (resultados de la última fila), las clases 1, 3, 4, 6, 7, 10, 15 y 16 presentaron valores de 100%, por lo que siempre fueron identificadas correctamente. Sin embargo se observó que algunas de las clases mencionadas contaban con un solo dato de control (UV 1, 3, 4 y 10). En niveles intermedios de precisión de productos, se encontraron las clases 14 y 8, con el 86% y 67% de aciertos en su identificación respectivamente. Las clases 9 y 2 se encontraron en niveles bajos de precisión con 30% y 25%; luego siguieron unidades sin puntos de control con 0% (Tabla 3).

DISCUSIÓN

La metodología empleada, que combina estudios ecológicos detallados con información regional topográfica provista por sensores remotos en un sistema de información geográfica, presentó precisiones similares a otros tipos de clasificaciones realizadas con imágenes satelitales que utilizan características espectrales (Cingolani et al. 2004; Paruelo et al. 2004). En regiones como la Sierra de la Ventana, el mapeo predictivo de la vegetación (Franklin 1995) empleado en este trabajo presenta ventajas sobre las clasificaciones a partir de imágenes satelitales. La alta heterogeneidad espacial, la reducida extensión de las unidades de vegetación y la rocosidad, dificultan la caracterización de la vegetación mediante técnicas espectrales. Si bien la clasificación no pudo ser validada para aquellas UV con pocos puntos de control, los resultados han sido sumamente satisfactorios para las que abarcaron el 90% de la superficie estudiada (UV 6, 7, 14, 15 y 16; Tabla 3).

La región de Sierra de la Ventana presenta diversidad de microclimas (Kristensen & Frangi 1995a), suelos y ambientes (Cappannini et al. 1971; Vargas Gil & Scoppa 1973) vinculada a la topografía. Las distintas asociaciones entre estos tres factores determinan la diferenciación de hábitats, los cuales están vinculados a unidades de vegetación (Frangi & Bottino 1995). Los roquedales se ubican generalmente en laderas orientadas hacia el sur, lo que concuerda con las descripciones de ambientes y suelos de la región. Su mayor extensión sobre los cordones más elevados (Ventana) determina que la vegetación vinculada a este ambiente esté mejor representada en esta área. Por otro lado, los ambientes peri-intraserranos son más importantes en el área de los cordones más bajos (Pillahuinco) debido a la mayor proporción de valles interserranos generados por numerosos cordones de baja altitud (Figura 2, Figura 3).

Algunas de las leves inconsistencias entre la clasificación y los censos de vegetación podrían deberse a la vecindad entre las posiciones topográficas relativas de las diferentes UV. Tal es el caso específico de la UV 9 con respecto a las UV 7, 14, 15 y 16 o el de la UV 2 con respecto a la 6. A ese factor se le agrega la

posibilidad de que, por efecto de los disturbios, una unidad de vegetación determinada se transforme en su vecina. El trabajo de Frangi & Bottino (1995) permite caracterizar la vegetación potencial de sitios de distinta topografía. La vegetación natural potencial de un sitio es aquella que se establecería si cesara la intervención humana y se cumplieran todas las etapas de la sucesión bajo las condiciones edáficas y climáticas actuales (Tüxen 1956). Sin embargo, los disturbios a los que está sujeto el sistema pueden determinar desajuste entre las características del ambiente y la vegetación (Urban et al. 1987).

Actualmente en la región varias unidades de vegetación están modificadas por el pastoreo, el fuego o ambos (Ricci 1996; Barrera & Frangi 1997), aunque el caso extremo de intensidad de disturbio se ha dado en los pastizales del área peri-intraserrana que fueron reemplazados por praderas implantadas, cultivos de granos (Guerschman et al. 2003) o forestaciones con especies exóticas (Frangi & Bottino 1995; Zalba & Villamil 2002). Por ejemplo, las comunidades descritas por Frangi & Bottino (1995) que fueron incluidas en la unidad 7 (pastizales bajos con arbustos), son pastizales con distinto grado de arbustización debido principalmente a la acción de los disturbios señalados. La ubicación de la unidad 7 es contigua inferior a la 8 (pastizales bajos de *Sorghastrum pellitum* y *Stipa filiculmis*). Se diferencian por la presencia de arbustos en la primera y la mayor importancia de *S. pellitum* en la segunda. *S. pellitum* es una gramínea C₄ de alta preferencia por parte de los herbívoros y muy susceptible al pastoreo en los pastizales psamófilos (León & Marangón 1980; Aguilera et al. 1998) y también en las sierras de Córdoba (Díaz et al. 2001). La unidad de *S. pellitum* fue indicada como la más importante dentro del ambiente serrano (Frangi & Bottino 1995). Esta especie también fue mencionada como integrante de la mayoría de los pastizales del sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Cabrera 1976). Sin embargo, actualmente se encuentra restringida a sitios de altitudes medias o altas con pendientes moderadas. Un relevamiento más intenso de estas unidades de vegetación podría en el futuro resolver parte de las limitaciones de este trabajo.

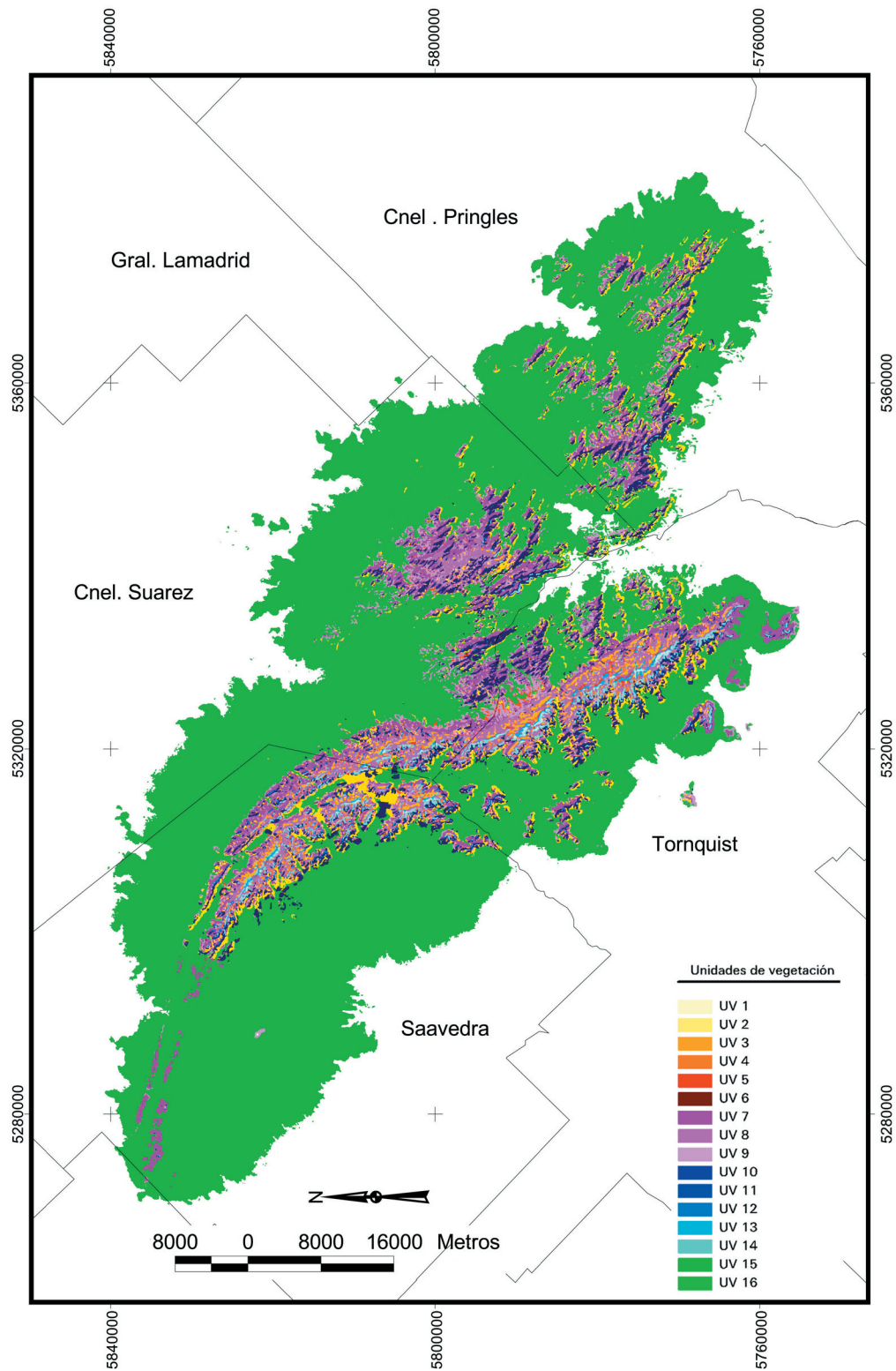


Figura 2. Mapa de vegetación potencial de la Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires). Ver tabla 1 para la descripción de las unidades de vegetación.

Figure 2. Vegetation map of Sierra de la Ventana area (Buenos Aires Province). See table 1 for a description of the vegetation units.

La cobertura de *S. pellitum* en las sierras de Córdoba es máxima entre los 650 y 1400 msnm (Cabido et al. 1997). El límite superior de este rango de altitud presenta características climáticas similares a las encontradas sobre laderas de orientación norte en Sierra de la Ventana a los 750 msnm (Kristensen & Frangi 1995a). La importancia de las gramíneas de síndrome fotosintético C_4 disminuye con la altura, encontrándose coberturas relativas similares entre C_3 y C_4 a los 1500 msnm (Cavagnaro 1988; Cabido et al. 1997). Estas evidencias concuerdan con lo reportado por Paruelo & Lauenroth (1996), Sage et al. (1999) y Winslow et al. (2003) y sugieren que el nicho ecológico de *S. pellitum* debería extenderse hacia sitios más bajos en Sierra de la Ventana. Sin embar-

go, a causa del pastoreo esta especie podría verse restringida a sitios menos accesibles para el ganado. Desde el punto de vista forrajero, la ausencia de *S. pellitum* es muy importante ya que constituye la especie de crecimiento primavero-estival más importante por su productividad y calidad en los pastizales serranos. Este aspecto debería ser revisado para verificar la ubicación potencial de esta comunidad dentro de los suelos serranos más bajos. A partir de esto se plantea la necesidad de comprobar si es posible la reintroducción en estos pastizales de *S. pellitum* u otra especie que cumpla con su función en el ecosistema (Sala & Paruelo 1997) y, desde el punto de vista forrajero, que aporte forraje durante la estación cálida.

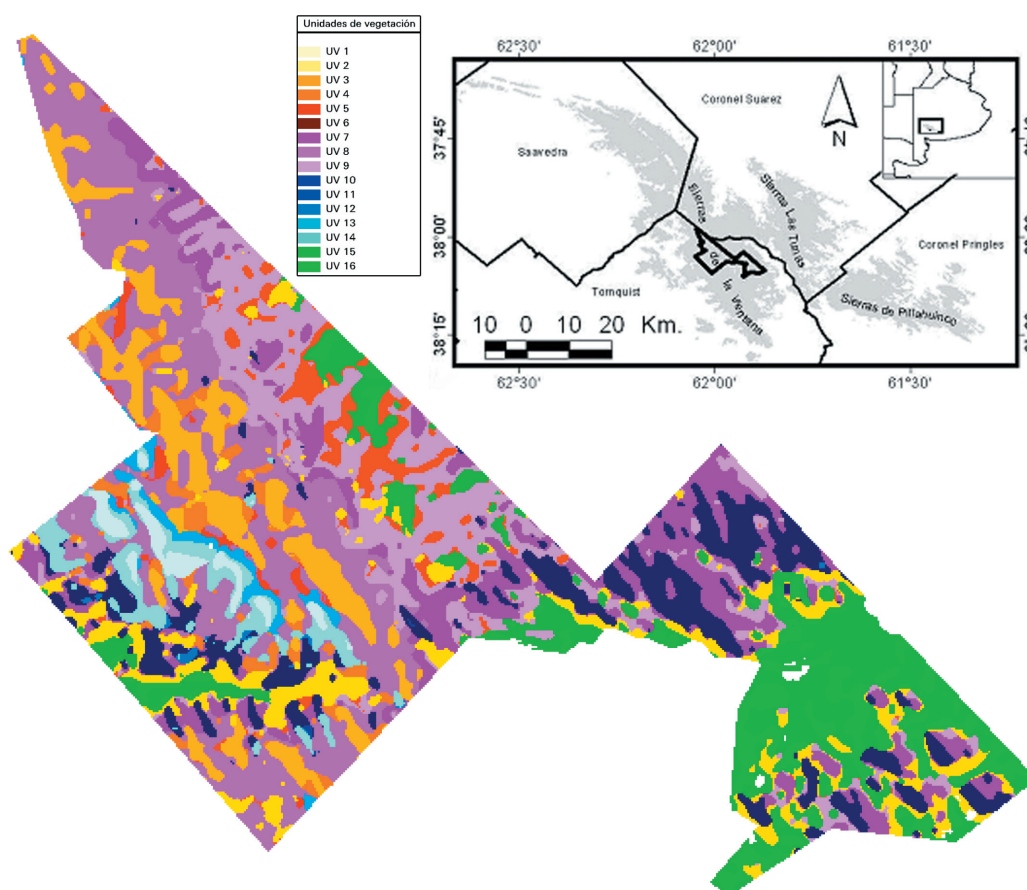


Figura 3. Mapa de vegetación del Parque Provincial E. Tornquist y ubicación geográfica del área de estudio. El área gris en el mapa de ubicación representa la región de Sierra de la Ventana que actualmente presenta vegetación natural. Proyección Transverse Mercator. Datum Internacional 1909. Meridiano central 60° W. Falso norte 10002288.299 m.

Figure 3. Vegetation map of the E. Tornquist Provincial Park and location of the study site. The grey area in the inset represents Sierra de la Ventana region containing natural vegetation at present.

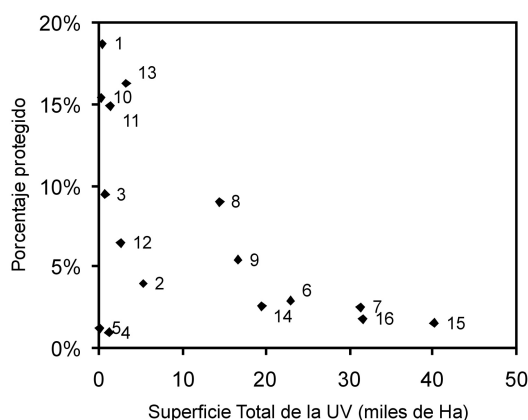


Figura 4. Representatividad de las unidades de vegetación de los pastizales de Sierra de la Ventana dentro del Parque Provincial E. Tornquist. El porcentaje protegido de cada Unidad de Vegetación es la superficie incluida en el Parque Provincial.

Figure 4. Representativity of each vegetation unit of Sierra de la Ventana grasslands inside the E. Tornquist Provincial Park. The protected percentage of each vegetation unit is the portion included inside the Provincial Park.

La conservación de los ecosistemas y su biodiversidad es el objetivo de las áreas protegidas. El mapeo indirecto de la vegetación permitió superar la limitación de cartografiar la vegetación en un ambiente topográfica y geológicamente complejo. Esta metodología permitió establecer que el Parque Provincial E. Tornquist incluye a todas las unidades de vegetación identificadas en la región. Sin embargo, las comunidades correspondientes a los pastizales basales se encuentran muy pobremente representadas en relación a su extensión regional (Figura 4). La representatividad (Margules & Pressey 2000) de las áreas protegidas de Argentina no parece ser la más apropiada para muchos de sus ecosistemas (Garbulsky 2004). En ese trabajo también se muestra que a escala nacional las áreas protegidas corresponden en gran medida a ecosistemas ubicados por encima de los 1000 m.s.n.m., mientras que la superficie del país se ubica en su mayoría por debajo de esa altitud. Nuestros resultados apoyan la idea de que la importancia otorgada por la sociedad a la conservación de los

pastizales pampeanos es mínima. Por otro lado, su estado de conservación es cuestionable considerando su condición de deterioro actual causado por el pastoreo de herbívoros introducidos y la implantación o invasión de especies leñosas exóticas (Kristensen & Frangi 1995b; Zalba & Villamil 2002).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el proyecto UBACyT G-030 de la Universidad de Buenos Aires (2004-2007). A los establecimientos Huaihuem y El Despeñadero por la colaboración prestada en la realización de este trabajo. El Laboratorio de Análisis Regional y Teledección (LART-FAUBA) contribuyó en diferentes etapas del trabajo. Dos revisores anónimos aportaron importantes comentarios para mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, MO; DF STEINAKER; MR DEMARÍA & OA AVILA. 1998. Estados y transiciones de los pastizales de *Sorghastrum pellitum* del área medanososa central de San Luis, Argentina. *Ecotrópicos (Caracas)*, **11**:107-120.
- APN (ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES). 1998. Las áreas naturales protegidas de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires, Argentina.
- BARRERA, MD & JL FRANGI. 1997. Modelo de estados y transiciones de la arbustificación de pastizales de Sierra de la Ventana, Argentina. *Ecotrópicos (Caracas)*, **10**:161-166.
- BATISTA, WB; RJC LEÓN & SB PERELMAN. 1988. Las unidades vegetales de un pastizal natural de la región de Laprida, Prov. de Buenos Aires, Argentina. *Phytocoenología*, **16**:519-534.
- BRAUN BLANQUET, J. 1950. *Sociología Vegetal. Estudio de las unidades vegetales*. Acme Agency. Buenos Aires, Argentina.
- BURKART, SE; MF GARBULSKY; CM GHERSA; JP GUERSCHMAN; RJC LEÓN ET AL. (EX AEQUO). 2005. Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. Pp. 379-400 en: M Oesterheld; M Aguiar; C Ghera & J Paruelo (eds.) *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando León*. Ed. Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina.
- BURKART, SE; RJC LEÓN & CP MOVIA (EX AEQUO).

1990. Inventario fitosociológico del pastizal de la Depresión del Salado (Prov. de Bs. As.) en un área representativa de sus principales ambientes. *Darwiniana*, **30**:27-69.
- CABIDO, M; N ATECA; ME ATEGIANO & AM ANTON. 1997. Distribution of C₃ and C₄ grasses along an altitudinal gradient in Central Argentina. *J. Biogeog.*, **24**:197-204.
- CABRERA, AL. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. 85 pp. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2da edición. Ed. ACME.
- CAPPANNINI, D; CO SCOPPA & JR VARGAS GIL. 1971. Suelos de las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. Pp. 203-234 in: *Reunión Geología Sierras Australes*. Comisión Investigaciones Científicas. La Plata, Argentina.
- CAVAGNARO, JB. 1988. Distribution of C₃ and C₄ grasses at different altitudes in a temperate arid region of Argentina. *Oecologia*, **76**:273-277.
- CAWSEY, EM; MP AUSTIN & BL BAKER. 2002. Regional vegetation mapping in Australia: a case study in the practical use of statistical modelling. *Biodivers. Conserv.*, **11**(12): 2239-2274.
- CINGOLANI, AM; DM RENISONA; MR ZAK & MR CABIDO. 2004. Mapping vegetation in a heterogeneous mountain rangeland using landsat data: an alternative method to define and classify land-cover units. *Remote Sens. Environ.*, **92**:84-97.
- CONGALTON, RG. 1991. A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. *Remote Sens. Environ.*, **37**:35-46.
- CONGALTON, RG; K BIRCH; R JONES & J SCHRIEVER. 2002. Evaluating remotely sensed techniques for mapping riparian vegetation. *Comput. Electron. Agric.*, **37**:113-26.
- DE LA SOTA, ER. 1967. Composición, origen y vinculaciones de la flora pteridológica de las Sierras de Buenos Aires (Argentina). *Bol. Soc. Argentina de Botánica*, **11**:105-128.
- DÍAZ, S; I NOY-MEIR & MR CABIDO. 2001. Can grazing response of herbaceous plants be predicted from simple vegetative traits? *J. Appl. Ecol.*, **38**:497-508.
- ERDAS. 1995. *ERDAS field guide*. 3rd ed. Atlanta: ERDAS.
- FRANGI, JL & MD BARRERA. 1996. Biodiversidad y dinámica de los pastizales en la Sierra de la Ventana, Provincia de Buenos Aires. Pp. 134-162 in: G Sarmiento & M Cabido (ed.). *Biodiversidad y funcionamiento de pastizales y sabanas en América Latina*. Mérida: Cyted y Cielat.
- FRANGI, JL & OJ BOTTINO. 1995. Comunidades vegetales de la Sierra de la Ventana, Provincia de Buenos Aires. *Rev. Fac. Agron. (La Plata)*, **71**:93-133.
- FRANKLIN, J. 1995. Predictive vegetation mapping: Geographical modelling of biospatial patterns in relation to environmental gradients. *Prog. Phys. Geogr.*, **19**:474-499.
- FRANKLIN, J. 2002. Enhancing a regional vegetation map with predictive models of dominant plant species in chaparral. *Appl. Veg. Sci.*, **5**:135-146.
- GARBULSKY, MF. 2004. *Distribución y funcionamiento de las áreas protegidas de Argentina. Diferencias funcionales con áreas bajo uso agropecuario*. Tesis de Magíster, Universidad de Buenos Aires.
- GASPARI, FJ & JE BRUNO. 2003. Diagnóstico de degradación ambiental por erosión hídrica en la cuenca del arroyo Napostá Grande. *Ecol. Austral*, **13**:109-120.
- GUERSCHMAN, JP; JM PARUELO; CM Di BELLA; MC GIALLORENZI & F PACIN. 2003. Land cover classification in the Argentine Pampas using multi-temporal Landsat TM data. *Int. J. Remote Sens.*, **24**:3381-3402.
- KRISTENSEN, MJ & JL FRANGI. 1995a. Mesoclimas de pastizales de la Sierra de la Ventana. *Ecol. Austral*, **5**:55-64.
- KRISTENSEN, MJ & JL FRANGI. 1995b. La Sierra de la Ventana: una isla de biodiversidad. *Ciencia Hoy*, **5**: 25-34.
- LEÓN, RJC; SE BURKART & CP MOVIA. 1979. La vegetación de la República Argentina. Relevamiento fitosociológico del pastizal del norte de la Depresión del Salado. (Partido de Magdalena y Brandsen, prov. de Bs.As.). *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Serie Fotogeográfica*, **17**:11-93.
- LEÓN, RJC & N MARANGÓN. 1980. Delimitación de unidades en el pastizal puntano. Sus relaciones con el pastoreo. *Bol. Soc. Arg. Bot.*, **19**:277-288.
- MARGULES, CR & RL PRESSEY. 2000. Systematic conservation planning. *Nature*, **405**:243-253
- MUELLER DOMBOIS, D & H ELLEMBERG. 1974. Causal-Analytical Inquiries into the Origin of Plant Communities. Pp. 335-370 in: *Aims and Method of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons. New York, USA.
- MURAKAMI, T; S OGAWA; N ISHITSUKA; K KUMAGAI & G SAITO. 2001. Crop discrimination with multitemporal SPOT/HRV data in the Saga Plains, Japan. *Int. J. Remote Sens.*, **22**:1335-1348
- PARUELO, JM; RA GOLLUSCIO; JP GUERSCHMAN; A CESA; VV JOUVE & MF GARBULSKY. 2004. Regional scale relationships between ecosystem structure and functioning. The case of the Patagonian steppes. *Global Ecol. Biogeogr.*, **13**:385-395.
- PARUELO, JM & WK LAUENROTH. 1996. Relative abundance of plant functional types in grasslands and shrublands of North America. *Ecol. Appl.*, **6**:1212-1224.
- PÉREZ, CA & JL FRANGI. 2000. Grassland biomass

- dynamics an altitudinal gradient in the Pampa. *J. Range Manag.*, **53**:518-528.
- RICCI, S. 1996. Estudios sobre la actividad humana en los ecosistemas naturales de la región serrana y sus consecuencias. Pp. 144-152 en: G Sarmiento & M Cabido (ed.). *Biodiversidad y funcionamiento de pastizales y sabanas en América Latina*. Mérida. Cytel y Cielat.
- RICHARDS, JA. 1986. *Remote Sensing Digital Image Analysis*. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 281 pp.
- RODRÍGUEZ E; CS MORRIS & JE BELZ. 2006. A Global Assessment of the SRTM Performance. *Photogramm. Eng. Rem. Sens.*, **72**: 249-260.
- SAGE, RF; DA WEDIN & M LI. 1999. The Biogeography of C₄ photosynthesis: patterns and controlling factors. Pp.313-373 in: RF Sage & RK Monson (ed). *C₄ Plant Biology*. Academia Press. San Diego, USA.
- SAGPYA-INTA. 1989. *Mapa de suelos de la Provincia de Buenos Aires a escala 1:500000*. Centro de Investigaciones de Recursos Naturales. Proyecto PNUD/ARG/85/019.
- SALA, OE; FS CHAPIN III; JJ ARMESTO; E BERLOW; J BLOOMFIELD ET AL. 2000. Review: Biodiversity. Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. *Science*, **87**:1770-1774.
- SALA, OE & JM PARUELO. 1997. Ecosystems service in grasslands. Pp. 237-252 in: G Daily (ed.). *Nature's services, societal dependence on natural ecosystems*. Island Press. Washington, DC, USA.
- SHUPE, SM & SE MARSH. 2004. Cover- and density-based vegetation classifications of the Sonoran Desert using Landsat TM and ERS-1 SAR imagery. *Remote Sens. Environ.*, **93**:131-149.
- SMN (SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL). 1960. *Atlas climático de la República Argentina*. Buenos Aires. Servicio Meteorológico Nacional.
- SMN (SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL). 1981. *Estadísticas Climatológicas*. N° 37. Serie 1981-1990. Buenos Aires. Servicio Meteorológico Nacional.
- SORIANO, A. 1991. Río de la Plata Grasslands. Pp. 367-407 in: RT Coupland (ed.) *Ecosystems at the World 8A. Introduction and western hemisphere*. Elsevier. New York, USA.
- TÜXEN, R. 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoziol. (Stolzenau)*, **13**:5-42.
- URBAN, L; RV O'NEILL & HH SHUGART JR. 1987. Landscape Ecology. A hierchical perspective can help scientist understand spatial patterns. *BioScience*, **37**:119-127.
- VAN ZUIDAM, R & FI VAN ZUIDAM-CANCELADO. 1979. *Terrain Analysis and classification using aerial photographs*. ITC, The Hague, Netherlands, 310 pp.
- VARGAS GIL, JR & CO SCOPA. 1973. Suelos de la Provincia de Buenos Aires. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, **10**:57-79.
- WINSLOW, JC; ER HUNT JR. & SC PIPER. 2003. The influence of seasonal water availability on global C₃ versus C₄ grassland biomass and its implications for climate change research. *Ecol. Model.*, **163**:153-173.
- ZAK, MR & M CABIDO. 2002. Spatial patterns of the Chaco vegetation of central Argentina: Integration of remote sensing and phytosociology. *Appl. Veg. Sci.*, **5**:213-226.
- ZALBA, SM & CB VILLAMIL. 2002. Woody plant invasion in relictual grasslands. *Biol. Invasions*, **4**:55-72.
- ZERBE, S. 1998. Potential natural vegetation: validity and applicability in landscape planning and nature conservation. *Appl. Veg. Sci.*, **1**:165-172.

El estado trófico de pequeñas lagunas pampeanas, su relación con la hidrología y el uso de la tierra

ALEJANDRO SOSNOVSKY ✉ & ROLANDO QUIRÓS

Área de Sistemas de Producción Acuática, Fac. de Agronomía, Univ. de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN. El estado trófico de las lagunas pampeanas es influenciado tanto por la fertilidad de los suelos y las condiciones hidrometeorológicas como por las actividades humanas. El clima de la región pampeana alterna relativamente extensos períodos de sequía y de inundación. El uso de fertilizantes en las áreas con un intensivo uso agrícola puede afectar el estado trófico de los cuerpos de agua a través del aporte de nutrientes. Entre diciembre de 1999 y abril de 2002 se estudiaron siete pequeñas lagunas situadas en el NO de la provincia de Buenos Aires. Se analizaron las variaciones en la profundidad máxima, la conductividad, las concentraciones de nutrientes y la clorofila *a*. Las lluvias fueron intensas durante los años 2000 y 2001. Durante el año 2000, éstas diluyeron las elevadas concentraciones de fósforo de todas las lagunas. Durante el año 2001, las lagunas aumentaron sus concentraciones de fósforo a pesar de las elevadas precipitaciones. Estos resultados contrastantes se explicarían por los diferentes estados tróficos lagunares al inicio de las lluvias otoñales. Durante todo el período de estudio, la biomasa algal se relacionó en mayor medida con la concentración de nitrógeno total más que con la concentración de fósforo total. En general, durante la época estival las lagunas se encontraron sometidas a un balance hídrico negativo y presentaron elevadas concentraciones de nutrientes y de biomasa algal. Sin embargo, la variabilidad hidrológica y el calendario agrícola en la región, alterarían drásticamente la dinámica física, química y biológica de los pequeños cuerpos de agua pampeanos.

[Palabras clave: lagos someros, Pampas, eutrofización]

ABSTRACT. The trophic state of small Pampean lakes, its relationship with hydrology and land use intensity: The trophic state of the Pampean shallow lakes is influenced by the soil fertility and the hydrometeorological conditions as well as by the human activities. The climate of the Pampean region alternates between relatively large periods of drought and flood. In areas where agriculture is intensive, nutrient from excesses in the use of fertilizers can affect the trophic state of lakes. From December 1999 to April 2002, seven small shallow lakes located in the NW of the Buenos Aires province were studied. Changes in the lake depth, water conductivity, nutrients concentrations and chlorophyll *a* were analyzed. Precipitation was intense during both 2000 and 2001 years. During the first year, the precipitation diluted the high phosphorus concentrations in all the lakes. Despite high precipitation during 2001, the lakes increased their concentrations of phosphorus. These contrasting results could be explained by the different trophic states of the lakes at the beginning of the autumnal precipitation. During the whole study period, algal biomass was more related with nitrogen concentration rather than phosphorus concentration. During the summer season, the lakes generally were under a negative water balance and their nutrients concentrations and algal biomass were high. Nevertheless, the hydrological variability and the agriculture use would alter the physical, chemical and biological parameters of the small Pampean shallow lakes.

[Keywords: shallow lakes, Pampas, eutrophication]

✉ Área de Sistemas de Producción Acuática.
Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, C1417DSQ, Buenos Aires, Argentina.
alejandro.sosnovsky@gmail.com

Recibido: 5 de octubre de 2004; Fin de arbitraje: 11 de febrero de 2006; Revisión recibida: 1 de abril de 2006; Segunda revisión recibida: 2 de septiembre de 2006; Aceptado: 17 de octubre de 2006

INTRODUCCIÓN

En ecología acuática hace tiempo que se ha dejado de considerar a un lago como una estructura separada de su entorno. El sistema en sí mismo y las comunidades que lo habitan son, en gran parte, consecuencia de las características de la cuenca de drenaje y de las actividades que en ella se desarrollan (Wetzel 2001a). El estado trófico de un lago depende principalmente de la carga de nutrientes, de su morfometría y del tiempo de permanencia del agua en el mismo (Vollenweider 1969; Dillon & Rigler 1975). La contribución a la eutrofización de los cuerpos de agua por parte de las actividades agropecuarias ha sido ampliamente documentada (Downing & McCauley 1992; Howarth et al. 1996).

En las regiones de llanura que no han sido transformadas, generalmente existe una gran cantidad de lagos poco profundos (Wetzel 2001b). Estos lagos poseen una dinámica particular de nutrientes. Por su ubicación en zonas de suaves pendientes y suelos fértiles, la carga de nutrientes es generalmente más elevada que en los lagos profundos. Además, debido a la mayor temperatura que tienen sus sedimentos en verano, la tasa de reciclaje de materia orgánica es comparativamente más elevada (Jeppesen et al. 1997). Sumado a esto, los nutrientes son rápidamente devueltos a la columna de agua a causa de la continua resuspensión del fondo por los vientos (Scheffer 1998).

La región pampeana tiene suaves pendientes y una actividad neotectónica significativa (Iriando 1984). La sucesión de períodos climáticos secos y húmedos en el marco de su geomorfología lleva a un importante desarrollo de sistemas de humedales y de lagos muy poco profundos (lagunas) (Iriando 1989). En gran parte de la planicie pampeana, el drenaje es endorreico o arreico, lo cual conduce a que, bajo las condiciones sub-húmedas actuales, se produzcan periódicas inundaciones extensas y prolongadas, alternando con períodos de sequía (Soriano 1992). Las áreas más deprimidas de la planicie generalmente albergan lagunas permanentes o temporarias. Muchas de ellas tienen origen en procesos de deflación eólica ocurridos durante el cuaternario (Tricart 1973), pero un número importante ha sido posible-

mente remodelado por la acción fluvial (Vervoort 1967). Algunas veces, las lagunas, especialmente las más pequeñas, se han formado por acción combinada de agentes erosivos y disolución cárstica (Vervoort 1967). Las lagunas pampeanas son muy poco profundas y no estratifican térmicamente excepto por períodos muy cortos de tiempo (Quirós et al. 2002a). Fueron caracterizadas por Quirós & Drago (1999) como lagos eutróficos, con tiempo de permanencia del agua y salinidad altamente variables y actualmente bajo estrés ambiental manifiesto que incrementa aún más sus contenidos de nutrientes (Quirós et al. 2002b). Como lagos de llanura, su hidrología es altamente dependiente de las precipitaciones "in situ" (Fuschini Mejía 1994), principalmente de aquellas que se producen entre los meses de diciembre y marzo. La estepa pampeana ha sufrido el pastoreo del ganado a lo largo de los últimos cuatro siglos, y, especialmente durante el siglo XX, ha sido objeto de la agricultura (Vervoort 1967; Soriano 1992), actividad que ha incrementado su intensidad especialmente durante la última década. Como resultado de ello, los patrones naturales del paisaje pampeano han sido transformados, aislando espacialmente sus componentes y fragmentándolos en parches (Ghersa et al. 2002).

El efecto de la hidrología de la región pampeana en sus lagunas ha sido poco estudiado. Fue asociado a la dinámica de lagunas con distinto grado de conexión al río Salado por Gabellone et al. (2001) y Rennella & Quirós (2006). Incluso Quirós et al. (2002a) enfatizaron la importancia de la hidrología de la región pampeana en el funcionamiento de sus lagunas. Sin embargo, todos estos estudios se han realizado generalmente en extensos cuerpos de agua (1-1984.0 km²), relegando a un sin número de lagunas de menor tamaño. En el presente trabajo se investiga la relación entre la hidrología, altamente dependiente de los ciclos de sequía-inundación, y el estado trófico de siete pequeñas lagunas (0.03-0.5 km²) situadas en la Pampa Interior (Soriano 1992), en plena zona agropecuaria.

Área de estudio

Las lagunas de estudio se sitúan en los partidos de General Viamonte, Junín, y Leandro N.

Alem de la provincia de Buenos Aires (Figura 1). En sus cuencas de drenaje se desarrolla una actividad predominantemente agrícola. Las tres lagunas ubicadas en Alem están situadas dentro de las 13000 hectáreas del establecimiento "Las Balas". En sus cuencas de drenaje se desarrolla un intenso uso de la tierra, lo cual se ve reflejado en la escasa vegetación natural tanto en áreas alejadas de las lagunas como alrededor de éstas. La tasa de fertilización anual es relativamente elevada (110 kg N/ha y 24 kg P/ha). Las demás lagunas están ubicadas dentro de campos de pequeños productores rurales donde existe una mayor proporción de vegetación natural y la tasa de fertilización en las cuencas de drenaje es relativamente menor (30 kg N/ha y 14 kg P/ha). Las aplicaciones de fertilizantes en ambas zonas generalmente se realizan durante los meses de otoño y primavera. Dada la diferencia en la intensidad de uso de la tierra entre la zona de Alem respecto a la de Junín y Viamonte, (Sosnovsky & Quirós 2005) en este trabajo principalmente se estudiaron los dos grupos de lagunas por separado. A partir de la siguiente sección, nombraremos como lagunas de Junín a las lagunas ubicadas en el partido de Junín y en el partido de Viamonte con el solo propósito de simplificar la lectura del texto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las lagunas fueron estudiadas entre los meses de abril de 2000 y de abril de 2002. Los muestreos se realizaron en forma quincenal, mensual o bimensual, dependiendo de la época del año. No se realizaron muestreos en los meses de mayo y julio de 2000 y abril y junio de 2001. El muestreo quincenal corresponde a noviembre de 2000. En las lagunas situadas en Junín se realizó un muestreo previo durante el mes de diciembre de 1999.

Las lagunas fueron muestreadas en lo que respecta a sus características físico-químicas, concentraciones de nutrientes y clorofila *a*. Las muestras fueron obtenidas a 0.5 m de profundidad en la zona de mayor profundidad de cada laguna. La transparencia del agua fue estimada con un disco de Secchi de 20 cm de diámetro. La salinidad, estimada como conductividad eléctrica a 25 °C (K_{25}) fue medida "in situ" con una sonda limnológica ISY 85.

En las muestras de agua se analizó el fósforo total (PT) por el método del ácido ascórbico luego de una digestión con persulfato de potasio (APHA 1995). El nitrógeno total (NT) fue estimado como la suma del nitrógeno total de Kjeldahl (NTK) y el de los nitratos ($N-NO_3^-$). Para la determinación del NTK, las muestras fueron digeridas con H_2SO_4 10M y una solución al 10% de $CuSO_4$; la concentración de amonio resultante se determinó por medio de lectura con electrodo de amonio (APHA 1995). Para la determinación del PT y NTK, la muestra de agua fue extraída con una botella plástica de 1 L. La concentración de nitratos desde noviembre de 2001 hasta abril de 2002 se realizó por el método electrodo ion selectivo de nitratos (APHA 1995). Los restantes valores de nitratos fueron estimados a partir de la recta de



Figura 1. Partidos de la provincia de Buenos Aires donde se encuentran las pequeñas lagunas estudiadas.

Figure 1. Districts of Buenos Aires Province where the study lakes are located.

regresión $N-NO_3^- = 0.0594 K_{25} + 103.7$ ($R^2 = 0.27$, $P < 0.0002$). Para la determinación de los nitratos, la muestra de agua fue extraída con una botella plástica de 0.5 L. La biomasa algal se estimó a partir de la concentración de clorofila *a*. La misma se determinó filtrando el agua a través de un filtro Whatman GF/F con posterior extracción con una solución de cloroformo: metanol (dos:uno) a 5 C° durante 48 horas, y lectura espectrofotométrica a 664 (APHA 1995). El volumen de agua filtrado varió entre 8.5 mL y 1000 mL dependiendo de la turbidez de cada laguna y de cada muestreo. La concentración de la clorofila *a* no fue corregida por feopigmentos. La sensibilidad de las técnicas analíticas para la determinación de los parámetros químicos (PT, NTK, N-NO₃) y de la Chl *a* fue de 0.01 mg/m³ y 0.1 mg/m³, respectivamente. La información meteorológica fue suministrada por el Servicio Meteorológico Nacional, estación Junín.

RESULTADOS

Todas las lagunas estudiadas, en lo que a sus concentraciones de nutrientes se refiere, pueden considerarse como hipertróficas (Tabla 1). Sin embargo, tales niveles de nutrientes no siempre se vieron reflejados en una alta concentración de clorofila *a*; las lagunas con mayor transparencia (LDS > 60 cm) estuvieron, en general, dominadas por las macrófitas. Aquellas ubicadas en Alem se diferenciaron claramente del resto, presentando mayores niveles de conductividad, NT y clorofila *a*. A su vez, las lagunas de Junín presentaron macrófitas flotantes o sumergidas durante una parte del período estudiado y una mayor transparencia del agua (Tabla 1). Un resultado a resaltar, es que, todas las lagunas estudiadas, a pesar de las diferencias arriba mencionadas, presentaron similares concentraciones medias de PT.

Las precipitaciones variaron estacionalmente e interanualmente durante el período de estudio. Las lluvias fueron generalmente abundantes entre fines de primavera y comienzos del otoño (Figura 2). Considerando los datos de precipitaciones desde el año 1953 hasta el año 2002, durante el verano 2001 las precipitaciones fueron muy abundantes (valor de precipitaciones superior al 90^{avo} percentil,

mediana = 320 mm). En cambio las precipitaciones durante los veranos de 2000 y de 2002 fueron escasas (valor de precipitaciones inferiores al 35^{avo} percentil) (tabla 2). Las intensas precipitaciones registradas hacia fines del invierno y durante la primavera de 2001 fueron causantes de extensas inundaciones, y la profundidad de las lagunas se incrementó aún más durante este período de lluvias. Los mínimos de profundidad y de superficie de las lagunas se registraron previos a las lluvias de otoño de 2000. Como patrón general se observó que la profundidad de las lagunas, así como su superficie, se relacionó directamente con las lluvias caídas en sus relativamente pequeñas cuencas de drenaje (Figura 2). Durante las épocas de lluvias intensas las lagunas aumentaron su volumen, disminuyendo su conductividad (Figura 3).

Tanto los valores como la variabilidad de la concentración de fósforo total, fueron prácticamente similares en todas las lagunas estudiadas. Los máximos de PT en las lagunas se registraron en el otoño de 2000, disminuyendo paulatinamente con el aumento de las lluvias y alcanzando los mínimos valores durante el otoño de 2001. Sin embargo, el PT volvió a aumentar desde mediados del 2001, a pesar del incremento en las precipitaciones, pero sin alcanzar los elevados valores del otoño de

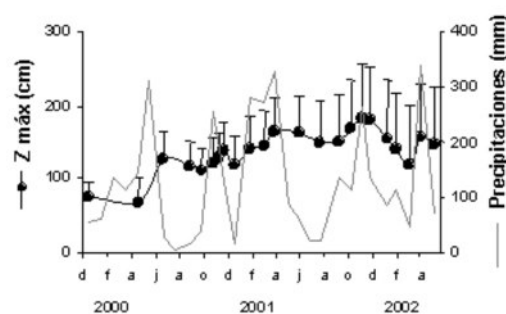


Figura 2. Variación de la profundidad máxima (*Z* máx) de las lagunas estudiadas y las precipitaciones mensuales en el noroeste de la provincia de Buenos Aires (Sosnovsky & Quirós 2005).

Figure 2. Variations of both the maximum depth (*Z* máx) of the ponds and the monthly precipitation in the NW of the Buenos Aires province (Sosnovsky & Quirós 2005).

Tabla 1. Características morfológicas y limnológicas de las lagunas estudiadas para el período abril de 2000 - abril de 2002. Se presentan los valores medios y el rango de variación (n = 21). Área (ha); Z máx, profundidad máxima (cm); K_{ps}, conductividad eléctrica a 25°C (mS/cm); LDS, lectura disco de Secchi (cm); NT, nitrógeno total (mg/m³); PT, fósforo total (mg/m³); Chl a, clorofila a (mg/m³); LDS, Secchi disc lenght (cm); NT, total nitrogen (mg/m³); PT, total phosphorus (mg/m³); Chl a, chlorophyll a (mg/m³). Modified from Sosnovsky & Quiros (2005).

Laguna	Ubicación		Área	Z máx	K _{ps}	LDS	NT	PT	NT:PT		Chl a	Macrófita
	Partido	Coordenadas							(en peso)	(en peso)		
Maggi	34°40'8.4"S 60°55'12.1"O	Junín	3	180 (260-49)	482 (555-359)	> 128 (>227-49)	1944 (8238-391)	2267 (3208-1604)	0.8 (3.1-0.2)		10.9 (43.1-0.3)	Sumergida y flotante
Longinotti	34°40'20.7"S 60°56'37.6"O	Junín	13	121 (179-37)	751 (1146-515)	46 (>124-4)	2637 (14187-743)	1947 (4528-951)	1.3 (3.1-0.4)		15.1 (89.0-0.2)	Sumergida
Higuera	34°46'6.6"S 60°46'41.9"O	Junín	21	163 (207-94)	578 (713-453)	> 94 (>180->25)	1536 (3738-200)	1462 (2386-637)	1.2 (2.8-0.1)		8.4 (53.4-1.2)	Sumergida
Capurro	34°54'52.8"S 60°51'15.8"O	Junín	8	87 (107-26)	765 (1531-366)	51 (97-10)	3541 (21026-910)	2048 (4910-1226)	1.6 (4.3-0.4)		61.2 (258.0-1.6)	Flotante
Vedia 1	34°23'12.1"S 61°33'18.7"O	Viamonte	24	104 (149-32)	1176 (2301-780)	40 (>98-10)	3662 (18719-1490)	1678 (4755-688)	2.4 (4.0-0.6)		85.4 (341.3-3.7)	No
Vedia 2	34°24'40.9"S 61°33'50.7"O	Alem	21	101 (189-54)	1164 (2640-599)	28 (70-4)	7631 (53176-2264)	2076 (5322-968)	3.2 (10.0-1.1)		162.0 (1814-10.0)	No
Vedia 3	34°20'38"S 61°37'56.7"O	Alem	47	224 (280-129)	2105 (3221-1506)	18 (26-10)	9703 (32543-3587)	2033 (5169-1072)	5.4 (11.5-1.6)		240.0 (452.9-119.2)	No

2000 (Figura 4). Durante el verano de 2002, las lagunas presentaron mayores concentraciones de PT que durante el verano húmedo de 2001 (Test de "t", $P < 0.0001$).

La dinámica del nitrógeno (Figura 5) fue diferente y más compleja que la del fósforo (Figura 4). Todas las lagunas presentaron los mayores

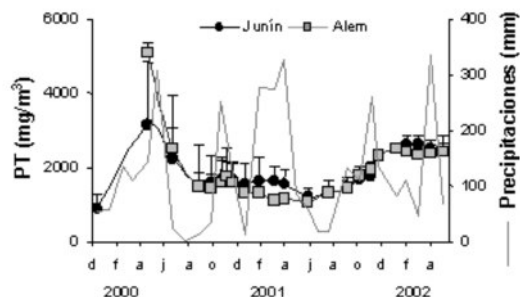


Figura 4. Variación de las precipitaciones en el noroeste de la provincia de Buenos Aires y del fósforo total (PT) de las lagunas ubicadas en Alem y en Junín. No existen diferencias en la concentración de PT entre ambos grupos de lagunas (Test de "t" para muestras pareadas, $P = 0.8$).

Figure 4. Variations of both the monthly precipitations in the NW of the Buenos Aires province and the total phosphorus (PT) from ponds located in Alem and in Junín. PT concentrations between Alem and Junín ponds are not significantly different (Paired T-Test, $P = 0.8$).

Tabla 2. Precipitaciones medias estacionales y anuales (mm) en el NO de la provincia de Buenos Aires correspondientes a los años 1999-2002. V = Verano, O = Otoño, I = Invierno, P = Primavera.

Table 2. Annual and seasonal average precipitation (mm) in NW Buenos Aires province, from 1999 to 2002. V = Summer, O = Autumn, I = Winter and P = Spring.

Año	V	O	I	P	Anual
1999	397	217	65	179	858
2000	244	561	39	408	1252
2001	564	468	169	503	1694
2002	239	522	60	329	1150

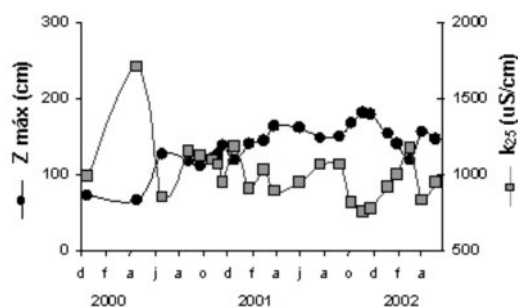


Figura 3. Variación de la profundidad máxima (Z máx) y la conductividad (K_{25}). Se presentan los valores medios para el total de lagunas estudiadas (Correlación de Pearson, $r = -0.89$, $P < 0.0001$).

Figure 3. Maximum depth (Z máx) and conductivity (K_{25}) variations. Mean values are showed for the whole of the studied ponds (Pearson correlation = -0.89 , $P < 0.0001$).

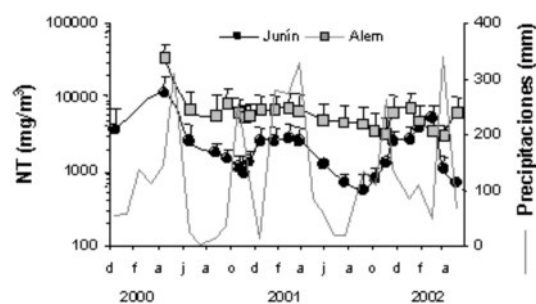


Figura 5. Variación de las precipitaciones en el noroeste de la provincia de Buenos Aires y del nitrógeno total (NT) de las lagunas ubicadas en Alem y en Junín (eje Y en escala logarítmica). Existen diferencias en la concentración de NT entre ambos grupos de lagunas (Test de "t" para muestras pareadas, $P < 0.0001$).

Figure 5. Variations of both the monthly precipitations in the NW of the Buenos Aires province and the total nitrogen (NT) from ponds located in Alem and in Junín (Y axis in log scale). NT concentrations are significantly different between Alem and Junín ponds (Paired T-Test, $P < 0.0001$).

niveles de NT en el otoño de 2000 (Figura 5). Sin embargo, las lagunas altamente hipertróficas de Alem generalmente presentaron concentraciones de nitrógeno muy superiores a aquellas situadas en Junín (Tabla 1, Figura 5). Por otra parte, las lagunas de Junín presentaron máximos estivales, siendo mayores durante el verano de 2002 que durante el verano húmedo de 2001 (Test de "t", $P = 0.036$). Durante el período que abarca desde el otoño de 2001 hasta el otoño de 2002, el NT de las lagunas hipertróficas de Junín fluctuó de forma similar al PT.

Todas las lagunas estudiadas presentaron sus mayores valores de clorofila *a* previo a las lluvias otoñales de 2000 (Figura 6). De manera similar a lo ocurrido con el nitrógeno, la dinámica de clorofila *a* fue bastante diferente cuando se comparan los dos grupos de lagunas (Alem versus Junín). Las lagunas de Alem se caracterizaron por su elevada concentración de clorofila *a* a lo largo de los dos años de estudio (Tabla 1, Figura 6). A su vez, las lagunas situadas en Junín presentaron una amplia

variación estacional, observándose máximos en la temporada estival y mínimos durante el otoño e invierno.

Las lagunas presentaron bajas relaciones NT:PT durante el período estudiado. Este cociente fue significativamente mayor (Test de "t" pareado, $P < 0.0001$) para el grupo de lagunas ubicadas en Alem, donde la fertilización de los campos con nitrógeno también fue más elevada (Tabla 1).

DISCUSIÓN

Los niveles de nutrientes detectados en el presente estudio se encuentran entre los mayores reportados mundialmente para lagos naturales (Kalff 2002a), aunque suelen hallarse en lagos someros situados en drenajes dominados por la agricultura (Jeppesen et al. 1999).

En época de sequía, las lagunas de la región pampeana suelen concentrarse tanto en nutrientes (Quirós et al. 2002a) como en biomasa algal (Izaguirre & Vinocur 1994). Durante la sequía de 2000 se hallaron valores extremos de conductividad, nutrientes y clorofila *a* rara vez hallados en lagunas pampeanas de mayor superficie debido a que las lagunas de estudio se encontraban próximas a secarse. Con el comienzo de las lluvias intensas, las lagunas aumentaron su profundidad y se diluyeron tanto en sales como en nutrientes y en biomasa algal; comportamiento similar al ya descrito para las lagunas pampeanas (Quirós et al. 2002a).

Las concentraciones de fósforo total y de nitrógeno total se comportaron de manera diferente durante el primer año de estudio. El fósforo total se diluyó en todas las lagunas y las diferencias iniciales entre ellas se vieron minimizadas hacia el otoño de 2001. Las lluvias y el consiguiente aumento de la tasa de lavado de las lagunas habrían causado un efecto de dilución en el fósforo total. Por el contrario, las concentraciones de nitrógeno total fueron mayores en las lagunas altamente hipertróficas de Alem. La práctica de la agricultura en sus cuencas de drenaje generalmente utiliza tasas relativamente más elevadas de fertilización con N (aproximadamente $110 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$).

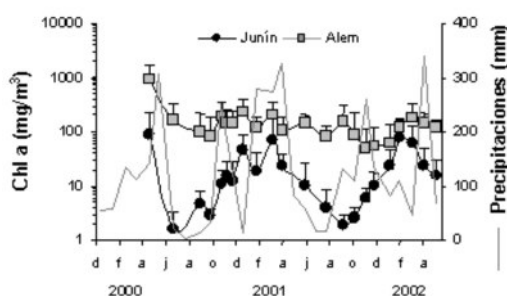


Figura 6. Variación de las precipitaciones en el noroeste provincia de Buenos Aires y de la concentración de Clorofila *a* (Chl *a*) de las lagunas ubicadas en Alem y en Junín (eje Y en escala logarítmica). Existen diferencias en la concentración de Chl *a* entre ambos grupos de lagunas (Test de "t" para muestras pareadas, $P < 0.0001$).

Figure 6. Variations of both the monthly precipitations in the NW of the Buenos Aires province and the chlorophyll *a* concentration (Chl *a*) from ponds located in Alem and in Junín (Y axis in log scale). Chl *a* concentrations are significantly different between Alem and Junín ponds (Paired T-Test, $P < 0.0001$).

El exceso de N llegaría, en última instancia, a los cuerpos de agua explicando así, los elevados valores observados (Sosnovsky & Quirós 2005). En las lagunas de Junín, donde el impacto de la fertilización con N es relativamente menor (tasa de fertilización con N de aproximadamente $30 \text{ kg de N ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$), se observó una dilución del NT hasta la primavera y un posterior aumento durante el verano.

La relación NT:PT de los lagos se ve modificada por las actividades humanas en sus cuencas de drenaje. En un estudio de 113 lagos ubicados en zonas agropecuarias, Arbuckle & Dowing (2001) mostraron que a una misma concentración de PT, la relación NT:PT era mayor en los lagos ubicados en cuencas de drenaje con elevado uso de la tierra, atribuyendo la causa a la elevada tasa de fertilización con nitrógeno ($200 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$). En nuestras lagunas de estudio, a pesar de que los cocientes NT:PT estuvieron por debajo de los niveles Redfield (NT:PT < 7), las lagunas de Alem ubicadas en cuencas de drenaje con mayor uso de la tierra y mayores tasas de fertilización con nitrógeno, presentaron mayores cocientes NT:PT que las lagunas de Junín.

Prairie et al. (1989) demostraron la importancia del NT en predecir la biomasa algal en lagos altamente eutróficos. La concentración de clorofila *a* fue diferente entre las lagunas de Alem y las de Junín. Las primeras generalmente presentaron altísimos valores de clorofila *a*. La elevada concentración de nitrógeno presente en estas lagunas durante todo el año, sustentaría esta elevada biomasa algal. Por su parte, la clorofila *a* varió de manera estacional en las lagunas hipertróficas de Junín, variación característica de lagos ubicados en climas templados.

Las elevadas precipitaciones de 2001 causaron un aumento en la profundidad máxima y una disminución de la conductividad de todas las lagunas estudiadas. Sin embargo, el fenómeno de dilución no se observó en las concentraciones de nutrientes. El enriquecimiento en nutrientes de lagos poco profundos durante los períodos de inundación ha sido documentado para cuerpos de agua con distinto grado de conexión al río Salado en la región pampeana (Chornomaz et al. 2002; Solari et al. 2002; Rennella & Quirós 2006) además de

cuerpos de agua de otras partes del mundo (Heiler et al. 1995; Quintana et al. 1998). El lavado de los suelos (Kalff 2002b) en los meses posteriores a la fertilización de los campos, sumado a las intensas lluvias durante la primavera, habría contribuido a incrementar las concentraciones de nutrientes en las lagunas de Junín. El mismo patrón se registró en las concentraciones de PT de las lagunas altamente hipertróficas de Alem. Sin embargo, al igual que durante el año 2000, las lagunas de Alem presentaron elevados valores de nitrógeno total durante todo el período estudiado.

La alternación de períodos multianuales, secos y húmedos, se ve generalmente reflejada en el comportamiento del ecosistema lagunar (Quirós et al. 2002a). Durante la estación estival, la carga interna de fósforo (Sas 1989; Jeppesen et al. 1991), el aumento de la tasa de mineralización en los sedimentos y el balance hídrico negativo característico de estos meses, incrementan las concentraciones de nutrientes. Este incremento sería aún más notorio durante los veranos secos que durante los veranos húmedos. Por otra parte, en otoño de 2000, las lagunas presentaron en promedio las mínimas profundidades y los máximos valores en cuanto a salinidad, concentraciones de nutrientes y biomasa algal. Durante la misma estación, en el año 2001, la mayor profundidad promedio de las lagunas se vio reflejada en una menor salinidad, menores concentraciones de nutrientes y de biomasa algal. El efecto de las lluvias en la dinámica de los nutrientes lagunares habría sido diferente entre el otoño de 2000 y el otoño de 2001. Habrían diluido los mismos durante el 2000, cuando sus concentraciones eran extremas, y por el contrario habrían incrementado sus niveles en 2001 cuando éstos se encontraban diluidos.

Las lagunas pampeanas se sitúan en fértiles drenajes que naturalmente les aportan grandes cargas de nutrientes. La acción humana ha incrementado sustancialmente esas cargas. Las lagunas ubicadas en zonas con menor uso de la tierra presentarían variaciones estacionales en sus parámetros físicos, químicos y biológicos. Estas variaciones serían menos notorias a medida que el uso de la tierra es incrementado. Esto explicaría gran parte de la diferencia hallada en la concentración de nitrógeno total y de clorofila *a* entre las lagu-

nas altamente hipertróficas de Alem y las lagunas de Junín. La mayor transparencia del agua de las lagunas ubicadas en Junín debido a su menor biomasa algal, permitiría el observado desarrollo de las macrófitas tal lo propuesto por Scheffer et al. (1993).

La variabilidad hidrológica y el calendario del intensivo uso de la tierra en la región pampeana, habrían causado fluctuaciones en la dinámica física, química y biológica de las lagunas de estudio. Debido a su pequeña superficie, estas fluctuaciones serían más intensas e imprevisibles que en cuerpos de agua de mayor tamaño. Por lo tanto, para lograr un eficaz aprovechamiento ya sea productivo o recreativo del gran número de pequeñas lagunas pampeanas, el uso de la tierra en sus cuencas de drenaje y la hidrología de la región deben ser tenidas en cuenta.

AGRADECIMIENTOS

A. Sosnovsky agradece la beca doctoral otorgada por el subsidio PICT 4698. R. Quirós reconoce el apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Agradecemos a H. T. Von Bernard, D. Blanco Bello, C. Petracchi y J. J. Rosso por su asistencia en las tareas de campo y de laboratorio; al Servicio Meteorológico Nacional por el suministro de las precipitaciones de la región; a los Sres. Longinotti, Maggi, Capurro e Higuera, y al establecimiento "Las Balas" quienes nos facilitaron el trabajo a campo y a dos anónimos revisores cuyos comentarios y sugerencias mejoraron la versión final del manuscrito. Este trabajo fue subsidiado por la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica (Proyectos PICT 4698 y PID 535).

BIBLIOGRAFÍA

- APHA. 1995. *Standard Methods for examination of Water and Wastewater*. 19va edn. American Public Health Association. Washington, USA.
- ARBUCKLE, KE & JA DOWING. 2001. The influence of watershed land use on lake N:P in a predominantly agricultural landscape. *Limnol. Oceanogr.*, **46**(4):970-975.
- CHORNOMAZ, EM; ME ETCHEPARE; RU ESCARAY; JF BUSTINGORRY & VH CONZONNO. 2002. Efectos de la inundación ocurrida durante el año 2001 sobre la laguna chascomús (Pcia. de Buenos Aires). Pp. 53-59 en: A Fernandez Cirelli & G Chalar Marquisá (eds). *El agua en Iberoamérica De la Limnología a la Gestión en Sudamérica*. CYTED Red XVII. Buenos Aires, Argentina.
- DILLON, PJ & FH RIGLER. 1975. A simple method for predicting the capacity of a lake for development based on lake trophic status. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, **32**:1519-1531.
- DOWNING, JA & E MCCAULEY. 1992. The nitrogen:phosphorus relationship in lakes. *Limnol. Oceanogr.*, **37**:936-945.
- FUSCHINI MEJÍA, MC. 1994. *El agua en las llanuras*. Unesco/Orcyt. Montevideo, Uruguay.
- GABELLONE, NA; LC SOLARI & MC CLAPS. 2001. Planktonic and physico-chemical dynamics of a markedly fluctuating backwater pond associated with a lowland river (Salado River, Buenos Aires, Argentina). *Lakes Reserv.: Res. Manage.*, **6**:133-142.
- GHERSA, CM; DO FERRARO; M OMACINI; MA MARTÍNEZ-GHERSA; S PERELMAN; EH SATORRE ET AL. 2002. Farm and landscape level variables as indicators of sustainable land-use in the Argentine Inland-Pampa. *Agric. Ecosyst. Environ.*, **93**:279-293.
- HEILER, G; T HEIN; F SCHIEMER & G BORNETTE. 1995. Hydrological connectivity and flood pulses as the central aspects for the integrity of a river-floodplain system. *Regul. Rivers: Res. Manage.*, **11**(3-4):351-361.
- HOWARTH, RW; G BILLEN; D SWANEY; A TOWNSEND; A JAWORSKI ET AL. 1996. Regional nitrogen budgets and riverine N & P fluxes for the drainages to North Atlantic Ocean: Natural and human influences. *Biogeochemistry*, **35**:75-139.
- IRIONDO, M. 1984. The quaternary of northeastern Argentina. Pp.51-78 in: J Rabassa (ed.). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula 2*. A.A. Balkema. Rotterdam.
- IRIONDO, M. 1989. Quaternary lakes of Argentina. *Paleogeography Paleoclimatology Paleoecology*, **70**:81-88.
- IZAGUIRRE, I & A VINOCUR. 1994. Typology of shallow lakes of the Salado River basin (Argentina), based on phytoplankton communities. *Hydrobiologia*, **277**:49-62.
- JEPPENSEN, E; JP JENSEN; M SONDERGAARD; TL LAURIDSEN; LJ PEDERSEN & L JENSEN. 1997. Top-down control in freshwater lakes: The role of nutrient state, submerged macrophytes and water depth. *Hydrobiologia*, **342/343**:151-164.
- JEPPENSEN, E; P KRISTENSEN; JP JENSEN; M SONDERGAARD; E MORTENSEN & TL LAURIDSEN. 1991. Recovery resilience following a reduction in external phosphorus loading of shallow eutrophic Danish lakes: Duration, regulating factors and methods for overcoming resilience. *Memorie dell'Istituto*

- Italiano di Idrobiologia*, **48**:127-148.
- JEPPESEN E., SØNDERGAARD M., KRONVANG B., JENSEN J.P., SVENDSEN L.M. & LAURIDSEN T. 1999. Lake and catchment management in Denmark. *Hydrobiologia* **395/396**:419-432.
- KALFF, J. 2002a. The Phytoplankton. Capítulo 21. Pp.309-348 in: *Limnology*. Prentice Hall. Upper Saddle River, EEUU.
- KALFF, J. 2002b. Hydrology and Climate. Capítulo 5. Pp.53-71 in: *Limnology*. Prentice Hall. Upper Saddle River, EEUU.
- PRAIRIE, YT; CM DUARTE & J KALFF. 1989. Unifying nutrient-chlorophyll relationships in lakes. *Can. F. Fish. Aquat. Sci.*, **46**:1176-1182.
- QUINTANA, XD; R MORENO-AMICH & FA COMIN. 1998. Nutrient and plankton dynamics in a Mediterranean salt marsh dominated by incidents of flooding. Part 1: Differential confinement of nutrients. *J. Plankton Res.*, **20**:2089-2107.
- QUIRÓS, R & E DRAGO. 1999. The environmental state of Argentinean lakes: An overview. *Lakes and Reservoirs: Research and Management*, **4**:55-64.
- QUIRÓS, R; AM RENNELLA; MB BOVERI; JJ ROSSO & A SOSNOVSKY. 2002a. Factores que afectan la estructura y el funcionamiento de las lagunas pampeanas. *Ecol. Aust.*, **12**:175-185.
- QUIRÓS, R; JJ ROSSO; AM RENNELLA; A SOSNOVSKY & MB BOVERI. 2002b. Análisis del estado trófico de las lagunas pampeanas (Argentina). *Interciencia*, **27**(11):584-591.
- RENNELLA, AM & R QUIRÓS. 2006. The effects of hydrology on plankton biomass in shallow lakes of the Pampa Plain. *Hydrobiologia*, **556**:181-191.
- SAS, H. 1989. *Lake restoration by reduction of nutrient loading: expectations, experiences, extrapolations*. Academia Verlag Richarz. St. Augustin, Alemania.
- SCHEFFER, M. 1998. The abiotic environment. Capítulo 2. Pp.20-75 in: *Ecology of shallow lakes*. 1ra edn. Chapman & Hall. London, UK.
- SCHEFFER, M; SH HOSPER; ML MEIJER; B MOSS & E JEPPESEN. 1993. Alternative equilibria in shallow lakes. *Trends in Ecology and Evolution*, **8**:275-279.
- SOLARI, LC; MC CLAPS & NA GABELLONE. 2002. River-backwater pond interactions in the lower basin of the Salado River (Buenos Aires, Argentina). *Arch. Hydrobiol. Suppl.*, **141**(13):99-119.
- SORIANO, A. 1992. Río de la Plata grasslands. Pp. 367-407 en: RT Coupland (ed.). *Ecosystems of the world. 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere*. Elsevier. New York, USA.
- SOSNOVSKY, A & R QUIRÓS. 2005. Efectos de la intensidad de uso de la tierra en pequeñas lagunas (Argentina). Pp. 199-215 en: I Vila & J Pizarro (eds). *Tercer Taller Internacional de Eutrofización de Lagos y Embalses*. CYTED Red XVIIIB. Santiago de Chile, Chile.
- TRICART, JFL. 1973. *Geomorfología de la Pampa Deprimida*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.
- VERVOORST, FB. 1967. *Las comunidades vegetales de la Depresión del Salado (Provincia de Buenos Aires)*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires, Argentina.
- VOLLENWEIDER, RA. 1969. Möglichkeiten und grenzen elementarer modelle der stoffbilanz von seen. *Archiv für Hydrobiologie*, **66**:1-36.
- WETZEL, RG. 2001a. *Limnology: Lake and River Ecosystems*. 3ra edn. Academic Press. New York.
- WETZEL, RG. 2001b. Shallow lakes and ponds. Capítulo 20. Pp.625-630 in: *Limnology: Lake and River Ecosystems*. 3ra edn. Academic Press. New York.