



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Buenos Aires

G

Los microvestigios del nivel 4 del sitio de La Represa, Pdo. de Coronel Dorrego (provincia de Buenos Aires)

Una perspectiva geoarqueológica

Autor:

Staropoli, Laura

Tutor:

Kligmann, Débora M

2010

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

Grado



FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

FILODIGITAL
Repositorio Institucional de la Facultad
de Filosofía y Letras, UBA

LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4 DEL SITIO LA REPRESA, PDO. DE CORONEL DORREGO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES): UNA PERSPECTIVA GEOARQUEOLÓGICA

**Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Departamento de Ciencias Antropológicas
2010**



**Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas
orientación Arqueológica**

Directora: Dra. Débora M. Kligmann

Tesista: Laura Staropoli



ÍNDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS	I
ÍNDICE DE FIGURAS	II
ÍNDICE DE FOTOS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación del tema	1
1.2. Objetivos e hipótesis	1
1.3. Organización de la tesis	6
2. CONTEXTO REGIONAL	8
2.1. La región de estudio	8
2.1.1. Características paleoambientales	9
2.1.2. Características arqueológicas	13
3. EL SITIO LA REPRESA (QS7)	21
3.1. Breve historia de la localización y geología del sitio	21
3.2. La metodología de excavación	26
3.3. Caracterización de los hallazgos del nivel 4	29
3.3.1. Los fechados	29
3.3.2. Los materiales líticos	29
3.3.3. La fauna	32
3.3.4. Otros restos	34
3.4. La funcionalidad del sitio y específicamente del nivel 4	36
4. ANTECEDENTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN EN LA REGIÓN PAMPEANA	40
4.1. Los estudios de microvestigios en la Región Pampeana	40
5. MARCO TEÓRICO	46
5.1. Los microvestigios en perspectiva teórica	46
5.2. Los dilemas de la clasificación	48

6. MÉTODOS Y TÉCNICAS	51
6.1. Criterios teórico-metodológicos	51
6.2. Metodología empleada	54
7. CUESTIONES GENERALES Y RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4	60
7.1. Aclaraciones generales	60
7.2. Los microvestigios del nivel 4	60
7.2.1. El total de microrrestos	60
7.2.2. Distribución y organización espacial	62
7.2.3. Discusión	62
8. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS LÍTICOS DEL NIVEL 4	64
8.1. Introducción	64
8.2. Los microrrestos líticos	64
8.2.1. Categorías de tamaños	64
8.2.2. Tipos de lascas	65
8.2.3. Materias primas	66
8.2.4. Tafonomía	66
8.2.5. Distribución y organización espacial	67
8.2.6. Discusión	77
8.2.7. Conclusiones	84
9. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS ÓSEOS DEL NIVEL 4	86
9.1. Introducción	86
9.2. Los materiales óseos	86
9.2.1. Categorías de tamaños	86
9.2.2. Tipos de microrrestos óseos	87
9.2.3. Tafonomía	88
9.2.4. Distribución y organización espacial	89
9.2.5. Discusión	96
9.2.6. Conclusiones	106

10. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS RESTANTES DEL NIVEL 4	108
10.1. Los gasterópodos	108
10.1.1. Datos generales	108
10.1.2. Características de las muestras	108
10.1.3. Tafonomía y distribución espacial	111
10.1.4. Discusión	115
10.2. Los artrópodos y los anélidos	116
10.2.1. Artrópodos	117
10.2.2. Anélidos	119
10.2.3. Tafonomía y distribución espacial	121
10.3. Las semillas	123
10.3.1. Tafonomía y distribución espacial	124
10.4. Procesos tafonómicos observados a través del análisis de estos microvestigios	125
11. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4	127
11.1. Introducción	127
11.2. Los microvestigios y los macrorrestos	127
11.2.1. Los materiales líticos	127
11.2.2. Los materiales óseos	133
11.2.3. Discusión	138
11.3. Conclusiones	143
12. COMPARACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4 CON AQUELLOS DE LOS NIVELES 2 Y 3	146
12.1. Acerca del total de restos y de las categorías comparativas de los niveles 2 y 4	146
12.1.1. Organización espacial: semejanzas y diferencias entre los niveles 2 y 4	148
12.1.2. Origen del material y tafonomía en ambos niveles	157
12.2. Acerca del total de restos y de las categorías comparativas de los niveles 3 y 4	158
12.2.1. Organización espacial: semejanzas y diferencias entre los niveles 3 y 4	160

12.2.2. Origen del material y tafonomía en ambos niveles	171
12.3. Organización espacial	172
12.4. Correlaciones de materiales entre los tres niveles	174
12.5. Conclusiones	178
13. CONCLUSIONES GENERALES	179
13.1. Introducción	179
13.2. Los microvestigios del nivel 4 de La Represa	181
13.3. La Represa en el contexto regional	183
13.4. Verificación de los objetivos propuestos	184
13.5. Contrastación de las hipótesis	185
13.6. Agenda futura	187
13.7. Reflexión final	188
14. BIBLIOGRAFÍA	189

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Olga y Franc por haber trabajado toda su vida para que yo pueda tener las oportunidades que ellos no tuvieron. Ellos fueron los únicos testigos y sostén de todas las circunstancias difíciles que tuve que atravesar para llegar hasta acá. Fueron los que me enseñaron con su ejemplo que la paciencia, la perseverancia y el trabajo son los únicos caminos para llegar al objetivo propuesto y cumplir los sueños. Su apoyo incondicional y su presencia se ven reflejados todos los días en cada pequeño acto de amor sin necesidad de mediar con palabras.

En segundo lugar, agradezco a mi directora la Dra. Débora M. Kligmann y al Dr. Ramiro March por la paciencia que me tuvieron, por todo lo que me enseñaron, por el apoyo que me brindaron, los consejos y recomendaciones, por los comentarios que aportaron y las correcciones de mi trabajo.

Un agradecimiento particular para la Lic. Cecilia Rodríguez Loredó, una persona a quien aprecio: gracias por enseñarme y ayudarme con la identificación de los materiales óseos.

También agradezco a la Dra. Verónica Williams por facilitarme el uso de la lupa binocular, al Lic. Fabián Tricárico por abrirme las puertas de la sala de microscopía del museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, al Dr. Sergio Miquel (CONICET, Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Sección Invertebrados, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA) y a la Dra. Adriana Oliva (CONICET, Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Sección Entomología Forense) quienes muy amablemente respondieron a mis inquietudes y dispusieron de su tiempo para recibirme y colaboraron conmigo en la identificación de los invertebrados y los restos vegetales.

A Mauro Vigna (“Bruno”) quien con mucha paciencia me ayudó con la edición de las fotos, las tablas y las figuras; a Enrique Bohl por su colaboración; a Elena Díaz País, Florencia Páez y Rodolfo Huguin por su ayuda; a Walter; a mi primo “Jo” por esos pequeños detalles que siempre suman y a mi hermana Cris (“Pipi”).

Y por supuesto, no puedo dejar de mencionar, a mis amigas y compañeras de estudio y equipo por su ayuda, su apoyo moral, porque siempre están cuando se las necesita, por todos los momentos y anécdotas compartidas y por la suerte que tengo de haberlas conocido: Miranda y Silvia.

Por último, y no menos importante, quiero agradecer a todas aquellas personas que a las que quiero y me quieren bien, tíos, primos y amigos, simplemente porque sí, porque hacen de mi mundo un lugar agradable donde refugiarme.

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
CAPÍTULO 2	
2.1. Mapa de la región de estudio	8
2.2. Perfil geológico de la región de estudio (tomada de March <i>et al.</i> 2006)	10
2.3. Síntesis de la secuencia cultural de la Región Pampeana	14
2.4. Localización geográfica de los sitios más importantes de la Región Pampeana: 1. Paso Otero, 2. Arroyo Seco, 3. Laguna Tres Reyes, 4. Monte Hermoso, 5. La Olla, 6. Fortín Necochea, 7. Laguna de Puán, 8. Nutria Mansa, 9. Zanjón Seco, 10. Cerro La China, 11. Cerro El Sombrero y 12. Cueva Taxi	14
CAPÍTULO 3	
3.1. Localización geográfica del sitio La Represa (en rojo) (tomada de Foisset <i>et al.</i> 2003)	21
3.2. Imagen satelital del sitio	22
3.3. Mapa de la zona prospectada en el área del río Quequén Salado (tomada de Huguin y March 2007-2008)	23
3.4. Croquis de los sondeos realizados en el área de estudio y de la zona de excavación (tomada de Huguin y March 2007-2008)	25
3.5. Croquis del sondeo N° 6	26
3.6. Grilla de la excavación	28
CAPÍTULO 7	
7.1. Distribución del total de microrrestos del nivel 4	62
CAPÍTULO 8	
8.1. Distribución del total de microrrestos líticos del nivel 4	68
8.2. Distribución del total de microvestigios líticos \geq a 4 mm del nivel 4	69
8.3. Distribución del total de microvestigios líticos $<$ a 4 mm y \geq a 2 mm del nivel 4	69
8.4. Distribución del total de microvestigios líticos $<$ a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4	70
8.5. Distribución de las lascas enteras del nivel 4	71
8.6. Distribución de los fragmentos proximales del nivel 4	71
8.7. Distribución de los fragmentos mesiales/distales del nivel 4	72
8.8. Distribución de los fragmentos indeterminados del nivel 4	72
8.9. Distribución de los fragmentos con rodamiento del nivel 4	73

8.10. Distribución de los desechos de cuarcita blanca del nivel 4	74
8.11. Distribución de los desechos de calcedonia del nivel 4	74
8.12. Distribución de los desechos de cuarcita rosada del nivel 4	75
8.13. Distribución de los desechos de cuarcita anaranjada-ámbar del nivel 4	75
8.14. Distribución de los desechos de cuarcita coloreada del nivel 4	76
8.15. Distribución de los desechos de sílex del nivel 4	76
8.16. Distribución de los desechos de basalto del nivel 4	77

CAPÍTULO 9

9.1. Distribución del total de microrrestos óseos del nivel 4	90
9.2. Distribución del total de microrrestos óseos \geq a 4 mm del nivel 4	91
9.3. Distribución del total de microrrestos óseos $<$ a 4 mm y \geq a 2 mm del nivel 4	91
9.4. Distribución del total de microrrestos óseos $<$ a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4	92
9.5. Distribución de los microrrestos óseos compactos del nivel 4	93
9.6. Distribución de los microrrestos óseos esponjosos del nivel 4	93
9.7. Distribución de los fragmentos de dientes de grandes mamíferos del nivel 4	94
9.8. Distribución de los microrrestos óseos identificables del nivel 4	94
9.9. Distribución de los fragmentos y dientes de <i>Ctenomys</i> sp del nivel 4	95
9.10. Plano de la excavación del nivel 4	105
9.11. Distribución de los restos óseos de guanaco del nivel 4	107

CAPÍTULO 10

10.1. Distribución del total de gasterópodos del nivel 4	113
10.2. Distribución del total de gasterópodos \geq a 4 mm del nivel 4	114
10.3. Distribución del total de gasterópodos $<$ a 4 mm y \geq a 2 mm del nivel 4	114
10.4. Distribución del total de gasterópodos $<$ a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4	115
10.5. Distribución del total de artrópodos del nivel 4	121
10.6. Distribución del total de anélidos del nivel 4	122
10.7. Distribución del total de semillas del nivel 4	124

CAPÍTULO 11

11.1. Distribución de los macrorrestos (en verde instrumentos, puntos negros tridimensionales y puntos grises generales)	128
11.2. Distribución de los macrodesechos líticos del nivel 4	128
11.3. Distribución de los generales líticos	129
11.4. Distribución de los macrodesechos líticos de cuarcita blanca del nivel 4	130

11.5. Distribución de macrodesechos de calcedonia del nivel 4	131
11.6. Distribución de macrodesechos líticos de cuarcita coloreada del nivel 4	131
11.7. Distribución de macrodesechos líticos en otras materias primas	132
11.8. Distribución de microdesechos líticos de otras materias primas del nivel 4	132
11.9. Distribución de los macrorrestos óseos del nivel 4 (en azul: tridimensionales, en naranja: generales)	133
11.10. Distribución de los restos faunísticos recuperados en el nivel 4	135
11.11. Distribución de la cabeza de guanaco del nivel 4	136
11.12. Distribución de los dientes de guanaco del nivel 4	136
11.13. Distribución de las vértebras de guanaco del nivel 4	137
11.14. Distribución de los miembros de guanaco	137
11.15. Distribución de los distintos tamaños de microrrestos líticos: ≥ 4 mm en azul, < 4 a ≥ 2 mm en fucsia, y < 2 - ≥ 1 mm en amarillo	139
11.16. Distribución de los microrrestos líticos: microlascas en azul, microfragmentos proximales en rojo, microfragmentos mesiales/distales en verde y fragmentos indeterminados en naranja	140
11.17. Distribución de los microrrestos óseos identificables (roedores, en lila), dientes y fragmentos de dientes de <i>Ctenomys</i> sp (en rojo) y fragmentos de dientes de grandes mamíferos indeterminados (en celeste) del nivel 4	141
11.18. Distribución de los distintos tamaños de microrrestos óseos: ≥ 4 mm en rosa, < 4 a ≥ 2 mm en amarillo y < 2 - ≥ 1 mm en celeste	142
11.19. Distribución de los microrrestos compactos (en verde) y esponjosos (en naranja) del nivel 4	142
11.20. Representación gráfica de la hipótesis de las áreas de actividad basada en el análisis de los microvestigios: en celeste áreas de talla lítica, en verde área de talla lítica y procesamiento de restos óseos y en rosa área de circulación	144
CAPÍTULO 12	
12.1. Distribución de los microrrestos líticos de los niveles 2 (izquierda) (tomada de Amaya 2009) y 4 (derecha)	148
12.2. Distribución de las isolíneas de los microrrestos líticos de los niveles 2 (izquierda) y 4 (derecha)	149
12.3. Distribución de los microrrestos líticos del nivel 2 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”) (tomada de Amaya 2009)	150
12.4. Distribución de los microrrestos líticos del nivel 4 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”)	150

12.5. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 2 (tomada de Amaya 2009)	151
12.6. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 4	151
12.7. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 2 (tomada de Amaya 2009)	153
12.8. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 4	153
12.9. Distribución de los microrrestos óseos de los niveles 2 (izquierda) (tomada de Amaya 2009) y 4 (derecha)	154
12.10. Distribución de las isolíneas de los microrrestos óseos de los niveles 2 (izquierda) y 4 (derecha)	155
12.11. Distribución de los microrrestos óseos del nivel 2 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”) (tomada de Amaya 2009)	156
12.12. Distribución de los microrrestos óseos del nivel 4 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”)	156
12.13. Distribución de los gasterópodos del nivel 3 (tomada de Foisset <i>et al.</i> 2003)	161
12.14. Distribución de los gasterópodos del nivel 4	161
12.15. Distribución de los microrrestos líticos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha)	162
12.16. Distribución de las isolíneas de los microrrestos líticos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha)	163
12.17. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 3	164
12.18. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 3	165
12.19. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 4	165
12.20. Distribución de los microrrestos óseos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha)	166
12.21. Distribución de las isolíneas de los microrrestos óseos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha)	167
12.22. Distribución de los microrrestos óseos del nivel 3 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”)	168

12.23. Distribución de los microrrestos óseos de roedores del nivel 3 (tomada de Foisset <i>et al.</i> 2003	170
12.24. Distribución de restos de roedores del nivel 4: dientes de Rodentia (izquierda) y <i>Ctenomys</i> sp (derecha)	171
12.25. Representación gráfica de la hipótesis de las áreas de actividades del nivel 3 (tomada de Foisset <i>et al.</i> 2003)	173
12.26. Curvas de correlación de materiales de los tres niveles	177

ÍNDICE DE FOTOS

	Página
CAPÍTULO 3	
3.1. Vista de la represa abandonada (orientación oeste-este)	22
3.2. Vista de la represa y laguna (ángulo sudeste-noroeste)	22
3.3. Laguna adyacente a la represa y camino que conecta al pueblo de Oriente con el de Copetonas (derecha)	24
3.4. Vista de la excavación	27
CAPÍTULO 6	
6.1a. Pila de tamices utilizados para separar los microvestigios del nivel 4	55
6.1b. Tamices utilizados para separar los microvestigios del nivel 4 (arriba: izquierda 2 mm y derecha 1 mm, abajo 4 mm)	56
6.2. Mallas de los distintos tamices usados para los microrrestos del nivel 4 (izquierda 4 mm, centro 2 mm y derecha 1 mm)	56
CAPÍTULO 8	
8.1. Microlascas \geq a 4 mm del nivel 4	65
8.2. Microlascas $<$ a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4 observadas a través de la lupa binocular	65
CAPÍTULO 9	
9.1. Aspecto general de los microrrestos óseos del nivel 4	96
9.2. Fragmentos de dientes de grandes mamíferos del nivel 4 (escala 1 cm)	98
9.3. Diente entero de <i>Ctenomys</i> sp	99
9.4. Falanges de roedor	100
9.5. Huesos largos de roedor	100
9.6. Garras de roedor	100
9.7a. Vértebra cervical de roedor	100
9.7b. Vértebra caudal de roedor	101
9.8. Fragmento de placa dérmica de Dasipodidae	101
CAPÍTULO 10	
10.1. Fragmentos de conchillas de gasterópodos del nivel 4	109
10.2. Especimen de <i>Paralaoma servilis</i> (tomada de Roth 1985)	110

10.3. Espécimen de <i>Miradiscops brasiliensis</i> , escala 1 mm (tomada de Steffan 2005)	110
10.4. Espécimen de <i>Heleobia parchappii</i> , escala 0,73 mm (tomada de Prieto <i>et al.</i> 2004)	111
10.5. Especímenes enteros de <i>Otala lactea</i>	111
10.6. Artrópodos y anélidos del nivel 4	117
10.7. Semillas del nivel 4	123

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
CAPÍTULO 1	
1.1. Tipos de microrrestos que se esperan encontrar en el nivel 4	4
1.2. Expectativas planteadas para el conjunto de microrrestos óseos del nivel 4 (datos tomados de Kligmann 2009b, Stahl 1996)	5
 CAPÍTULO 2	
2.1. Características paleoambientales de la región de estudio según los diferentes autores citados en el texto	13
 CAPÍTULO 3	
3.1. Cantidad de materias primas líticas del nivel 4	30
3.2. Cantidad de artefactos del nivel 4	31
3.3. Fauna característica de la región	32
3.4. Cantidad de restos faunísticos por especie recuperados en el nivel 4	33
3.5. Cantidad de restos óseos quemados del nivel 4	34
3.6. Cantidad de carbones del nivel 4	35
3.7. Cantidad de tiestos por nivel	35
3.8. Tipo de decoración de los tiestos	36
 CAPÍTULO 6	
6.1. Límites de las categorías granulométricas (datos tomados de Folk 1980)	52
6.2. Criterios tafonómicos utilizados para el análisis del material lítico	58
6.3. Criterios tafonómicos utilizados para el análisis del material óseo	59
 CAPÍTULO 7	
7.1. Total de microrrestos del nivel 4	61
7.2. Total de microvestigios del nivel 4 por cuadrícula (el color verde representa la cantidad máxima y el amarillo la mínima).	61
7.3. Total de microvestigios del nivel 4 por categoría de material según cada fila (el color verde representa las cantidades máximas y el amarillo las mínimas).	61
7.4. Comparación de la cantidad de restos macro y microscópicos del nivel 4	63

CAPÍTULO 8

8.1. Total de microvestigios líticos del nivel 4 por cuadrícula	64
8.2. Total de microvestigios líticos del nivel 4 por tamaños	65
8.3. Cantidad de tipos de microlascas del nivel 4	65
8.4. Cantidad de microvestigios líticos del nivel 4 por materias primas	66
8.5. Resultado del análisis tafonómico de los microvestigios líticos del nivel 4	67
8.6. Procesos tafonómicos más relevantes que afectaron a los materiales líticos por cada sector del nivel 4	79
8.7. Patrón distribucional de los microrrestos líticos que dominan en cada sector del nivel 4	82
8.8. Comparación de la cantidad de macro y microvestigios líticos del nivel 4 por materia prima	83

CAPÍTULO 9

9.1. Total de microrrestos óseos del nivel 4 por cuadrícula	86
9.2. Total de materiales óseos del nivel 4 por tamaños	87
9.3. Cantidad de los microrrestos óseos de mamíferos del nivel 4 por taxón y por parte anatómica	88
9.4. Total de microvestigios óseos identificables y no identificables del nivel 4	88
9.5. Total de dientes recuperados en el nivel 4	88
9.6. Resultado del análisis tafonómico de los microvestigios óseos del nivel 4	89
9.7. Procesos tafonómicos más relevantes que afectaron a los materiales óseos por cada sector del nivel 4	99

CAPÍTULO 10

10.1. Especies de gasterópodos registradas en el nivel 4	109
10.2. Total de gasterópodos del nivel 4 por cuadrícula	112
10.3. Total de gasterópodos del nivel 4 por tamaños	112
10.4. Total de artrópodos del nivel 4 por tamaños	116
10.5. Total de anélidos del nivel 4 por tamaños	117
10.6. Especies de artrópodos y anélidos recuperadas en el nivel 4	118
10.7. Total de semillas del nivel 4 por tamaños	123

CAPÍTULO 11

11.1. Patrón distribucional de los macro y microrrestos líticos que dominan en cada sector del nivel 4	127
--	-----

11.2. Patrón distribucional en el sector sudoeste del sitio	134
11.3. Patrón distribucional de materiales líticos y óseos del nivel 4	138

CAPÍTULO 12

12.1. Total de microvestigios de los niveles 2 y 4	146
12.2. Correspondencia de los rangos de tamaños entre los niveles 2 y 4	146
12.3. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4 por tamaños	147
12.4. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4 por materias primas	147
12.5. Cantidad de tipos de microlascas de los niveles 2 y 4	147
12.6. Cantidad de restos según las isolíneas de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4	149
12.7. Cantidad de microrrestos óseos de los niveles 2 y 4 por tamaños	157
12.8. Total de microvestigios de los niveles 3 y 4	158
12.9. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 3 y 4 por materias primas	159
12.10. Cantidad de tipos de microlascas de los niveles 3 y 4	159
12.11. Categorías de tamaños de microrrestos óseos utilizadas en el nivel 3	159
12.12. Correspondencia de los rangos de tamaños entre los niveles 3 y 4	160
12.13. Cantidad de gasterópodos de los niveles 3 y 4 por especies	162
12.14. Cantidades restos según las isolíneas de microrrestos líticos de los niveles 3 y 4	163
12.15. Cantidad de microrrestos óseos de los niveles 3 y 4 por tamaños	167
12.16. Total de materiales óseos del nivel 3 por taxón y parte esquelética	169
12.17. Total de materiales óseos de roedores del nivel 3 por parte esquelética	170
12.18. Coeficientes de correlación de los tres niveles estudiados	174
12.19. Promedios de materiales de los tres niveles y factor de correlación	175
12.20. Valores estimados para los tres niveles según el factor de correlación	175

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. PRESENTACIÓN DEL TEMA

La presente tesis de licenciatura se enmarca dentro del proyecto “Evolución y adaptación humana en la región de planicies y lagunas del río Quequén Salado, provincia de Buenos Aires (Argentina): excavación del sitio La Represa y prospección regional”. Dicho proyecto, dirigido por el Dr. Ramiro March (CNRS), es llevado adelante por la Misión Arqueológica Francesa en la provincia de Buenos Aires. Las investigaciones de esta misión se vienen desarrollando en el Área Interserrana Bonaerense desde el año 1998 dentro del marco de convenios de cooperación científica firmados entre distintas universidades nacionales y la Universidad de Rennes 1, Ministerio de Cultura de Francia. A partir del año 2003 este trabajo se realiza en conjunto con la Universidad de Buenos Aires, participando alumnos de dicha universidad en las investigaciones. Esta tesis es producto de mi labor dentro de ese equipo.

El tema que aquí propongo abordar es el análisis de los microvestigios del sitio La Represa, departamento de Coronel Dorrego, desde una perspectiva geoarqueológica. Este estudio está focalizado en el nivel 4 del sitio, situado a 20 cm de la superficie y correspondiente a la ocupación humana durante el Holoceno Tardío. El objetivo principal es conocer, a través de la distribución espacial de los microvestigios, el uso del espacio por parte de los cazadores recolectores que habitaron el sitio, identificando áreas de actividad. Mi trabajo parte de la premisa de que los microvestigios encontrados reflejan la historia tanto natural como cultural de los sitios ocupados por los cazadores recolectores.

En este sentido, el estudio de los microvestigios contribuye a la interpretación de los procesos de formación de cada uno de estos sitios, siendo dichos procesos junto con la organización de las actividades en el espacio el foco de interés del estudio.

1.2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Para este trabajo se proponen los siguientes objetivos de investigación:

Objetivos generales:

1. Identificar áreas de actividad dentro del sitio con el fin de dilucidar la organización del espacio por parte de los cazadores recolectores que lo ocuparon.
2. Caracterizar dichas áreas para dar cuenta de la naturaleza específica de las actividades realizadas.
3. Determinar en qué medida los procesos tafonómicos dificultan hoy en día la lectura de dicha historia en el sitio en general y en el nivel elegido en particular.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar la historia tafonómica de cada tipo de microvestigio para dar cuenta de las modificaciones que afectaron al material y a su distribución, con el fin de determinar su origen.
2. Dilucidar la acción diferencial de los procesos de formación en el espacio.
3. Comparar las distribuciones de los microvestigios del nivel 4 para localizar las distintas áreas de actividad a nivel horizontal.
4. Comparar las distribuciones de los microvestigios con las distribuciones de los macrorrestos del nivel 4 que posean su equivalente en tamaño micro con el fin de dilucidar las actividades realizadas en el sitio.
5. Comparar las distribuciones de los microvestigios del nivel 4 con aquellas de los niveles 2 y 3 (cuyos restos fueron analizados por otros investigadores del equipo) para dar cuenta de las posibles relaciones entre las ocupaciones de dichos niveles y los respectivos límites.
6. Generar información de base que resulte de utilidad para, en un futuro trabajo, comparar el nivel estudiado con los otros niveles excavados del sitio.

HIPÓTESIS

Los distintos agentes que intervienen en la formación del depósito analizado determinan: 1) el tamaño, la cantidad y el tipo de microvestigios y 2) su distribución espacial. Por lo tanto, a partir de esta premisa se postulan las siguientes hipótesis:

1. La distribución espacial de los microvestigios, en función del tamaño, cantidad y tipo de restos, refleja el uso del espacio por parte de los habitantes del nivel 4 del sitio.
2. A pesar de los procesos postdeposicionales que actuaron en el sitio es posible identificar las áreas de actividad antrópica.
3. La asociación específica de los tipos de microvestigios en un espacio acotado en el sitio nos indica la naturaleza de la actividad realizada.

Expectativas:

1. En primer lugar, hay que considerar qué factores puntuales afectan el tamaño, la cantidad y el tipo de microvestigios:

- A) Tamaño: depende de las actividades realizadas, de los procesos tafonómicos y del tipo de resto.

Las actividades de talla lítica como la reactivación de filos y la fractura de huesos para la extracción de médula generan restos que entran al registro en tamaño pequeño

(lascas y astillas, respectivamente) y cuyos atributos permiten identificar esas actividades. También es cierto que si en el sitio habitaron un número importante de personas que circulaban constantemente pisoteando los materiales, la fragmentación debido a este proceso produciría más cantidad de restos de los que originalmente fueron depositados. Pero como el proceso de fragmentación también puede ser producto de agentes naturales, es necesario analizar la composición de las concentraciones de material para dar cuenta de su origen. Por otra parte, hay restos que por su naturaleza son pequeños y entran al registro como tal, como por ejemplo semillas, pero existen restos grandes que se hacen pequeños en el contexto arqueológico debido a los procesos postdeposicionales que generan fragmentación. Por lo tanto, en el conjunto de microvestigios se deberían registrar materiales representativos de todos los tamaños, ya sea aquellos que son pequeños por su misma naturaleza como aquellos que se convirtieron en pequeños producto de los factores mencionados previamente.

B) Cantidad: depende de los procesos tafonómicos, de las actividades realizadas y del tipo de la ocupación humana.

En cuanto a la cantidad, si los procesos tafonómicos generaron la fragmentación de materiales se esperaría encontrar gran cantidad de restos producto de ella. Pero las actividades humanas también generan cantidades importantes de materiales, ya que cuanto más tareas se realizan más restos se van a originar. Con respecto al tipo de ocupación, no siempre es un factor confiable para determinar la cantidad de material depositado en un sitio porque depende de si dicha ocupación es permanente, estacional u ocasional. Si la ocupación es permanente se esperaría una mayor depositación de restos, por el contrario si es estacional u ocasional se esperaría una depositación menor. Sin embargo hay que tener en cuenta que puede suceder que los habitantes ocuparan el sitio permanentemente pero realizando pocas tareas o que lo ocuparan estacional u ocasionalmente realizando muchas actividades. Entonces es posible que en el primer caso se encontrara menor cantidad de restos que en el segundo.

El problema con el que nos enfrentamos aquí es que no se podría identificar el origen de la cantidad de microrrestos de un sitio sin antes analizar las características que presenta el conjunto. Por ejemplo, si la actividad de talla lítica fue intensa se debería encontrar una proporción mayor de lascas enteras y/o fragmentos proximales, pero si actuaron procesos tafonómicos que fragmentaron los restos se esperaría encontrar una proporción mayor de fragmentos mesiales y/o distales e indeterminados.

C) Tipo: depende de qué actividades se realizaron y de la naturaleza del resto *per se*.

Los microvestigios de origen natural, si bien pueden aportar información sobre las condiciones de la ocupación humana, no nos dicen nada acerca de las actividades realizadas. Sin embargo, pueden estar presentes en el depósito estudiado de acuerdo a los procesos que intervinieron en la formación y/o perturbación del mismo. Por ejemplo, si se halla restos vegetales que no presentan evidencia de procesamiento para el consumo humano, estos restos podrían aportar información sobre el paleoambiente al momento de la ocupación.

En cambio, es indudable que los microrrestos de origen antrópico exhiben características que les son propias de acuerdo a su génesis. Por ejemplo, la presencia de fragmentos proximales de lascas nos indica el desarrollo de actividades de talla.

Para los restos óseos, es necesario diferenciar su origen: los restos que fueron introducidos al sitio como producto de la actividad de caza para el consumo humano y aquellos restos de animales que están presentes en el sitio por muerte natural y/o por la intromisión de carnívoros o aves rapaces, de manera que las expectativas sobre estos tipos de microrrestos será diferente de acuerdo al agente que actuó. También el desarrollo de actividades de carácter simbólico produce el depósito de tipos de restos que se diferencian de los depositados por las actividades de subsistencia porque presentan características únicas. En la tabla 1.1 se presentan los tipos de microrrestos que se espera encontrar en el sitio y en la tabla 1.2 se exponen las expectativas para los microrrestos óseos en particular.

Tipos de microrrestos					
Origen antrópico			Origen natural		
Talla Lítica	Subsistencia	Ritual	Animal	Vegetal	Mineral
Lascas enteras, fragmentos proximales e indeterminados	Restos de animales y vegetales que muestren indicios de procesamiento para el consumo	Artefactos y ecofactos exóticos y/o de carácter unívoco	Restos de especies que habitan en el área que no muestren indicios de consumo humano	Restos de especies que habitan en el área que no muestren indicios de consumo humano	Partículas que difieren de las registradas en los sedimentos del sitio

Tabla 1.1. Tipos de microrrestos que se esperan encontrar en el nivel 4.

Origen Antrópico		Origen Natural		
Predación	Uso simbólico	Carnívoros	Aves rapaces	Muerte natural
Huellas de corte, descarnes, fracturas	Huellas diferentes a las de predación	Huellas de surcos, acanaladuras perforaciones digestión	Huellas de digestión	Huesos en posición anatómica, desarticulados o dispersos pero asociados
Termoalteración	Artefactos no usados en contextos domésticos	Excrementos con huesos	Bolos de regurgitación	Pocos individuos representado o individuos viejos
Selección de partes esqueléticas	Partes óseas específicas	Transporte diferencial de partes	Todos o casi todos los huesos del esqueleto	Esqueleto completo
Variedad de taxones	Ofrendas, organización especial e los restos, pigmentación	Variedad de especies	Única especie o pocas	Única especie

Tabla 1.2. Expectativas planteadas para el conjunto de microrrestos óseos del nivel 4 (datos tomados de Kligmann 2009b, Stahl 1996).

Cuando los tipos de microvestigios y sus orígenes son dilucidados, se podrá interpretar sus distribuciones para determinar el uso del espacio: si existe homogeneidad en la distribución de los microvestigios se esperaría el uso de un único espacio, mientras que si hay heterogeneidad existiría una jerarquización espacial donde sectores específicos con concentraciones de determinados tipos de materiales estarían mostrando el uso diferencial del espacio.

2. Una vez identificados los procesos postdeposicionales que afectaron a los microvestigios es posible determinar cuáles fueron las áreas de actividades. Pero también es cierto que estos procesos pudieron modificar las distribuciones de los microrrestos y reducir la visibilidad arqueológica de dichas áreas, dependiendo de la intensidad con la que actuaron. Además, es posible que los procesos postdeposicionales no actuaran de forma intensa ni uniforme en todo el nivel, ni tampoco sobre todos los materiales por igual.

Por otra parte, se esperaría que si los cazadores recolectores realizaron actividades en sectores específicos del espacio, las distribuciones de microrrestos de origen antrópico no fueran aleatorias. Asimismo, estas áreas de actividad estarían indicadas por concentraciones de un determinado tipo de vestigio: por ejemplo, si los habitantes del

sitio realizaron actividades de talla lítica se esperaría encontrar concentraciones de microrrestos líticos, pero al mismo tiempo estas concentraciones estarían representadas por un tipo específico de microrresto lítico (lascas enteras, fragmentos proximales, etc.).

3. En este caso, si existe homogeneidad en cuanto a la asociación de un tipo de vestigio de origen antrópico en un sector específico del espacio, esa homogeneidad estaría reflejando una actividad en particular. Por ejemplo, si en un espacio determinado encontramos solo microrrestos líticos es indudable que allí se realizaron actividades de talla. El tipo específico de microvestigio nos daría la pauta de qué actividad particular se realizó: por ejemplo, las lascas de tamaño muy pequeño indicarían reactivación de los filos. En cambio, si existe heterogeneidad en la asociación nos indicaría que en un mismo espacio se realizaron varias actividades. Por ejemplo, si en un sector encontramos material lítico y óseo es factible que se realizaran talla lítica y procesamiento de huesos. Pero hay que tener en cuenta una cuestión: la presencia de material óseo no siempre es indicador de actividad antrópica, ya que debe analizarse la naturaleza del material depositado. Si se encuentra restos óseos que no presentan marcas de procesamiento, muy probablemente su presencia en el sitio indique la muerte natural del animal o el transporte de los restos por parte de carnívoros. Por lo tanto, no solo es importante determinar qué tipos de vestigios están asociados sino también indagar sobre su origen.

1.3. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

La tesis está estructurada en 14 capítulos organizados de la siguiente manera: en este **primer capítulo** se presenta el tema, los objetivos propuestos, las hipótesis de trabajo y las expectativas y además se realiza un comentario sobre el proyecto de investigación que enmarca esta tesis.

En el **capítulo 2** se hace una reseña sobre el contexto regional, incluyendo las características paleoambientales y arqueológicas de la región de estudio. En la primera parte del **capítulo 3** se explica cómo fue descubierto el sitio, cuáles son sus características geológicas y cuál fue la metodología utilizada durante la excavación. En una segunda parte se caracterizan los materiales recolectados y se describe la naturaleza de la ocupación del sitio. El **capítulo 4** da cuenta de los antecedentes de la temática aquí propuesta disponibles para la Región Pampeana mientras que los **capítulos 5 y 6** explican el marco teórico que guía este estudio y los métodos y técnicas empleados para llevar a cabo la investigación, respectivamente.

En el **capítulo 7** se hacen algunas aclaraciones preliminares sobre el análisis del material estudiado, mientras que en los **capítulos 8 y 9** se presentan los resultados del

análisis de los microvestigios líticos y óseos del nivel 4, respectivamente, así como su interpretación. El **capítulo 10** está dedicado a los resultados del análisis de los microvestigios restantes del nivel 4 (gasterópodos, artrópodos, anélidos y semillas) y a su interpretación.

La discusión de los datos obtenidos del análisis de todos los microvestigios del nivel 4 en función de la información aportada por los macrorrestos del mismo nivel y las conclusiones de dicho análisis quedaron plasmadas en el **capítulo 11**. En el **capítulo 12** se realiza la comparación de los resultados de dichos microvestigios con aquellos obtenidos previamente por otros integrantes del equipo de investigación para los niveles 2 y 3. Las conclusiones generales de la tesis se presentan en el **capítulo 13**. Finalmente, la bibliografía citada se detalla en el **capítulo 14**.

CAPÍTULO 2: CONTEXTO REGIONAL

2.1. LA REGIÓN DE ESTUDIO

La Región Pampeana es una gran llanura que ha sido dividida en dos subregiones, tomando en cuenta la cantidad de precipitaciones anuales: Pampa Seca al oeste y Pampa Húmeda al este (Politis 1984). La Pampa Húmeda, a su vez, ha sido subdividida en varias áreas geográfico-culturales: norte, oeste, sur, depresión del Río Salado, Tandilia, Ventania e Interserrana (Politis y Madrid 2001).

El sitio La Represa se ubica en el Área Interserrana Bonaerense, al sur de la provincia de Buenos Aires. Dicha área se encuentra delimitada por la sierra de Tandil al noreste, la sierra de la Ventana al sudoeste, el océano Atlántico al sur y la Depresión de Carhué al noroeste. Su tamaño es de 250 km de largo por 150 km de ancho (Figura 2.1). Esta área se encuentra atravesada por una serie de ríos y sus afluentes de los cuales los más importantes son el Quequén Grande y el Quequén Salado, que constituyen un ecosistema muy rico y diverso (March *et al.* 2008).

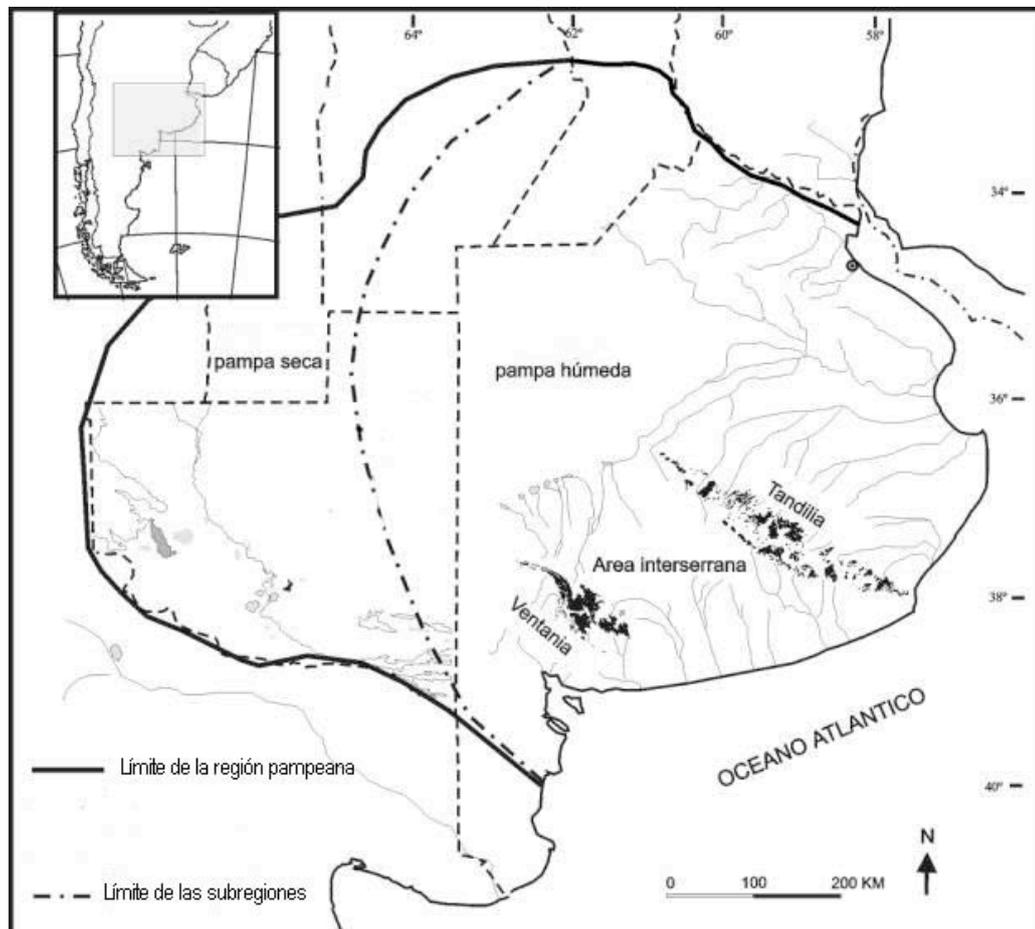


Figura 2.1. Mapa de la región de estudio.

Desde el punto de vista ecológico, el Área Interserrana se caracteriza por cuatro zonas que comprenden, desde el interior del territorio hasta la costa: 1) las nacientes del río, las planicies y lagunas del interior, 2) las colinas intermedias hasta la confluencia con el río Pillahuinco, 3) la zona del curso medio del río entre el Pillahuinco y el comienzo de la desembocadura y 4) la zona correspondiente a la desembocadura de este último en la costa atlántica. La característica principal de esta última es el sistema de dunas estables que se originó luego de la regresión marina ocurrida en el Holoceno Medio, creando un sistema lagunar paralelo a la costa, rico en fauna (March *et al.* 2008).

Además, hay que destacar una quinta zona con rasgos antropo-ecológicos y de ubicación transversal a las cuatro zonas geográficas anteriores, que se define a partir de los cursos de los ríos y arroyos (Quequén Salado, Mupuleufu, Indio Rico y Pillahuinco) que cruzan y establecen un enlace entre todas las zonas mencionadas. Esta diversidad ecológica que constituye en realidad un mosaico de paleoambientes diferentes permitió el desarrollo de estrategias adaptativas complejas por parte de los cazadores recolectores para el control de las microrregiones y de la región en general (March *et al.* 2008).

Actualmente, las actividades económicas en el área de estudio incluyen la explotación ganadera de bovinos y la agricultura extensiva. Ciertas partes del área donde se localiza el sitio fueron afectadas por la extracción de cal, cuyo destino es la preparación del cemento para la industria de la construcción, y por la construcción de una represa hidroeléctrica en la década de 1940 (March com. pers.).

2.1.1. CARACTERÍSTICAS PALEOAMBIENTALES

En principio se debe plantear que no existe consenso entre los distintos autores sobre las características paleoambientales de la región. Tampoco establecen con claridad los límites cronológicos de los diferentes períodos estudiados, pero para fines prácticos se utilizarán las fechas planteadas por Politis (2000).

Para **finés del Pleistoceno (12.000-10.000 AP)** algunos autores sostienen que el clima en la región era frío y seco, con ambientes semiáridos y áridos y fluctuaciones entre el 12.000 y 8.500 AP (Iriando y García 1993). Otros investigadores consideran que el clima era estable, frío y árido como el clima actual del norte de la Patagonia (Tonni *et al.* 1999). Este clima árido que caracterizó al final del Pleistoceno parece haber durado hasta los primeros milenios del Holoceno, según lo indican los estudios sedimentológicos de la cumbre de la Formación Miembro Guerrero y la base del Miembro Río Salado que componen la Formación Luján (Tonni *et al.* 1999) (Figura 2.2). Incluso la evidencia palinológica y de vertebrados de los bancos ribereños y de las tierras altas del Río Sauce Grande y del Arroyo Napostá Grande muestran condiciones áridas a semiáridas con

eventos locales de humedad pero caracterizados por precipitaciones menores a las del presente (Quattrochio *et al.* 1993; Quattrochio *et al.* 2008). Según Prieto (1996) en este período comienza una tendencia hacia un aumento de la humedad en condiciones climáticas continentales. Para Farinati y Zavala (1995) se observa un período de dinámica eólica y estabilidad que permitió la formación de suelos. La presencia de una vegetación caracterizada por halófilas¹ y psamófilas² (que aún hoy perdura en la zona costera) y el registro fósil de *Lama* y *Equus* (guanaco y caballo americano) confirman la existencia de un clima árido (Iriondo y García 1993; Prieto 1996; Quattrochio *et al.* 1993; Quattrochio *et al.* 2008). Apoyando la hipótesis de la aridez antes mencionada, otros estudios de perfiles polínicos nos indican un paisaje con una cobertura vegetal muy pobre, asociados a una fuerte acción eólica (presencia de especies ruderales y "malezas" como las crucíferas *-Brassicaceae cardus-*) (Grill 2003). Por lo tanto, las condiciones climáticas que se pueden inferir a partir de estas asociaciones vegetales y de los datos sedimentológicos y geomorfológicos disponibles señalan que el clima oscilaba entre subhúmedo y seco.



Figura 2.2. Perfil geológico de la región de estudio (tomada de March *et al.* 2006).

¹ Este tipo de vegetación soporta valores importantes de salinidad.

² Estas plantas viven en zonas arenosas y dependientes del movimiento de los suelos como las dunas, en climas con influencia marina y de depositación de sales en las playas.

A comienzos del **Holoceno Temprano (10.000-6.500 AP)** se registra una tendencia hacia el aumento de la temperatura y la humedad que finalizó en el Holoceno Tardío (1.000 AP), cuando se establecen las condiciones subtropicales actuales (más húmedas al este de la región y más secas al oeste) (Iriondo y García 1993). Según Quattrochio *et al.* (2008) se presenta como un período de estabilidad y pedogénesis, sugiriendo condiciones locales de relativa humedad y clima templado que comenzó durante la transición Pleistoceno-Holoceno. Esta tendencia permitió el surgimiento de una vegetación característica de la estepa de gramíneas hacia el 8.000 AP (Iriondo y García 1993; Prieto 1996). Asimismo se registran procesos de ingresión marina por el aumento en el nivel del mar que van a dar origen a la formación de lagunas salobres (Farinati y Zavala 1995; Prieto 1996). Sin embargo, para Tonni *et al.* (1999) continúa una tendencia hacia un clima árido porque a pesar de las condiciones de mayor humedad también hay un aumento de la evaporación por el incremento de la temperatura.

El aumento progresivo de las temperaturas tuvo un pico en el **Holoceno Medio (6.500-3.000 AP)**, momento en el que se produjeron los eventos máximos de transgresión marina, lo que trajo aparejado un impacto en los recursos faunísticos y vegetales, afectando su distribución (por ejemplo algunos de ellos quedaron restringidos a ciertas áreas) (Prieto 1996; Quattrochio *et al.* 2008). En la Región Pampeana se registraron ascensos del nivel del mar que anegaron la costa atlántica, reduciendo las llanuras continentales y generando depósitos de conchillas y microplacton en el interior del territorio (Grill 2003). Este evento de depositación quedó registrado en la Formación Las Escobas (Farinati y Zavala 1995; Quattrochio *et al.* 2008). En ese momento hubo un cambio global del clima que se conoce como el Hipsitermal, aunque con variaciones regionales (Iriondo y García 1993). Para Tonni *et al.* (1999), a partir de este período comienza un aumento de la humedad en condiciones cálidas.

La vegetación en este período se caracteriza por una estepa de gramíneas (Prieto 1996; Quattrochio *et al.* 2008) y el registro faunístico está representado por *Lagostomus maximus* (vizcacha) (Quattrochio *et al.* 1993).

Para el **Holoceno Tardío (3.000-500 AP)** existe un mayor consenso en cuanto a las condiciones ambientales. Aquí comienza una etapa más árida, en la cual se produce la estabilización de la línea de la costa (Iriondo y García 1993). Para Quattrochio *et al.* (2008) este es un período de variabilidad climática con episodios semiáridos a áridos, que se refleja en la presencia de fauna característica del Dominio Central y Patagónico (adaptada a climas áridos). A partir del 1.000 AP se observan condiciones templadas y húmedas y la región adquiere su fisonomía actual, donde predomina la estepa herbácea, que incluye especies halófilas y psamófilas (principalmente en la costa) y además diversos tipos de vegetación acuática y fauna subtropical con persistencia de algunas

especies subandinas y patagónicas (Espinosa *et al.* 2003; Iriando y García 1993; Prieto 1996; Quattrocchio *et al.* 2008).

A partir del **Período Hispánico (500 AP)** hasta la actualidad se observan condiciones templadas y húmedas (Tonni *et al.* 1999). En el siglo XVIII se produjo un episodio muy corto de aridez que a nivel mundial se conoce como "Pequeña Edad de Hielo" y que duró hasta principios del siglo XIX (Prieto 1996). Además, el paisaje refleja también una importante acción antrópica a raíz de la introducción de plantas forestales (pinos y eucaliptos) y gramíneas (*poaceas* y *asteraceas*) en el período post conquista (Grill 2003).

El curso meándrico de los ríos cuaternarios fue modificado recientemente por fenómenos de neotectónica que provocaron fallas. Subsecuentemente causaron la aparición de caídas de agua distribuidas en dirección norte-sur que cruzan esos ríos formando, a veces, puentes que permiten atravesarlos (Quattrocchio *et al.* 1994). Este fenómeno, a su vez, causó la excavación de los ríos en el substrato terciario y a veces secundario, dando origen a barrancos que alcanzan los 15 m de altura. Es precisamente siguiendo el curso de estos ríos y arroyos, que forman el sistema hídrico de la provincia de Buenos Aires, que se encontraron los yacimientos arqueológicos que constituyen la columna vertebral del proyecto en el que se enmarca esta tesis (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

Para finalizar, se plantea que las discrepancias entre algunos autores se observan principalmente en la información sobre los primeros milenios del Holoceno (entre el 10.000 y 7.000 AP). La diferencia más importante se percibe en la tendencia al aumento de las temperaturas y de relativa humedad *versus* continuidad de la aridez: el incremento de la temperatura llevó a condiciones de aridez debido a la evaporación como lo indica Tonni *et al.* (1999). Sin embargo este fenómeno no habría tenido influencia a nivel local, especialmente en ambientes cercanos a la costa, donde se habrían mantenido condiciones de más humedad. Debido a que los estudios fueron llevados a cabo tanto a nivel regional como local, brindan información en escalas diferentes mostrando que los cambios ambientales tuvieron efectos diversos a nivel regional y local (los eventos a nivel regional pudieron haber tenido escaso impacto a nivel local, no registrándose en la secuencia estratigráfica como si se observa a nivel regional). Por otro lado, las líneas de evidencia usadas para la reconstrucción climática-ambiental son heterogéneas (palinología, restos de mamíferos, malacofauna, diatomeas, facies sedimentarias) y tienen diversos grados de resolución: algunos indicadores, como las diatomeas, son más sensibles a los cambios climáticos que otros, por ejemplo algunas especies de mamíferos toleran ciertas variaciones climáticas-ambientales. Por lo tanto, en la siguiente tabla se propone una síntesis de las características

paleoambientales ocurridas en los diferentes períodos cuyos datos son utilizados para el análisis en esta tesis (Tabla 2.1).

PERÍODO	CONDICIONES CLIMÁTICAS	CONDICIONES AMBIENTALES
Pleistoceno Tardío (12.000-10.000 AP)	Frío y árido con relativa estabilidad y condiciones locales de humedad	Vegetación pobre de halófilas y psamófilas, fauna extinta, formación de suelos y dinámica eólica
Holoceno Temprano (10.000-6.500 AP)	Tendencia a aumento de la temperatura y nivel del mar, relativa humedad local	Estepa de gramíneas, persistencia de algunas especies de fauna extinta, relativa estabilidad y pedogénesis
Holoceno Medio (6.500-3.500 AP)	Continúa la tendencia al aumento de la temperatura, máxima ingresión marina. Hypsitermal	Estepa de gramíneas, fauna del Dominio Central y Patagónico
Holoceno Tardío (3.500-500 AP)	Episodios semiáridos a húmedos, estabilización de la línea de costa. Hacia el 1.000 AP templado y húmedo	Estepa de gramíneas, fauna del Dominio Central y Patagónico. Hacia el 1.000 AP estepa de herbáceas e ingresión de fauna del Dominio Subtropical
Período Hispánico (a partir del 500 AP)	Templado y húmedo. Pequeña Edad de Hielo	Introducción de árboles y gramíneas. Agricultura y ganadería

Tabla 2.1. Características paleoambientales de la región de estudio según los diferentes autores citados en el texto.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS ARQUEOLÓGICAS

Los estudios llevados a cabo en la región permitieron establecer una secuencia cronológica con el fin de comprender la evolución paleoambiental y cultural (Figura 2.3). El criterio utilizado para demarcar las etapas corresponde a las transformaciones del paisaje y a los cambios de la actividad antrópica. La primera etapa de esta secuencia se estableció a partir de los datos obtenidos de diferentes sitios arqueológicos hallados en la Llanura Interserrana, los arroyos de Claromecó y de Tres Arroyos y los afluentes del río Quequén Grande (Figura 2.4).

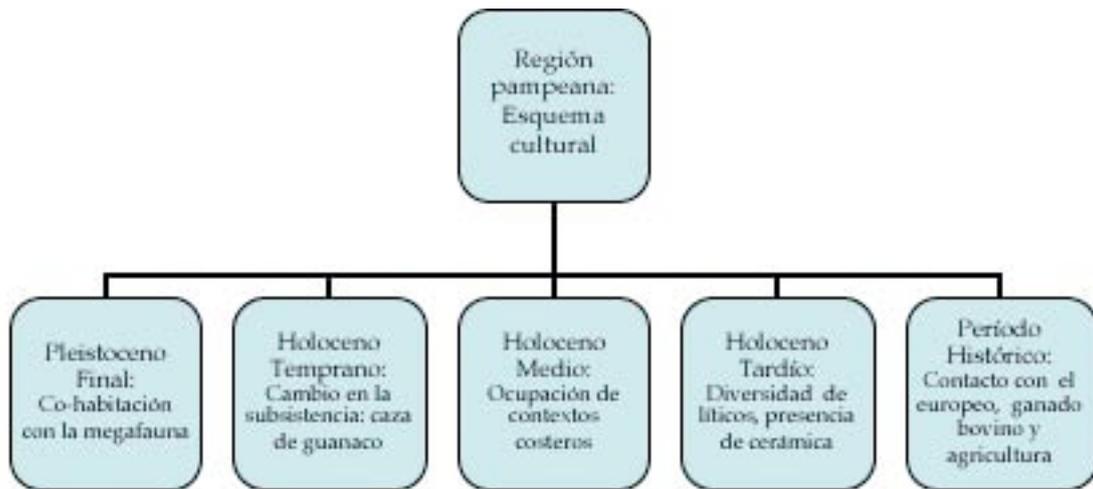


Figura. 2.3. Síntesis de la secuencia cultural de la Región Pampeana.

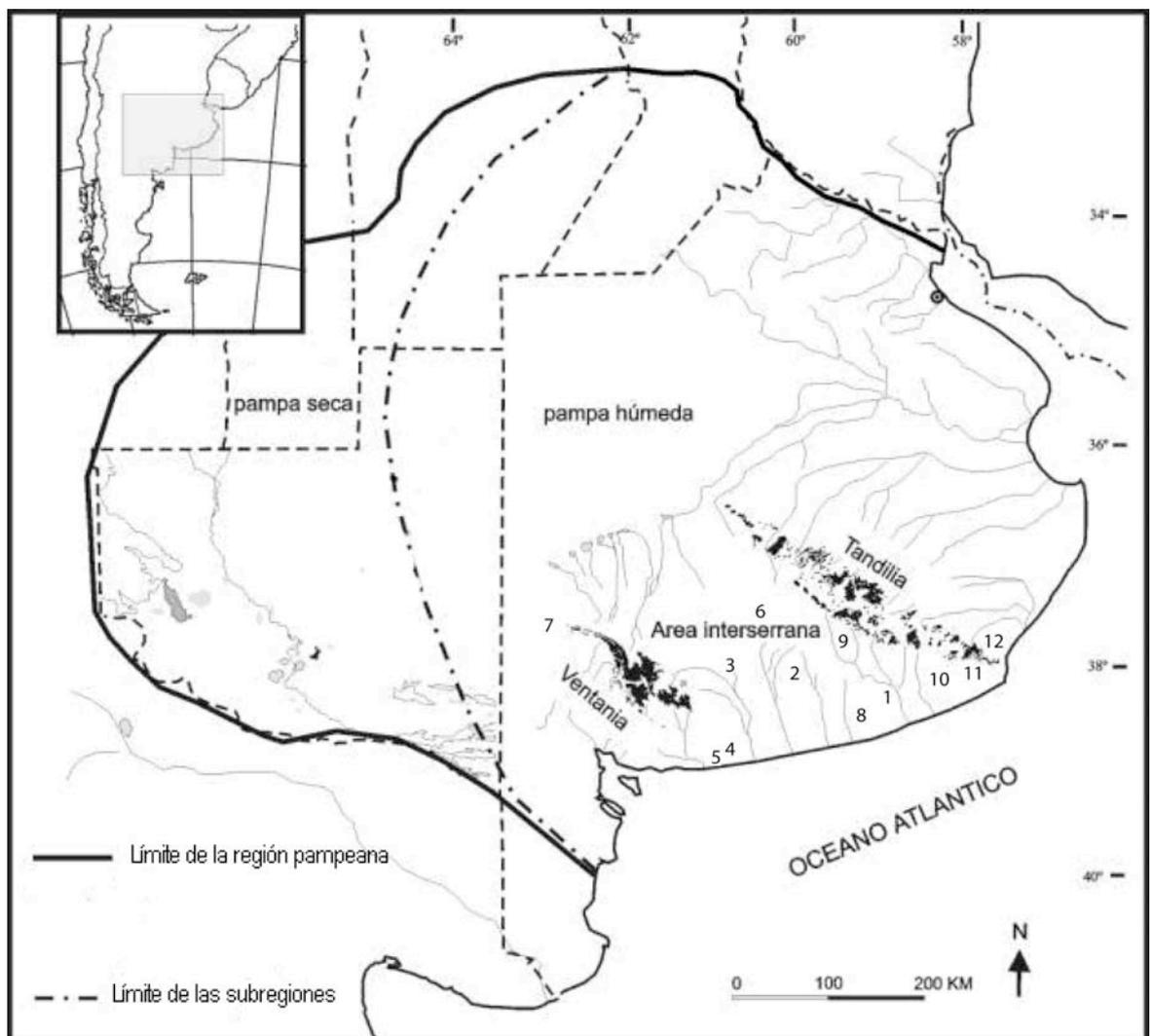


Figura 2.4. Localización geográfica de los sitios más importantes de la Región Pampeana:

1. Paso Otero, 2. Arroyo Seco, 3. Laguna Tres Reyes, 4. Monte Hermoso, 5. La Olla,
6. Fortín Necochea, 7. Laguna de Puán, 8. Nutria Mansa, 9. Zanjón Seco,
10. Cerro La China, 11. Cerro El Sombrero y 12. Cueva Taxi.

Al **final del Pleistoceno (12.000-10.000 AP)** la región se encontraba ocupada por grupos cazadores recolectores que co-habitaron con la megafauna (*Myloodon*, *Megatherium*, *Glyptodonte*, *Hippidium*). Algunos de los sitios que atestiguan esto y poseen dataciones fiables son Arroyo Seco 2 (9.000 AP) y Paso Otero 5 (10.000 AP) (Martínez 2001, 2006; Politis 1984, 1989; Politis y Gutiérrez 1998).

Los primeros pobladores pampeanos eran grupos cazadores recolectores con alta movilidad que utilizaron cuevas, aleros y sitios a cielo abierto estableciendo sus campamentos próximos a fuentes de agua, zonas de refugios y de buena visibilidad hacia el territorio circundante (Politis 2000). Los elementos del paisaje afectaron las tácticas de movilidad y ubicación de los grupos en el ambiente (Aldazábal *et al.* 2004). Dichos asentamientos fueron reocupados o usados de forma esporádica, presentando una variabilidad intra e intersitio (Martínez 2006).

Estos cazadores recolectores explotaban el ambiente de acuerdo a las distintas épocas del año y su subsistencia estaba basada en la caza de una gran variedad de especies animales: guanaco, venado de las pampas y algunas especies pleistocénicas, principalmente grandes herbívoros (como megaterio y gliptodonte), pero también animales más pequeños como coipos, armadillos, roedores, aves y peces (Martínez 2001; Politis y Gutiérrez 1998).

Confeccionaban artefactos líticos utilizando técnicas complejas de talla (como trabajo bifacial y retoque por presión) a partir de materias primas locales (como ortocuarzitas y cuarzitas metamórficas) provenientes de los afloramientos rocosos de Tandilia y Ventania (Martínez 2006) y alóctonas (basaltos y sílices), en algunas ocasiones seleccionadas por su color y por su significado simbólico (Flegenheimer y Bayón 1998). Las materias primas líticas eran trasladadas *“por decenas de kilómetros en forma de instrumentos, lascas o tal vez como núcleos medianos que solo se descartaron cuando la masa disponible se agotaba, y en menor medida también como bifaces”* (Bayón y Flegenheimer 2004: 68). También utilizaron rodados costeros en menor proporción, esta materia prima se encontraba dispersa y habría sufrido transporte y depositación secundaria en las playas (Bayón y Flegenheimer 2004).

Entre los instrumentos se destacan las puntas de proyectil, los cuchillos, los raspadores y las raederas. En algunos sitios de la región como en Arroyo Seco (12.000 AP) se encontró una mitad de piedra de boleadora y entre los más antiguos como Paso Otero 5 (11.000 AP) las denominadas puntas *cola de pescado* (Martínez 2006; Politis y Madrid 2001). Estos dos sitios situados en el Área Interserrana pueden ser considerados, conjuntamente con los sitios Cerro La China 1, 2 y 3 y Cerro El Sombrero, ambos datados entre 11.000 y 10.000 AP, Cueva Tixi y Abrigo Los Pinos de 10.000 AP, Cueva Burucuyá y Cueva La Brava de la misma fecha, situados en el región de Tandil, como

uno de los lugares más antiguos donde se aprecia la presencia del hombre en Sudamérica (Martínez 2001; Mazzanti 1997a, 1999a; Politis y Gutiérrez 1998; entre otros). A pesar de su relativa contemporaneidad, estos sitios presentan características diferentes.

Los sitios de Tandilia presentan pocos restos óseos y están caracterizados por una industria lítica que evidencia una fuerte proporción de reducción bifacial vinculada a la producción de puntas *cola de pescado*, que se consideran como las puntas características de este período antiguo (Politis 1991). La Cueva Tixi es un sitio de habitación que contiene una diversidad de restos faunísticos importante (grandes y pequeños mamíferos, reptiles, peces y aves), siendo los principales recursos los camélidos y los cérvidos. Dentro de la cueva se hallaron restos de estructuras de combustión y de una industria lítica en la cual se ven reflejadas todas las etapas de producción de diferentes clases de instrumentos (Mazzanti 1997a).

En cambio, los sitios a cielo abierto ubicados en el Área Interserrana presentan otras características. Arroyo Seco 2 es un campamento base donde se realizaban actividades domésticas, en el cual se asocian restos de distintos mamíferos actuales, tales como camélidos y cérvidos, y otros animales extintos como el caballo americano y el megaterio (Politis y Madrid 2001). Así pues, los sitios del área recién mencionada serían más bien sitios de explotación de megafauna en un medio abierto mientras que los de la Área Serrana presentan una explotación orientada a la fauna actual (Politis y Madrid 2001).

Dichos autores, basándose en estudios etnográficos e históricos sobre grupos de cazadores recolectores, han interpretado los vestigios arqueológicos de todos los sitios mencionados como el resultado del comportamiento de bandas cazadoras recolectoras en distintos momentos de agregación social. Así, los sitios del Área Serrana representarían el agrupamiento de núcleos familiares, los cuales trabajaban el material lítico y cazaban animales medianos y pequeños mientras que los sitios del Área Interserrana representarían un momento de agregación de esos grupos (Berón y Politis 1999). Por lo tanto, infieren que los grupos se desplazaban por el territorio (sierras, llanuras y costa), aprovechando los recursos que cada área ofrecía, de manera que planificaban y se organizaban para obtener alimentos y materias primas, realizar rituales y distintas actividades, generando así una variedad de sitios arqueológicos (Politis y Madrid 2001).

Durante un primer momento del **Holoceno Temprano (10.000-6.500 AP)** se registra una prolongación del sistema de vida de los grupos del Pleistoceno Final (Martínez 2006) pero también se evidencian cambios que coinciden con las

transformaciones climáticas que afectaron la zona, especialmente la costera, provocando la desaparición de la fauna pleistocénica (Politis y Gutiérrez 1998).

En la costa se comenzaron a explotar nuevos recursos (como lobos marinos y bivalvos) y se registra un aumento en la frecuencia de visitas u ocupación. Así lo demuestra el sitio La Olla 1 y 2 (7.000 AP), donde además se ha hallado un artefacto de madera con restos de pintura roja que sería el primer objeto decorado encontrado en contextos de cazadores recolectores. Otro de los sitios con características de explotación costera es Monte Hermoso (7.000 AP), donde también se han estudiado un grupo de huellas humanas, impresas sobre un sedimento plástico, que se han conservado gracias a la cubierta rápida por inundación (Bayón y Politis 1996). Al mismo tiempo, el guanaco se convierte en la presa principal mientras que venados, roedores, ñandúes y otros animales (peludos, mulitas, vizcachas, aves y peces) complementan la dieta (Politis 2000).

Con respecto a los instrumentos líticos, aparece una nueva punta de proyectil de forma triangular mediana a la par que se continúa manufacturando una variedad de artefactos (raspadores, raederas, puntas, morteros, manos y bolas) cuya tecnología incluía talla, picado, pulido y abrasión (Politis y Madrid 2001).

Una característica destacada del período se observa en el sitio Arroyo Seco 2 con la presencia de enterratorios humanos, simples y múltiples, de niños y adultos, con ajuar funerario. Algunos esqueletos tienen puntas de proyectil clavadas, quizás como resultado de una confrontación con lanzas u otro tipo de armas. Estos enterratorios nos hablan posiblemente de una sacralización del paisaje (Politis y Madrid 2001).

En el **Holoceno Medio (6.500-3.000 AP)** se produjeron fluctuaciones climáticas, reflejándose en cambios en la subsistencia, la organización tecnológica y la movilidad (Martínez 2006). Se observa la consolidación de un modo de vida basado en la explotación de un única especie como recurso principal, el guanaco (Politis y Madrid 2001), suplementado con otras especies (ñandúes, armadillos y roedores) (Politis 2000).

Los sitios arqueológicos Fortín Necochea, Laguna Tres Reyes y Laguna del Trompa están emplazados en la orilla de cuerpos de agua. Al parecer, los grupos se movían atraídos por los recursos, estableciendo sus campamentos residenciales en lugares de buen drenaje, dentro del área de movilidad (Crivelli Montero *et al.* 1997). Según Martínez (2006), la movilidad habría aumentado en su frecuencia (los grupos se dirigirían hacia los recursos) pero la variabilidad entre los sitios de actividades específicas estaría indicando que también su sistema de asentamiento se caracterizaría por un componente logístico, lo que nos sitúa frente a la utilización de una estrategia mixta de tipo *forager* y *collector* (*sensu* Binford).

Asimismo, el circuito de movilidad de estos grupos incluyó desplazamientos de manera que pudieran tener acceso a los lugares donde había disponibilidad de rocas para la talla que pudieran visitar más frecuentemente. Además, acarreaban rocas que eran acumuladas en depósitos secundarios y usaban escondrijos, como se observa en el sitio Fortín Necochea (Crivelli Montero *et al.* 1997). Esta idea sugiere una planificación tecnológica en la cual la “organización” del paisaje cumplía un rol importante para amortiguar la dependencia de materias primas originarias de las sierras (Politis 2000).

Para este período se percibe la existencia de sitios canteras bien definidos en los sistemas serranos de Tandilia y Ventania, como Cerro El Sombrero, La Liebre, Laguna de Puán, de donde provienen la cuarcita y la calcedonia (Politis y Madrid 2001). Según Crivelli Montero *et al.* (1997), la cuarcita se convierte en la materia prima de uso preferencial mientras que los artefactos confeccionados en calcedonia, principalmente raspadores, son reutilizados y reactivados (Politis 2000).

En cuanto a la tecnología en general se advierte una mayor diversidad de artefactos pero estandarizados, entre los que encontramos puntas de proyectil, raederas, raspadores, perforadores, denticulados, bolas y manos y morteros como los hallados en Paso Otero 1 y 3, Arroyo Seco CM, Nutria Mansa 1 y Zanjón Seco 2, entre otros (Martínez 2006; Politis y Madrid 2001). La variedad del conjunto artefactual estaría indicando su empleo en distintas actividades, entre las cuales se pueden mencionar la caza de animales, el procesamiento de los productos de la caza, el trabajo en cuero y la molienda de recursos vegetales (Politis 2000).

Ya en el **Holoceno Tardío (3.000-500 AP)** todos los ambientes de la región estaban ocupados, especialmente las zonas costeras que son las que presentan la mayor cantidad de evidencias (Berón y Politis 1999). La disponibilidad de recursos para la subsistencia (diversos animales, madera para combustible, agua) jugó un rol fundamental para la instalación de las poblaciones en la parte central de la provincia y en la costa, que quizás estuvieron disponibles a partir de los 2.000 AP (Aldazábal *et al.* 2004).

La importancia en la explotación de los recursos varió en referencia al área ocupada: en el nordeste, el guanaco comienza a escasear por lo que los recursos de agua dulce fueron más explotados (peces y moluscos) para complementar la dieta, como lo demuestra la evidencia tecnológica hallada en los sitios El Ancla y La Bellaca (Balesta *et al.* 1997). Asimismo, se habría intensificado la explotación de recursos vegetales, lo que se infiere de la repetida evidencia de artefactos de molienda y cerámica encontrada en los sitios (Martínez 2006).

En la cuenca del río Salado, que fue ocupada luego del retiro del mar, la dieta era muy variada y estaba basada principalmente en recursos fluviales como peces y coipos.

La abundancia y disponibilidad de los diferentes recursos ribereños trajo aparejada la disminución de la movilidad, resultando en una ocupación residencial más prolongada (González de Bonaveri 2003, 2005). Esto puede observarse en la localidad arqueológica La Guillerma, donde también hay evidencia de un uso más intensivo de materias primas líticas provenientes de las sierras, en conjunto con artefactos de hueso. Los estudios isotópicos de los restos óseos humanos han confirmado un cambio en la dieta orientado a un mayor consumo de vegetales y animales menores (Scabuzzo y González 2007). Además, en este sitio hay evidencias de producción local de la cerámica ya que se han encontrado indicios de todas las etapas de producción (González *et al.* 2007; González de Bonaveri 1991, 2005).

Hacia el 1.000-500 AP la ocupación se intensifica en la zona costera, favorecida por una variedad de recursos marinos y materias primas líticas variadas (como basalto y calcedonia) (Aldazábal 1998). En esta área se registra una elevada proporción del uso de la técnica de talla bipolar sobre los rodados costeros y también la presencia de cerámica (Bonomo *et al.* 2008; Flegenheimer *et al.* 1995).

Por último, en el Área Interserrana la subsistencia no varió mucho. Las lagunas continuaron siendo concentradoras de gente, presentando un uso redundante, desde las cuales se tenía acceso a diferentes recursos con control territorial, que puede observarse en el patrón de los enterratorios (Madrid y Barrientos 2000). Se observa una mayor densidad de restos materiales y de sitios arqueológicos que evidencian la realización de actividades múltiples (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

Entre los instrumentos líticos, las puntas de proyectil son más pequeñas y de forma triangular, evidenciando la incorporación del arco y la flecha. También se generaliza el uso de las boleadoras y se incorporan artefactos de hueso y de madera (Politis y Madrid 2001). Además se registra una variedad de materias primas líticas utilizadas (Madrid *et al.* 2002; March *et al.* 2006).

La innovación más significativa de este período es, sin duda, la aparición de la cerámica que surge aproximadamente entre el 2.000 y 1.000 AP, según el área, como producto de la influencia de grupos alóctonos, del intercambio, colonización o quizás de producción local, como se mencionó para el sitio La Guillerma (González de Bonaveri 2005). La cerámica permitió aprovechar al máximo los alimentos, ya que era utilizada para una variedad de tareas como cocer, hervir, conservar líquidos y almacenar (Berón y Politis 1999). En la decoración se destacan los motivos incisos como puntos y líneas y la decoración en corrugado (González de Bonaveri 2005).

En este período hay mayor contacto interregional entre grupos y alianzas sociales, que se materializan en el movimiento de bienes en dirección este-oeste, incluyendo a la provincia de La Pampa (Berón 2007; González *et al.* 2007). En los

enterratorios humanos de distintas localidades se observa la presencia de ajuar funerario compuesto por objetos cuya fuente es lejana (caracoles, cerámica, crisocola, artefactos líticos), indicando que los grupos compartían una identidad macrorregional (Berón 2007; Bonomo 2007; Politis y Bonomo 1999). Esta identidad surge de la necesidad de asegurar lazos sociales para amortiguar las épocas de escasez de alimentos (González *et al.* 2007). Así también se registra la transmisión de información entre grupos, como lo manifiesta el material utilitario (restos líticos y cerámica), ya que se identificó el uso de las mismas técnicas de manufactura y diseños estilísticos (González *et al.* 2007). Para este período se verifica el arribo de los Guaraníes a la zona nordeste, quienes interactuaron con los grupos ya establecidos antes de la llegada de los españoles (Politis 2000).

Por lo tanto, podemos decir que la tendencia en la subsistencia a través del tiempo, desde el Holoceno Temprano hasta el Holoceno Tardío, fue la explotación intensa de los recursos, con la adopción de nuevas estrategias económicas y sociales y nuevas tecnologías para la optimización de los recursos que ya estaban utilizando. Estos recursos constituían la base de la subsistencia pero también se incorporaron otros como complemento de la dieta para minimizar el riesgo en momentos en que los recursos mermaban, mientras que en el Holoceno Tardío se consolida una dieta basada en la diversificación de recursos.

Por último, el **Período Hispánico (a partir del 500 AP)** se caracteriza por el contacto con los europeos y la introducción del caballo, del ganado vacuno y de nuevas especies vegetales culminando hacia fines del siglo XIX en cultivos extensivos. Existen distintos problemas de interpretación con respecto a ello, puesto que las fuentes etnográficas conocidas son de origen español o posteriores a la época exacta del contacto (Mandrini 2000).

En este contexto etnográfico, los siglos XVII, XVIII y XIX muestran grupos de cazadores agricultores, cuyo modo de vida se fue desarticulando significativamente. Además de las innovaciones ya mencionadas, las enfermedades traídas por los europeos generaron cambios drásticos en la demografía aborigen (Mandrini 2000). Finalmente, la Campaña del Desierto (1869-1878) y la introducción del alambrado pusieron fin a un modo de vida seminómada que había existido en la Región Pampeana por más de diez mil años.

CAPÍTULO 3: EL SITIO LA REPRESA (QS7)

3.1. BREVE HISTORIA DE LA LOCALIZACIÓN Y GEOLOGÍA DEL SITIO

La Represa es un sitio a cielo abierto ubicado en un valle fluvial de la localidad de Oriente, en la llanura Interserrana Bonaerense, al sur de la provincia de Buenos Aires. Se sitúa en la cuenca media del río Quequén Salado, a 200 m de su margen este y a 22 km de su desembocadura en el Océano Atlántico ($38^{\circ} 44' 50''$ S y $60^{\circ} 34' 20''$ O) (Figuras 3.1 y 3.2). Los fechados obtenidos permiten situar al sitio en el período de transición entre el Holoceno Medio (6.500-3.000 AP) y el Holoceno Tardío (3.000-500 AP). En la década del 40 se llevó a cabo un proyecto para la construcción de una represa hidroeléctrica que actualmente se encuentra abandonada en adyacencias al sitio (Foto 3.1 y 3.2). Es esta represa la que da origen al nombre del sitio (March *et al.* 2006).

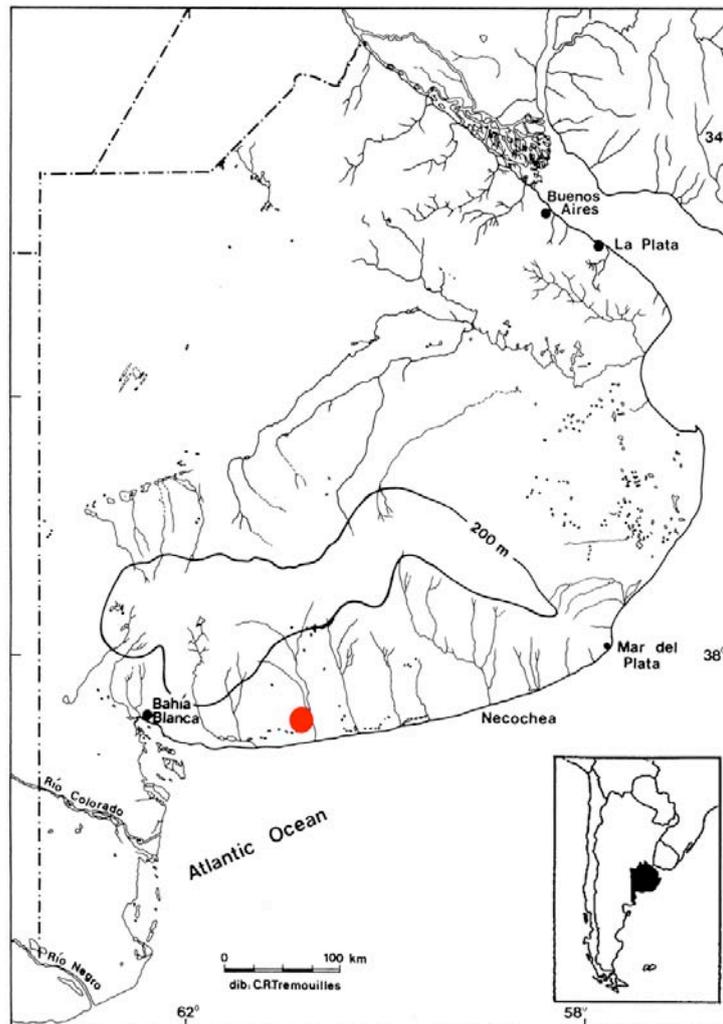


Figura 3.1. Localización geográfica del sitio La Represa (en rojo) (tomada de Foisset *et al.* 2003).



Figura 3.2. Imagen satelital del sitio.



Foto 3.1. Vista de la represa abandonada (orientación oeste-este).



Foto 3.2. Vista de la represa y laguna (ángulo sudeste-noroeste).

El sitio fue localizado en el año 2001 por la Misión Arqueológica Francesa, a cargo del Dr. Ramiro March. Luego de observar la abundancia del material depositado en la superficie se decidió comenzar una prospección en el área (Figura 3.3). La estrategia empleada para encontrar los sitios fue la realización de sondeos sistemáticos en torno a las antiguas lagunas, ya que sabemos a esas áreas fueron ocupadas por los grupos de cazadores recolectores (March *et al.* 2006).

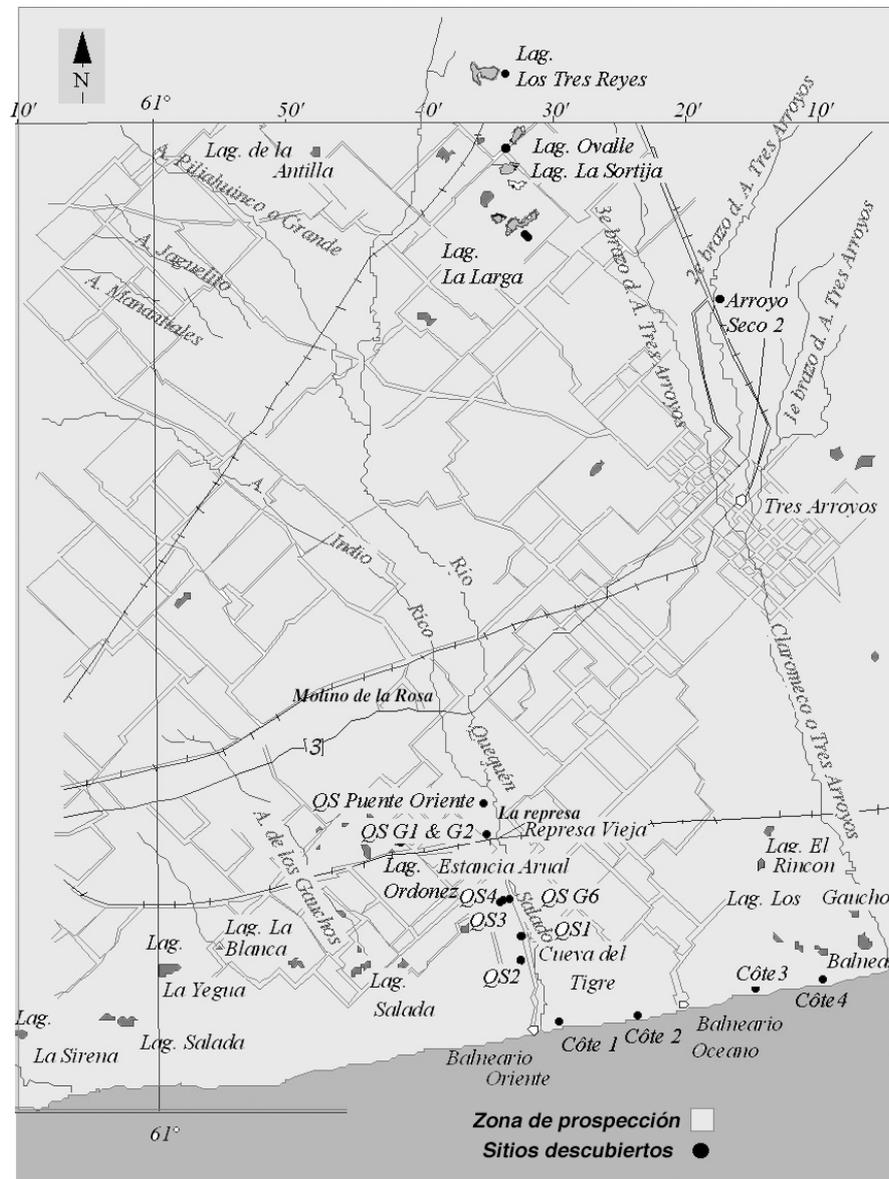


Figura 3.3. Mapa de la zona prospectada en el área del río Quequén Salado (tomada de Huguin y March 2007-2008).

Abundantes artefactos líticos, restos óseos y de cerámica así como algunos restos de porcelana y de vidrio de origen más reciente se observaron en el camino que conecta el pueblo de Oriente con Copetonas (Foto 3.3). Dichos restos estaban concentrados en diferentes acumulaciones a lo largo del camino, desde su parte alta en

el contacto con el afloramiento de tosca y en dirección hacia el río (March *et al.* 2006). Los restos pertenecientes a momentos históricos se encuentran bien diferenciados en la curva inferior del camino, cerca del basurero del campo de la familia Menna (March *com. pers.*).



Foto 3.3. Laguna adyacente a la represa y camino que conecta al pueblo de Oriente con el de Copetonas (derecha).

El contexto estratigráfico en el cual se encontraban dichos restos se caracteriza por un sedimento marrón claro arenoso loésico, cubierto por un sedimento negruzco limo arenoso ligeramente arcilloso en su base de 30 cm. Este último, a su vez, está recubierto por el suelo actual, que presenta un espesor bastante delgado de no más de 5 cm. Además, el lugar se encuentra cerca de una de las zonas de fuerte acumulación de sedimentos hidromorfos, de verdaderas sucesiones de suelos orgánicos y carbonatados. Estos suelos, reliquias de pequeños antiguos lagos de desborde de un río meandriforme de menor flujo, se encuentran a aproximadamente 50 m de la zona arqueológicamente fértil. Para intentar situar los hallazgos en estratigrafía se procedió a realizar un pequeño sondeo (Nº 1) en la zona donde los sedimentos hidromorfos están ausentes, arrojando un resultado de 19 restos, separados en dos niveles. Un primer fechado de 3.050 ± 40 BP (Beta Analytic) fue obtenido a partir de un astrágalo de guanaco (nº 15) hallado en la base de este sondeo (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

Durante el año 2002 se realizaron 7 sondeos de 50 x 50 cm (Figura 3.4) para intentar delimitar el yacimiento, establecer la estratigrafía del lugar y determinar el alcance de las ocupaciones. Estos sondeos se establecieron en paralelo al camino mencionado con anterioridad y a intervalos regulares, de modo tal que continuaran la pendiente general del terreno, con el fin de poder definir los depósitos de origen coluvial.

Dos de dichos sondeos (N° 2 y N° 6) se situaron del lado septentrional del camino. El sondeo N° 6 se encuentra a 5 m del N° 1, realizado en el año 2001 (March *et al.* 2006).

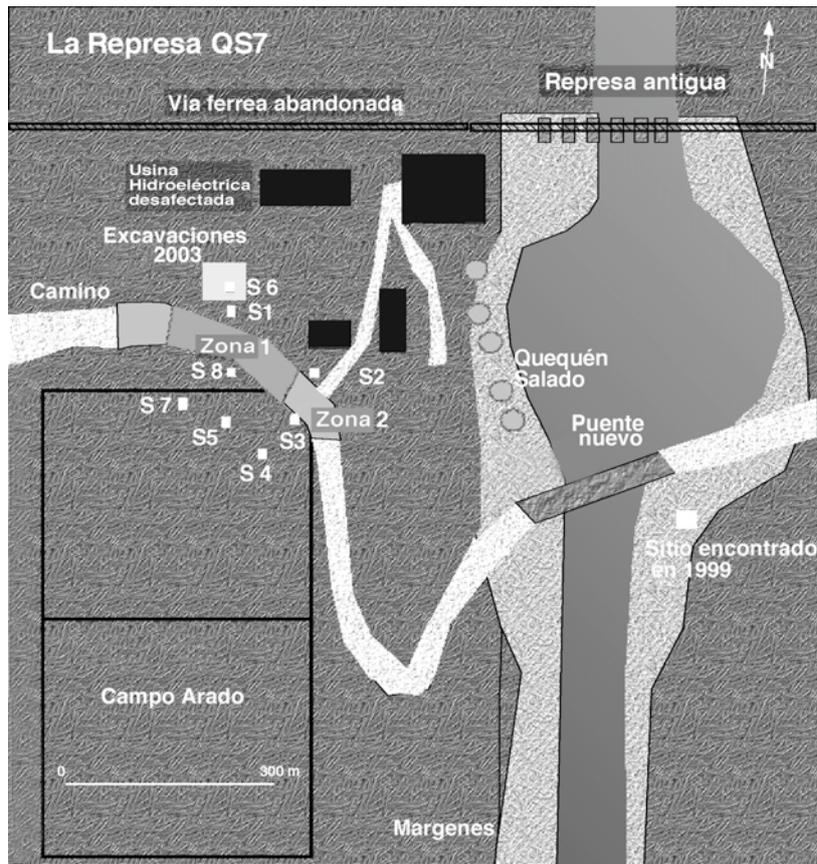


Figura 3.4. Croquis de los sondeos realizados en el área de estudio y de la zona de excavación (tomada de Huguin y March 2007-2008).

La mayoría de los sondeos arrojaron resultados fértiles, incluso los que estaban en zonas de mucha actividad antrópica reciente, como el sondeo N° 2 situado junto a la casa que se encuentra abandonada. El sondeo N° 6 resultó fértil en toda su estratigrafía, mostrando evidencias de ocupación humana hasta la base del sedimento limo arenoso claro en contacto con la tosca. Los fechados obtenidos para esta unidad estratigráfica ubicada a 60 cm de profundidad la sitúan alrededor del 3.430 ± 40 AP (Figura 3.5). Tal como lo indica esta figura parecería que existía una ocupación más antigua en el norte del área donde se realizaron los sondeos, caracterizada por una generosa concentración de materiales (March *et al.* 2006).

Los resultados de los sondeos realizados en la parte baja del valle dejan entrever que el ritmo de sedimentación es más intenso allí o que los fenómenos de deflación afectaron de manera más fuerte su parte alta. Esto puede deducirse debido a que los materiales datados en 2.900 AP del sondeo N° 4 están cubiertos por más 1,10 m de sedimentos y a que las distintas capas arqueológicas están mejor separadas entre sí,

mientras que las datadas en 2.800 AP para la parte superior de la excavación realizadas en torno al sondeo N° 6 estaban cubiertas solamente por 0,20 m de sedimento. Así, cuanto más próximo al río nos encontramos, las capas de sedimento aumentan de volumen permitiendo una mejor separación de las ocupaciones humanas de La Represa, mientras que en la parte alta del valle, donde se sitúa el sitio, estas aparecerán más cercanas siendo más difíciles de diferenciar (March *et al.* 2006).

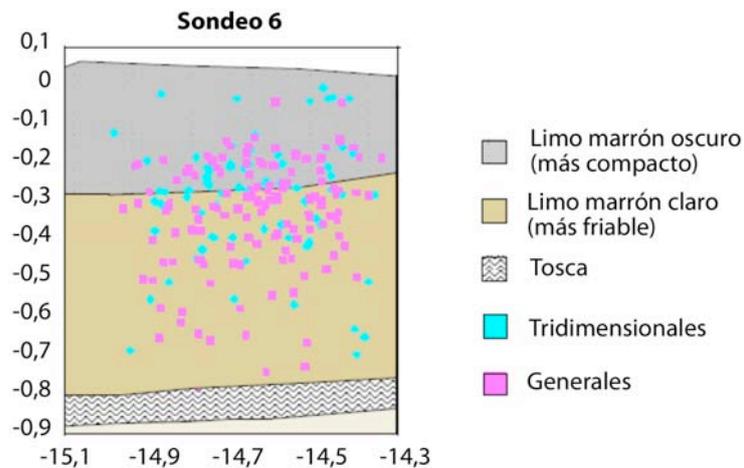


Figura 3.5. Croquis del sondeo N° 6.

3.2. LA METODOLOGÍA DE EXCAVACIÓN

La zona de excavación del sitio se delimitó rodeando al sondeo N° 6 (ver Figura 3.4), abarcando unos 100 m². A partir del entrecruzamiento de los trabajos de la escuela de etnología prehistórica (Leroi Gourhan y Brezillon 1972) y de la arqueología procesual (Binford 1978) se consideró que esta grilla de representación espacial es esencial para inferir la funcionalidad del lugar, haciendo visible el área de la unidad doméstica y el área periférica. Asimismo, permitiría dilucidar en buena manera las actividades que se llevaron a cabo en el sitio, en relación a la dimensión espacial que ocupa el propio cuerpo humano (Gamble 1990).

La metodología basada en una estrategia regional es indispensable para reconstruir las actividades realizadas en dicha área, dado que los grupos de cazadores recolectores ocupan un espacio que, además de ser socialmente construido, se corresponde con el ciclo anual de movilidad en función del cual se realizan diferentes actividades que dan lugar a distintos tipos de ocupaciones¹. A partir de la determinación de la funcionalidad del sitio, se pueden deducir las estrategias de movilidad utilizadas.

¹ Binford (1980) hace un análisis de la funcionalidad de los sitios en relación a la distribución y disponibilidad de los recursos en el espacio y de las estrategias utilizadas por los grupos cazadores-recolectores para su explotación.

Por otra parte, como el sitio se encuentra modificado por los procesos naturales y culturales-históricos, se emprendió un análisis del contexto geomorfológico de carácter multidisciplinario (March *et al.* 2006).

Por lo tanto, se procedió a excavar con un método que consta de tres aspectos: 1) la excavación por niveles artificiales documentando los cambios sedimentarios según la pendiente natural del terreno, 2) la precisión en la localización de los objetos, registrando los tridimensionales y los generales (ver más abajo) con teodolito láser y 3) el tamizado del sedimento, que hacemos por flotación en recipientes de decantación o por tamiz en húmedo de malla de 2 mm. Estos métodos fueron complementados con técnicas de muestro y flotación para el análisis de los microvestigios de combustión a partir de la excavación del nivel 4 (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

Se excavaron, entonces, niveles de 5 cm de profundidad (numerados del 0 al 8 hasta el momento) siguiendo la pendiente natural y se trazaron cuadrículas de 1 x 1 m. Desde un punto de vista sedimentológico, el nivel 0 (cero) estaba constituido por el suelo actual, caracterizado por su alfombra vegetal (Foto 3.4) (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).



Foto 3.4. Vista de la excavación.

Los niveles subyacentes hasta el nivel 6 están compuestos por *loess* (material limo-arenoso) de características similares y cuya separación natural no fue percibida. Estos depósitos son definidos por los geólogos como suelos de acumulación loésica (Zavala com. pers.), teniendo en cuenta la secuencia de fechados obtenida que muestra un proceso de formación regular durante más de 900 años. Por tal motivo, en el laboratorio se procedió a la organización estratigráfica del conjunto de los vestigios, difícilmente localizable *in situ* (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

También se procedió a un registro fotográfico de las cuadrículas excavadas, de tal modo que pueda dar cuenta de la organización de la superficie de cada nivel artificial. Asimismo, se orientó la excavación para obtener una visión de la contemporaneidad de los depósitos, lo que no es evidente en el contexto geológico donde descansan los objetos. La superficie de excavación se organizó en cuadrículas denominadas con datos alfanuméricos, que comenzaban al Sudeste del sondeo inicial con la denominación A1 hasta la denominación J10 (Figura 3.6) (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

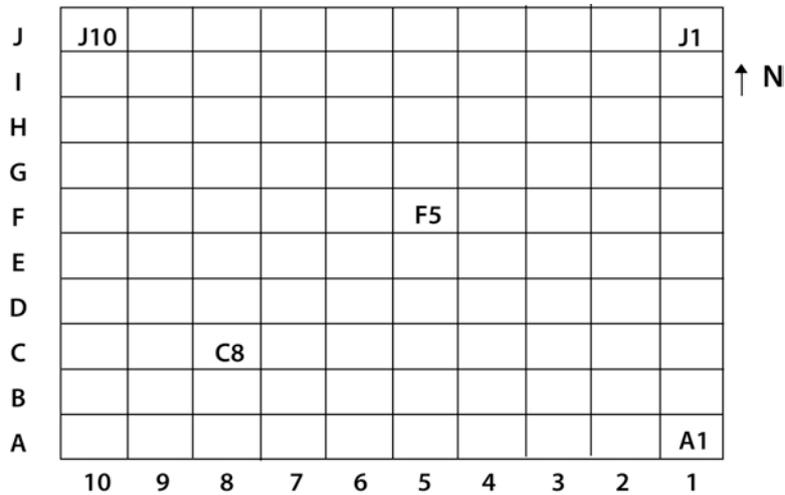


Figura 3.6. Grilla de la excavación.

Por otra parte, los restos encontrados se desmontaron de tres maneras diferentes: los denominados “**tridimensionales**” (coordinados en los ejes XYZ) incluyen todos los objetos líticos cuyo tamaño es mayor a 1 cm, todos los restos óseos de más de 3 cm, todos los restos óseos identificables a simple vista independientemente de su tamaño y todos los restos óseos quemados y carbones localizables a simple vista durante la excavación; los denominados “**generales**” fueron recuperados de la misma manera, pero el criterio utilizado fue de 0,5 a 1 cm para los restos líticos y de 1 a 3 cm para los restos óseos, mientras que los restos de materiales de tamaño menor a los

mencionados recientemente fueron recuperados durante el proceso de tamizado en el laboratorio (microvestigios) (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS HALLAZGOS DEL NIVEL 4

3.3.1. LOS FECHADOS

Nivel 4 excavado en 2006

Beta - 232063 2.680 ± 40 BP -17.5 o/oo 2.800 ± 40 BP

Sample: MAFFB9RA47N4

Analysis: AMS-Standard delivery

Material/Pretreatment: (bone collagen): collagen extraction: with alkali

2 sigma calibration: Cal BC 1.040 to 840 (Cal BP 2.990 to 2.790)

Metro H6 nivel 4

Beta - 246288 2.640 ± 40 BP -18.4 o/oo 2.750 ± 40 BP

Sample: MAFFH6RA08N4

Analysis: AMS-Standard delivery

Material/Pretreatment: (bone collagen): collagen extraction: with alkali

2 sigma calibration: Cal BC 1.000 to 810 (Cal BP 2.940 to 2.760)

3.3.2. LOS MATERIALES LÍTICOS

Para el nivel 4 se han registrado 13 materias primas, entre las que se incluyen las de origen local como el basalto, la vulcanita, el sílex y la tosca, de las cuales las tres primeras se presentan en forma de rodados. Su fuente de aprovisionamiento se encuentra en la costa, a 22 km del sitio. Las de origen alóctono son: cuarcita, calcedonia, pirita, esquisto, gabro, granito y goetita, que se encuentran en las sierras de Tandilia y Ventania a una distancia de entre 100 y 220 km del sitio. El origen de la obsidiana es desconocido. Dentro del conjunto de los materiales líticos predominan las cuarcitas (86,55%), que se presentan en diversos colores siendo las de color blanco las más abundantes y le siguen las calcedonias en un 5,05% (March *et al.* 2006, 2007).

El basalto, la vulcanita y la hematita apenas superan el 1%, mientras que las demás materias primas son inferiores al 1% (tosca, sílex, pirita, esquisto, gabro, granito, goetita y obsidiana) (March *et al.* 2006) (Tabla 3.1). No se han hallado ópalo, cuarzo, metamorfita y riolita, materias primas que están presentes en los niveles superiores (1, 2, y 3), sin embargo solo en el nivel 4 se encontró goetita y obsidiana. Por otra parte, los

materiales costeros están muy representados en el nivel 4 y son escasos en el resto de los niveles.

Artefactos	Cantidad	Porcentaje
Lascas	953	94,26%
Raederas	15	1,48%
CEFSN	13	1,29%
Artefactos retocados	9	0,89%
Raspadores	4	0,39%
Manos de moler	3	0,30%
Puntas de proyectil	2	0,20%
Denticulados	2	0,20%
Cuchillos	2	0,20%
Núcleos	1	0,10%
Perforadores	1	0,10%
Buriles	1	0,10%
Micropercutores	1	0,10%
Láminas	1	0,10%
Indeterminados	1	0,10%
Total	1011	100%

Tabla 3.1. Cantidad de materias primas líticas del nivel 4.

El granito fue utilizado principalmente para confeccionar manos por medio de la técnica de abrasión, siendo su número escaso (n= 3). No obstante, no se han hallado morteros en el nivel 4 pero sí en los niveles superiores.

El predominio del uso de la cuarcita se justifica por su amplia distribución, su buena calidad para la talla y uso posterior así como por sus volúmenes iniciales. Las calcedonias que también presentan cualidades para la talla y su posterior utilización se presentan en los mismos contextos pero con una disponibilidad menor y parecen, teniendo en cuenta los pocos núcleos encontrados, presentar volúmenes iniciales inferiores a los de las cuarcitas (Hoguin y March 2007-2008; Thibaut y March 2010).

Por otra parte, los materiales costeros presentan limitaciones para su explotación visto su estado original (guijarros costeros) (forma y volumen).

En cuanto a los artefactos, en su gran mayoría fueron confeccionados en cuarcita. Encontramos lascas, raederas, raspadores, lascas con rasgos complementarios sobre filo natural², puntas de proyectil, denticulados, cuchillos, buriles, manos de moler, perforadores y un núcleo (Tabla 3.2). No hay registro de preparación de estos últimos en el sitio, probablemente esta actividad se llevó a cabo en la localidad de extracción de la materia prima (Hoguin y March 2007-2008).

² De ahora en adelante se mencionará como lascas con RCSFN, como indica la tabla 3.1.

Materia prima	Cantidad	Porcentaje
Cuarcita	875	86,55%
Calcedonia	51	5,05%
Basalto	25	2,48%
Hematita	16	1,58%
Vulcanita	15	1,49%
Tosca	9	0,89%
Sílex	5	0,49%
Indeterminada	4	0,39%
Pirita	3	0,30%
Esquisto	2	0,20%
Gabro	2	0,20%
Granito	2	0,20%
Goetita	1	0,09%
Obsidiana	1	0,09%
Total	1011	100%

Tabla 3.2. Cantidad de artefactos del nivel 4.

La punta de proyectil del nivel 4 fue realizada en cuarcita, también se encontró un elemento bifacial en calcedonia que podría calificar como una base de punta de proyectil. Las lascas y las raederas fueron hechas con una diversidad de materias primas, pero para los raspadores solo usaron cuarcita (March *et al.* 2008).

Todos los artefactos fueron confeccionados a partir de formas bases pequeñas y heterogéneas (lascas, láminas, microlitos) y muestran un uso intenso y reactivación³ de los filos (Hoguin 2006). Algunos objetos fragmentados fueron retocados para ser utilizados como otra herramienta (Hoguin y March 2007-2008). Además, la evidencia de accidentes de talla es importante pero se observa una mayor intensidad en el nivel 4 para ambos.

Los artefactos retocados muestran una heterogeneidad en cuanto a la actividad en que fueron empleados, siendo más homogéneos los conjuntos de raspadores y raederas, utilizados para el trabajo en cuero y descarne, respectivamente (March *et al.* 2008). Sin embargo, se observa que el conjunto de raederas es más diverso en comparación con los niveles superiores.

A partir del estudio de los desechos de talla que se encontraron fue factible dilucidar las técnicas de talla empleadas: además de la percusión directa simple y sobre yunque, utilizaron la talla laminar solo para la cuarcita y calcedonia y la talla bipolar para los rodados costeros (Hoguin 2006). La reconstrucción de la cadena operativa muestra que no están presentes todas las etapas de manufactura sino que es muy probable que se hayan llevado a cabo en dos pasos diferentes en el tiempo y en el espacio: 1)

³ Se registró retoque unifacial, multifacial, marginal y extendido sobre el borde.

extracción de la corteza en la cantera, preparación de los núcleos y manufactura de formas bases y 2) formatización de instrumentos y uso de los artefactos en el sitio (Hoguín y March 2007-2008).

3.3.3. LA FAUNA

Los restos faunísticos del sitio, cuyo análisis estuvo a cargo de la Lic. Cecilia Rodríguez Loredo (March *et al.* 2008), son un buen reflejo de las especies típicas de esta región (Tabla 3.3). El número mayor de estos restos corresponde, en el siguiente orden, a la categoría de mamíferos indeterminados, artiodáctilos indeterminados y guanaco (*Lama guanicoe*). Luego le siguen los grandes mamíferos indeterminados, los gasterópodos terrestres y *Ctenomys* sp. Los restos de cérvidos indeterminados probablemente correspondan al venado de las pampas (*Ozoteceros bezoarticus*), mientras que los edentados están representados por la familia Dasipodidae y las aves por *Rhea americana* (Tabla 3.4). Los restos de bovinos (*Bos taururs*) se encontraron durante el primer decapado de la superficie del lugar, tratándose probablemente de contaminaciones modernas ya que presentan cortes con sierra. La muestra está representada en su mayoría por fragmentos indeterminados y fragmentos de huesos largos indeterminados.

Orden	Familia	Género/especie	Nombre común
Edentada	Dasypodidae	<i>Chaetophractus villosus</i>	Quirquincho grande
		<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico
		<i>Chalmyphorus truncatus</i>	Piche ciego pampeano
		<i>Dasyus septemcinctus</i>	Mulita común
Artiodactila	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco
	Cervidae	<i>Ozoteceros bezoarticus</i>	Ciervo de las pampas
Carnivora	Canidae	<i>Dusicyon gymnocercus</i>	zorro de las pampas
	Felidae	<i>Felis colocolo</i>	gato de pajonal
		<i>Felis geoffroyi</i>	gato montés
<i>Felis concolor</i>		puma	
Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	hurón	
	<i>Conepatus castaneus</i>	zorrino	
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys talarum</i>	Tuco tuco de los talares
		<i>Ctenomys australis</i>	Tuco tuco de los médanos
	Muridae	<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo
	Chinchillidae	<i>Lagostomus maximus</i>	Vizcacha

Tabla 3.3. Fauna característica de la región.

Especies	Total	Porcentaje
Mamíferos indeterminados	2383	68,08%
Artiodactilos indeterminados	724	20,69%
<i>Lama guanicoe</i>	292	8,34%
Grandes mamíferos indeterminados	42	1,20%
Gasterópodos terrestres	25	0,71%
<i>Ctenomys</i> sp.	12	0,34%
Cérvidos indeterminados	5	0,14%
Pequeños mamíferos indeterminados	5	0,14%
Edentados	4	0,11%
Aves	4	0,11%
Roedores indeterminados	4	0,11%
Totales	3500	100%

Tabla 3.4. Cantidad de restos faunísticos por especie recuperados en el nivel 4.

En cuanto a las partes esqueléticas de guanaco halladas, son abundantes las diáfisis de huesos largos indeterminados, los metapodios y los dientes. Además los cuartos delanteros (húmero, omóplato, cubito, radio y carpo) y traseros (tibia, tarso, calcáneo y astrágalo) están bien representados, seguidos por las vértebras (principalmente cervicales y dorsales) y, en menor medida, por mandíbulas y maxilares. Tres de las vértebras se hallaron en posición anatómica (dorsal, lumbar y lumbar-sacro). La cantidad del conjunto de los huesos estaría representando al menos 4 individuos adultos y probablemente 1 joven.

En el esqueleto axial y en los miembros anteriores y posteriores de los guanacos se encontraron marcas de trozamiento y descarnes. Por otro lado, en el esqueleto axial, en los miembros anteriores y posteriores y en las mandíbulas se observaron marcas de termoalteración. Finalmente, solo se registraron mordeduras de roedores en los miembros delanteros y traseros.

Los restos de cérvidos indeterminados y de artiodáctilos indeterminados se hallan representados por diáfisis de huesos largos, vértebras, dientes y metapodios; las aves por diáfisis de huesos largos; los edentados por placas dérmicas y los roedores por cráneos, mandíbulas, molares e incisivos. Los restos de cérvidos indeterminados también muestran huellas de trozamiento, mordeduras y termoalteración y señales de golpes fuertes.

En la categoría de grandes mamíferos indeterminados no se han hallado huellas antrópicas de cortes pero sí marcas de termoalteración en tres huesos. Tampoco se han registrado marcas antrópicas entre los pequeños mamíferos y los mamíferos indeterminados.

El estudio de termoalteración de los restos óseos, que fue llevado a cabo por la Dra. Delphine Joly (March *et al.* 2008), se realizó sobre tres tipos de fragmentos:

compactos (89%), esponjosos (4%) y restos mixtos (compactos/esponjosos, 7%) (n= 141). El conjunto de restos compactos está compuesto principalmente por diáfisis, mientras que el de esponjosos por epífisis.

La combustión se determinó a partir de la coloración del material, según estudios experimentales previos, estableciéndose tres categorías: calcinados (blanco, azul, morado y gris claro), carbonizados (negro y rosado) y parcialmente quemados (ocre) (Tabla 3.5). Los resultados indican que los restos fueron sometidos a temperaturas de entre 300° y 400° C aproximadamente. No obstante, los resultados no son concluyentes y en un futuro se realizarán más estudios para confirmarlos.

Característica	Porcentaje
Calcinados	8%
Carbonizados	78%
Parcialmente quemados	14%
Total	100%

Tabla 3.5. Cantidad de restos óseos quemados del nivel 4.

Por otra parte, en términos generales el conjunto de los restos óseos presenta buen estado de preservación pero un alto grado de fragmentación, cuya posible causa sería los procesos tafonómicos que actuaron en el sitio. De manera que el 95,4% del conjunto está representado por fragmentos indeterminados, mientras que el 3,6% son fragmentos identificados y el 1% representa a los huesos enteros. La determinación taxonómica fue influenciada por este fenómeno de manera que se pudo constatar que los restos de grandes mamíferos indeterminados y los mamíferos indeterminados son los más afectados, así como los restos de artiodáctilos indeterminados. Por último, no se ha encontrado evidencia directa de industria ósea, pero esto será confirmado en estudios posteriores.

3.3.4. OTROS RESTOS

Además de los restos mencionados en los apartados anteriores se ha verificado la presencia de **carbones**, los cuales fueron analizados por la Dra. Delphine Joly (March *et al.* 2008). Como los restos se hallan muy fragmentados, solo en algunos casos fue posible identificar el género botánico y la especie, pero falta realizar estudios complementarios para verificar los resultados (Tabla 3.6).

Identificación	Cantidad
Semillas ?	1
Dicotiledóneas	38
Monocotiledóneas	9
Indeterminados	50
Total	98

Tabla 3.6. Cantidad de carbones del nivel 4.

El material proveniente de monocotiledóneas es de origen herbáceo, mientras que el proviene de dicotiledóneas probablemente sea de una especie leñosa, aunque no se pudo determinar si las herbáceas fueron utilizadas como combustible. Para el resto de madera se cree que los fragmentos pueden provenir tanto de un árbol como de un arbusto, es decir su origen puede ser tanto monocotiledóneo como dicotiledóneo, pero aún no se ha podido establecer con seguridad.

También se determinó que algunos carbones presentan un aspecto parcialmente vitrificado, lo que podría indicar que fueron sometidos a una fuerte combustión. Por otro lado, el análisis de los carbones del nivel 4 hallados en el tamiz así como también el de los huesos quemados está en curso.

En cuanto a la **cerámica**, solo se ha hallado un tiesto en el nivel 4 que se encuentra próximo en el espacio a los fragmentos recolectados en el nivel 3. Pertenece a una cerámica ordinaria cocida en atmósfera reductora. El hecho de tener un único tiesto cerca del nivel superior probablemente nos esté indicando que se trata de un hallazgo intrusivo (March *et al.* 2008).

Sin embargo, en los niveles superiores se han hallado 14 tiestos (Tabla 3.7) cuyos tamaños oscilan entre medianos y pequeños. Una descripción preliminar pone de manifiesto que los restos encontrados pertenecen a cerámicas más bien delgadas, cuyo espesor es inferior a 6 mm. Con respecto a su pasta, se han utilizado desgrasantes constituidos por arenas finas, a excepción de dos tiestos en los cuales se utilizaron desgrasantes de tamaños medios, ya que se observan a simple vista algunos granos de cuarzo.

Fragmento	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Bordes			1		
Cuerpos	2	4	5	3	1
Total	2	4	6	3	1

Tabla 3.7. Cantidad de tiestos por nivel.

La cocción parece haberse realizado en atmósfera oxidante, lo que dio lugar a coloraciones marrones y rojizas siendo que las temperaturas de cocción deberían oscilar entre los 500° y 700° C. Solo dos fragmentos son de color oscuro pero pertenecen a la parte inferior de un cuenco que fue parcialmente reconstruido y que estuvo en contacto con el fuego (March *et al.* 2006, 2007, 2008). La cocción a estas temperaturas, que son consideradas bajas, junto con los antiplásticos utilizados (arena), da como resultado una pasta relativamente blanda y de porosidad media a alta (González y Pedrotta 2006).

Los fragmentos presentan un acabado de la superficie alisado en la parte externa (Tabla 8). Tres de ellos están decorados: dos muestran una decoración punteada incisa, mientras que el tercero muestra pintura roja. Los dos fragmentos con decoración incisa remontan entre sí y a su vez remontan con otros cuatro fragmentos encontrados en el mismo sector del sitio pero en distintos niveles, lo que pone en evidencia una escasa perturbación del lugar. Todo este conjunto forma la pared de un recipiente aparentemente abierto de 7 cm de altura con decoración incisa y borde recto. Estos restos se encontraron cerca de la mano y el mortero. Es necesario mencionar aquí que estos restos que datan de 2.000 AP no se diferencian muchos de los restos de cerámica encontrados en otros sitios del área, lo que indica una continuidad estilística en la región (March *et al.* 2006, 2007, 2008).

Tipo de decoración	Cantidad
Incisa	2
Alisada	7
Alisada peinada	1
Ordinaria	5
Total	15

Tabla 3.8. Tipo de decoración de los tiestos.

3.4. LA FUNCIONALIDAD DEL SITIO Y ESPECÍFICAMENTE DEL NIVEL 4

A partir de los restos encontrados durante la excavación se ha podido determinar que el sitio está vinculado a la realización de actividades múltiples (March *et al.* 2008).

La producción de lascas en cuarcita blanca es el resultado de la manufactura de instrumentos (esencialmente raspadores y raederos), la cual se evidencia a partir de la presencia de varias concentraciones circulares o en forma de arco de desechos líticos. Esta actividad es acompañada, en ocasiones, por la extracción de láminas en cuarcita destinadas a la elaboración de las raederos dobles convergentes y de los raspadores laterales (March *et al.* 2008).

La técnica por percusión directa fue mayormente utilizada, también se observó la presencia de reducción bifacial, en especial la realizada sobre yunque pero sin embargo la técnica bipolar sigue siendo reducida, aunque presente en el sitio. También hay evidencia de talla en calcedonia, para la manufactura de raederas, perforadores y una probable punta de proyectil (Hoguin 2006; Hoguin y March 2007-2008).

Los núcleos abandonados son escasos y se presentan casi agotados, exceptuando uno de ellos cuyo abandono podría deberse a la calidad de la materia prima (cuarcita roja), mientras que se evidencia una utilización intensiva de la cuarcita blanca. Los núcleos en las otras materias primas están ausentes. Por lo tanto, junto con esta información, y por la cantidad de desechos líticos de tamaño pequeño, se comprueba que se realizaron actividades de reactivación y retoque de instrumentos. Las actividades en que se habrían utilizado los artefactos incluyen la caza (puntas de proyectil), el descarte de animales (raederas) y el trabajo sobre cuero, madera y soportes óseos (raederas y raspadores) (March *et al.* 2008).

Los materiales líticos son importantes para el estudio del contexto del sitio porque parecen guardar una continuidad con la tradición Interserrana Bonaerense. Ahora bien, el análisis del material lítico nos permite discutir acerca del tipo de estrategia tecnológica que utilizaron los habitantes del sitio y hablar a grandes rasgos de la planificación según sus necesidades (Kuhn 1992). De acuerdo con este autor hay dos tipos de estrategias: 1) equipar sitios con instrumentos o materias primas y 2) equipar individuos con instrumentos. En el primer caso, la distribución de los recursos y la confección de herramientas de bajo costo, alto rendimiento y sin restricciones de portabilidad son importes en la elección de esta estrategia. Este tipo de estrategia es la que Nelson (1992) menciona como expeditiva. En el otro caso, es importante la transportabilidad de los instrumentos, la maximización de su vida útil, una limitada variedad de herramientas y mantenimiento y reactivación. En términos de Nelson (1992) esto sería una estrategia del tipo conservada.

El análisis del material lítico (Hoguin 2006) nos indica que las materias primas provienen de sectores alejados del paisaje, cuyos afloramientos se localizan en un territorio muy amplio, lo que lleva a pensar que el circuito de movilidad del grupo para acceder a las mismas y transportarlas al sitio era bastante grande.

La calcedonia y la cuarcita fueron utilizadas principalmente para la obtención de formas bases para la confección de instrumentos, ya que en el sitio se registran las primeras etapas de reducción lítica y hay núcleos muy explotados, aunque también se evidencia la reactivación de filos. El basalto y la vulcanita están ligados a actividades de retoque y reciclaje compatibles con el fin de prolongar el uso de los instrumentos (March *et al.* 2008).

Por lo tanto, podemos plantear que estamos en presencia de una estrategia tecnológica mixta según la movilidad, la explotación de los recursos disponibles y las actividades realizadas: la presencia de núcleos y formas bases en el sitio nos indicarían el equipamiento del sitio con materias primas e instrumentos, especialmente de las materias primas más lejanas en el paisaje, mientras que la presencia de retoque, reactivación y reciclaje de instrumentos nos indicarían una estrategia de equipar individuos con el fin de utilizar los instrumentos en otro lugar del paisaje. En términos de Nelson (1992), los habitantes de La Represa utilizarían estrategias combinadas de acuerdo a las necesidades y a las actividades a efectuar.

Otras de las actividades realizadas en el sitio es la preparación de colorantes, indicada por la presencia de hematitas y elementos orgánicos. El hallazgo de manos indicaría molienda o trituración de vegetales, huesos o colorantes, pero esto no se ha podido establecer con seguridad. La presencia de estos artefactos no sería incompatible con la movilidad del grupo ya que su número es bajo (March com. pers.).

Asimismo, es importante destacar que la cerámica fue obtenida probablemente por medio del intercambio con otros grupos, ya que no se encontraron indicios de manufactura en el sitio ni en el área circundante, como tampoco se ha podido localizar la fuente de materia prima (arcilla).

En el consumo de animales se observa una preferencia por el guanaco, que constituye la presa principal, con selección de las partes introducidas en el sitio que favorece los miembros anteriores y posteriores del animal. Esto es coherente con un transporte diferencial de las partes más ricas en carne desde el lugar de caza hacia el sitio. Los restos óseos de estos animales presentan marcas de corte y de quemado de origen antrópico como parte de la preparación para el consumo. La presencia de restos óseos sin impacto antrópico puede ser resultado de un abandono de estas partes cuando aún contenían carne o de la utilización de una técnica de preparación y cocción que deja pocos rastros sobre los restos. La evidencia de fragmentación en algunos restos óseos es compatible con la extracción de la médula, actividad que se llevaría a cabo principalmente durante el invierno (Rodríguez Loredó en March *et al.* 2008).

Asimismo, la presencia de carbón junto con los vestigios de huesos quemados y suelos termoalterados indicarían áreas de combustión en torno de las cuales se realizaron diversas actividades. Así pues, el sitio cuyos niveles superiores se pueden adscribir al Holoceno Tardío ocuparía un lugar particular en el circuito de movilidad anual de los cazadores recolectores, por encontrarse localizado en un emplazamiento donde se tiene acceso a fuentes de agua, diversidad de materias primas y recursos alimenticios. Los movimientos de los grupos serían a larga y corta distancia, con

redundancia en las actividades realizadas en el paisaje, lo cual es coherente con el empleo de estrategias tecnológicas mixtas.

Para finalizar, el estudio de los macrorrestos del sitio permitió esbozar una primera aproximación a la funcionalidad del mismo. Es por ello que el presente análisis de los microrrestos del nivel 4 nos permitirá obtener mayor información para precisar y afinar estas afirmaciones. Este estudio, que ya fue realizado para los niveles 2 (Amaya 2009) y 3 (Foisset *et al.* 2006; March *et al.* 2006), tiene como finalidad mejorar la descripción de las actividades realizadas en el sitio dentro del área excavada y precisar los procesos tafonómicos que pudieron llegar a modificar los materiales y sus distribuciones en el sitio. Esto es importante ya que no puede discutirse la funcionalidad del sitio sin corroborar la integridad del nivel 4.

Este estudio de microvestigios pretende continuar con la estrategia de investigación que se viene empleando sobre la totalidad de los materiales registrados en La Represa, cumpliendo al mismo tiempo con los objetivos generales del proyecto regional dentro del cual se enmarca esta tesis.

CAPÍTULO 4: ANTECEDENTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN EN LA REGIÓN PAMPEANA

4.1. LOS ESTUDIOS DE MICROVESTIGIOS EN LA REGIÓN PAMPEANA

Los estudios de microvestigios aún no han sido incorporados sistemáticamente en las investigaciones arqueológicas de nuestro país. Esta situación quizá se debe a la falta de conocimiento sobre el potencial de información que pueden aportar así como al empleo de una metodología inadecuada para la recolección de muestras en el campo. Por otra parte, la escasez de la utilización de la Geoarqueología como perspectiva útil de análisis también dificulta el estudio de estos materiales. Sin embargo, y aunque todavía se presentan ciertas dificultades, se han registrado algunos trabajos que consideran esta perspectiva.

En general, los trabajos realizados específicamente en la Región Pampeana no tratan a los microvestigios como un conjunto de materiales separado de los macrorrestos. Por tal motivo, tampoco se emplea una metodología diferente de recolección de estos restos en el campo. Sin embargo, se debe reconocer que el estudio de los materiales de un sitio arqueológico depende de los objetivos de investigación y que éstos influyen en la elección de la metodología utilizada.

En este apartado no se pretende mencionar toda la bibliografía disponible sobre el tema sino realizar comentarios sobre algunos de los tantos ejemplos existentes para ilustrar la variedad de interrogantes que pueden ser tratados a través del estudio de microvestigios.

Los trabajos que analizan microvestigios en la Región Pampeana se pueden clasificar en dos categorías amplias: 1) aquellos estudios en los cuales se definen las categorías de tamaños y 2) aquéllos que no las definen.

El centro de atención de los análisis de microvestigios en dicha región está constituido por los microvertebrados y más específicamente por los micromamíferos¹, entre los cuales los roedores ocupan el primer lugar. Desde este punto de vista, poco interés se le ha dedicado al estudio de otro tipo de microvestigios como los desechos de talla, los restos vegetales, los gasterópodos y los artrópodos entre otros.

Los objetivos principales de esas investigaciones son discutir aspectos relacionados con la subsistencia y reconstruir las condiciones paleoambientales. Tal es el caso del sitio Arroyo Seco, donde se plantea el uso de pequeños mamíferos como recurso alimenticio y se discute el papel que estos animales desempeñaron como

¹ Las especies más estudiadas son *Ctenomys* sp, *Cavia aperea*, *Lagostomus maximus*, *Myocastor coypus*, *Reithrodon auritus* y *Hydrochaeris hydrochaeris*.

agentes perturbadores del contexto arqueológico (Gómez 1996). Durante las excavaciones, los sedimentos de los niveles superiores fueron tamizados con una malla de 5 mm mientras que para los niveles inferiores se utilizó el tamizado en húmedo con una malla de 2 mm. Esta última también fue empleada para la recuperación del material dentario, ya que *“reviste un mayor valor diagnóstico para la identificación de estas especies”* (Gómez 1996: 18). A pesar de omitir el uso de mallas más finas para recoger los restos menores de 2 mm, el autor reconoce la necesidad de la incorporación de mallas finas en futuros trabajos para recuperar las piezas esqueléticas más pequeñas.

En los sitios Cueva Tixi y Cueva El Abra se han recolectado restos de roedores y de lagarto. El material faunístico fue recuperado por medio del tamizado en húmedo con una malla de 2 mm y analizado bajo lupa binocular de hasta 40 aumentos. La recolección de estos animales reviste gran importancia en la interpretación de la subsistencia ya que deja traslucir un nuevo comportamiento para el Holoceno Tardío: los grupos cazadores recolectores pampeanos incorporaron recursos no explotados hasta ese momento según el estudio de las huellas de corte de los filos líticos y la cantidad y la diversidad de restos hallados en los sitios de este período es mayor. Esto nos indica un modo distinto de relacionarse con el ambiente (Quintana *et al.* 2002). Dicho trabajo constituye una importante contribución al estudio de los microvestigios. Si bien los autores reconocen el escaso interés en el tema debido a las dificultades en la recuperación, la identificación y la interpretación de las especies de tamaño pequeño, aseguran que pueden ser relevantes para conocer las estrategias de subsistencia.

En el caso de la localidad arqueológica La Guillerma y los sitios San Ramón 7 y Río Luján, el análisis del registro faunístico centrado en los roedores indica el aprovechamiento no solo de las proteínas que estos animales pueden ofrecer en la dieta sino también de subproductos como la grasa, la piel y los dientes para confeccionar artefactos. La evidencia de marcas de corte, termoalteración y selección de partes esqueléticas indican que la explotación de este tipo de recurso es coherente con el proceso de intensificación que plantean varios autores para el Holoceno Tardío en la región (Escosteguy 2007). Por otro lado, en La Guillerma se ha recuperado una gran cantidad de restos de peces usando zarandas de 5 mm. A partir de la identificación de las especies encontradas se ha podido determinar que el sitio fue ocupado durante las estaciones de mayor calor y de mayor frío y que existió un aumento en el uso de dos especies en particular, lo que indica una selección de los recursos alimenticios por parte de los grupos cazadores recolectores que ocuparon el área (González de Bonaveri 2005).

A partir de la excavación por niveles artificiales de 5 cm de espesor, en la secuencia del sitio Fortín Necochea (General La Madrid) se han recuperado y analizado

restos de roedores, marsupiales y edentados con el fin de caracterizar la evolución paleoambiental de la región. El sedimento extraído fue zarandeado “*en húmedo con tamiz fino (malla 0,5 cm), procedimiento que permitió recuperar fragmentos óseos y líticos muy pequeños*” (Pardiñas 1991: 141-142). Ciertamente el criterio de tamiz fino que utiliza el autor no es el recomendado para recuperar los restos más pequeños, según lo indica la bibliografía consultada. Tampoco explica qué entiende por “muy pequeños”², porque no define límites de tamaños. Quizá en este estudio se hayan perdido piezas óseas y líticas significativas que pudieron haber aportado gran información. No obstante, este trabajo sienta un precedente sobre el tema en la región.

Un planteo similar proponen Prevosti y Pardiñas (2001), quienes analizaron los restos de hurón patagónico en la Región Pampeana y pudieron relacionarlos a los cambios climáticos acontecidos durante el Pleistoceno-Holoceno. Varias especies de estos animales fueron registradas en el área costera de la Llanura Interserrana Bonaerense en ambientes de estepa de gramíneas y arbustos y su presencia coincide con un clima árido y semiárido característico del período. Actualmente este animal está restringido a ciertas zonas específicas como Luján, Santa Clara del Mar y Azul. A pesar de que este trabajo tiene como objetivo revisar el registro fósil y la distribución actual del hurón en relación a los cambios climático-ambientales ocurridos en la región durante el Cuaternario, su presencia en la zona de estudio lo califica como un recurso potencial para la explotación por parte de los grupos humanos. Sin embargo, esta idea debe confirmarse en trabajos futuros.

La misma temática ha sido tratada en el estudio de los gasterópodos recuperados en el sitio arqueológico Paso Otero 1 (Miquel y Steffan 2005): los cambios en las frecuencias de las especies encontradas a través de la secuencia estratigráfica fueron utilizados como indicadores de los cambios paleoambientales registrados durante el Holoceno. Las conchillas de estos invertebrados suelen medir apenas milímetros, por lo tanto las zarandas convencionales no son adecuadas para su recolección. Sin embargo, en el texto no se hace mención de la técnica utilizada.

En otros trabajos el objetivo de la investigación es discutir los agentes que intervinieron en la formación del registro arqueológico, realizando un estudio tafonómico de los restos óseos de meso y micromamíferos (Gómez y Messineo 2008). En este trabajo se menciona que debido al interés que ha despertado el estudio sobre esta temática en estos tipos de restos durante las últimas décadas, se vienen desarrollando diversas técnicas y métodos para recuperar y analizar “*gran cantidad de astillas óseas muy pequeñas*” (Gómez y Messineo 2008: 78). Entre estos trabajos, los autores

² El encomillado es mío.

mencionan los realizados por Andrews (1983, 1990) y por Fernández-Jalvo y Andrews (1992) sobre los agentes que acumulan restos de pequeños mamíferos y sobre la preservación de los mismos en Olduvai y en las cuevas de Atapuerca respectivamente, mientras que en nuestro país tenemos como uno de los ejemplos el trabajo realizado por Pardiñas (1991, 1999) para determinar los agentes de acumulación de microvertebrados en los yacimientos de la provincia de Buenos Aires y la Patagonia.

En cuanto al material lítico, Valverde (2003) realiza una contribución importante sobre el análisis de desechos en Cueva Tixi con el fin de dilucidar aspectos de la tecnología lítica, como las técnicas de talla y las etapas de la cadena operativa. El autor define como microdesechos a todos los desechos líticos de entre 5 mm y 2 mm, los cuales recuperó con tamiz en húmedo. Además reconoce que los desechos de tamaño muy pequeño son los más abundantes en el sitio y por ende destaca su importancia para analizar temas como la organización social, el uso del espacio, la reconstrucción de la tecnología y el rol del sitio en los circuitos de movilidad de los grupos. Sin embargo, estos argumentos presentan una contradicción: por un lado se reconoce que los restos muy pequeños pueden ser significativos para estudiar distintos aspectos de los grupos humanos pero en la definición de microdesechos no se incluyen las partículas menores a 2 mm.

A grandes rasgos, el problema que presenta la mayoría de los estudios recién comentados reside en la técnica de recolección. Las zarandas convencionales utilizadas en el campo son de una apertura de malla grande, las mismas que se emplean para recuperar macrorrestos. Por lo tanto, una cantidad importante de elementos se pierden durante el tamizado³ influyendo en la representatividad de la muestra a analizar posteriormente en el laboratorio.

A su vez, esta dificultad está íntimamente relacionada con la falta de claridad acerca de lo que cada investigador considera como microvestigio. Inclusive, algunos ni siquiera consideran el hecho de que lo que están analizando pertenece al mundo de los microvestigios (Kligmann 2009b). Es por eso que si no se determina primeramente qué estamos buscando, no podemos definir una metodología apropiada para aplicar en su recuperación. En ninguno de los trabajos mencionados se considera a los microvestigios dentro de un marco teórico específico como lo hacen Dunnell y Stein (1989) y Sherwood (2001)⁴. Por ejemplo en los análisis faunísticos, las definiciones sobre lo micro remiten al tamaño o al peso del animal vivo más que al tamaño de los elementos óseos recuperados (Kligmann 2009b; Stahl 1996). En algunos casos se podría inferir indirectamente el límite inferior de tamaño cuando se menciona la apertura de malla

³ Ver detalles en el capítulo 6 de esta tesis.

⁴ Ver capítulo 5 de esta tesis.

utilizada para zarandear. Además, no se tiene en cuenta la significativa contribución que las Ciencias de la Tierra pueden brindar al estudio de los microvestigios, tanto desde lo teórico como desde lo metodológico. Estas dificultades podrían ser superadas si se incorporaran las herramientas de la Geoarqueología. A propósito de ello, Pal (2008) utiliza un enfoque integral que incorpora tanto los modelos tradicionales de procesos de formación de sitios como la Geoarqueología para analizar los microdesechos líticos del sitio Laguna La Barrancosa 1 y así discutir la integridad del depósito arqueológico. Desde esta perspectiva, considera a los artefactos como una partícula sedimentaria más, tal como lo define Stein (1987). Por lo tanto, este trabajo sienta un precedente significativo a tener cuenta para futuros análisis.

Por último, una mención aparte merecen los trabajos que se vienen realizando de forma sistemática en el sitio La Represa (provincia de Buenos Aires) ya que contribuyen al estudio de microvestigios tanto desde un punto de vista teórico como metodológico, sirviendo como marco de referencia para la presente tesis. Hasta el momento se han estudiado los niveles 2 y 3 de dicho sitio (Amaya 2009; Foisset *et al.* 2006)⁵, focalizando principalmente en el análisis de los microvestigios líticos y óseos con el fin de determinar las áreas de actividad de cada piso de ocupación y así poder precisar la funcionalidad del sitio. La metodología empleada en estos estudios consistió en la separación de los restos por tamaños, contabilización, clasificación por tipo de vestigio y establecimiento de las características cualitativas.

La elección de tamaños deja entrever la conceptualización de lo micro y su abordaje con la metodología adecuada para su investigación. Esto permitió precisar el origen de la acumulación de los restos y la comprensión de los procesos tafonómicos que afectaron al sitio. A su vez, fue útil para dilucidar la organización espacial de las actividades que allí se realizaron. Por otra parte, también se vienen recolectando sistemáticamente los microfragmentos de carbones del mismo sitio, siendo que en este caso se han tomado muestras de sedimentos que luego fueron tamizadas con mallas muy finas para luego clasificar los restos según el origen (Joly en March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009).

Ahora bien, el principal inconveniente que se observa en todos los trabajos mencionados anteriormente en la Región Pampeana es que solo focalizan una parte de toda la evidencia micro potencialmente disponible en los sitios estudiados. La existencia de este tipo de evidencia de carácter micro todavía no ha sido formalmente reconocida y por lo tanto la incorporación a las investigaciones de los microvestigios como categoría

⁵ Estos trabajos son discutidos en mayor detalle en el capítulo 12.

de restos *per se* todavía es dificultosa. Esto trae aparejado la necesidad de aplicar la metodología adecuada para recuperar y analizar estos tipos de restos.

A pesar de ello, se reconoce que el estudio y la recuperación de microvertebrados de un sitio es un primer avance sobre la temática pero aún queda por incorporar la teoría sobre los microvestigios y mejorar las técnicas de recuperación en el campo, ya que las mallas que se continúan utilizando no son las adecuadas para recolectar los materiales más pequeños.

En resumen, los arqueólogos debemos reflexionar acerca de la importancia del análisis de los microvestigios para ampliar el campo de estudio de los materiales de un sitio. A medida que se considere incorporar el marco teórico y la metodología apropiada para esta temática al marco general de las investigaciones, los trabajos futuros aportarán mayor información y enriquecerán la discusión arqueológica. La presente tesis intenta contribuir a un acercamiento tanto teórico como metodológico para comprender la importancia y utilidad del estudio de este tipo de evidencia.

CAPÍTULO 5: MARCO TEÓRICO

5.1. LOS MICROVESTIGIOS EN PERSPECTIVA TEÓRICA

En arqueología los artefactos son utilizados para realizar inferencias acerca de la vida humana en el pasado, por medio del análisis de sus atributos observables y de su distribución espacial. Dunnell y Stein (1989) sostiene que, en general, los arqueólogos asumen que a medida que decrece el tamaño de los restos también lo hace la información que éstos pueden aportar. Sin embargo, gracias a los autores citados el estudio de los microartefactos fue introducido al contexto teórico, sugiriendo que la información que aportan a las investigaciones complementa aquella obtenida a partir de los grandes artefactos. Incluso, según ellos, la noción de artefactos debería incorporar el concepto de microartefactos, ya que también son productos de la actividad humana.

Estos investigadores sostienen que debido al tamaño pequeño de estos restos, el tiempo de recuperación e identificación incrementa el costo del trabajo y el plazo invertido en su estudio, por lo tanto la mayoría de los científicos no suele ocuparse de este tipo de restos. Pero los trabajos recientes han indicado que estos obstáculos pueden superarse y que el análisis de microrrestos constituye una parte importante del registro arqueológico (Sherwood 2001), ya que se presentan de forma muy numerosa en el registro (Dunnell y Stein 1989).

A pesar de ello, estos últimos autores sostienen que los microartefactos no deben ser utilizados en reemplazo de los macroartefactos. Por lo tanto deberían incorporarse a cualquier investigación, lo que implica una fuerte integración de la geología y de la arqueología. Dicha integración se sintetiza en la geoarqueología, que estudia los sedimentos en contextos arqueológicos aplicando las técnicas de las ciencias de la tierra (Stein y Farrand 1985 en Kligmann 1998). En este caso los artefactos son tratados como partículas sedimentarias, siendo los depósitos el foco de estudio (Stein 1987, 2001). Las matrices sedimentarias de los sitios arqueológicos pueden aportar abundante información sobre los procesos de formación y sobre el pasado de las sociedades (Stein 1987).

Para poder recoger esa información, los geoarqueólogos se valen de las técnicas de la sedimentología que junto con las preguntas arqueológicas que guían la investigación, permiten resolver problemas como el análisis de las áreas de actividad, determinando la intensidad y continuidad de la ocupación así como el abandono de los sitios (Kligmann *et al.* 1999; Rosen 1993), las etapas de producción lítica (Fladmark 1982; Shott 1994; Valverde 2003), las áreas de actividad lítica (Hull 1987), la organización espacial de comportamientos (Shott 1994), incluyendo los de índole ritual

y/o simbólico (Albino y Kligmann 2009; Kligmann *et al.* 2010) y la detección de sitios en condiciones de baja visibilidad (Fladmark 1982). En depósitos perturbados aportan información sobre el origen de los sedimentos y sobre los procesos de depositación (Rosen 1993), etc.

Estos pequeños artefactos, debido a su tamaño, cualidad que sobresale más que otras, requieren aumento para identificarlos y como se encuentran incorporados a la matriz o el sedimento no es posible recolectarlos con las técnicas estándar (Sherwood 2001). Asimismo, no todos los objetos recolectados como microartefactos entran al registro arqueológico originariamente como pequeños, algunos pueden incorporarse como fragmentos pequeños de restos más grandes (Kligmann 2009a). Por ejemplo el microdebitage generalmente entra al registro en un tamaño pequeño, como microlascas producto de la percusión o la presión para el retoque de instrumentos (Clark 1986; Fladmark 1982). Pero muchos otros objetos entran al registro en un tamaño grande, y luego se convierten en más pequeños cuando permanecen en el registro arqueológico, producto de los procesos postdepositacionales que han alterado las propiedades originales de los objetos (Kligmann com. pers.). Por ejemplo, materiales friables como el hueso y la cerámica son fácilmente afectados por procesos físico-químicos, tanto de origen natural como cultural, por lo tanto se puede asumir que muchos de estos microartefactos y ecofactos fueron generados y/o modificados luego de la depositación. En el caso de la cerámica es factible que los tiestos se fragmenten y se descompongan en sus elementos constituyentes (arcilla, antiplásticos, etc.) debido a distintos procesos y/o agentes que actuaron (Kligmann com. pers.), por lo tanto es posible que no se registre este tipo de material en las muestras de microvestigios, mientras que si están presentes entre los macrorrestos recolectados en un sitio (Sherwood *et al.* 1995). Obviamente, esto representa un problema, ya que el hecho de no encontrar fragmentos cerámicos entre los microrrestos no significa que en algún momento no hayan existido.

La concordancia entre tamaños puede ser un punto de partida para comprender los efectos de los procesos postdepositacionales, dependiendo del tiempo en el que los restos permanecieron depositados y de la intensidad de la actividad (Sherwood *et al.* 1995). Sin embargo, se considera riesgosa esta afirmación debido a que el tamaño no determina el origen del objeto, ya que el mismo puede ser producto de distintos procesos.

Por tal motivo, los microvestigios no solo nos informan acerca de las propiedades culturales, sino también acerca de las transformaciones sufridas luego de su depositación (Dunnell y Stein 1989). Una vez conocidas las alteraciones postdepositacionales se pueden usar los tipos de microvestigios recolectados y sus

distribuciones para interpretar los conjuntos en términos de las actividades que los produjeron (Madsen 1992).

Ahora bien, el concepto de microartefacto como es utilizado por algunos autores mencionados anteriormente trate aparejado una problemática: según la definición de Sharer y Ashmore (1994) un artefacto es un objeto manufacturado y/o modificado por el hombre que puede ser transportado. De la misma manera, un microartefacto sería un objeto que presenta las mismas características pero en un tamaño más pequeño. Sin embargo, esta definición deja afuera, no solo otros materiales de origen antrópico, como por ejemplo ecofactos, sino también aquellas partículas que son de origen natural y que no pueden ser modificados por el hombre ni ser transportadas, pero que pueden brindar información acerca de la ocupación humana de un sitio (Kligmann 2009b). Por lo tanto, el concepto de microartefacto nos limita a un determinado tipo de evidencia que no representa al total de materiales microscópicos de un sitio, ya que solo explicaría una parte de los materiales micro recolectados y no resulta útil para el propósito de esta tesis. Debido a ello, se usará el concepto de microvestigio o microrresto (Kligmann 2003, 2009b), cuya definición, que se explica en el apartado siguiente, hace referencia a todo tipo de evidencia, considerándose que se adapta mejor a los objetivos propuestos.

5.2. LOS DILEMAS DE LA CLASIFICACIÓN

Entonces, ¿qué se entiende por microvestigio o microrresto? Si bien no existe una definición universal del límite del tamaño, siendo ésta una decisión arbitraria, existen razones empíricas para hacer cierta distinción que depende de la interacción entre el tamaño y su recolección (Dunnell y Stein 1989). No obstante, la mayoría de los autores difiere en cuanto al criterio utilizado.

Nielsen (1994: 9) define a la Microarqueología *“en forma amplia como el estudio de restos culturales de tamaño menor que la apertura de trama usada para zarandear los sedimentos en excavaciones arqueológicas, la cual generalmente oscila entre 3,1 y 6,3 mm”*.

Hassan (1978) sugiere considerar un tamaño de 1 mm como el límite que separa lo macro de lo micro mientras que Fladmark (1982), en su estudio sobre tecnología lítica (microdebitage), estableció un límite menor a 1 mm. Shott (1994), basándose en la reducción lítica experimental y en los resultados de las frecuencias de distribución de tamaños, indica que el microdebitage es más abundante entre los 6,35 mm y 1 mm.

Recientemente se los definió como artefactos menores a 2 mm, el límite entre grava y arena, según los principios de la sedimentología (Dunnell y Stein 1989; Rosen 1989). Sin embargo, esta definición ignora aquellos restos que se sitúan entre los 2 mm y el tamaño más grande de recolección tradicional de campo, que es de 6,35 mm

(Sherwood 2001), por lo cual una proporción relativa de materiales dentro de este rango debe ser considerada como pequeña y significativa. El uso de 6,35 mm como límite para definir a los macroartefactos es ventajoso, en el sentido que no excluye una parte significativa de la distribución de tamaños. Esta expansión en la definición permite adoptar una escala de análisis que comprenda un rango de tamaño que incluya lo macro y lo micro (Sherwood 2001) y así poder establecer comparaciones entre las dos clases de distribuciones. Stein y Telster (1989) recomiendan usar una progresión geométrica para observar todo el espectro o todos los tamaños de granos de los artefactos. Sin embargo, en lo que refiere a aspectos prácticos, se considera que el límite de 6,35 mm presenta dificultades debido a que no existen mallas estándar de dicho tamaño que pueden ser utilizadas en el campo. El origen de este problema se remite a que la escuela norteamericana utiliza un sistema de medición (en pulgadas) diferente al que se utiliza en nuestro país (en milímetros).

En cuanto al límite inferior de tamaño, los estudios indican que raramente puede ser menor a 0,5 mm y no puede pasar los 0,25 mm (Sherwood 2001) ya que por debajo de este límite, dependiendo del tipo de material, solo es posible identificar la actividad humana por las huellas químicas de la matriz sedimentaria (Hassan 1978).

En el caso de la presente tesis, que se focaliza en el estudio de los microvestigios del nivel 4 del sitio La Represa (QS7), se adopta la siguiente definición de microvestigios: todo resto material de origen cultural o natural de tamaño pequeño, cuyo límite superior se ubica en los 4 mm y su límite inferior es de 1 mm. Debido a ello no pueden ser recolectados con los medios clásicos de excavación, por lo tanto se considera que la perspectiva geoarqueológica es la mejor herramienta para su recuperación y estudio, por medio del uso de las técnicas utilizadas en sedimentología para su recolección en el campo y su identificación bajo lupa binocular (Kligmann 2009a, 2009b).

Desde el punto de vista de nuestro proyecto general se considera que los sedimentos del yacimiento están constituidos por elementos de origen natural y cultural que es importante diferenciar. Ambos nos informan sobre los procesos de formación de sitios, entendiendo a dichos procesos como una sucesión de eventos antrópicos y naturales¹ originados en la interacción del hombre con su medio. La relación espacial de varios tipos de restos diferentes refleja asociaciones significativas de elementos que permiten determinar los procesos que les dieron origen (March y Wunsch 2003).

Sin embargo, los microvestigios de origen antrópico generalmente son considerados *a priori* estrictamente como desechos, entendiendo como desecho el

¹ No necesariamente en ese orden.

descarte definitivo, que puede ser producido tanto en el lugar de realización de las actividades como en lugares específicos para tal fin. Como las actividades humanas tienden a mantener acciones de limpieza más frecuentemente sobre los macrovestigios que sobre los microrrestos, menos molestos en el espacio, se supone que dichos microrrestos tendrán una organización diferencial que puede coincidir o no con la organización de los macrorrestos en un espacio determinado.

Según su naturaleza (biológica o mineral) dichos microvestigios antrópicos están relacionados a diferentes actividades humanas que determinaron su presencia y su distribución, generando así, distintas categorías de materiales que se diferencian en tamaño y en tipo, previamente a su ingreso en el contexto arqueológico y que pueden o no ser modificados *a posteriori*.

Los marcos interpretativos de dichas características individuales (tamaño y tipo) y de las asociaciones definidas provienen aquí de múltiples estudios experimentales previos que le dan significado a dichas asociaciones, como lo plantean March y Wünsch (2003). Si bien, estos autores realizaron un estudio experimental sobre fogones y no sobre microvestigios, la interpretación de las asociaciones de los distintos restos en este trabajo resulta útil para ser aplicada al análisis de los microvestigios.

Por otra parte, nuestro proyecto incluye una continuidad en la exploración centrada en una aproximación experimental tendiente a verificar las hipótesis construidas a partir del análisis de los datos.

CAPÍTULO 6: MÉTODOS Y TÉCNICAS

6.1. CRITERIOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

La identificación de los distintos tipos de microrrestos recae en la separación por atributos específicos, como color, forma, estructura y textura superficial, que son únicos para cada tipo de material. Los criterios para su reconocimiento deben ser establecidos claramente (Kligmann com. pers.). Para que esto sea posible podemos basarnos en una colección de referencia que consista en un conjunto de restos cuyo origen es conocido y represente al contexto estudiado, pero que debe tener un tamaño lo suficientemente reducido para que sea comparable con el conjunto de microvestigios analizado. Esto permitirá reducir el error en la observación y definir los atributos utilizando un determinado aumento de una forma lo más precisa posible (Sherwood 2001).

Por otra parte, se deben determinar las partículas en los depósitos que sean producto de procesos naturales y así poder distinguir los mismos, ya que cada tipo de categoría tiene un conjunto de atributos que le son únicos. Para poder controlar estos procesos, es útil recurrir a las muestras de control denominadas *off-site*. Sin control de las muestras, partículas como granos de cuarzo de tamaño arena pueden ser confundidas con microdebitage porque son similares en tamaño y forma (Sherwood 2001).

Como primera medida, para proceder al análisis de estos microrrestos es imprescindible determinar qué rango de tamaño se va a emplear. Las gradaciones utilizadas dependen de la clase de preguntas a contestar y de la compatibilidad de los resultados (Sherwood 2001).

Debido a su tamaño y abundancia, los microvestigios son mejor muestreados y cuantificados utilizando las técnicas estándar de la sedimentología. El tamaño de la muestra usada para representar el porcentaje de microrrestos en una población arqueológica requiere considerar una de las siguientes variables: un rango de peso, una fracción \emptyset (ϕ)¹, o un determinado número de granos por muestra (Sherwood 2001). Existen limitaciones y desventajas en cada una de ellas, por lo tanto aún no ha podido establecerse una convención para la estandarización de la cuantificación (Shott 1994). Pero para este trabajo se considera que los microvestigios pueden ser mejor estudiados si se usa la escala \emptyset , ya que permite comparar entre procesos culturales y naturales, según lo menciona Sherwood (2001) (Tabla 6.1). Como plantea Stahl (1996), la forma en que recolectamos los objetos en el campo es fundamental para la interpretación arqueológica. En el caso de los microvestigios, y en función de los objetivos propuestos,

¹ Ver Folk 1980.

la elección del tamaño de apertura de malla del tamiz es un factor significativo que depende del tamaño del material que se pretende recolectar en el campo. Para este caso, la posible recuperación de los elementos más pequeños aportará importante información sobre la dinámica de los grupos. Es por ello que entender el sesgo que se puede generar con la utilización de determinadas aperturas de malla de tamiz es importante para la interpretación (Shaffer y Sánchez 1994).

PHI (ϕ)	MM	MICRONES
-2	4	4000
-1	2	2000
0	1	1000
1	0.5	500
2	0.25	250
3	0.125	125
4	0.0625	62.5
5	0.031	31
6	0.0156	15.6
7	0.0078	7.8
8	0.0039	3.9

ESCALA WENTWORTH		
GRAVA	CANTO RODADO	> 256 mm
	BLOQUE	64-256 mm
	GUIJARROS	4-64 mm
	GRÁNULOS	2-4 mm
ARENA	MUY GRUESA	1-2 mm
	GRUESA	1/2 -1 mm
	MEDIA	1/4 -1/2 mm
	FINA	1/8 - 1/4 mm
	MUY FINA	1/16 - 1/8 mm
LIMO	1/256 -1/16 mm	
ARCILLA	< 1/256 mm	

Tabla 6.1. Límites de las categorías granulométricas (datos tomados de Folk 1980).

En el caso de los animales pequeños, los estudios comparativos aplicados a su recolección utilizando aperturas de malla de 1/4" (6,35 mm) han demostrado que generan un sesgo a favor de animales de tamaño corporal más grande o de huesos más grandes (James 1997) y conduce a que la muestra se convierta en una sub-representación de esos animales, ya que obstaculiza la visibilidad de la posible diversidad y riqueza de taxones hallados en el sitio (Gordon 1993).

En un estudio experimental con esqueletos de animales pequeños modernos, Shaffer (1992) pudo demostrar que el uso de mallas de apertura de 1/16" (1.6 mm) consume un 500% más de tiempo en relación a una apertura de 1/4" (6,35 mm), pero que la pérdida taxonómica es menor, dependiendo del peso y tamaño del animal.

Recientes excavaciones al sur de Arizona muestran que los restos de animales de tamaño pequeño se pierden en la recolección utilizando mallas de 1/4" (6,35 mm) e inclusive de 1/8" (3,2 mm). En la costa de California, los estudios han revelado que los restos de peces, pájaros y anfibios solo pudieron ser recolectados utilizando mallas de 1/16" (1,6 mm) (James 1997). Por lo tanto, una apertura fina de malla aporta una mayor representación de las partes esqueléticas, permitiendo a los arqueólogos hacer una mejor interpretación de la abundancia taxonómica (Shaffer 1992; Shaffer y Sánchez 1994) y, por consiguiente, de los patrones de subsistencia de los grupos.

Por otra parte, al momento de decidir qué técnicas se van a emplear, hay que tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada de ellas en relación al tipo de material que se quiere recuperar. Existen dos tipos de técnicas: a) las mecánicas y b) la flotación.

a) Las técnicas mecánicas incluyen el tamizado utilizando tamices de diferentes aperturas de mallas que se superponen, permitiéndonos solo recuperar los microrrestos por fracciones de tamaño. En este caso, se puede utilizar maquinaria automatizada para el tamizado. Estas técnicas de recuperación son adecuadas para trabajar grandes cantidades de sedimentos, pero una vez realizado el tamizado, la separación por tipo de microrresto debe realizarse de forma manual, de modo que es importante la experiencia y capacidad visual del arqueólogo. Además existen dos variantes: una de ellas es el tamizado en seco y la otra es el tamizado en húmedo, en el cual se utiliza agua para facilitar la separación de las distintas fracciones de tamaño (Kligmann 2009a). Ahora bien, Struever (1968) plantea que las técnicas mecánicas son menos efectivas por dos motivos: 1) el uso de muchas mallas en el tamizado hace más lento el procedimiento de separación, y por lo tanto no se pueden procesar grandes cantidades de sedimentos, 2) el uso de muchas mallas para tamizar aumentan la abrasión mecánica de los restos, incrementando el riesgo de provocar daños.

b) El principio en que se basa la técnica de flotación es el peso específico diferencial y la densidad de cada uno de los materiales, que al ser sumergidos en agua permite que los más livianos floten y los más pesados se precipiten al fondo del recipiente, de manera que se pueden recuperar ambas fracciones pero de forma separada (Arriaga *et al.* 1998). En este caso, también la separación por tipos de microrrestos debe realizarse de forma manual por el investigador.

Existe una variante que es la técnica de flotación química, en la cual se utilizan sustancias o soluciones de diferentes pesos específicos (como acetona o cloruro de zinc) que son agregadas al agua para separar los materiales (Kligmann 2009a), e incluso se puede agregar azúcar al agua y así detectar materiales que podrían pasar inadvertidos (Bodner y Rowlett 1980; Kidder 1997). La técnica de flotación resulta más apta para el procesamiento de materiales que son más frágiles, como por ejemplo los restos botánicos, que sufren más los efectos de la acción mecánica (Dye y Moore 1978).

Pero dicha técnica no es perfecta porque también hay que considerar los factores que pueden dañar los materiales y que son inherentes a la técnica misma, como por ejemplo la aplicación de sustancias químicas (Bodner y Rowlett 1980; Greenlee 1992) (el empleo de dichas sustancias podría dañar y/o desintegrar restos biológicos como los invertebrados). Por otra parte, también hay que evaluar el presupuesto, el equipamiento y el personal disponible para realizar el trabajo (Kligmann 2009a).

El tipo de técnica a utilizar, no solo es importante según el tipo de material que se quiere recuperar, sino que ésta incide en la interpretación del conjunto de microrrestos de un sitio. Por ejemplo, en el estudio de la subsistencia, el uso de mallas de apertura amplia tiende a generar un sesgo que beneficia a las partes esqueléticas de grandes animales, y como consecuencia favorece del modelo que privilegia la caza por sobre la recolección, ya que las zarandas convencionales no son adecuadas para recuperar restos pequeños. Si se utilizan mallas más pequeñas, a pesar de que pueden insumir más trabajo y tiempo, brindan una visión más amplia del uso que se hace de los animales (Struever 1968). De manera que el análisis de microvertebrados permitiría mostrar un patrón de subsistencia tal vez distinto, incluyendo el aprovechamiento de recursos disponibles como los peces, las aves, los reptiles y los roedores que habitan la zona ribereña y la costera (Garson 1980), haciendo visible todo el rango de recursos explotados, y así reconstruir la base de la subsistencia en términos del tipo de comida y especies usadas y su relativa importancia (Struever 1968).

Por otra parte, en lo que se refiere a materiales líticos, las técnicas estándar utilizadas para su procesamiento no revisten mayores inconvenientes en relación a los ya mencionados, pero si pueden requerir dedicación en cuanto al trabajo y al tiempo (Shott 1994). En este caso al tratarse de materiales no friables, las técnicas mecánicas pueden resultar las más adecuadas.

Como el microdebitage es producido por el mismo evento que produce las lascas más grandes, el tamaño de la distribución y los microlítics son útiles para diferenciar técnicas de manufactura y para mapear la distribución de los restos que resultan de esas técnicas (Madsen 1992).

Por lo tanto y evaluando los comentarios mencionados, a la hora de decidir cuál técnica es la más apropiada para emplear en la recuperación de los microrrestos, que a su vez pueda ser utilizada de forma eficiente para recuperar cualquier clase de material, se evaluó el costo en tiempo y trabajo requerido para llevar a cabo cada una de ellas (Coil *et al.* 2003). Como consecuencia me incliné a hacer uso de las técnicas mecánicas, debido a que no requieren equipamiento especializado y puede emplearse un número reducido de personas, tanto en el campo como en el laboratorio (Coil *et al.* 2003).

6.2. METODOLOGÍA EMPLEADA

Considerando los argumentos precedentes, la recuperación de los microvestigios se realizó como se describe a continuación. Durante el trabajo de campo se procedió a recolectar sistemáticamente los sedimentos de cada cuadrícula excavada del total de la superficie horizontal de excavación (100 m²) correspondiente solo al nivel 4, de 5 cm de espesor, y que se encuentra a 20 cm de profundidad. Estos sedimentos fueron

tamizados con una malla de apertura de 2 mm, utilizando agua corriente. Una vez finalizado este procedimiento, se dejó secar el material recuperado para embolsarlo y rotularlo. Se obtuvo así un total de 100 bolsas, que representan las 100 cuadrículas en las que está dividido el sitio².

Una vez finalizada la campaña, se trasladaron las muestras al Instituto de Arqueología de la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA para continuar con su estudio en el laboratorio. En este caso las muestras fueron sometidas a un nuevo tamizado, utilizando mallas de -2, -1 y 0 Ø de apertura (4, 2, y 1 mm respectivamente) para separar las distintas fracciones y se establecieron **tres categorías de tamaño**: mayor e igual a 4 mm (≥ 4 mm), menor a 4 mm y mayor e igual a 2 mm (< 4 mm y ≥ 2 mm) y menor a 2 mm y mayor e igual a 1 mm (< 2 mm y ≥ 1 mm) (Fotos 6.1a y 6.1b). Con el fin de facilitar la lectura de los resultados del análisis³, se decidió denominar arbitrariamente a estas tres categorías como “**grandes**”, “**medianos**” y “**pequeños**”⁴ respectivamente. La apertura de la malla del tamiz constituye un factor crítico, porque incide sobre la cantidad, tamaño y tipo de restos que van a ser recuperados o que se van a perder (Kligmann 2003, 2009b). A menor tamaño de apertura, más probabilidad hay de que la muestra sea representativa, dependiendo del tamaño y los tipos de vestigios a recuperar. Si bien el tamizado con mallas más finas puede requerir más tiempo y trabajo, en este caso y para cumplir con los objetivos propuestos, se prioriza la representatividad de la muestra sobre el costo del tamizado.



Foto 6.1a. Pila de tamices utilizados para separar los microvestigios del nivel 4.

² A diferencia del nivel 4, donde se consideró el estudio de microvestigios por cuadrícula completa, para el nivel 3 el estudio se realizó dividiendo la cuadrícula en cuatro sectores, dando como resultado un análisis más preciso de las distribuciones de materiales.

³ Ver capítulos 7, 8, 9 y 10.

⁴ El encomillado es mío.

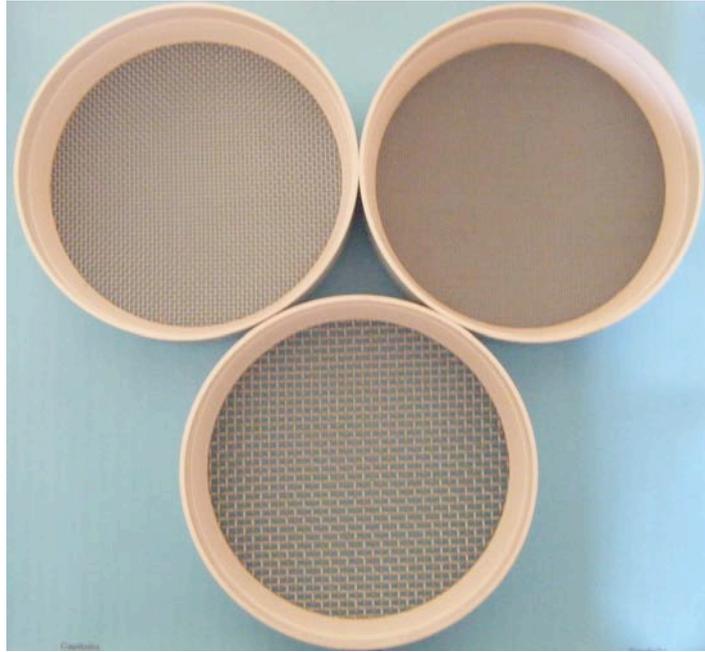


Foto 6.1b. Tamices utilizados para separar los microvestigios del nivel 4 (arriba: izquierda 2 mm y derecha 1 mm, abajo 4 mm).

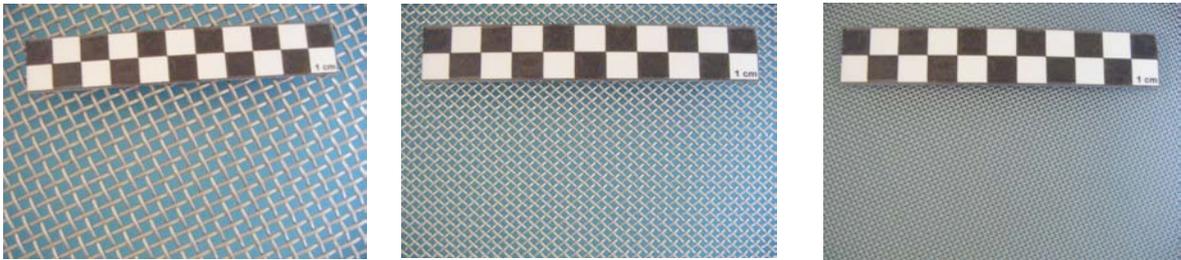


Foto 6.2. Mallas de los distintos tamices usados para los microrrestos del nivel 4 (izquierda 4 mm, centro 2 mm y derecha 1 mm).

Para cada fracción de tamaño, se procedió a separar los microvestigios, con ayuda de una pinza y lupa binocular, según su naturaleza: **mineral**, **animal** y **vegetal**.

Luego, se continuó separando por tipos de microrrestos hallados y se establecieron las siguientes categorías: **restos líticos** (origen mineral), **restos óseos**, **gasterópodos**, **artrópodos** y **anélidos** (origen animal) y **semillas** (origen vegetal), contabilizando la cantidad de elementos encontrados por cada una. El análisis de los microrrestos se realizó según los parámetros que se describen a continuación, para cada categoría, utilizando entre 8 y 16 aumentos:

Para los **materiales líticos** se analizaron las variables tamaño, tipo de resto, materia prima y grado de fragmentación:

1. **Tamaño:** se discriminó entre restos “**grandes**”, “**medianos**” y “**pequeños**”.
2. **Tipo de resto:** se determinó la presencia de **lascas**, **fragmentos proximales**, **fragmentos mesiales/distales**⁵, **fragmentos indeterminados** y **fragmentos con rodamiento**⁶ (Aschero 1983).
3. **Materia prima:** se separaron los microrrestos en cuarcita, calcedonia, sílex y basalto. En el caso de las cuarcitas se discriminó por color: blanca, rosada, anaranjada-ámbar, amarilla y roja.
4. **Grado de fragmentación:** se determinó el porcentaje de restos fragmentados.

En el caso de los de los **restos óseos** como la gran mayoría (casi un 98%) consistían en fragmentos indeterminados, obviamente no fue viable la identificación taxonómica por partes esqueléticas y por ende su clasificación en distintos grupos (roedores, reptiles, aves, peces, etc.), ni tampoco el cálculo de NISP, NMI y NME. Por lo tanto, se procedió a clasificarlos según los criterios que resultaron más adecuados dadas las características particulares de las muestras, estableciéndose las siguientes variables de análisis: tamaño, tipo de resto y grado de fragmentación. Para cada una de ellas se determinaron:

1. **Tamaño:** se discriminó entre restos “**grandes**”, “**medianos**” y “**pequeños**”.
2. **Tipo de resto:** a) **identificables:** por parte esquelética y b) **no identificables:** fragmentos esponjosos y fragmentos compactos.
3. **Grado de fragmentación:** se determinó el porcentaje de restos fragmentados.

La identificación de las partes esqueléticas fue realizada con la colaboración de la Lic. Cecilia Rodríguez Loredó, especialista en zooarqueología, quien forma parte del equipo de investigación dirigido por el Dr. Ramiro March.

Asimismo, se han encontrado restos óseos quemados y/o carbonizados, que no fueron incluidos en el presente trabajo debido a que serán estudiados por la Dra. Delphine Joly, especialista en antracología, y que se encarga del estudio del combustible empleado por los habitantes del sitio.

⁵ Debido a que no fue posible diferenciar los fragmentos mesiales de los distales se agruparon ambos en una sola categoría.

⁶ Los fragmentos con rodamiento pertenecen a la categoría de “alteraciones sobre la superficie de la roca” en la tipología de Aschero (1983).

Por último, para los **gasterópodos, artrópodos, anélidos y semillas** se determinó la taxonomía, para lo cual se consultó a los siguientes especialistas:

1. **Gasterópodos:** Dr. Sergio Miquel, CONICET, Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Sección Invertebrados, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.
2. **Artrópodos, Anélidos y Semillas:** Dra. Adriana Oliva, CONICET, Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Sección Entomología Forense, Buenos Aires, Argentina.

Luego se efectuó la representación y el estudio de cada categoría de microrresto por muestra, es decir por cuadrícula, y por cada tamaño, y su distribución espacial. En particular se focalizó en los restos líticos y óseos y en sus relaciones espaciales. Esto me permitió comparar la representación y distribución de los microrrestos con las distribuciones determinadas para los macrorrestos.

Además, se realizó un análisis tafonómico (Behrensmeyer 1978, 1991; Bocek 1986; Fernández-Jalvo y Andrews 1992; Gutiérrez 2006; Kligmann *et al.* 1999, 2003, 2009b, 2010; Pardiñas 1999; Stahl 1996) para identificar los agentes y/o procesos de depositación y postdepositación que fueron responsables del origen del material y que pudieron haber afectado el tamaño y la forma de los restos así como su distribución en el sitio. Esto hizo posible una interpretación del origen y presencia de los microrrestos en el sitio. Las variables que fueron consideradas para dicho análisis son presentadas en las tablas 6.2 y 6.3.

Origen	Proceso	Criterio
Antrópico	Actividad de talla	pulido, esquirlamiento, abrasión, estrias
	Pisoteo	
	Excavación, tamizado, embalaje y transporte del material	
Natural	Fauniturbación	abrasión, pulido, mezcla y desplazamientos, fracturas
	Floriturbación	marcas dendríticas blancuzcas de raíces, adhesión de material orgánico
		fracturas, desplazamientos
	Acción eólica	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Acción fluvial	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Condición del suelo	adhesión de sustancias

Tabla 6.2. Criterios tafonómicos utilizados para el análisis del material lítico.

Origen	Proceso	Criterio
Antrópico	Actividad de procesamiento	huellas de corte, marcas de raspado, modificación superficial, fracturas, machacado, pulido, esquirlamiento, abrasión
	Pisoteo	abrasión, pulido, fracturas, esquirlamiento
	Excavación, tamizado, embalaje y transporte del material	
Natural	Fauniturbación	marcas de mordidas y roído, fracturas, mascado, corrosión por digestión, atrición, pérdida de partes, transporte, mezcla, desarticulación.
	Floriturbación	marcas dendríticas blancuzcas de raíces, adhesión de material orgánico, fracturas, desplazamientos, descamación, perforaciones
	Acción eólica	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Acción fluvial	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Condición del suelo	adhesión de sustancias, manchas de minerales, corrosión, cambio de coloración, modificación superficial, alteración química,
	Ambiental	grado de meteorización

Tabla 6.3. Criterios tafonómicos utilizados para el análisis del material óseo.

Por último, se procedió a la representación y estudio de los datos obtenidos a través de tablas, gráficos estadísticos y mapeo de las distribuciones de restos con el fin de facilitar la interpretación. Los mapas de distribución se realizaron con el programa *Surfer*, que utiliza las densidades de materiales por cuadrícula para establecer las curvas de densidades de materiales en el sitio.

CAPÍTULO 7: CUESTIONES GENERALES Y RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4

7.1. ACLARACIONES GENERALES

Antes de comenzar con la exposición de los resultados obtenidos en el análisis, debemos aclarar que no todas las categorías de materiales registradas en los microvestigios se hallan representados también en los macrorrestos. Los restos líticos y óseos así como los gasterópodos constituyen categorías presentes en ambos tipos de tamaños de vestigios. Los artrópodos, los anélidos y las semillas están presentes en el conjunto micro, mientras que la cerámica está representada solo en el conjunto macro, aunque recordemos que se ha recuperado únicamente un tiesto.

Como la cerámica es un material friable, a medida que los tiestos se van fragmentando en partículas mucho más pequeñas suelen disgregarse en sus elementos componentes (arcilla y desgrasantes) para lo cual se requiere un enfoque metodológico diferente (Dunnell y Stein 1989). Según estos autores, para los objetos menores a 0,25 mm (límite sedimentológico entre arena media y arena fina¹) es necesario la determinación química y probabilística para la identificación a partir de muestras de sedimentos. Pero para que este fenómeno suceda, los materiales de un sitio debieron estar sometidos a procesos postdepositacionales muy intensos que no solo afectarían a los tiestos sino que también afectarían al resto de los vestigios. No obstante, dada la buena preservación de los todos los tipos de materiales del nivel 4, se considera que la ausencia de tiestos dentro del conjunto micro es consecuencia de la extrema escasez de tiestos en el conjunto macro.

7.2. LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4

7.2.1. EL TOTAL DE MICRORRESTOS

De la contabilización de los restos surgen los datos que se detallan a continuación: el **total** de los microrrestos encontrados es de 173.703, de los cuales 153.665 corresponden a microrrestos óseos (88,47%), 11.786 a microrrestos líticos (6,78%) y 8.252 a las categorías restantes (gasterópodos, artrópodos, anélidos y semillas) (4,75%) (Tabla 7.1). Por otra parte, las cuadrículas B8 (n= 3771) y A2 (n= 379) son las que registran la máxima y mínima densidad de materiales respectivamente (Tabla 7.2). Si tomamos el total de microrrestos por categorías, se percibe que en la fila

¹ Ver tabla 6.1.

Capítulo 7: Cuestiones generales y resultados preliminares sobre el análisis de los microvestigios del nivel 4

C se registran los valores máximos de microrrestos líticos y óseos, mientras que en la fila A los máximos corresponden a los artrópodos y anélidos, siendo que para los gasterópodos y las semillas encontramos las máximas cantidades en las filas J e I respectivamente. De la misma manera, los valores mínimos para todas las categorías de microrrestos los encontramos en el sector norte de la excavación, a excepción de las semillas (Tabla 7.3).

Categorías	Total de restos	Porcentajes
Líticos	11.786	6,78%
Óseos	153.665	88,47%
Gasterópodos	4.711	2,71%
Artrópodos	2.036	1,17%
Anélidos	149	0,09%
Semillas	1.356	0,78%
Totales	173.707	100%

Tabla 7.1. Total de microrrestos del nivel 4.

Cuadrícula	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1.127	1.638	2.720	2.080	1.748	889	494	1.084	427	1.352
2	379	1.769	2.471	2.136	1.938	709	811	777	746	1.120
3	974	1.480	1.892	2.302	1.920	1.102	879	835	530	772
4	1.353	1.384	2.061	2.567	2.423	1.342	1.148	1.265	1.369	532
5	2.066	1.797	3.014	1.646	3.213	1.464	999	1.844	1.244	844
6	636	2.168	3.679	2.474	2.181	1.937	2.281	1.804	1.184	930
7	1.330	2.842	3.303	2.412	1.938	1.969	1.475	1.711	1.168	740
8	1.901	3.771	3.375	2.391	2.252	2.141	1.572	1.395	1.313	1.038
9	3.348	3.280	2.500	3.190	1.977	2.511	2.043	1.791	1.120	768
10	1.690	2.475	2.123	2.948	2.502	2.675	1.440	1.644	1.021	670
TOTAL	14.804	22.604	27.138	24.146	22.092	16.739	13.142	14.150	10.122	8.766

Tabla 7.2. Total de microvestigios del nivel 4 por cuadrícula (el color verde representa la cantidad máxima y el amarillo la mínima).

FILA	LÍTICO	OSEO	GASTERÓPODOS	ARTRÓPODOS	ANÉLIDOS	SEMILLAS
A	910	12.629	554	582	85	44
B	1.419	20.254	515	396	19	1
C	1811	24.445	607	264	9	2
D	1.473	21.922	285	189	2	275
E	1.395	20.070	281	157	5	184
F	1.100	15.290	175	100	28	46
G	851	11.740	249	101		201
H	1.040	12.680	333	45		52
I	900	8.116	610	95		401
J	887	6.519	1.102	107	1	150
TOTAL	11.786	153.665	4.711	2.036	149	1.356

Tabla 7.3. Total de microvestigios del nivel 4 por categoría de material según cada fila (el color verde representa las cantidades máximas y el amarillo las mínimas).

7.2.2. DISTRIBUCIÓN Y ORGANIZACIÓN ESPACIAL

Desde el punto de vista de su distribución espacial, la figura 7.1 nos muestra que la mayor concentración de material se localiza en el sector sudoeste de la excavación, mientras que en el área central existe una dispersión importante que comprende entre 1.600 y 2.600 microrrestos. Se percibe, además, que hay dos pequeñas áreas al sur del sitio donde no se ha registrado material.

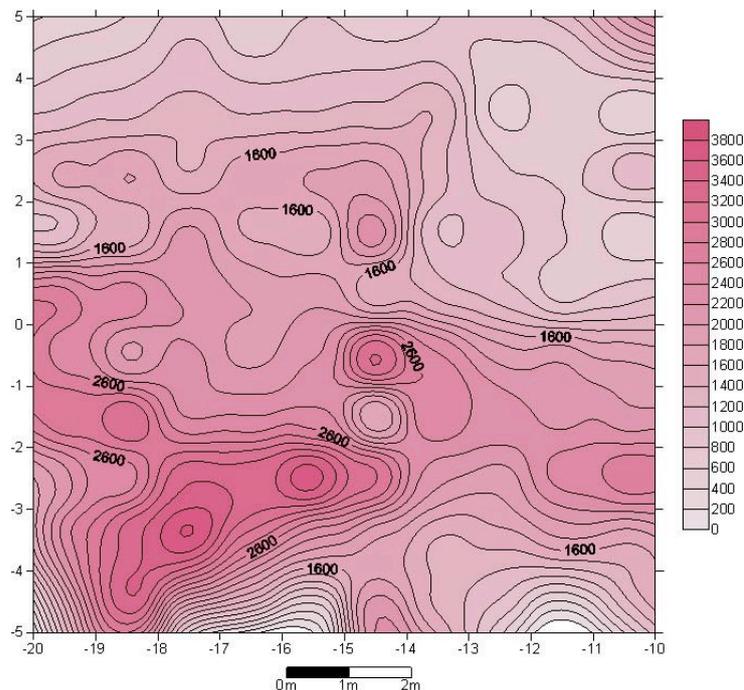


Figura 7.1. Distribución del total de microrrestos del nivel 4.

7.2.3. DISCUSIÓN

De los datos presentados surgen algunas cuestiones preliminares: si observamos la tabla 7.4 y comparamos los totales de los materiales líticos, óseos y de gasterópodos en el conjunto macro y micro, se percibe que la proporción de microrrestos es notablemente mayor. De este fenómeno surgen algunos interrogantes: en primer lugar ¿por qué se observan esas diferencias en las proporciones de un tamaño de material y de otro? ¿Las mismas actividades que generaron lo macro generaron también lo micro? ¿Actuaron otros procesos que dieron origen a esa diferencia? En el caso de que así sea, ¿son los mismos para ambos tamaños? ¿Actuaron con la misma intensidad sobre ambos? Se intentará responder a estas preguntas en los capítulos subsiguientes, donde se analizan y discuten los microrrestos por separado, de acuerdo a su naturaleza.

En cuanto a la distribución, la comparación entre los macro y microvestigios nos permitirá evaluar si el patrón distribucional es el mismo o difiere y si existen

Capítulo 7: Cuestiones generales y resultados preliminares sobre el análisis de los microvestigios del nivel 4

superposiciones de los distintos tipos de materiales y tamaños. No obstante, estas distribuciones pueden ser significativas *per se* y por lo tanto es necesario explicarlas solamente en función del análisis detallado de su composición. Es por ello que primero debemos entender la distribución de los microvestigios en función de su naturaleza y sus características. Por lo tanto, en los capítulos sucesivos se presentan en detalle el análisis de la organización espacial de los distintos tipos de microvestigios recolectados.

Categorías	Macrorrestos	Microrrestos
Líticos	1.011	11.786
Óseos	3.476	153.665
Gasterópodos	24	4.711
Artrópodos		2.036
Anélidos		149
Semillas		1.356
Carbones	98	
Cerámica	1	
Totales	4.610	173.707

Tabla 7.4. Comparación de la cantidad de restos macro y microscópicos del nivel 4.

CAPÍTULO 8: RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS LÍTICOS DEL NIVEL 4

8.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis del material lítico, comenzando por describir la muestra en términos cuantitativos y según las categorías de tamaños. Luego se exponen los resultados explicitando los tipos de lascas y materias primas recuperadas. A continuación, se exhiben el análisis tafonómico y la distribución espacial de los microrrestos y finalmente se discuten los datos obtenidos. La evaluación tafonómica permitirá detectar si otros agentes además de los seres humanos produjeron modificaciones en el material y/o en sus distribuciones.

8.2. LOS MICRORRESTOS LÍTICOS

8.2.1. CATEGORÍAS DE TAMAÑOS

Se contabilizó un **total** de 11.786 microrrestos líticos, de los cuales la mayor concentración se halló en la cuadrícula C1 (n= 256) y la menor en la G1 (n= 28) (Tabla 8.1). La división por tamaños arrojó las siguientes cifras: 399 microrrestos **grandes**, con la mayor concentración hallada en la cuadrícula G9 (n= 12), mientras que en las cuadrículas G1, G5 y H7 no se hallaron microrrestos de este tamaño, 3.550 microrrestos **medianos**, donde la cuadrícula H9 (n= 71) tiene la mayor cantidad y la J1 (n= 12) la menor, y por último 7.837 microrrestos **pequeños**, presentando la cuadrícula C2 (n= 197) la mayor concentración y la G1 (n= 3) la menor (Tabla 8.2 y fotos 8.1 y 8.2).

Cuadrícula	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	145	173	256	179	154	84	28	84	43	100
2	45	190	254	200	184	64	41	72	76	87
3	102	133	182	170	182	93	50	60	78	86
4	77	102	170	166	155	98	98	97	111	65
5	92	116	190	114	136	82	65	98	104	89
6	45	138	217	107	103	125	110	115	110	94
7	92	165	180	132	86	121	101	109	101	73
8	111	153	152	121	116	136	113	119	114	115
9	132	153	148	166	134	151	180	157	83	104
10	69	96	62	118	145	146	65	129	80	74
TOTAL	910	1.419	1.811	1.473	1.395	1.100	851	1.040	900	887

Tabla 8.1. Total de microvestigios líticos del nivel 4 por cuadrícula.

Líticos	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	399	3,38%
< 4 - ≥ 2 mm	3.550	30,12%
< 2 - ≥ 1 mm	7.837	66,50%
Totales	11.786	100%

Tabla 8.2. Total de microvestigios líticos del nivel 4 por tamaños.



Foto 8.1. Microlascas ≥ a 4 mm del nivel 4.



8.2. Microlascas < a 2 mm y ≥ a 1 mm del nivel 4 observadas a través de la lupa binocular.

8.2.2. TIPOS DE LASCAS

El análisis de los tipos de lascas nos indica que el grupo mayoritario está representado por los **fragmentos mesiales/distales**, con un total de 8.991 microrrestos, le siguen los **fragmentos indeterminados** con 1.577. Los **fragmentos proximales** reúnen un total de 465, mientras que los **fragmentos con rodamiento** y las **lascas enteras** un total de 383 y 370 microrrestos respectivamente (Tabla 8.3).

TIPOLOGIA	TOTAL	PORCENTAJE
Lascas enteras	370	3%
Fragmentos proximales	465	4%
Fragmentos mesiales/distales	8.991	76%
Fragmentos indeterminados	1.577	13%
Fragmentos con rodamiento	383	3%
TOTAL	11.786	100%

Tabla 8.3. Cantidad de tipos de microlascas del nivel 4.

8.2.3. MATERIAS PRIMAS

En primer lugar debemos plantear que para los microvestigios no se encuentran representadas todas las materias primas que se registraron para los macrorrestos. Dentro de este último grupo encontramos cuarcita (blanca y de colores), calcedonia, basalto, hematita, vulcanita, tosca, sílex, pirita, esquisto, gabro, granito, goetita y obsidiana (estas últimas inferiores al 1%). Sin embargo, en la categoría de micro solo hay cuarcita, calcedonia y, en menor medida, basalto y sílex.

Dentro del conjunto de la **cuarcita**, que arrojó un total de 11.152 microrrestos, el color mayormente representado es el blanco con 10.203 microrrestos. Le siguen la rosada con 492, la anaranjada-ámbar con 353 y por último la amarilla y roja con 76 y 28 respectivamente. Asimismo, la **calcedonia** está representada por 593 microrrestos, el **sílex** por 24 y el **basalto** por 17 (Tabla 8.4).

En cuanto al origen, las **cuarcitas** y la **calcedonia** no son locales y se encuentran muy localizadas en el paisaje siendo que las fuentes de aprovisionamiento se hallan aproximadamente entre 100 km (sierras de Ventania) y 200 km (sierras de Tandilia) del sitio. Estos dos cordones serranos son las fuentes de materias primas más importantes en la provincia de Buenos Aires. En cambio el **sílex** y el **basalto**, que se presentan en forma de rodados, son materias primas locales y su fuente se halla en la costa bonaerense, a 22 km de del sitio.

MATERIA PRIMA	TOTAL	PORCENTAJE
Cuarcita blanca	10.203	87%
Calcedonia	593	5%
Cuarcita rosada	492	4%
Cuarcita anaranjada-ambar	353	3%
Cuarcita amarilla	76	1%
Cuarcita roja	28	0%
Sílex	24	0%
Basalto	17	0%
TOTAL	11.786	100%

Tabla 8.4. Cantidad de microvestigios líticos del nivel 4 por materia prima.

8.2.4. TAFONOMÍA

Según los criterios utilizados para identificar los agentes y procesos tafonómicos que pudieron haber actuado sobre los materiales líticos (ver Tabla 6.3 en capítulo 6), se presentan los resultados en la tabla 8.5. Como puede observarse, los materiales muestran esquirlamientos y fracturas, abrasión y/o pulido, aristas redondeadas y adhesión de partículas sedimentarias. La evaluación y discusión (ver apartado 7.2.5) de

estas características permitirá determinar los agentes que actuaron en el origen y modificación posterior del material de acuerdo a los criterios de identificación establecidos. Este análisis es importante para dilucidar las áreas de actividad en el sitio y así poder establecer la funcionalidad del nivel 4 de ocupación.

Origen	Proceso	Resultado obtenido
Antrópico	Actividad de talla	esquirlamiento, abrasión, fractura
	Pisoteo	
	Excavación, tamizado, embalaje y transporte del material	
Natural	Fauniturbación	abrasión, pulido, mezcla y desplazamientos, fracturas
	Floriturbación	no presentan
		fracturas, desplazamientos
	Acción eólica	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Acción fluvial	no se identifica
	Condición del suelo	adhesión de sedimento

Tabla 8.5. Resultado del análisis tafonómico de los microvestigios líticos del nivel 4.

8.2.5. DISTRIBUCIÓN Y ORGANIZACIÓN ESPACIAL

La determinación de las distribuciones espaciales de los microvestigios líticos nos permite determinar cómo están organizados los materiales para poder dar cuenta de los sectores específicos del sitio donde se llevaron a cabo las actividades antrópicas y a su vez determinar cuáles fueron así como su intensidad. De esta manera, se podrá elaborar una hipótesis sobre el uso del espacio por parte de sus habitantes. En la siguiente sección se discutirán los resultados en relación a las modificaciones posteriores que pudieron haber sufrido las distribuciones.

La distribución del **total** de los microrrestos líticos encontrados nos muestra una concentración en dirección oeste-sur-este con forma de L, dentro de la cual se observa una zona de densa acumulación al sudeste del sitio y dos acumulaciones menores en las cuadrículas C6 y G8 (Figura 8.1).

La distribuciones por tamaños nos indican que los microrrestos **grandes** se presentan de forma más aislada en el espacio, con un centro de mayor densidad en G9 que estaría en contigüidad con la concentración de G8 de la figura 7.2¹ (Figura 8.2). En cambio, los materiales **medianos** se encuentran distribuidos de forma moderadamente más aislada (si lo comparamos con el gráfico anterior), con dos concentraciones más densas en G8 y H8 por un lado y C1 y D1 por el otro, y una menor en C4 y H5 (Figura 8.3). Los **pequeños** presentan una distribución muy semejante a la figura que representa el total de microrrestos líticos, con zonas de mayor densidad hacia el sudeste del sitio. La

¹ Ver capítulo 7.

concentración mantiene la forma de L, pero con menor densidad de restos hacia el oeste del sitio (Figura 8.4).

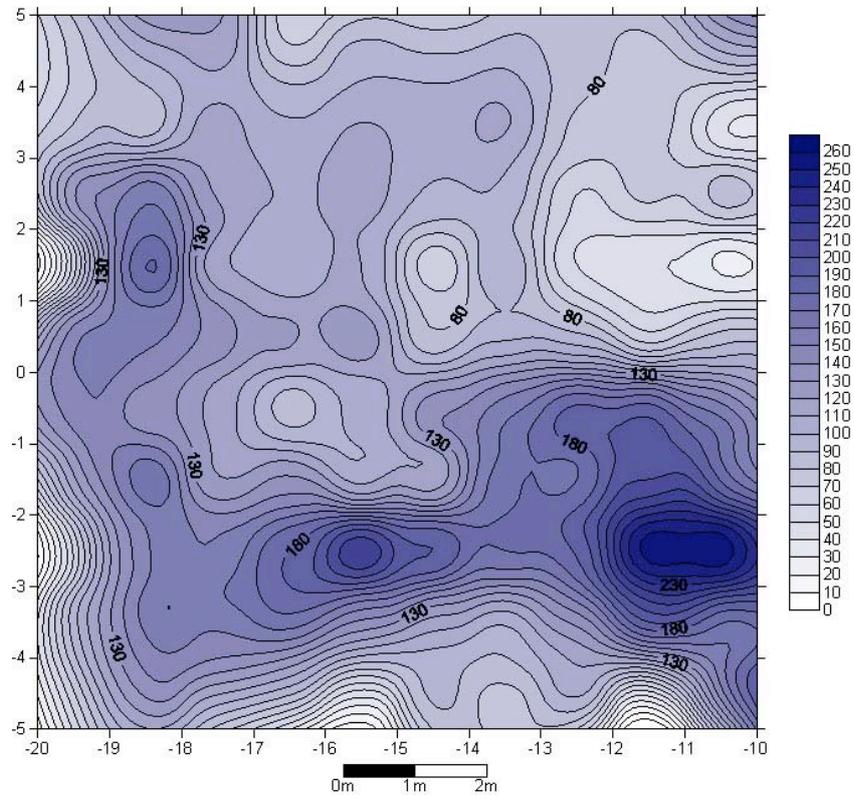


Figura 8.1. Distribución del total de microrestos líticos del nivel 4.

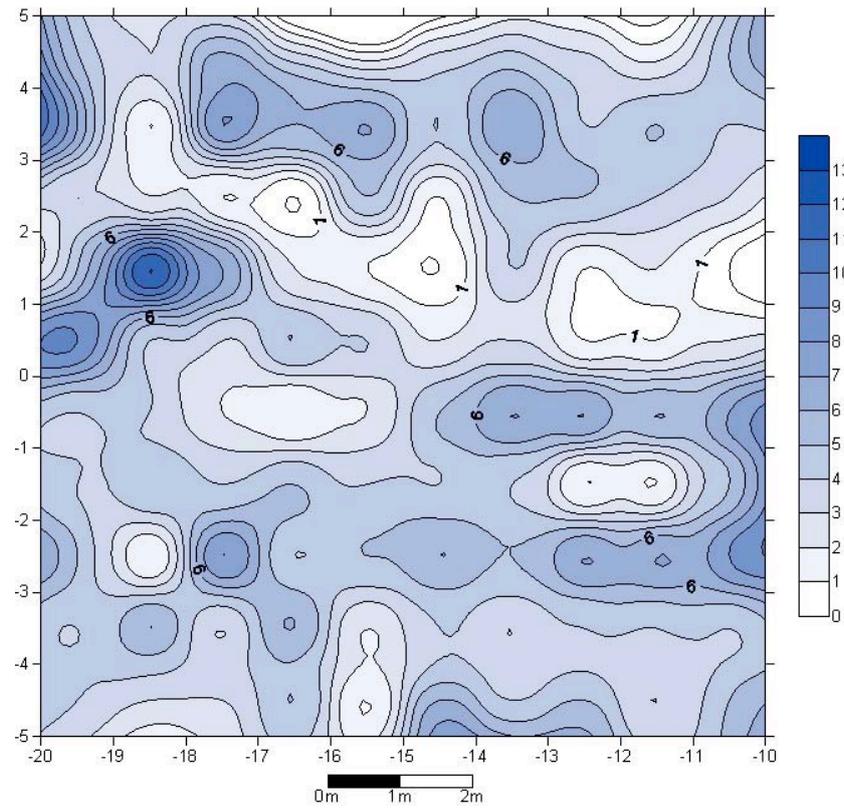


Figura 8.2. Distribución del total de microvestigios líticos \geq a 4 mm del nivel 4.

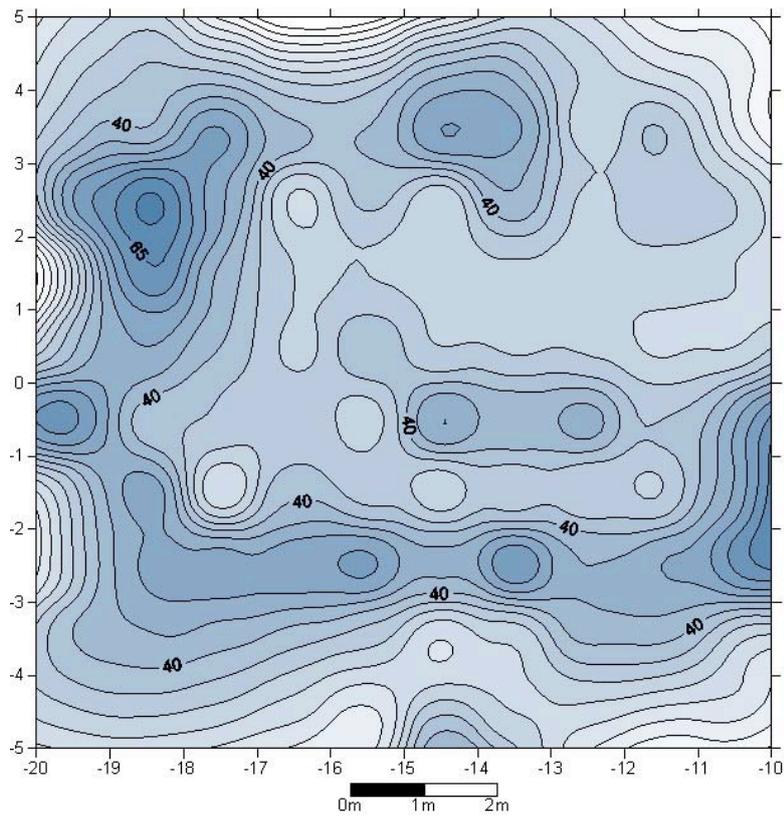


Figura 8.3. Distribución del total de microvestigios líticos $<$ a 4 mm y \geq a 2 mm del nivel 4.

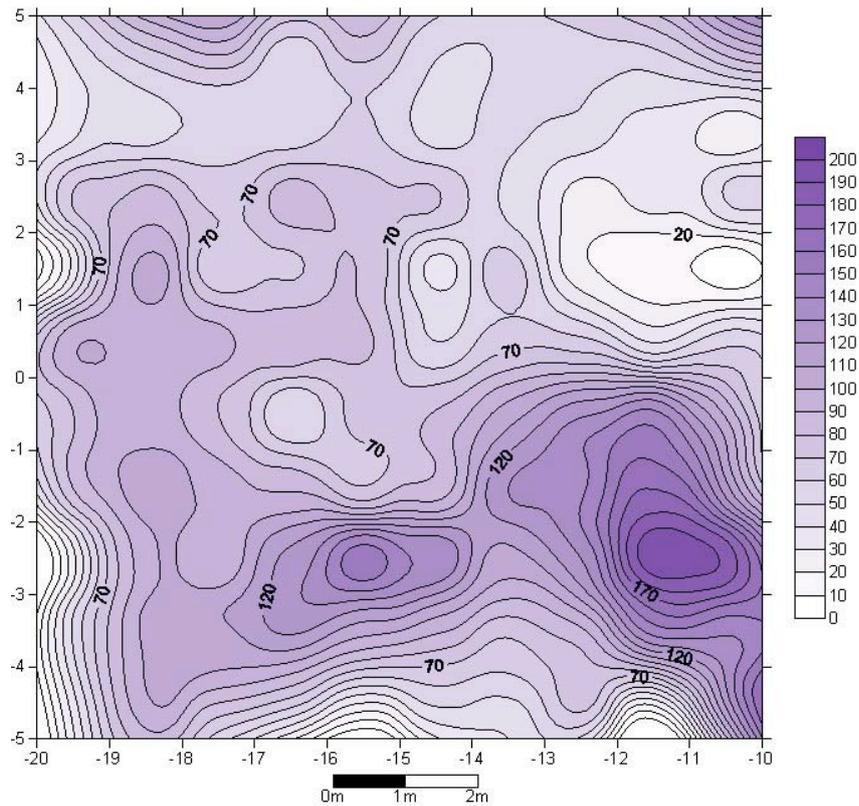


Figura 8.4. Distribución del total de microvestigios líticos < a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4.

Por otra parte, con respecto a la distribución de las **lascas enteras** se observan dos grandes áreas de acumulaciones: una más densa hacia el noroeste del sitio y la otra hacia el sudeste. Simultáneamente, ambas presentan pequeñas acumulaciones que se distribuyen de forma aislada, con una zona de mayor densidad en D6 (Figura 8.5).

Los **fragmentos proximales** presentan una distribución con una concentración de materiales bien notoria en el ángulo sudoeste del sitio y otra menor en el sudeste mientras que para los **fragmentos mesiales/distales** se observa una concentración mayor en el centro-este del sector sudeste del sitio y otra menor entre G9 y H9 (Figuras 8.6 y 8.7).

Para los **fragmentos indeterminados** se advierte una zona densa de materiales en C2, mientras que en el resto del sitio la distribución es más o menos uniforme. Por último, para los **fragmentos con rodamiento** la distribución es más aislada, con dos áreas de mayor densidad en C6 y la otra más pequeña en el ángulo noroeste del sitio (Figuras 8.8 y 8.9).

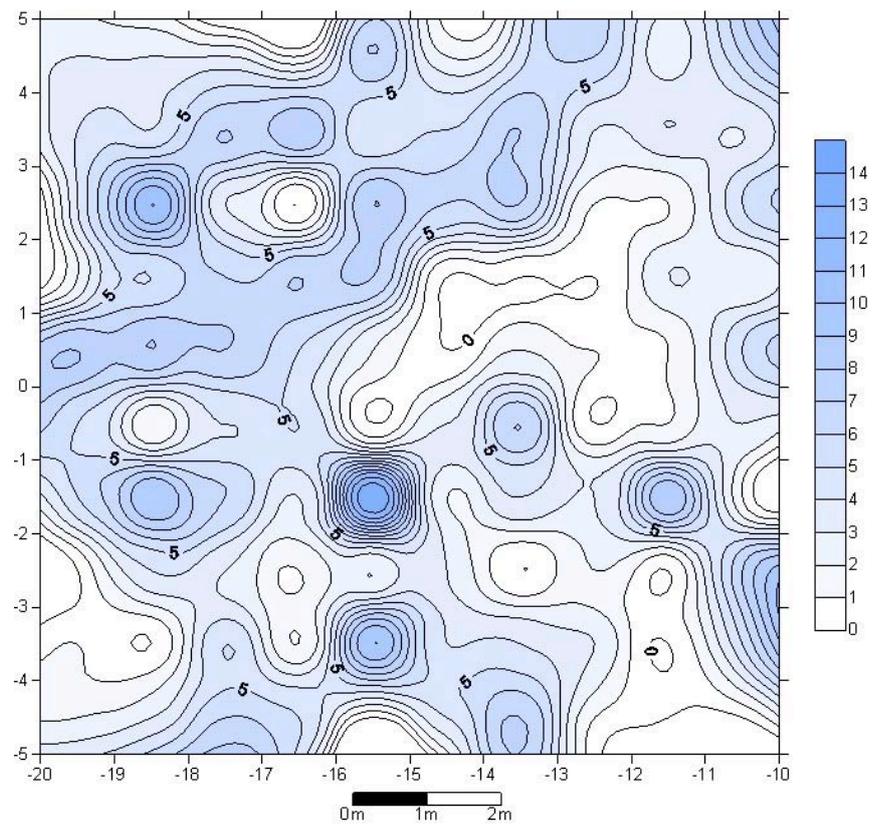


Figura 8.5. Distribución de las lascas enteras del nivel 4.

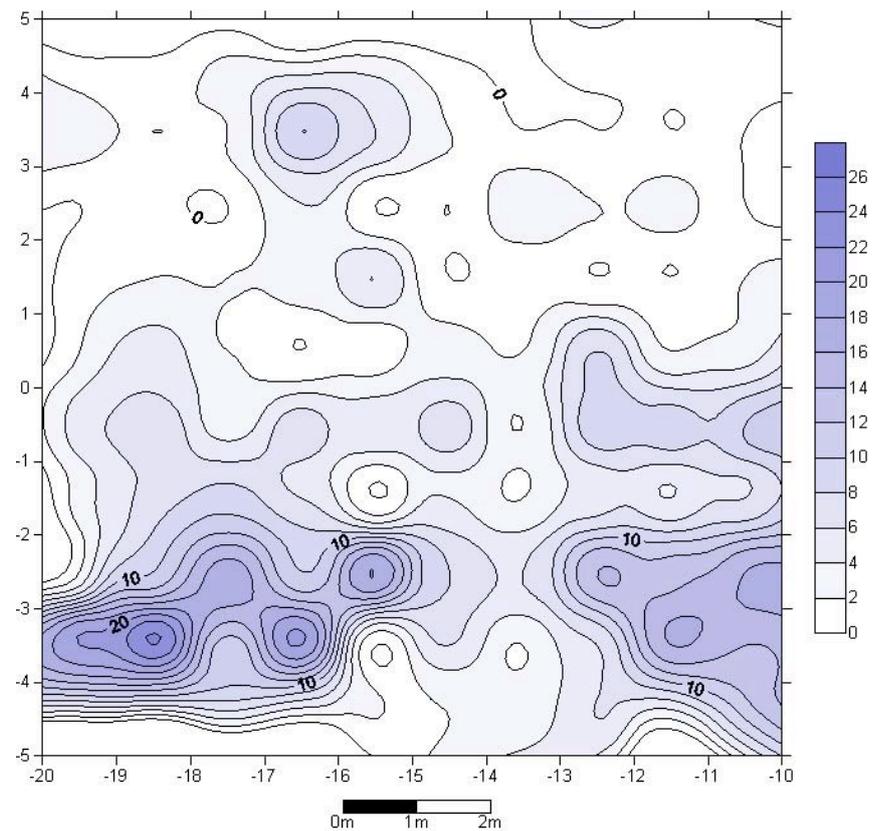


Figura 8.6. Distribución de los fragmentos proximales del nivel 4.

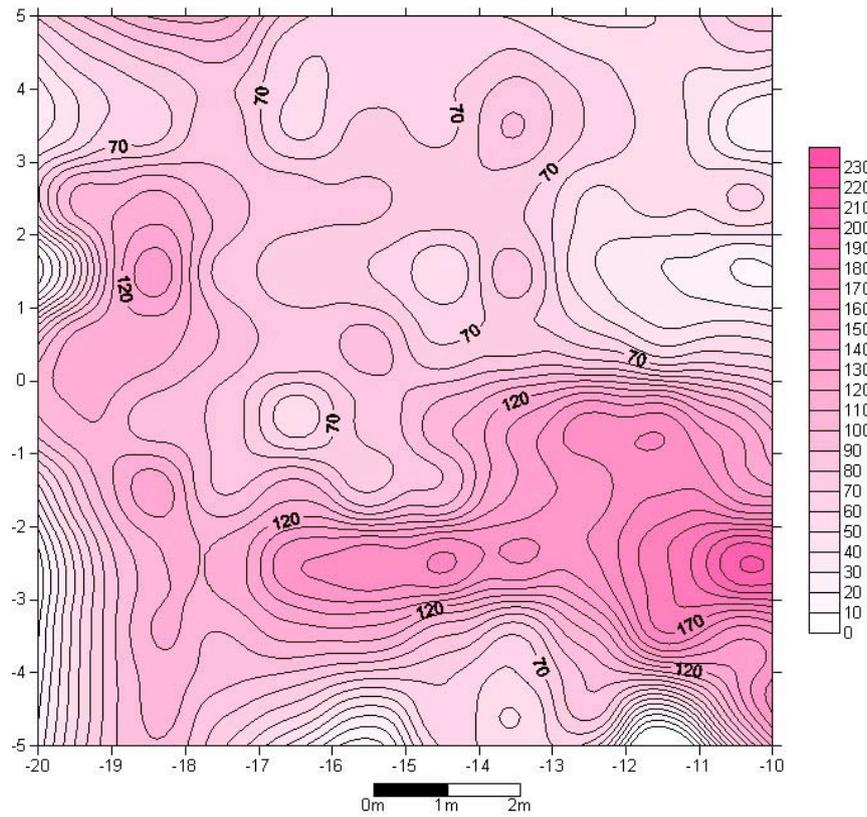


Figura 8.7. Distribución de los fragmentos mesiales/distales del nivel 4.

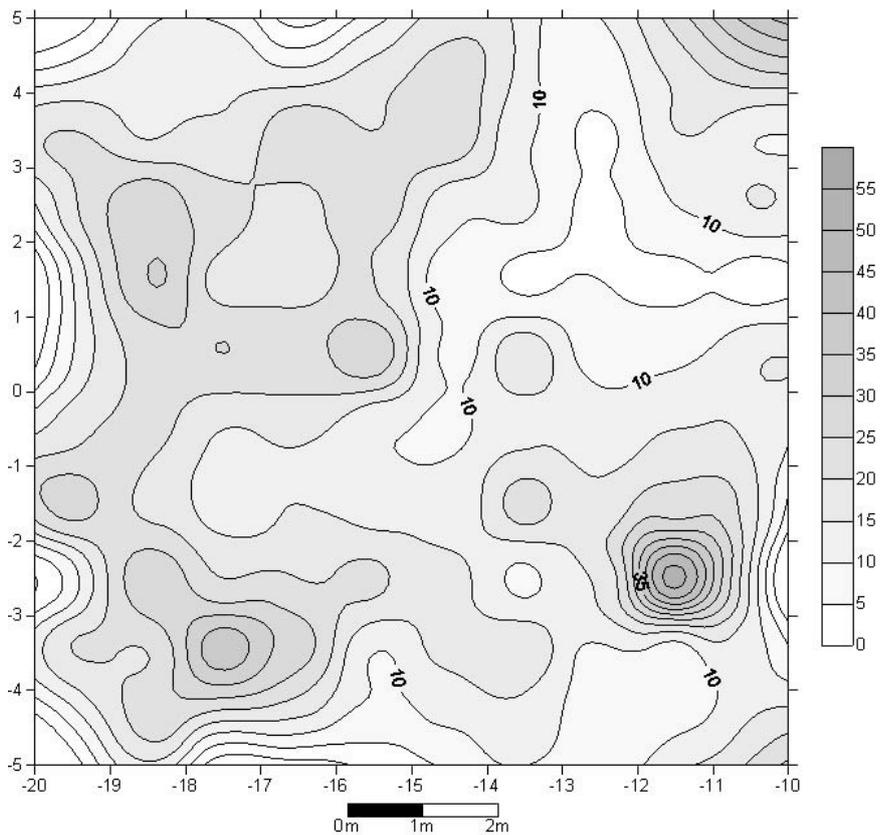


Figura 8.8. Distribución de los fragmentos indeterminados del nivel 4.

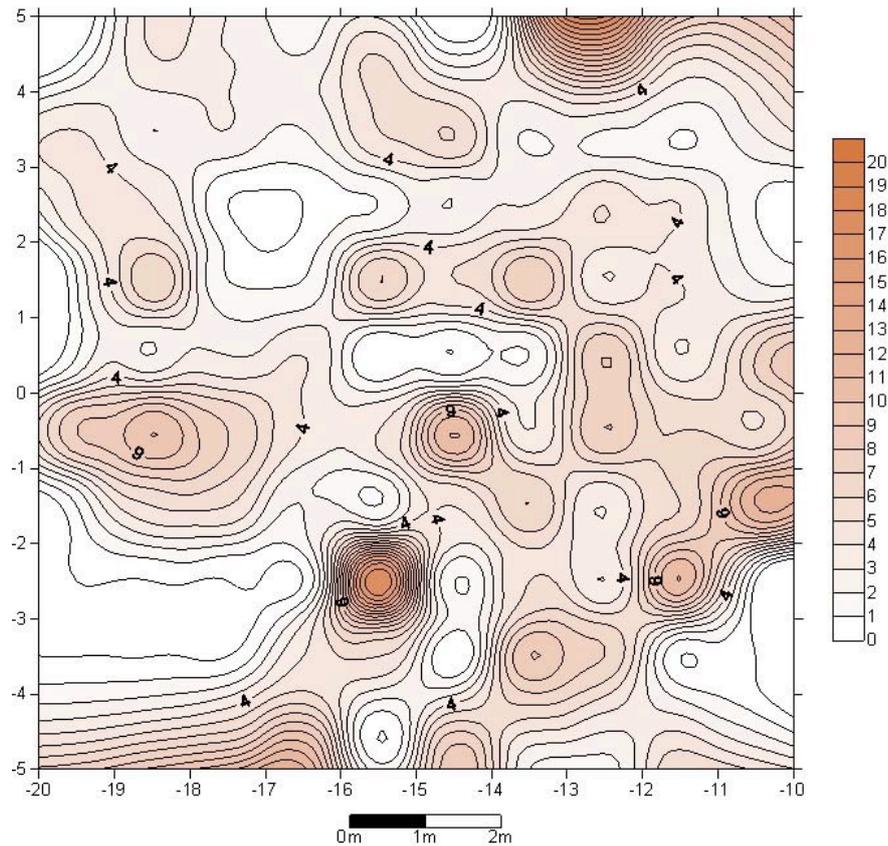


Figura 8.9. Distribución de los fragmentos con rodamiento del nivel 4.

En cuanto a las materias primas, la **cuarcita blanca** forma una concentración en dirección oeste-sur-este con forma de L similar a la de los restos en general, dentro de la cual se advierte una zona de densa acumulación hacia el sudeste (Figura 8.10).

Para la **calcedonia** la distribución es más aislada con concentraciones pequeñas en C1, C4, C7, G9 y I5. La **cuarcita rosada** también muestra un patrón aislado, con concentraciones pequeñas en B2 y 3, C1, C5, F7, G9, J3 y J8. Si bien, igualmente para la **cuarcita anaranjada-ámbar** la distribución es aislada con una concentración mayor en C3, se registran concentraciones menores en B6, D4, E4, F6, F10, H8, J5 y J9 (Figuras 8.11, 8.12 y 8.13 respectivamente). Si analizamos las **cuarcitas coloreadas** en su conjunto podemos ver que hay dos sectores diferenciados: el norte donde se presentan más dispersas y el sudeste donde están más concentradas (Figura 8.14). El **sílex** y el **basalto** están bien localizados en puntos específicos del espacio, en acumulaciones que apenas sobrepasan la cantidad de 3 microrrestos, con presencia de grandes áreas vacías (Figuras 8.15 y 8.16).

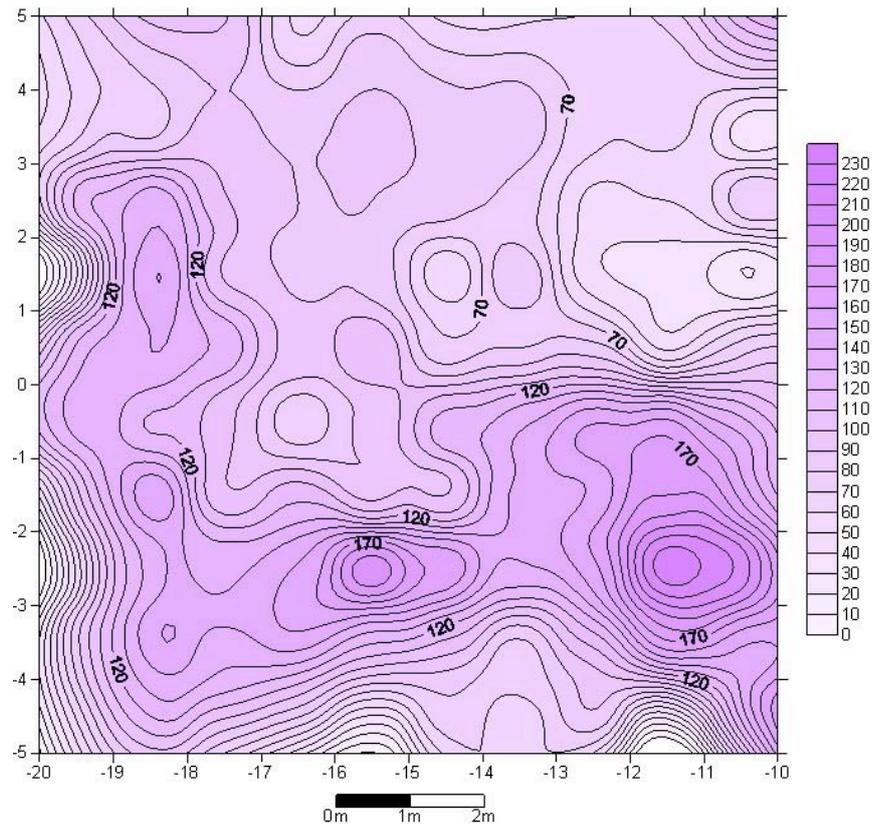


Figura 8.10. Distribución de los desechos de cuarcita blanca del nivel 4.

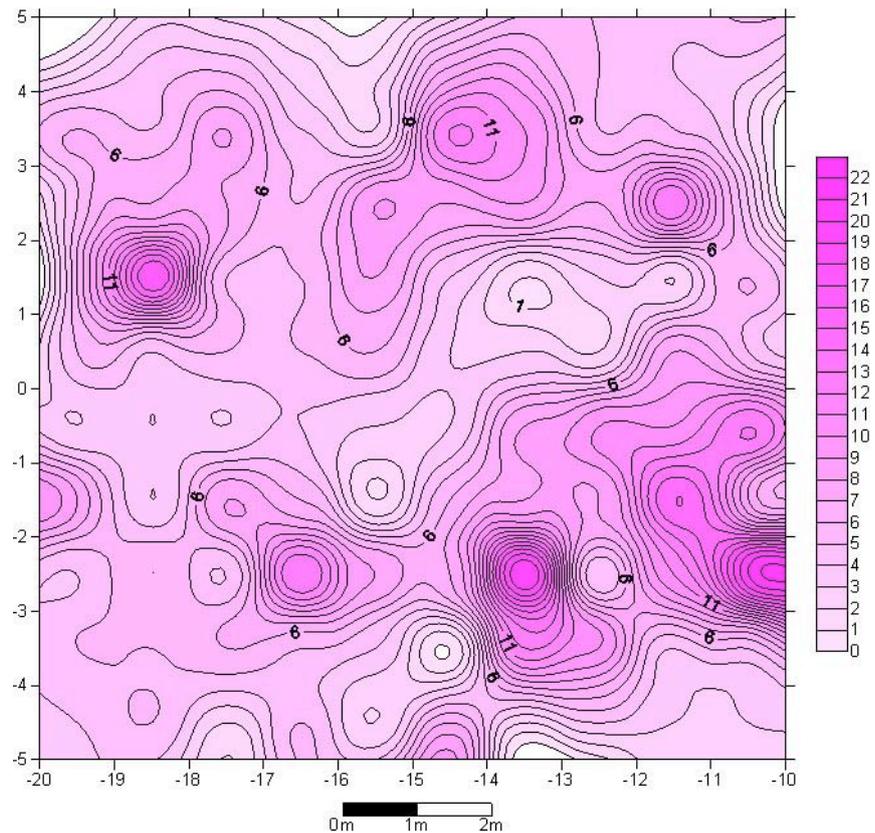


Figura 8.11. Distribución de los desechos de calcedonia del nivel 4.

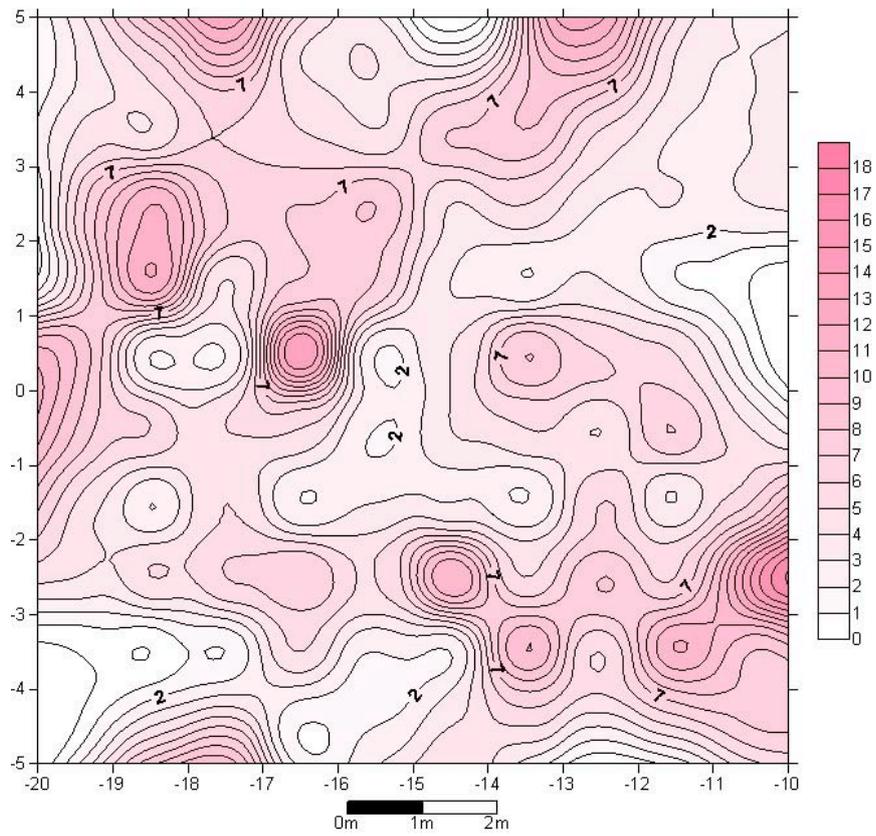


Figura 8.12. Distribución de los desechos de cuarcita rosada del nivel 4.

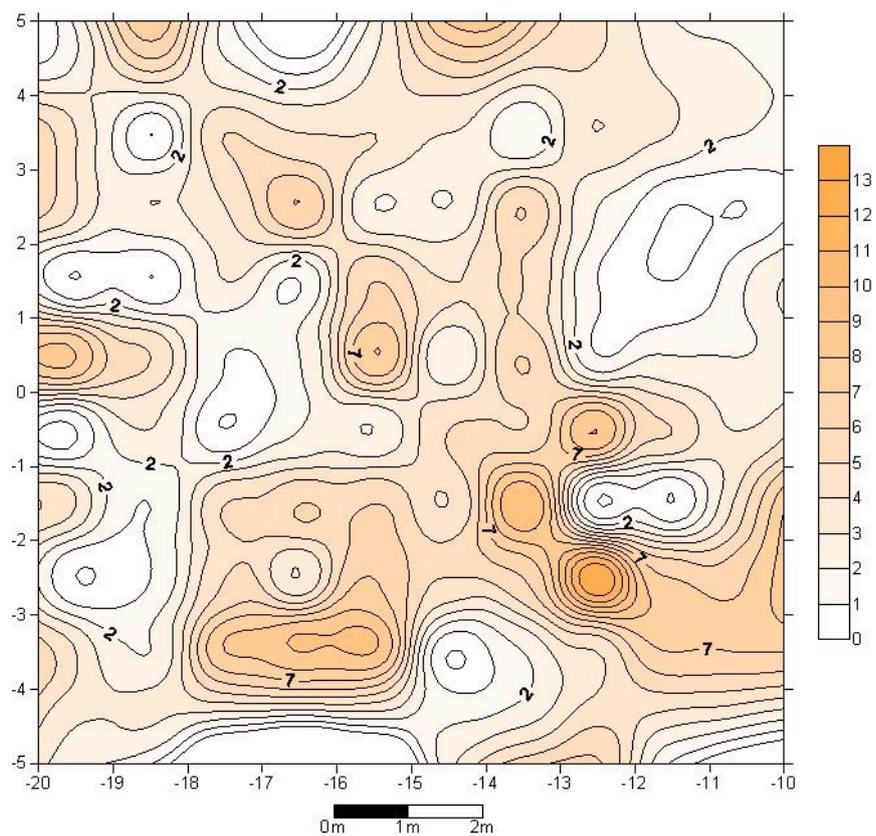


Figura 8.13. Distribución de los desechos de cuarcita anaranjada-ámbar del nivel 4.

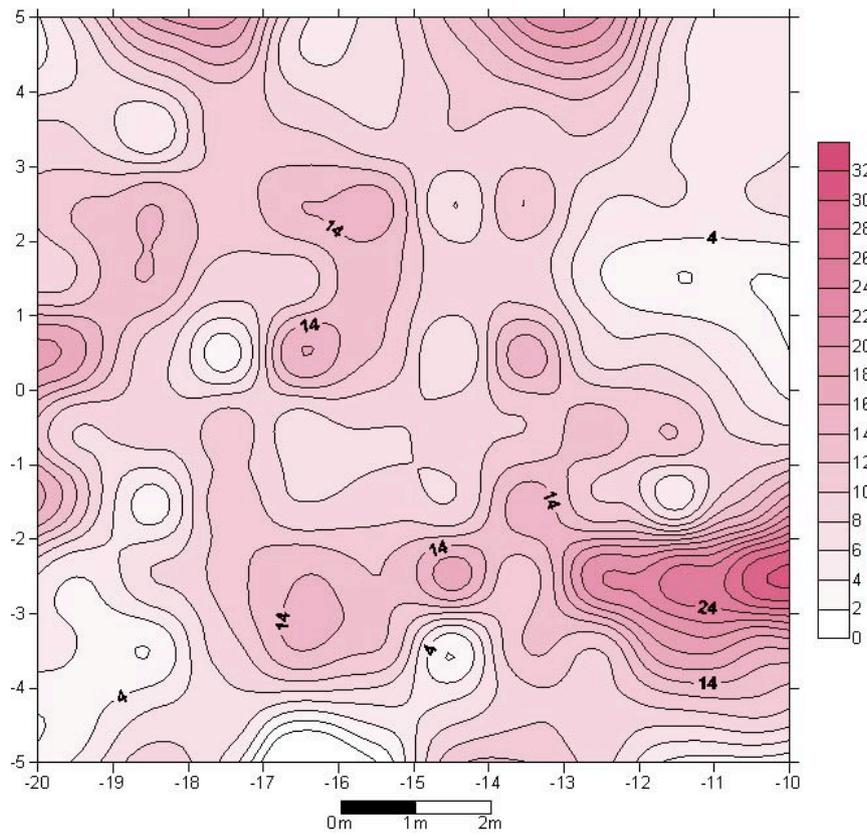


Figura 8.14. Distribución de los desechos de cuarcita coloreada del nivel 4.

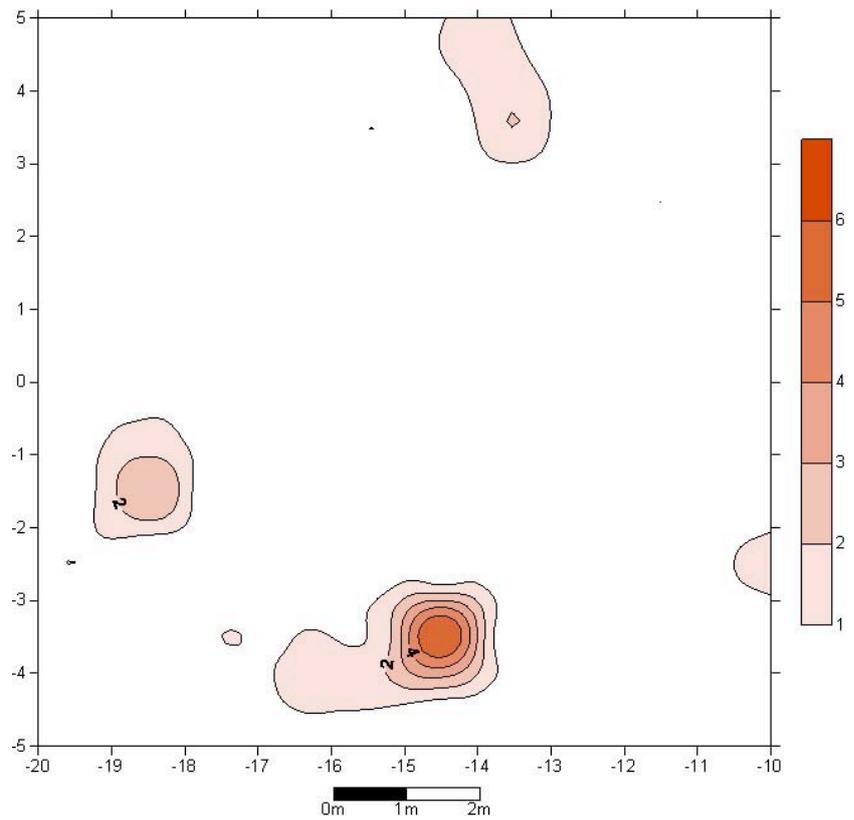


Figura 8.15. Distribución de los desechos de sílex del nivel 4.

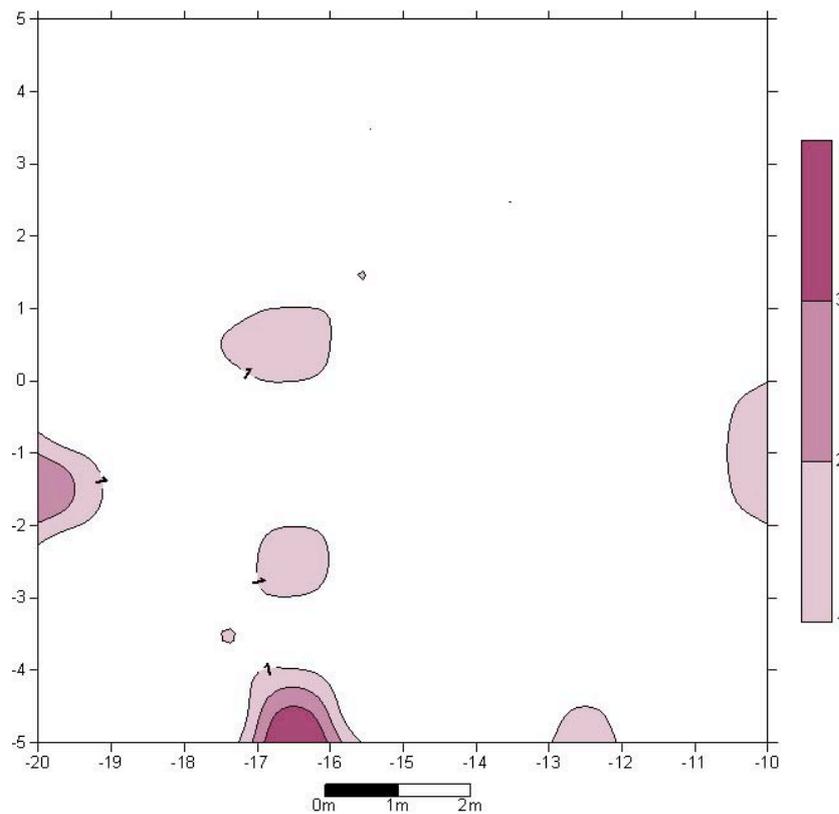


Figura 8.16. Distribución de los desechos de basalto del nivel 4.

8.2.6. DISCUSIÓN

Se comenzará por analizar y discutir los procesos tafonómicos que afectaron a los microrrestos líticos de acuerdo a las características que presentan, teniendo en cuenta los agentes que incorporaron material al sitio y los agentes que eventualmente modificaron los materiales. Luego se va a analizar las distribuciones y discutir las en relación a los agentes que generaron mezclas y dispersión de dichos materiales, para así poder dilucidar posibles áreas de actividad antrópica.

En primer lugar, es indudable que la presencia de estos tipos de microrrestos es de carácter antrópico. Los microrrestos líticos presentan un alto grado de fragmentación (93,61%), entre las posibles causas de este efecto podemos mencionar dos tipos de agentes: los naturales, como pisoteo de animales, actividad de animales excavadores y acción de raíces (Armour-Chelu y Andrews 1994; Bocek 1986; Pal 2008; Stein 1983) y entre los antrópicos tenemos el pisoteo, el mismo proceso de talla y el proceso de zaranda, embalado y transporte de las muestras (Hull 1987; Janes 1989; Pal 2008).

En cuanto a los agentes naturales, si bien los microrrestos líticos no presentan signos de pequeños orificios y surcos por la acción de las raíces (floriturbación), se constató durante la excavación que algunas raíces pequeñas actuales alcanzaban los

niveles arqueológicos. La presencia de animales de hábitos fosoriales y de otros mamíferos en el área, como la mulita, nos señalan que existe actividad excavadora y por otra parte el posible pisoteo de materiales en el sitio, por lo que estos tres agentes califican como potenciales causas de fragmentación.

Acerca de los agentes antrópicos podemos decir que los microrrestos se fragmentaron debido al efecto del pisoteo sobre el material de menor tamaño depositado en áreas donde la gente circula. Asimismo, durante el proceso de talla suelen producirse accidentes, como quedó constatado para el nivel 4 (Hoguín 2006), que generan fragmentos indeterminados (Clark 1986; Flegenheimer *et al.* 1995).

En este caso, no es viable que el proceso de zaranda, embalado y transporte de las muestras hayan contribuido a la fragmentación, debido a la naturaleza resistente del material lítico y al trato proporcionado a los materiales.

Por otra parte, el tamaño también puede ser indicio del tiempo en que los restos permanecieron depositados: a mayor tiempo de depositación, más procesos pudieron haber actuado provocando la fragmentación de los restos más grandes, generando así mayor cantidad de fragmentos pequeños.

Además, los microrrestos líticos presentan adhesión de partículas sedimentarias que no fueron correctamente eliminadas durante el proceso de tamizado. En algunos casos presentan abrasión de las caras sin deformación del material, como consecuencia del contacto con el sedimento. En el caso de los fragmentos con rodamiento (aristas pulidas) han sufrido un proceso de rodamiento por transporte, ya sea por acción del viento o por el transporte antrópico (circulación dentro del sitio) y/o de animales fosoriales (la excavación produce abrasión sedimentaria del material) (Bocek 1986; Pal 2008). Dado que estos fragmentos en su gran mayoría son de cuarcitas y que están muy cercanos en el espacio a las zonas de actividad lítica, es posible que se hayan originado por el mismo proceso y que los agentes mencionados anteriormente hayan causado el pulimento observado.

Ahora bien, los procesos tafonómicos no actuaron de forma uniforme y con la misma intensidad en todo el nivel 4, es por eso que para poder dar cuenta de este fenómeno se procedió a dividir el sitio en cuatro sectores y se estableció una jerarquía de cuáles fueron los procesos principales que afectaron en cada uno de ellos (Tabla 8.6). Como se puede observar, solo en el sector noroeste la actividad antrópica generó fragmentación y dispersión de los microrrestos líticos mientras que en los otros sectores, además del agente antrópico, intervinieron procesos naturales que generaron dispersión y rodamiento del material.

Sector	Agente	Proceso	Características
Noroeste	Antrópico	Talla lítica pisoteo	Fragmentación, accidentes de talla, dispersión de material
Noreste	Antrópico	Pisoteo	Fragmentación y dispersión
	Natural	Transporte	Rodamiento de partículas
Sudoeste	Antrópico	Talla lítica pisoteo	Fragmentación, accidentes de talla, dispersión de material
	Natural	Fauniturbación	Dispersión, rodamiento de materiales
Sudeste	Antrópico	Talla lítica pisoteo	Fragmentación, accidentes de talla, dispersión de material
	Natural	Fauniturbación	Dispersión, rodamiento de materiales

Tabla 8.6. Procesos tafonómicos más relevantes que afectaron a los materiales líticos por cada sector del nivel 4.

Con respecto a las distribuciones de los microrrestos líticos se desprende un dato interesante: existe un mismo patrón distribucional para los microrrestos **medianos** y **pequeños**, para los **fragmentos mesiales/distales** y para la **cuarcita blanca**, que a su vez comparten una distribución muy similar, por no decir idéntica, a la distribución del **total** de microrrestos líticos (Figuras 8.1, 8.3, 8.4, 8.6 y 8.10). Esta coincidencia no es casual, sino que estas cuatro categorías tienen los porcentajes más altos de microrrestos (ver tablas 7.1 en capítulo 7).

La distribución diferencial de la categoría **grandes** en comparación con los **medianos** y **pequeños** (que son muy semejantes) (Figuras 8.2, 8.3 y 8.4) puede corresponderse a que, debido a su tamaño más grande, son más fáciles de remover por distintos agentes como los mencionados con anterioridad.

La comparación entre los materiales de diferentes tamaños también nos ayuda a identificar agentes, ya que los objetos de tamaño pequeño se depositan de forma diferente a los grandes, y así nos permiten dilucidar depósitos de desechos primarios, secundarios o de facto (Fladmark 1982; Hull 1987; Schiffer 1976). Esto explicaría la distribución diferencial de las tres categorías de tamaños de microrrestos líticos. En cuanto al tratamiento de los desechos, hay que tener en cuenta que dependen de varios

factores a considerar antes de hacer relaciones lineales, como la movilidad estacional de los grupos y el grado de planeamiento involucrado en la manufactura (Clark 1986).

Según Fladmark (1982), las actividades de limpieza están relacionadas a la ocupación prolongada y reiterada del sitio, lo que nos indica que el grupo que habitó La Represa practicaba una baja movilidad.

La distribución diferencial de los restos posiblemente esté indicando un manejo diferencial según el tamaño. En general, los microvestigios no son afectados por las actividades de limpieza del sitio, porque lo que se suele remover son los objetos más grandes que estorban al momento de desarrollar las actividades (Schiffer 1976; Shott 1994). En cambio, los objetos más pequeños son incorporados a la matriz sedimentaria por el continuo pisoteo y circulación de la gente y/o animales dentro del sitio (Shott 1994).

El problema que presenta esta argumentación es que no explica la alta densidad de fragmentos. Existen dos posibles explicaciones para ello. En primer lugar podríamos considerar que el sector sudeste representa un área de talla lítica que posteriormente fue utilizada como área de circulación y el pisoteo continuo originó las fracturas, o que ambos hayan sido eventos simultáneos. Si consideramos la presencia de **fragmentos proximales** y **mesiales/distales** en este sector, esta idea sería viable (Figuras 8.6 y 8.7). Una segunda explicación podría ser que la acción eólica y/o fluvial generó la acumulación. En este caso, la dirección del viento en sentido noreste-sudoeste pudo transportar las lascas de menor tamaño y redepositarlas, ya que se trata de un agente de baja energía, que tiende a movilizar las partículas más pequeñas. Ahora bien, no se registran eventos de acción fluvial en el sitio por lo que se descarta este agente.

En cuanto a la acción eólica, si este agente colaboró en la generación de la acumulación de microrrestos líticos, debió soplar constantemente en una misma dirección durante un tiempo. Sin embargo, sabemos que en esta región los vientos soplan de forma cambiante y en direcciones opuestas, por lo tanto debemos descartarlo como agente principal, ya que no explica el patrón distribucional.

La gravedad también contribuye a la traslocación de las partículas. Como la pendiente del sitio, que es de aproximadamente 4° y tiene dirección hacia el este, si esta traslocación ocurre, todas las partículas de un determinado tamaño serán transportadas, no solo las de material lítico. Sin embargo, no se observa este fenómeno ya que la gravedad debería actuar de forma uniforme para todos los tipos de materiales del mismo tamaño.

Los agentes naturales, como los animales excavadores (roedores y amadillos) y la biota del suelo, también suelen ser causa de dispersión y mezclas de materiales en los sitios arqueológicos, dependiendo del tamaño de los restos: cuanto más pequeños más

fáciles de mover (Armour-Chelu y Andrews 1994; Bocek 1986; Gutiérrez 2006; Stein 1983). Los animales con hábitos fosoriales cavan por debajo de los objetos grandes, mientras que los pequeños son llevados a la superficie, originando un patrón de distribución de materiales similares a la distribución de las bocas de túneles (Bocek 1986). La presencia de estos animales en el sitio haría factible esta idea, ya que constituye su hábitat natural, no obstante no existe relación espacial entre las bocas de las galerías excavadas y las acumulaciones más densas de material. Esto puede ser posible si esas galerías fueron rellenadas nuevamente con el mismo sedimento del sitio y por lo tanto no son detectadas.

Las diferencias en la distribución de los microrrestos líticos podrían haber sido producto tanto de procesos naturales y/o tafonómicos como de procesos de talla, pero los agentes naturales no podrían distribuir la materia prima como se observa en el lugar, además, los procesos tafonómicos afectaron de manera diferencial la superficie del sitio.

A pesar de todo esto, no se pudo determinar fehacientemente el grado de intervención de los agentes naturales anteriormente mencionados en la formación y alteración de los materiales, debido a la falta de criterios precisos, pero si sabemos que actuaron en alguna medida. Sin embargo, se considera que sus efectos habrían sido poco significativos como para generar grandes alteraciones en las distribuciones de los microrrestos líticos. Por lo tanto, se infiere que dichas distribuciones son el producto primario de las actividades antrópicas, más precisamente de la manufactura de instrumentos y de la reactivación de sus filos (Hull 1987).

La tabla 8.7 muestra que se identificaron tres distribuciones importantes que se caracterizan por la presencia de diferentes tamaños de microrrestos líticos, distintos tipos de lascas y materias primas:

D1: la presencia de **lascas enteras** es resultado de la reactivación de filos mientras que los **fragmentos indeterminados** nos indicarían accidentes de talla producidos durante la reducción para la formatización de artefactos. Además el hecho de encontrar microrrestos de tamaños **grandes** y **medianos** apoyaría esta idea. Las materias primas trabajadas aquí son principalmente la **calcedonia** y **cuarcita rosada** (Figuras 8.2, 8.3, 8.5 y 8.8).

D2: podemos considerar que existe una zona de actividad de talla lítica, más precisamente de reactivación de filos, que cubre el sudoeste del sitio ya que se evidencia la presencia de microrrestos **medianos** y **pequeños** y además **lascas enteras** y **fragmentos proximales**. Asimismo, se registra la presencia de todas las materias primas más representadas en las muestras, siendo las **cuarcitas coloreadas** y la **calcedonia** las utilizadas en bajas proporciones y en puntos más específicos del espacio. Asimismo, se observa en este sector la presencia de concentraciones de

fragmentos indeterminados que podrían ser producto de los esquirlamientos causados por accidentes de talla durante el proceso de reducción (Figuras 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.11 y 8.14).

D3: la gran cantidad de microrrestos **medianos** y **pequeños** localizados en el sector sudeste podrían estar indicando una zona de mayor fragmentación por la actividad de talla lítica. La presencia de las distintas materias primas revelaría actividad *in situ*, ya que el patrón observado no es aleatorio. Así, se percibe el uso intensivo de la **cuarcita blanca** que generó la gran cantidad de desechos depositados (Figuras 8.3, 8.4 y 8.10). A su vez, es factible que en este sector se hubieran realizado actividades de limpieza de los desechos más grandes, mientras que los restos más pequeños, como no suelen ser removidos, conformarían los desechos de facto (Schiffer 1976, 1990). Posteriormente se habría convertido en un área de circulación, explicando la presencia de gran cantidad de **fragmentos mesiales/distales** producidos por fragmentación (Figura 8.7).

Distribución	Localización	Tamaño	Tipología	Materias primas
D1	sector noroeste	grandes medianos	lascas enteras y fragmentos indeterminados	cuarcita rosada calcedonia
D2	sector sudoeste	medianos pequeños	lascas enteras, fragmentos proximales, fragmentos indeterminados	cuarcita blanca
D3	sector sudeste	medianos pequeños	fragmentos mesiales/distales y fragmentos indeterminados	cuarcita blanca calcedonia cuarcita anaranjada-ámbar cuarcita rosada

Tabla 8.7. Patrón distribucional de los microrrestos líticos que dominan en cada sector del nivel 4.

Asimismo, Janes (1989) sostiene que los microrrestos líticos, al proveer información sobre las áreas de depositación primaria, nos permiten además evaluar los hábitos de descarte en función de las estructuras habitacionales. El tamaño y la forma de dichas estructuras en un sitio nos permiten inferir cómo varía la disposición de los desechos intra e inter estructuras (Metcalfé y Heath 1990). En este caso, no se ha hallado evidencia suficiente que nos permita relacionar las distribuciones de microrrestos líticos en función del uso de algún tipo de estructura.

Como los microrrestos líticos suelen ser materiales diagnósticos culturalmente, es un recurso confiable para obtener información acerca de las actividades desarrolladas (Fladmark 1982; Clark 1986; Shott 1994). Según estudios experimentales realizados por Fladmark (1982) sobre la cantidad de microdesechos que generan las distintas técnicas

de talla, se determinó que la percusión dura origina un 1% de microrrestos de 1 mm, mientras que la presión un 20% del mismo tamaño, de manera que las distintas técnicas pueden relacionarse con los distintos tamaños. Por lo tanto, a través de un análisis granulométrico es posible identificar el tipo de actividad realizada. En este caso, si aplicamos este argumento, se puede plantear que como se han hallado grandes cantidades de microrrestos **pequeños**, estamos en presencia del uso de la técnica por presión para la reactivación de los instrumentos, mientras que los microrrestos **grandes** y **medianos** fueron producidos por percusión.

Ahora bien, las microlascas estarían relacionadas a las últimas etapas de la cadena operativa debido a su tamaño pequeño (March *et al.* 2008; Valverde 2003): reciclaje y/o reactivación de los filos de los instrumentos, que a su vez se asocian con una estrategia tecnológica conservada (Nelson 1991). Esto es válido para casi todas las materias primas excepto para los rodados costeros, ya que por su tamaño pequeño las posibilidades de reactivación son ínfimas (Flegenheimer *et al.* 1995). Esta idea sería compatible con la escasez de restos hallados en tamiz de estas materias primas costeras. Como consecuencia podemos decir que existe una estrategia de tipo expeditiva (Nelson 1991) para estos últimos materiales, coherente con la disponibilidad y abundancia en el área costera a 22 km del sitio.

Por otra parte, la ausencia de ciertas materias primas en el conjunto de microvestigios (ver tabla 8.8) nos lleva a pensar en dos posibles ideas: en primer lugar no se están reactivando artefactos manufacturados con ellas, lo cual nos permite decir que utilizarían una estrategia de tipo expeditiva para estos materiales (Nelson 1991; Kuhn 1992). En segundo lugar, es probable que la reactivación la estén realizando en otro sector del paisaje y no en La Represa. También podemos plantear una tercera idea alternativa: que los objetos realizados con estas materias primas tengan una finalidad suntuaria. Como aún no disponemos de información suficiente, no podemos descartar ninguna de las tres posiciones.

Materias primas	Macrorrestos	Microrrestos
Cuarcita	873	11.152
Calcedonia	51	593
Basalto	25	17
Hematita	16	
Vulcanita	15	
Tosca	9	
Silex	5	24
Granito	2	
Otras	15	
TOTAL	1.011	11.786

Tabla 8.8. Comparación de la cantidad de macro y microvestigios líticos del nivel 4 por materias primas.

La **cuarcita blanca** sigue la misma tendencia de los macrorrestos, esto quiere decir que es la materia prima más utilizada, empleada en la confección de la mayoría de los objetos en el sitio (Hoguín y March 2007-2008; March *et al.* 2008). Probablemente esto se debe a que es una materia prima de buena calidad, es abundante y está localizada en puntos específicos del paisaje (Bayón y Flegenheimer 2004). Igualmente, la elección en el uso de cuarcitas de colores no correspondería a su calidad para la talla, que podría ser la causa de su escaso uso, sino que podríamos considerar un significado simbólico que aún desconocemos como plantean Flegenheimer y Bayón (1998) para sitios de las sierras de Tandilia.

Esto estaría indicando un manejo diferencial de las materias primas según para qué son empleadas (March *et al.* 2006, 2007, 2008, 2009). Por otra parte, la variedad de materias primas, su localización y su abundancia nos dan la pauta de un amplio circuito de movilidad del grupo social para aprovisionarse (Binford 1980). Mientras las cuarcitas y las calcedonias se localizan en las sierras de Ventania y Tandilia (Bayón y Flegenheimer 2004), el basalto y una variedad de sílex los encontramos en la costa atlántica en forma de cantos rodados (Flegenheimer *et al.* 1995).

8.2.7. CONCLUSIONES

A través de la distribución y organización espacial de los materiales líticos según sus tamaños, tipos y materias primas se pudo determinar la existencia de diferentes áreas de actividades de talla lítica.

Una de ellas, que se localiza en el sector noroeste del sitio estaría representada por la distribución **D1** (ver tabla 8.7), donde encontramos microrrestos **grandes** y **medianos** acompañados por bajas densidades de microrrestos **pequeños**, además de **lascas enteras** y **fragmentos indeterminados** y en menor cantidad **fragmentos mesiales/distales**. En esta área se habrían llevado a cabo las últimas etapas de reducción lítica para la manufactura de instrumentos (formatización), dado el tamaño de los microrrestos hallados. La reactivación de artefactos también fue realizada dada la presencia de microrrestos de tamaño más pequeño. Principalmente, la técnica utilizada sería la percusión sobre la **cuarcita blanca**, la **rosada** y la **calcedonia**.

La otra área que se presenta hacia el sudoeste del sitio (distribución **D2**, ver tabla 8.6) está conformada por los siguientes microrrestos: altas densidades de materiales **pequeños** y **lascas enteras** y **fragmentos proximales**, **fragmentos indeterminados** y bajas densidades de materiales **medianos**. Aquí estamos frente a actividades de reactivación por medio de la técnica de presión para el uso de instrumentos confeccionados particularmente en **cuarcita blanca**.

Por último, se observa una zona hacia el sudeste del sitio (distribución **D3**, ver tabla 8.6) con presencia de altas densidades de **fragmentos proximales**, **fragmentos indeterminados**, bajas densidades de **fragmentos mesiales/distales** y microrrestos **medianos** y **pequeños**. Además, hay microrrestos de **cuarcita blanca**, **anaranjada-ámbar** y **rosada**, y de **calcedonia**. Esta tercera área estaría marcando una diferencia con respecto a las dos anteriores, ya que encontramos microrrestos fragmentados y los tamaños más pequeños. Esto nos indicaría que el área fue utilizada primeramente para la reactivación de artefactos y luego sufrió limpieza de los materiales más grandes, convirtiéndose en una zona de circulación de personas que explicaría la fragmentación registrada y la incorporación de los microrrestos más pequeños a la matriz sedimentaria, lo que hizo posible que fueran recuperados en el tamiz.

Por lo tanto, se puede apreciar que la particularidad de cada área de trabajo está relacionada con el tipo de microrresto y la materia prima depositada, a partir de lo cual se puede deducir el tipo de actividad desarrollada. En consecuencia, existiría una organización del espacio en función de ello mientras que las zonas que quedan fuera de estos sectores conformarían áreas de circulación con la consecuente fragmentación de material por el pisoteo antrópico.

CAPÍTULO 9: RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS ÓSEOS DEL NIVEL 4

9.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se van a presentar los resultados del análisis del material óseo, comenzando por describir la muestra en términos cuantitativos y según los tipos de microrrestos hallados. Luego se expondrán el análisis tafonómico y la distribución espacial de los microrrestos y a continuación se discutirá la información obtenida. La evaluación tafonómica permitirá determinar si otros agentes además de los seres humanos generaron modificaciones en el material y/o en sus distribuciones, como así también dilucidar si intervinieron o no en el origen de las acumulaciones óseas observadas introduciendo algunos materiales.

9.2. LOS MATERIALES ÓSEOS

9.2.1. CATEGORÍAS DE TAMAÑOS

Se contabilizaron un **total** de 153.665 microrrestos óseos, de los cuales la mayor concentración se halló en la cuadrícula B1 (n= 3.564) y la menor en A2 (n= 223) (Tabla 9.1). La división por tamaños arrojó las siguientes cifras: 4.829 microrrestos **grandes**, con la mayor concentración hallada en B10 (n= 186) y la menor en A2 (n=4), 49.350 **medianos**, donde B8 (n= 1.126) tiene la mayor cantidad de microrrestos y J4 (n= 25) la menor, y por último 99.486 de la categoría **pequeños**, siendo B8 (n= 2.360) la mayor concentración y I1 (n= 112) la menor (Tabla 9.2).

Cuadrícula	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	757	1.329	2.334	1.698	1.399	707	459	970	313	1.039
2	223	1.497	2.179	1.896	1.669	600	761	697	432	842
3	690	1.308	1.662	2.031	1.710	1.002	800	748	416	554
4	1.115	1.196	1.844	2.371	2.239	1.232	1.013	1.155	1.150	366
5	1.841	1.500	2.774	1.455	3.037	1.378	901	1.700	1.080	617
6	514	1.984	3.196	2.247	2.067	1.791	2.153	1.647	1.040	714
7	1.204	2.538	3.026	2.234	1.852	1.826	1.353	1.510	974	500
8	1.686	3.564	3.164	2.231	2.125	1.992	1.435	1.192	1.032	776
9	3.095	3.086	2.333	2.995	1.810	2.301	1.791	1.599	957	574
10	1.504	2.252	1.933	2.764	2.162	2.461	1.074	1.462	722	537
TOTAL	12.629	20.254	24.445	21.922	20.070	15.290	11.740	12.680	8.116	6.519

Tabla 9.1. Total de microrrestos óseos del nivel 4 por cuadrícula.

Óseos	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	4.829	3,14%
< 4 - ≥ 2 mm	49.350	32,11%
< 2 - ≥ 1 mm	99.486	64,74%
Totales	153.665	100%

Tabla 9.2. Total de materiales óseos del nivel 4 por tamaños.

9.2.2. TIPOS DE MICRORRESTOS ÓSEOS

En el análisis subsiguiente se tuvieron en consideración los tipos de restos óseos, excluyendo los restos quemados que serán estudiados en mayor detalle por la Dra Delphine Joly. Por lo tanto, se definieron dos categorías generales: **1) material óseo identificable** y **2) material óseo no identificable**. Dentro de la primera se contabilizaron las **partes esqueléticas**, mientras que en la segunda se discriminó entre **fragmentos compactos** y **esponjosos**. Por otra parte se agregó una tercera categoría: los **dientes**, distinguiendo entre **dientes enteros** y **fragmentos de dientes** según la identificación taxonómica. Los dientes enteros y los fragmentos fueron analizados por separado visto el gran número de restos encontrados.

De la contabilización surgieron los siguientes datos: en la categoría de materiales óseos **identificables** se obtuvieron 363 elementos cuya mayoría corresponden al orden Rodentia como lo indica la tabla 9.3.

Por otra parte, en la categoría de materiales óseos **no identificables** se contabilizaron 122.913 **fragmentos compactos** y 15.637 **esponjosos** (Tabla 9.4).

Los **dientes enteros** recuperados son 7, correspondientes todos ellos a *Ctenomys* sp, mientras que los **fragmentos de dientes** de grandes mamíferos indeterminados componen un total de 10.990 y los de *Ctenomys* sp 422 (Tabla 9.5).

Taxon				Parte anatómica	Total
	Orden	Familia	Especie		
Mamífero	Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys</i> sp.	Fragmentos de dientes	422
				Dientes de enteros	7
		Muridae	<i>Reithrodon</i> sp.	Molares	2
				Fragmentos indet. de dientes	14
				Huesos largos	7
				Fragmentos de huesos largos	58
				Falanges	25
				Vértebras	20
				Fragmentos de vértebras	4
				Garras	3
	Indeterminada	Indeterminada	Fragmentos indeterminados	209	
	Edentada	Dasipodidae	Indeterminada	Fragmentos de placas dérmicas	21
	Indeterminados		Fragmentos de dientes	10.990	
Total					11.782

Tabla 9.3. Cantidad de los microrrestos óseos de mamíferos del nivel 4 por taxón y por parte anatómica.

Material óseo		Total
Identificable	Por parte esquelética	363
No identificable	Compactos	122.913
	Esponjosos	15.637

Tabla 9.4. Total de microvestigios óseos identificables y no identificables del nivel 4.

Material óseo		Total
Dientes enteros	<i>Ctenomys</i> sp.	7
Fragmentos de dientes	<i>Ctenomys</i> sp.	422
	Grandes mamíferos indet.	10.990

Tabla 9.5. Total de dientes recuperados en el nivel 4.

9.2.3. TAFONOMÍA

En este apartado se presentan los resultados del análisis tafonómico (Tabla 9.6), según los criterios establecidos en el capítulo 6 (ver tabla 6.2) con el fin de determinar los agentes de acumulación y de perturbación de los materiales, que luego serán discutidos en la sección 8.2.4.

Los microrrestos óseos presentan un alto grado de fragmentación (97,79%), a excepción de algunos elementos que se encuentran en muy buen estado de preservación (partes esqueléticas y dientes enteros de *Ctenomys* sp). Los materiales óseos no identificables presentan pulido de los extremos (redondeado), abrasión de las superficies, manchas oscuras, marcas de raíces, adhesión de partículas sedimentarias y

presencia de perforaciones, aunque estas últimas son escasas. Por otro lado, los materiales identificables, los dientes enteros de *Ctenomys* sp y los fragmentos de dientes presentan principalmente adhesión de partículas sedimentarias y en el caso de los primeros y los últimos se observó abrasión de las superficies.

Origen	Proceso	Resultado obtenido
Antrópico	Actividad de procesamiento	posible fracturas
	Pisoteo	abrasión, pulido, fracturas, esquirolamiento
	Excavación, zaranda, embalaje y transporte del material	
Natural	Fauniturbación	fracturas, transporte, mezcla
	Floriturbación	marcas dendríticas blancuzcas de raíces, fracturas, desplazamientos, descamación, perforaciones
	Acción eólica	abrasión, pulido, transporte, aristas redondeadas
	Acción fluvial	no se identifica
	Condición del suelo	adhesión de sustancias, manchas de minerales
	Ambiental	grado de meteorización: no supera estadio 1

Tabla 9.6. Resultado del análisis tafonómico de los microvestigios óseos del nivel 4.

9.2.4. DISTRIBUCIÓN Y ORGANIZACIÓN ESPACIAL

En esta sección se presenta cómo está distribuido el total de los microvestigios óseos según las distintas categorías analizadas para dar cuenta de la organización espacial.

La distribución de la **totalidad** de microvestigios óseos señala una tendencia hacia el sector sudoeste del sitio, donde encontramos una gran concentración de material que abarca varias cuadrículas, formando una especie de arco. También observamos que en la parte central de la excavación existe una distribución más uniforme de materiales con pequeños picos de acumulaciones. Asimismo, se destaca que en el sur hay dos pequeños sectores donde no se registraron materiales (Figura 9.1).

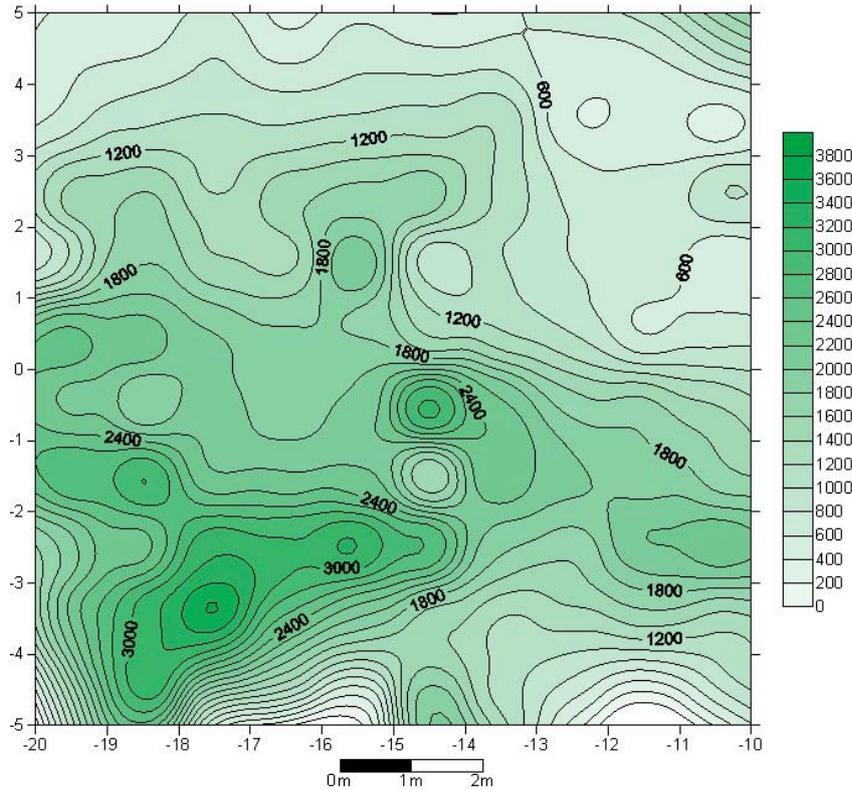


Figura 9.1. Distribución del total de microrestos óseos del nivel 4.

La división por tamaños nos muestra que los microrestos **grandes** están localizados mayormente al oeste y en línea vertical en el centro del sitio, donde se aprecian varias acumulaciones densas de materiales, con una zona más densa en B10 (n= 186) y otras zonas densas en A5, F5 y H5, siendo que la menor concentración se halla en A2 (n=4) (Figura 9.2). La figura de los microrestos **medianos** señala que las acumulaciones más importantes se ubican hacia el sudoeste, existiendo una más pequeña en la cuadrícula F5 en el centro de la excavación (Figura 9.3). Por último, los microrestos **pequeños** se encuentran distribuidos de forma muy similar a la distribución de la totalidad de los microvestigios óseos, en una forma alargada que cubre las cuadrículas A9, B8 y C6 (Figura 9.4).

No obstante, se puede plantear que existe una semejanza entre las concentraciones del **total** de los microrestos óseos y de los materiales **pequeños**, esto se relaciona con el hecho de que este tamaño aporta el mayor porcentaje de microrestos al total de la muestra, como lo indica la tabla 9.1. Sin embargo las distribuciones de microrestos **grandes** y **medianos** parecen ser más semejantes entre sí, si las comparamos con las otras dos. Además, se percibe que los microrestos **medianos** y **pequeños** marcan la tendencia en la distribución del **total** de materiales óseos, mientras que los **grandes** se comportan de manera diferente.

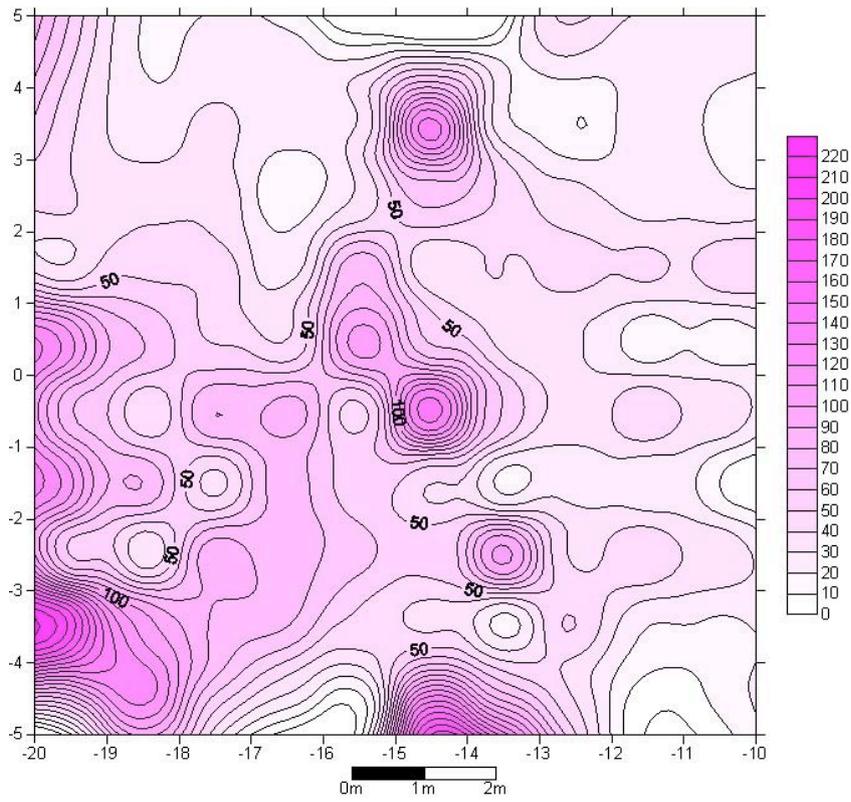


Figura 9.2. Distribución del total de microrestos óseos ≥ 4 mm del nivel 4.

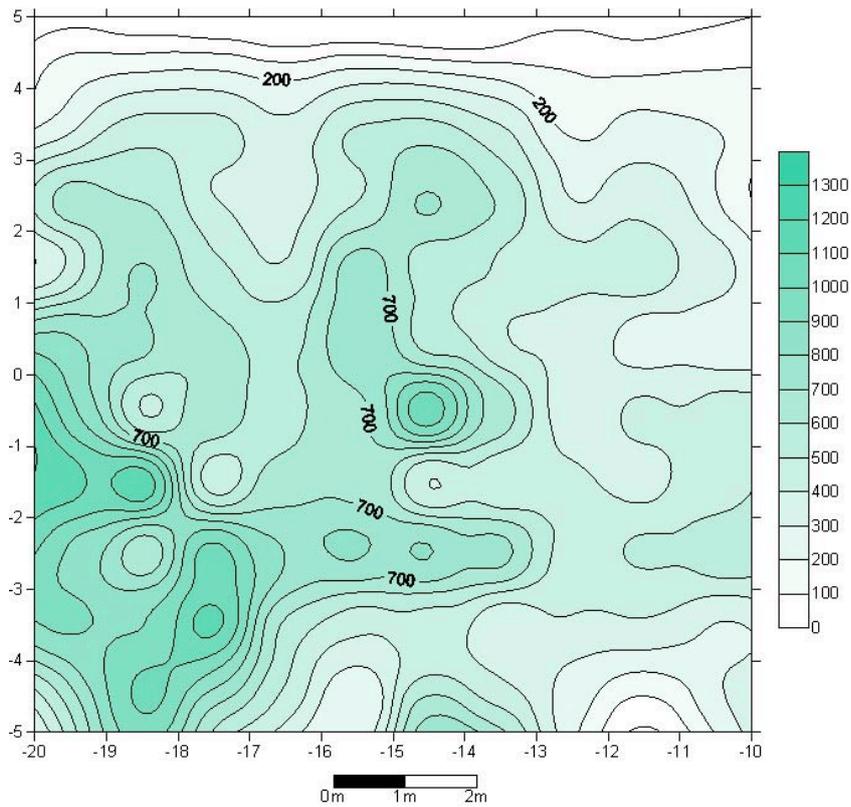


Figura 9.3. Distribución del total de microrestos óseos < 4 mm y ≥ 2 mm del nivel 4.

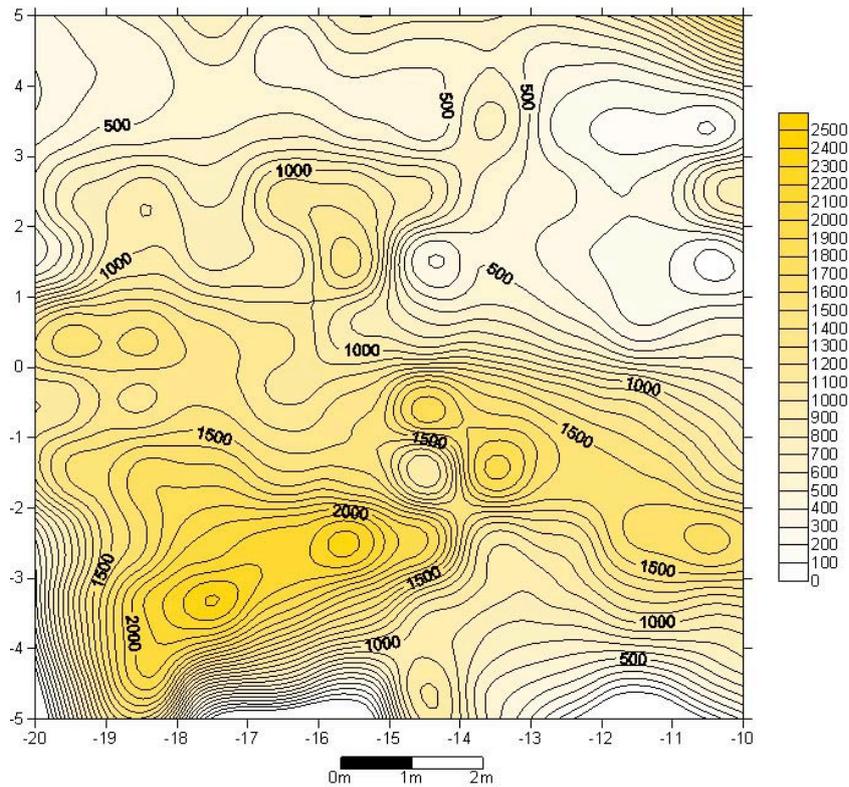


Figura 9.4. Distribución del total de microrestos óseos < a 2 mm y \geq a 1 mm del nivel 4.

Ahora bien, las demás figuras de las distribuciones nos indican una concentración en forma alargada y en arco para los microrestos **compactos** con dispersión de estos microrestos en la periferia de esta concentración, mientras que los microrestos **esponjosos** tienden a concentrarse más hacia el sudoeste del sitio, presentando dos zonas importantes de acumulación (Figuras 9.5 y 9.6). Para los **fragmentos de dientes de grandes mamíferos indeterminados**, la distribución es más aleatoria pero igualmente existe una tendencia a concentrarse en el mismo sector, también existen zonas de mayor densidad en C2, C6 y D4 (Figura 9.7). Sin embargo para los microrestos **óseos identificables** son bien visibles dos centros de mayor acumulación en D4 y D8, una distribución menor en el oeste y áreas grandes con ausencia de estos tipos de microrestos (Figura 9.8). En D4 también coincide una concentración importante de **dientes de *Ctenomys* sp** y existe otra que cubre las cuadrículas B8 y B9 (Figura 9.9).

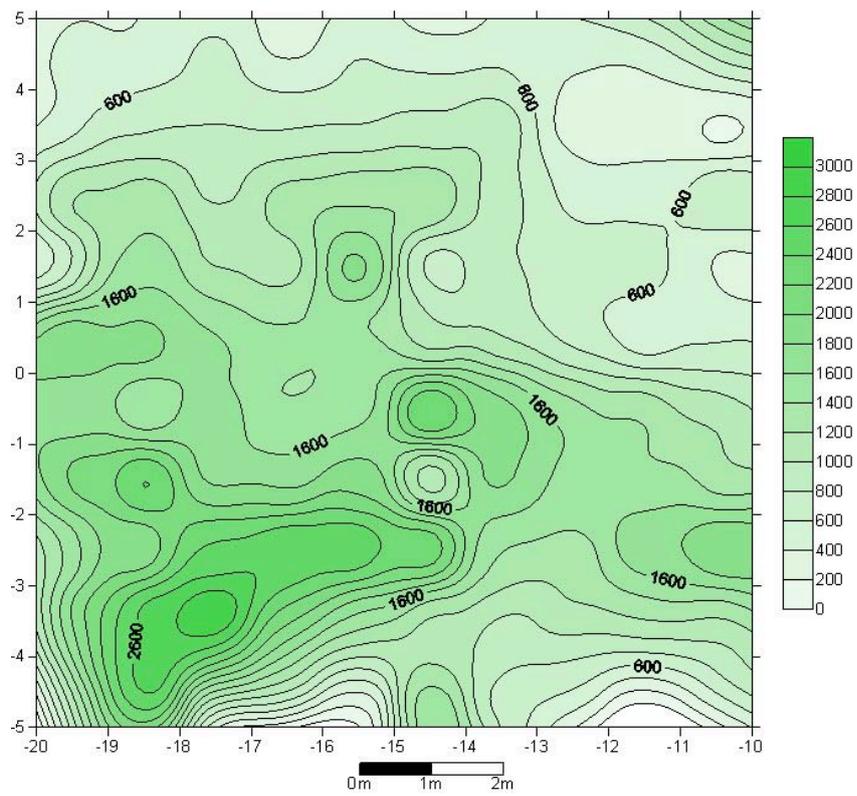


Figura 9.5. Distribución de los microrrestos óseos compactos del nivel 4.

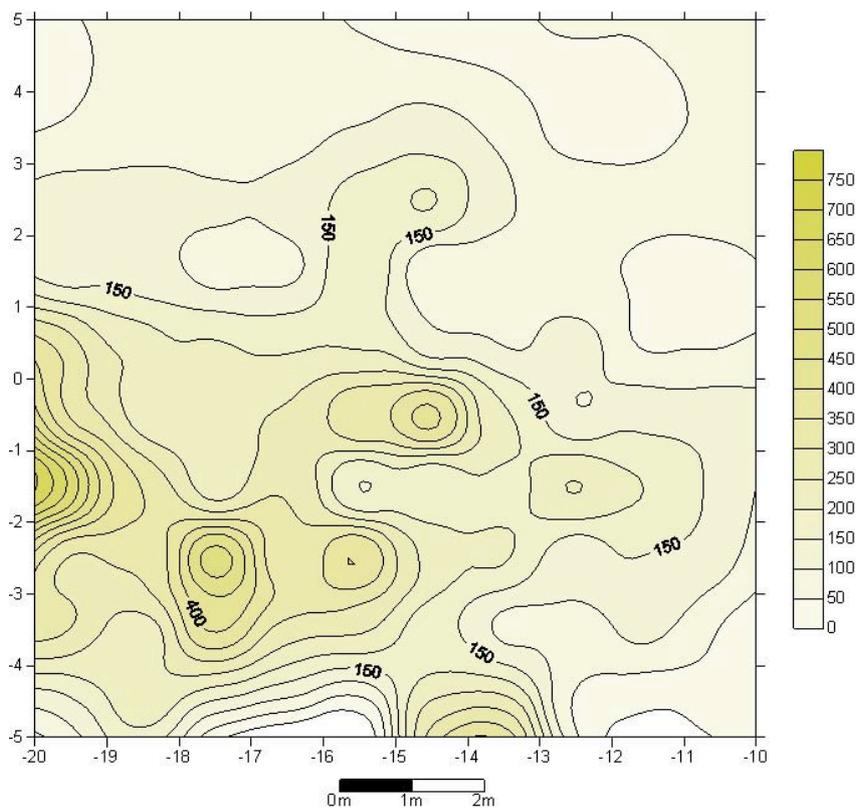


Figura 9.6. Distribución de los microrrestos óseos esponjosos del nivel 4.

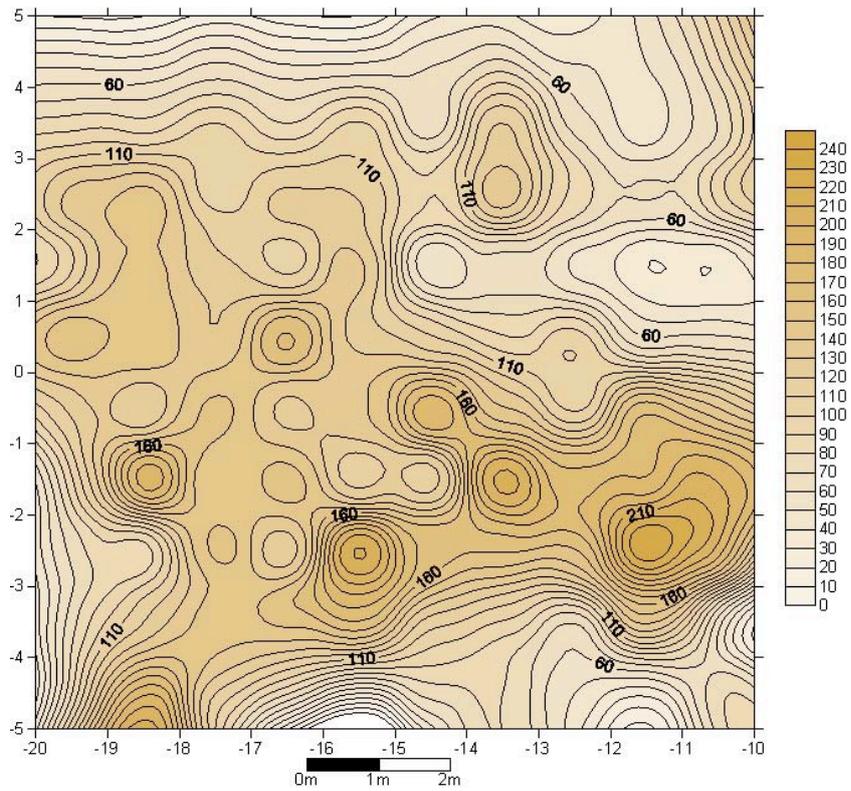


Figura 9.7. Distribución de los fragmentos de dientes de grandes mamíferos del nivel 4.

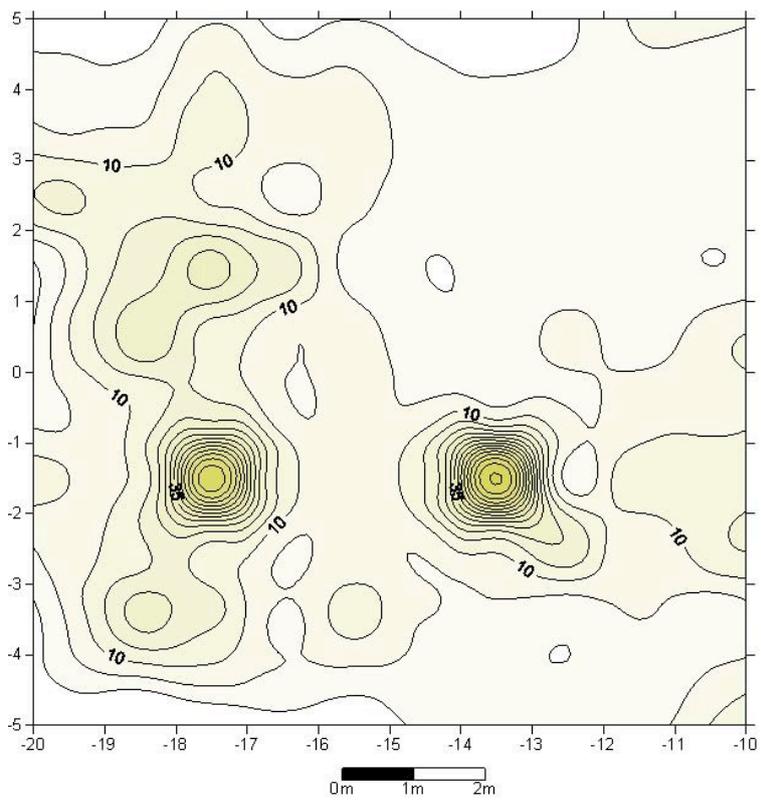


Figura 9.8. Distribución de los microrrestos óseos identificables del nivel 4.

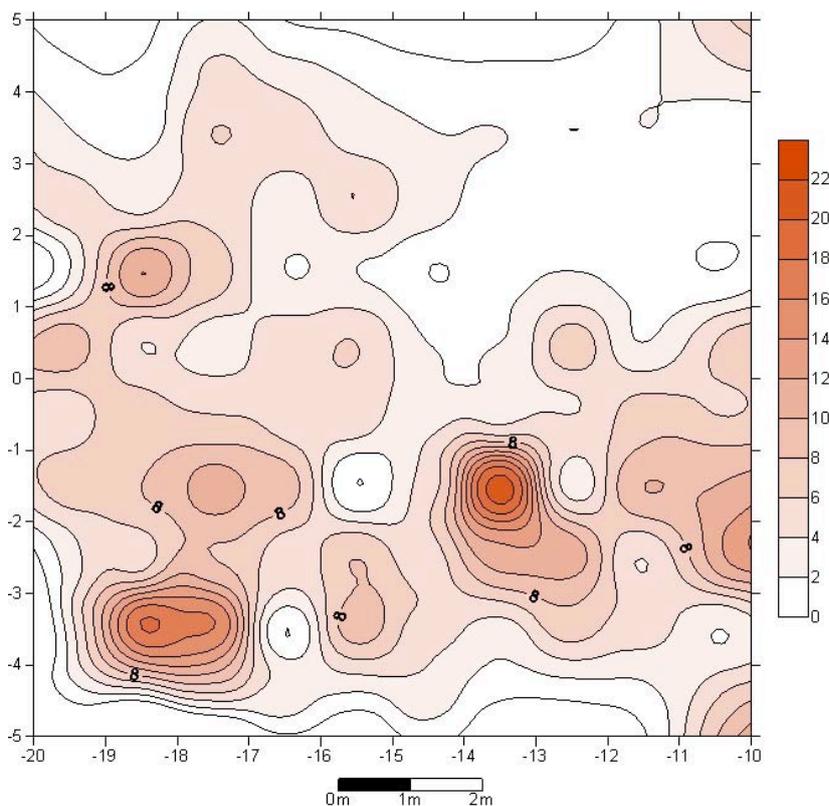


Figura 9.9. Distribución de los fragmentos y dientes de *Ctenomys sp* del nivel 4.

En la comparación de las figuras con las distribuciones se puede observar que existe un patrón que agrupa las distribuciones del **total** de microrrestos óseos, los de tamaño **pequeños** y los microrrestos **compactos**, casualmente los dos últimos son los que poseen los mayores porcentajes de materiales dentro de su categoría.

Por otra parte, la distribución de materiales óseos **compactos** presenta un comportamiento dual, es decir, hacia el norte del sitio se asemejan a las distribuciones de materiales **medianos** mientras que hacia el sur son similares a los **pequeños** (Figuras 9.3, 9.4 y 9.5).

En el sector sudoeste del sitio se observa una superposición de microrrestos **compactos** y **esponjosos** (aunque están más concentrados), de microrrestos **medianos** y **pequeños** y una concentración muy densa de **dientes de *Ctenomys sp*** (Figuras 9.3, 9.4, 9.5, 9.6 y 9.9).

En las figuras 9.8 y 9.9 se observan distribuciones muy similares, coincidiendo dos concentraciones muy densas de microrrestos **óseos identificables** y **fragmentos y dientes de *Ctenomys sp*** en D4 y B8-9.

9.2.5. DISCUSIÓN

Aquí se examinan y discuten los resultados obtenidos del análisis tafonómico y la organización espacial de los microvestigios óseos para determinar los procesos tafonómicos que actuaron, teniendo en cuenta los agentes que incorporaron material al sitio, los agentes que generaron posibles mezclas y dispersión de los materiales y los agentes que eventualmente modificaron dichos materiales.

En primer lugar, según Dunnell y Stein (1989) debemos diferenciar entre los microvestigios que entran al registro arqueológico en tamaño pequeño y aquellos vestigios que entran en tamaño más grande y luego se hacen pequeños debido a los procesos postdepositacionales. Los materiales óseos **no identificables (compactos y esponjosos)**, las **placas dérmicas de Dasipodidae** y los **fragmentos de dientes de grandes mamíferos indeterminados** entraron al registro en tamaño más grande (partes esqueléticas) y luego se fueron fragmentando, mientras que los materiales óseos **identificables** (orden Rodentia) y los **dientes enteros y fragmentos de dientes de *Ctenomys sp*** entraron al registro en tamaño pequeño. De todas maneras, los materiales óseos que entran al registro en tamaño pequeño también son susceptibles de ser afectados por los procesos postdepositacionales.

En primer lugar, se debe mencionar que los fragmentos óseos **no identificables** (Foto 9.1) fueron generados por la meteorización de los restos más grandes, siendo que la totalidad de la muestra de microrrestos óseos no supera el estadio 1, lo que indicaría que el tiempo de exposición en la superficie fue muy breve según los criterios de Behrensmeier (1978). La alta cantidad de **fragmentos compactos** en comparación con los **esponjosos** se explicaría porque los primeros son más resistentes a los procesos de meteorización, mientras que los segundos son más frágiles (Behrensmeier 1978) y por ende se hallan representados en menor cantidad.



Foto 9.1. Aspecto general de los microrrestos óseos del nivel 4.

A su vez, las distribuciones de estos tipos de fragmentos coinciden en el espacio con los huesos largos y las patas de guanaco (Rodríguez Loredo en March *et al.* 2008), lo que nos lleva a sugerir que la meteorización de éstos originó en mayor medida la gran cantidad de **fragmentos compactos**. Esto se debe a dos cuestiones: los huesos largos son de gran tamaño y pueden originar más cantidad de fragmentos, y por otro lado al poseer superficies más amplias están más expuestos a la meteorización (Behrensmeyer 1978). Sin embargo, no debemos descartar el buen estado de preservación de los macrorrestos óseos, lo que nos lleva plantear otras cuestiones a considerar. Por un lado, existen agentes naturales cuya acción sobre los microrrestos óseos pueden causar fragmentación: raíces pequeñas, animales cavadores y pisoteo de animales (Bocek 1986, Chaix y Méniel 2001; Gutiérrez 2006), y por otro lado la acción antrópica también puede generar el mismo efecto: por pisoteo en áreas de circulación en el sitio, manufactura ósea, el proceso de extracción de la médula, cocción, termoalteración y el mismo proceso de excavación, zaranda, embalaje y transporte de las muestras (Chaix y Méniel 2001; Gutiérrez 2006; Massigoge 2007; Pardiñas 1999; Otram 2001).

Ahora bien, algunos microrrestos óseos presentan pequeños orificios y surcos que fueron provocados por la acción de las raíces (floriturbación) ya que se constató durante la excavación que algunas raíces pequeñas actuales alcanzaban los niveles arqueológicos. La presencia de animales de hábitos fosoriales y otros mamíferos en el área señalan que existe actividad cavadora y posible pisoteo de materiales en el sitio.

En cuanto a la acción antrópica, la producción de industria ósea (percutores y/o adornos), la extracción de la médula y el sometimiento de los huesos al fuego son actividades en las cuales los huesos más grandes pueden sufrir distintos tipos de fracturas (las superficies se quiebran en ángulos diferentes) generando pequeñas astillas (Otram 2001). No obstante, no se han hallado artefactos manufacturados sobre huesos, pero si elementos óseos que presentan negativos de lascados y perforaciones, aunque este tipo de evidencia es escasa (Pichegru en March *et al.* 2009). Se debe aclarar que el hecho de no encontrar este tipo de artefactos no significa que no existan: estos objetos pudieron haber sido manufacturados en el sitio y utilizados y/o descartados en otro sector del paisaje dentro del circuito de movilidad del grupo. Por otra parte, el uso de percutores óseos no genera fragmentación del instrumento sino pulido y desgaste (March, com. pers.). Sin embargo, se encontró evidencia que verifica la extracción de médula ósea y la termoalteración (intencional o no): huesos quemados y fracturas de huesos largos y de mandíbula de *Lama guanicoe* y grandes mamíferos indeterminados (Rodríguez Loredo 2008 en March *et al.* 2008). Por lo tanto, ambas contribuyeron a la acumulación de una determinada cantidad de microfragmentos óseos y de dientes de grandes mamíferos indeterminados fracturados y desarticulados de sus mandíbulas

(Foto 9.2). La termoalteración no solo puede estar relacionada a la cocción de alimentos sino también al uso de los huesos como combustible para proporcionar luz y/o calor (Joly en March *et al.* 2008). Las distintas técnicas de cocción, si bien no son un factor directo de la fragmentación de los huesos, generan debilitamiento favoreciendo así dicho proceso por otro agente (Outram 2001).



Foto 9.2. Fragmentos de dientes de grandes mamíferos del nivel 4 (escala 1 cm).

Por otro lado se observó que algunos microrrestos óseos presentan manchas oscuras por la oxidación de mineral de manganeso (condición del suelo). La cantidad de restos con manchas oscuras es escasa, localizándose en el sector sudeste del sitio, que es el lugar más húmedo y donde se suele acumular el agua cuando llueve por efecto de la pendiente del sitio en dirección este.

También se constató la adhesión de partículas sedimentarias que se debe a que los microrrestos óseos fueron incorporados a la matriz y durante el proceso de zaranda dichas partículas no fueron eficientemente retiradas. Del mismo modo, se observó que los microfragmentos presentan abrasión y/o pulido de los bordes (redondeo), que está relacionado a la acción del viento y a la abrasión sedimentaria por la acción del transporte del material por pisoteo antrópico y/o animales y por la actividad de animales de hábitos fosoriales.

Como todos estos procesos no actuaron de manera uniforme en el espacio, para que sea posible precisar cuáles de ellos afectó más en un determinado sector del sitio se determinó una jerarquía en orden de importancia de aquellos procesos que afectaron en mayor medida en cada sector (Tabla 9.7). En este caso, los procesos de origen antrópico como el pisoteo y el procesamiento de huesos afectaron los cuatro sectores, mientras que los de origen natural afectaron los materiales localizados en los sectores noroeste, sudoeste y sudeste que son en donde se registra la mayor cantidad de materiales óseos.

Sector	Agente	Proceso	Características
Noroeste	Antrópico	Pisoteo	Fragmentación y dispersión de material
	Natural	Fauniturbación	Dispersión por acción de roedores
Noreste	Antrópico	Pisoteo	Fragmentación y dispersión
Sudoeste	Antrópico	Procesamiento de huesos	Fragmentación
	Natural	Fauniturbación	Fragmentación y dispersión de material por acción de roedores
Sudeste	Antrópico	Procesamiento de huesos, termoalteración y pisoteo	Fragmentación y dispersión
	Natural	Fauniturbación	Fragmentación y dispersión de material por acción de roedores

Tabla 9.7. Procesos tafonómicos más relevantes que afectaron a los materiales óseos por cada sector del nivel 4

En cuanto a la presencia de los microrrestos óseos **identificables** (Foto 9.3) algunos estudios (Andrews 1983, Avery 1982; Fernández Jalvo y Andrews 1992; Gómez 1996; Laplana Conesa y Cuenca Bescos 1995; Neme *et al.* 2002; Pearson y Pearson 1993; Santiago 2004; Vigne y Valladas 1996) manifiestan que los pequeños mamíferos son buenos indicadores climáticos y ambientales. Por lo tanto, analizando el espectro de especies en una secuencia estratigráfica podremos dar cuenta de los cambios ocurridos a través del tiempo. En este caso, como solo se analiza un nivel horizontal utilizaremos la información obtenida proveniente de los microrrestos óseos recuperados para determinar las especies que habitaron el área y así dilucidar las características paleoambientales y climáticas al momento de la ocupación del sitio.



Foto 9.3. Diente entero de *Ctenomys* sp.

Si bien son escasos los microrrestos óseos identificables recolectados en La Represa, se han hallado partes esqueletarias correspondientes a pequeños mamíferos del orden Rodentia (roedores indeterminados, *Ctenomys* sp y *Reithrodon* sp, estas dos últimas conocidas como tuco-tuco y rata conejo respectivamente) (Fotos 9.4, 9.5, 9.6, 9.7a y 9.7b) y Edentada (Dasipodidae, cuyos representantes más comunes en la Región Pampeana son la mulita y el peludo). Los mamíferos del orden Rodentia son autóctonos del área de estudio y viven en ambientes de praderas y pastizales, cuya vegetación se caracteriza por herbáceas (principalmente gramíneas), y en condiciones de clima semiárido a árido como se registra para los primeros 2.000 años del Holoceno Tardío (Quattrochio *et al.* 2008; Tonni *et al.* 1999; Tonni 1992 en Gómez 1996). Son especies que fabrican sus madrigueras cavando galerías subterráneas y que aún hoy habitan la zona a pesar de las condiciones más templadas y húmedas que se registran (Quattrochio *et al.* 2008), lo que nos indica que pueden tolerar ciertas variaciones climáticas-ambientales.

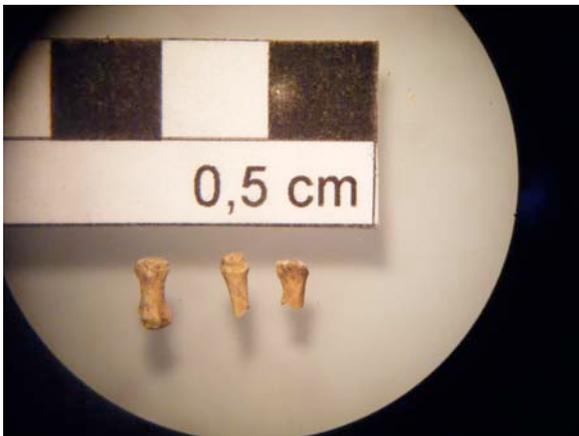


Foto 9.4. Falanges de roedor.



Foto 9.5. Huesos largos de roedor.



Foto 9.6. Garras de roedor.

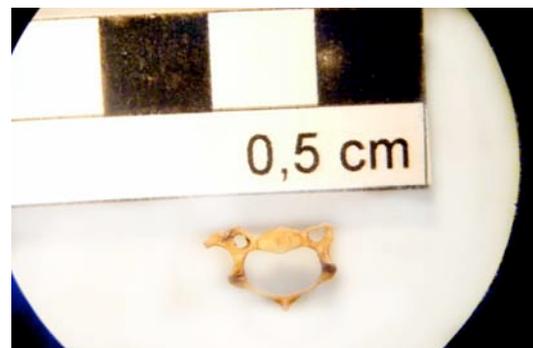


Foto 9.7a. Vértebra cervical de roedor.



Foto 9.7b. Vértebra caudal de roedor.

Por otra parte, los mamíferos del orden Edentada, también autóctonos de la zona, se caracterizan por poseer un caparazón formado por placas (Foto 9.8) cuyos diseños varían según la especie. En este caso, no fue posible su identificación a través de las placas recuperadas en el tamiz debido al grado de fragmentación de las mismas. Estos animales habitan en áreas de pastizales y planicies, tienen hábitos fosoriales y son especies que pueden tolerar una variación climática que va desde árida a húmeda y cálida a templada, como se registra en el área para comienzos del Holoceno Tardío y a partir del 1.000 AP hasta la actualidad, momento en que se evidencian variaciones climáticas (episodios que van de semiáridos a húmedos) (Quattrochio *et al.* 2008, Tonni *et al.* 1999, Tonni 1992 en Gómez 1996) favoreciendo la intromisión de fauna del Dominio Guayano-Brasilero (Ringuelet 1961 en Tonni *et al.* 1999).



Foto 9.8. Fragmento de placa dérmica de Dasipodidae.

El consumo antrópico de pequeños animales fue registrado en diversos sitios arqueológicos de la Argentina: de tuco-tuco en la cueva Trafal en Patagonia (Pearson y Pearson 1993), distintas especies de roedores en la provincia de Santa Fe (Santiago 2004), varias especies de microvertebrados en Arroyo Malo 3 (Neme *et al.* 2002), aves, peces y roedores en las localidades arqueológicas La Guillerma y los sitios San Ramón 7 y Río Luján (González 2005; Ecosteguy 2007), distintas especies de roedores en el área serrana de Tandilia (Albino *et al.* 2002; Quintana *et al.* 2002), entre otros.

No obstante, no podemos dilucidar si estos animales fueron consumidos o no por el hombre. Los datos etnográficos nos muestran que pudieron haber sido consumidos en época de estrés alimentario, ya que son un recurso disponible, abundante y de fácil captura para lo cual no se requiere tecnología sofisticada (Gómez 1996). Debido a su tamaño pequeño, este tipo de recurso se consume entero, provocando en algunos casos la fractura de los huesos largos que son triturados durante la masticación (Kligmann *et al.* 1998; Stahl 1996). Si los habitantes de La Represa extraían la médula de las grandes presas, posiblemente vivían en estrés alimentario, por lo cual es posible que se hayan volcado a consumir pequeñas presas. El problema es que al consumirse enteros, no podemos identificar marcas de procesamiento (Kligmann *et al.* 1999; Mengoni Goñalonz 1988) que nos confirmen la hipótesis y, por otro lado, hay diversos factores que actúan en contra de la preservación de estos restos generando sesgos en las muestras (Stahl 1996). Además, no contamos con otro tipo de evidencia independiente para corroborar esta idea (ej. coprolitos humanos) (Stahl 1996). No obstante, según este autor existirían ciertos criterios para determinar el consumo de estas especies pequeñas en los sitios arqueológicos: mayor cantidad, diversidad y selección de partes esqueléticas, alta frecuencia de huesos con signos de termolateración, corrosión por ácidos gástricos y alta frecuencia de fracturas, además de las ya mencionadas huellas de procesamiento (Ecosteguy 2007, Gómez 1999; Quintana *et al.* 2002). Sin embargo, para el caso de La Represa no se observan estas características en las muestras ni tampoco otras líneas de evidencia independientes para verificar algún tipo de consumo.

No obstante, dentro del conjunto de macrorrestos óseos se han hallado fragmentos de placas dérmicas quemadas de Dasipodidae (Rodríguez Loredó en March *et al.* 2008), lo que podría ser indicio de su consumo, ya que suelen ser sometidos enteros al fuego para su cocción (March *com pers.*). Pero el problema es que no se ha encontrado otro tipo de restos óseos de estos animales que confirmen esta idea.

Las aves rapaces también suelen ser agentes de acumulación de restos óseos pequeños, en general consumen roedores enteros sin masticarlos y luego regurgitan bolos de pelos y huesos no digeridos, que generalmente se conservan en buen estado a pesar de que los jugos gástricos llegan a corroer los huesos. Esta última característica es

un signo de que estas aves actuaron en la formación de un conjunto óseo (Andrews 1990; Stahl 1996). No obstante, no se han hallado egragópilas o huesos de roedores corroídos siendo que en el área habita una especie de lechuza de hábitos diurnos que se alimenta principalmente de la especie *Reithrodon* sp.

Por lo tanto, ante la ausencia de evidencia contundente de la acción antrópica y de aves rapaces sobre estos tipos de microrrestos óseos, su presencia en el sitio se explicaría por la muerte natural de especímenes que habitan en las inmediaciones del sitio.

También es probable que hubiese intromisión de elementos óseos en el sitio por parte de los carnívoros que transportan materiales (Behrensmeyer 1991; Gutiérrez 2006; Hockett y Bicho 2000; Pardiñas 1999), pero no existen pruebas de ello en el sitio.

Ahora bien, no se han recuperado microrrestos óseos de reptiles, aves (terrestres y acuáticas), anfibios y peces, siendo que en la región habita una variedad de especies¹ disponibles para el consumo y/o para utilizar con otros fines (aprovechamiento del cuero, uso de plumas como adornos, fabricación de instrumentos, uso medicinal, uso ritual, etc.). La introducción de estos pequeños animales a la dieta no necesariamente estaría indicando estrés nutricional, sino que al ser recursos presentes en cantidad y de fácil captura nos lleva a pensar en que son accesibles para cualquier tipo de aprovechamiento humano. Igualmente, hay que destacar que resulta llamativa la ausencia tanto de microrrestos de peces como de aves acuáticas, ya que el sitio se encuentra emplazado a 200 m del río.

También surge el interrogante de si la ausencia de restos óseos de animales muy pequeños está relacionada a un problema de preservación. Sin embargo, se debe descartar esta idea porque si estos tipos de restos no se preservaron, tampoco debieron preservarse los microfragmentos esponjosos ya que son igualmente susceptibles y fácilmente afectados por distintos procesos.

Las distribuciones de microrrestos óseos también pudieron haber sido afectadas por agentes como roedores, lombrices y armadillos, que suelen cavar en los suelos y mover objetos vertical y horizontalmente, en especial los de tamaño más pequeño (Armour-Chelu y Andrews 1994; Bocek 1986; Stein 1983).

La actividad de los roedores en el sitio estaría relacionada a la presencia de restos óseos producto del consumo humano, como lo constatan las marcas de roído sobre los macrorrestos (Rodríguez Loredó 2008 en March *et al.* 2008). No olvidemos que estos animales son atraídos por la concentración de comida (huesos, desechos de

¹ En el área de estudio se encuentran desde el Holoceno Tardío víboras, iguanas, caranchos, lechuzas, torcazas, chingolos, patos y perdices.

alimentos, etc.) en sitios arqueológicos (Bocek 1986). Al mismo tiempo originarían dispersión horizontal y vertical de materiales y depositación puntual en el espacio por el transporte de material a las madrigueras (Bocek 1986). Este fenómeno fue observado durante las excavaciones sucesivas del sitio.

Ahora bien, hay un dato interesante para rescatar: las distribuciones de microrrestos óseos **identificables** y de **dientes de *Ctenomys sp*** poseen formas muy similares (recordemos que la gran mayoría de huesos identificables corresponden a roedores). Incluso, en D4 existe un área muy densa de materiales que coincide para los dos tipos de restos óseos (Figuras 9.8 y 9.9). Es muy difícil determinar a qué se debe este fenómeno observado, pero podemos inferir algunas cuestiones. Por un lado, la presencia de huesos de roedores en el sitio responde a causas naturales² (muerte del animal) ya que habitan en las cercanías, generando galerías donde se podría depositar material (Gutiérrez 2006). Sin embargo, no hay que descartar que si existieron túneles en el sitio es probable que hayan sido tapados con el mismo sedimento del sitio y por lo tanto son difíciles de detectar como señala Bocek (1986) en su trabajo.

Si observamos el plano de excavación del nivel 4 (Figura 9.10), podremos notar que se registraron varias perturbaciones: en las cuadrículas D5 y E5 (la más grande corresponde al sondeo N° 6), en E9, J2, J3 y J4. Dichas perturbaciones no coinciden espacialmente con las mayores concentraciones de microrrestos óseos identificables y de dientes de *Ctenomys sp.*, aunque están cercanas en el espacio. Por lo tanto, es probable que las antiguas galerías de roedores hayan sido rellenas con el mismo sedimento del nivel 4 y, en consecuencia, no fue posible detectarlas. De esta manera, no se puede plantear una relación entre las mayores concentraciones de microfragmentos óseos identificables y las bocas de los túneles hechas por estos animales.

Entonces, si partimos del principio de que existe meteorización de los macrorrestos óseos y los habitantes del sitio realizaron actividades de procesamiento, los microrrestos **compactos** y **esponjosos** serían producto de estos procesos y a su vez deberían tener una distribución similar a los macrorrestos, salvo si estos fueron removidos de su lugar original de depositación³.

² Recordemos que no se halló evidencia del consumo, uso ritual, simbólico y/o medicinal de estos animales por parte de los cazadores recolectores de La Represa.

³ Esta idea será discutida en el capítulo 11.

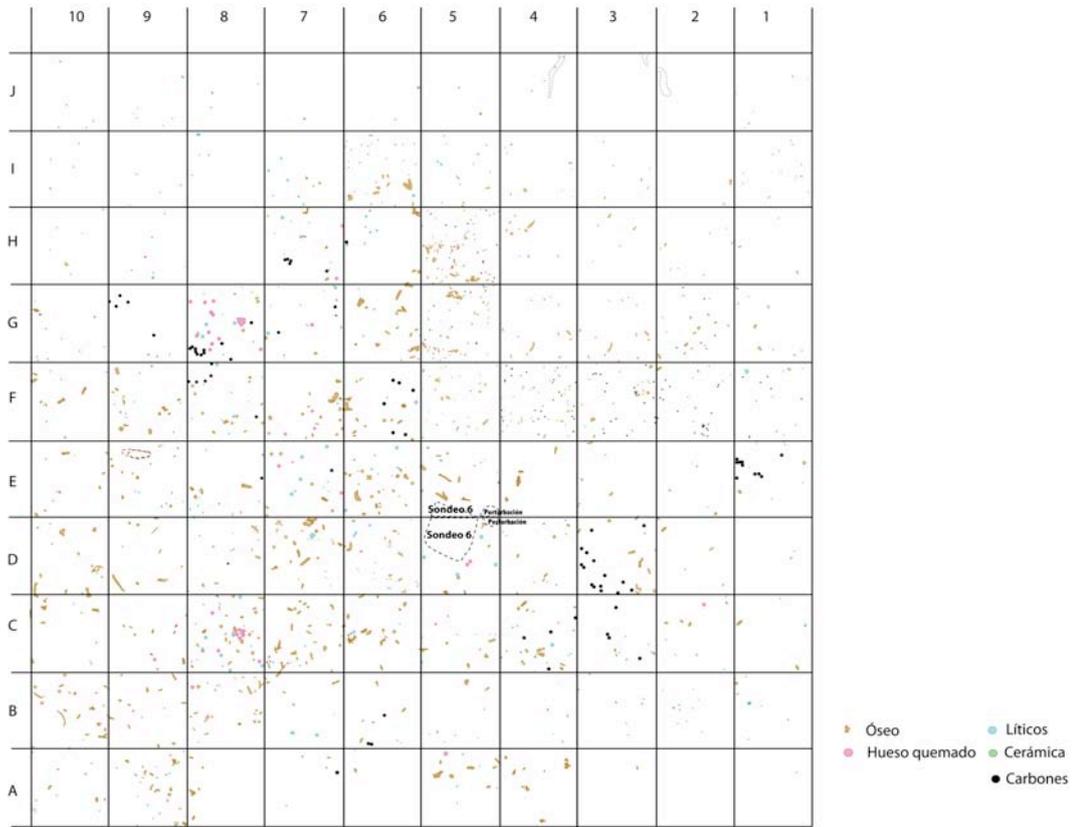


Figura 9.10. Plano de la excavación del nivel 4.

9.2.6. CONCLUSIONES

Luego del análisis expuesto anteriormente y de su discusión, se plantea que parte del origen de los microrrestos óseos **no identificables (compactos y esponjosos)** se debe a la meteorización de los macrorrestos introducidos como alimento en el sitio por parte del grupo humano. No obstante, se debe considerar que las actividades antrópicas de procesamiento (separación de las partes esqueléticas, la obtención de la carne para el consumo, la extracción de médula ósea y la exposición de los huesos al fuego) y el pisoteo humano contribuyeron a la fragmentación generando una cantidad de microfragmentos, que por ahora desconocemos y que exploraremos en un futuro. Además, los procesos naturales, como la flora y la fauniturbación, pudieron colaborar en la producción de material óseo pero en menor grado.

Por otro lado, la presencia de materiales óseos **identificables** se explica mejor por la muerte natural de las especies encontradas que habitan en las inmediaciones del sitio, ya que no hay evidencia de procesamiento antrópico, ni acción de carnívoros y aves rapaces sobre ellos.

En cuanto a las distribuciones, no se descarta que haya habido dispersión, aunque limitada, dada la presencia de agentes naturales (animales fosoriales y anélidos) que generan mezclas y desplazamientos de materiales. La circulación de las personas durante la ocupación del sitio también pudo haber provocado el mismo efecto.

Por lo tanto, se puede plantear que existen dos áreas importantes de concentración de microrrestos óseos donde fue factible el procesamiento de huesos colaborando en la acumulación de microfragmentos óseos.

La primera de ellas, localizada hacia el centro-este, donde encontramos una cantidad importante de macrorrestos óseos, principalmente de guanaco (Figura 9.11). En dicha área se habrían procesado los miembros anteriores y posteriores de guanaco y restos óseos de artiodáctila indeterminados y de mamíferos indeterminados. La presencia de microrrestos óseos de tamaño **grandes y medianos** en esta área sería un indicio de que esta actividad no habría sido muy intensa.

En cambio, en la otra zona localizada al sudoeste del sitio encontramos densidades importantes de **fragmentos compactos y esponjosos**, de los tamaños **medianos** y fundamentalmente **pequeños**. En este sector estaríamos frente a la presencia de actividades de procesamiento muy intensas sobre el esqueleto axial. De la misma manera, encontramos concentraciones de huesos quemados que refuerzan esta idea. El fuego se habría utilizado tanto para la cocción como para la iluminación y para dar calor durante la noche. Esta idea hace posible pensar que los restos óseos sirvieron

como combustible para alimentar un fogón y que a su vez esta exposición al calor causó la fragmentación del material.

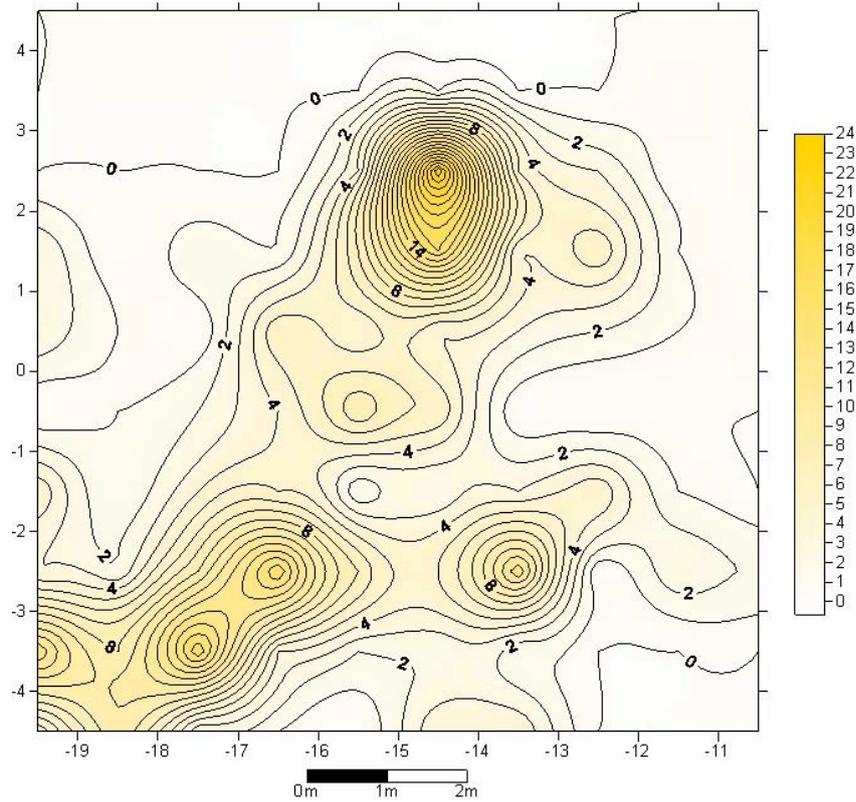


Figura 9.11. Distribución de los restos óseos de guanaco del nivel 4.

CAPÍTULO 10: RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS RESTANTES DEL NIVEL 4

10.1. LOS GASTERÓPODOS

10.1.1. DATOS GENERALES

En general, los caracoles son de hábitos nocturnos dado que evitan la exposición a la luz solar porque necesitan humedad para vivir. Es por ello que absorben las gotas de rocío de la noche y aprovechan los microhábitats húmedos (debajo de los troncos, plantas, etc.) para establecer las colonias, como es el caso de los especímenes terrestres (Miquel, com. pers.) (Tabla 10.1). Sin embargo, algunas especies pueden llegar a soportar un clima más seco. Estos invertebrados se reproducen sexualmente, son ovíparos y hermafroditas y algunos pueden autofecundarse (Brusca y Brusca 2005).

Algunas especies se nutren de los minerales de huesos abandonados. Es por ello que los sitios arqueológicos podrían ser una fuente potencial de alimentos debido a la depositación abundante de huesos. Sin embargo, esto no está claro para las especies encontradas en el sitio (Miquel, com. pers.).

Una vez que estos invertebrados mueren pierden el perióstraco (capa externa de la conchilla, de naturaleza orgánica), lo que provoca el cambio de color de la conchilla volviéndose blanca caliza. Este es el caso de dos especímenes fluviales/lagunares presentes en la muestra. Sin embargo, no se puede determinar el momento de la muerte de dichos especímenes, ya que la pérdida del perióstraco puede variar a través del tiempo y según la especie. Lo que está claro es que las conchillas blancas indican un tiempo considerable de muerte, como por ejemplo 50, 100 o 500 años probablemente. Sería interesante desarrollar este tema en el futuro porque está poco estudiado (Miquel, com. pers.).

10.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

De los 4.711 restos encontrados, hay que mencionar que la gran mayoría (n= 4.600) son **fragmentos indeterminados** (Foto 10.1) por lo que no se ha podido determinar a qué especies corresponden. Solo 111 especímenes fueron identificados (Tabla 10.1), como se detalla a continuación:

Orden	Familia	Género/Especie	Biología	NMI	%
Gastropoda	Punctidae	<i>Paralaoma servilis</i> (Shuttleworth, 1852)	Terrestre.	1	0,02%
	Scolodontidae	<i>Miradiscops brasiliensis</i> (Thiele, 1927)	Terrestre.	4	0,08%
	Systrophiidae	<i>Heleobia</i> sp. Aff. <i>parchappii</i> (Thiele, 1927), (Steffan, 2007)	Fluvial/lagunar (salobre)	3	0,06%
	Helicidae	<i>Otala lactea</i> (Müller, 1774)	Terrestre.	103	2,19%
Fragmentos indeterminados				4.600	97,65%
Total				4.711	100%

Tabla 10.1. Especies de gasterópodos registradas en el nivel 4.



Foto 10.1. Fragmentos de conchillas de gasterópodos del nivel 4.

1. ***Paralaoma servilis*** (Foto 10.2): es originaria del sur de Brasil (Simone 2006), pero su distribución geográfica actual es bastante amplia debido a la influencia antrópica (Miquel *et al.* 2007). En la provincia de Buenos Aires algunos autores la han encontrado en Mar del Plata y en Sierra de la Ventana y la mencionan como *Radiodiscus* (Miquel y Steffan 2005). Los cambios en la frecuencia de este espécimen en secuencias estratigráficas de sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires permitieron correlacionar el proceso de aridización durante el Holoceno, ya que esta especie tiene una supervivencia limitada a los cambios de humedad del ambiente (Miquel y Steffan 2005). Está asociada a plantas domésticas y vive en lechos de hojas, maderas y hojas podridas (González *et al.* 2008).



Foto 10.2. Especimen de *Paralaoma servilis* (tomada de Roth 1985).

2. *Miradiscops brasiliensis* (Foto 10.3): es originaria de Brasil (Simone 2006) y aparece como ejemplar fósil en la provincia de Buenos Aires (Miquel y Steffan 2005). Vive en ambientes tropicales y subtropicales de Argentina con cobertura vegetal (hojas y troncos). Está relacionada a episodios eólicos y a la acumulación de sedimentos superficiales deflacionales en las llanuras centrales de Argentina entre 3.500 - 1.400 AP (González *et al.* 2008).



Foto 10.3. Especimen de *Miradiscops brasiliensis*, escala 1 mm (tomada de Steffan 2005).

3. *Heleobia sp Aff. parchappii* (denominación original: *Littoridina* sp) (De Francesco 2007) (Foto 10.4): vive en agua dulce pero como tolera ciertos grados de salinidad también se la puede encontrar en cuerpos lagunares costeros salobres (Ciocco y Scheibler 2008, Espinosa *et al.* 2003; Gaillard y Castellanos 1976; Prieto *et al.* 2004). Actualmente se la localiza en las lagunas de la costa de la provincia de Buenos Aires, como por ejemplo Mar Chiquita (Espinosa *et al.* 2003). Comúnmente está presente en la vegetación sumergida (Prieto *et al.* 2004).

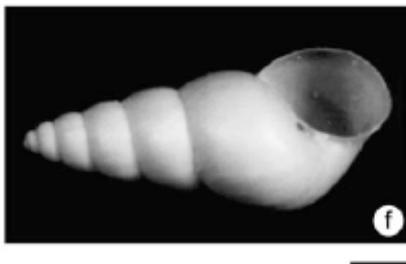


Foto 10.4. Especímen de *Heleobia parchappii*, escala 0,73 mm (tomada de Prieto *et al.* 2004).

4. *Otala lactea* (Foto 10.5): es originaria de España. Vive adherida a los tallos de las plantas, es comestible y se la puede encontrar hasta el norte de la Patagonia (Miquel, com. pers.).



Foto 10.5. Especímenes enteros de *Otala lactea*.

10.1.3. TAFONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En cuanto al análisis tafonómico, el 99,84% de los elementos de las muestras están fragmentados. Dada la fragilidad de las conchillas, las posibles causas que podrían provocar la fragmentación son: el pisoteo de personas y/o animales, la actividad excavadora de animales fosoriales (*Ctenomys* sp), el mismo proceso de excavación del sitio, el tamizado del sedimento, el embalaje y el transporte de las muestras al laboratorio. No se puede aseverar cual o cuáles de estos procesos fueron las causas, pero se considera que todas pudieron ser responsables en mayor o menor medida.

La presencia de ***Otala lactea*** en el sitio no es contemporánea a la ocupación del nivel 4, dado que las especies encontradas son posteriores a la conquista española. Por lo tanto, el hallazgo se podría deber a algún agente que actuó introduciendo los especímenes en ese nivel, entre ellos podemos mencionar: los animales excavadores

que remueven los sedimentos y generan galerías subterráneas; los anélidos que reciclan los niveles superiores de suelo, provocando la caída de restos que se mezclan junto con los sedimentos de los niveles inferiores y además provocan dispersión horizontal y vertical de los materiales; de igual forma la actividad humana actual puede generar intromisión de restos desde la superficie. La construcción de la represa y la edificación para su administración generó perturbación del área que rodea al sitio y la intromisión de materiales modernos como ladrillo y clavos. Luego del abandono del lugar el área fue cubierta por la vegetación característica de la zona en cuyos troncos actualmente habitan los gasterópodos. Este fenómeno se observa en el sector norte del sitio donde se encuentra un talud artificial, de donde tal vez provengan las conchillas depositadas en ese sector del sitio. Por otra parte, la fragilidad y el tamaño muy pequeño de los ejemplares de *Paralaoma servilis*, *Miradiscops brasiliensis* y *Heleobia sp* explicaría la escasez de estos especímenes.

Por otra parte, la organización espacial nos muestra que la mayor concentración de los 4.711 restos hallados está en C6 (n= 236) (5%), mientras que en B9 y E7 no se registraron gasterópodos (Tabla 10.2). Por otra parte, los restos **medianos** son dominantes (n= 2.402) (50,99%), seguidos por los **pequeños** (n= 1.750) (37,15%) y los **grandes** (n= 559) (11,86%) (Tablas 10.3).

Cuadrícula	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	92	99	69	39	103	29	7	14	34	125
2	37	49	9	11	64	37	9	8	45	171
3	133	19	42	26	16	5	16	27	31	126
4	52	65	30	14	14	12	18	13	69	89
5	65	145	33	45	24	3	20	20	45	116
6	16	21	236	103	2	16	15	31	22	99
7	17	39	88	14		5	15	85	64	132
8	47	22	43	13	2	5	22	82	104	105
9	51		6	7	8	23	66	29	60	86
10	44	56	51	13	48	40	61	24	136	53
TOTAL	554	515	607	285	281	175	249	333	610	1.102

Tabla 10.2. Total de gasterópodos del nivel 4 por cuadrícula.

Gasterópodos	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	559	11,86%
< 4 - ≥ 2 mm	2.402	50,99%
< 2 - ≥ 1 mm	1.750	37,15%
Total	4.711	100%

Tabla 10.3. Total de gasterópodos del nivel 4 por tamaños.

En las figuras subsiguientes podemos observar que según el **total** de restos existen dos concentraciones importantes (Figura 10.1): la más notoria es la ubicada en dirección sudeste, con un centro de máxima densidad en C6, y la otra en la zona norte del sitio. Asimismo, la división por categorías de tamaño mantiene la misma distribución, salvo en el caso de los restos **pequeños**, donde se observa una fuerte densidad en C6, que representa el 44,91% del total de materiales hallados en esa cuadrícula. Para los restos **grandes**, la mayor concentración se halla en la fila J, representando el 53,85% del **total** de gasterópodos del sitio, coincidiendo con la concentración al norte del sitio, representada por el color más intenso en la figura. En el caso de los restos **medianos**, la fila con mayor densidad es la J con el 28,48% sobre el total de los restos; le siguen las filas I y C con el 15,32% y el 12,45%, respectivamente (Figuras 10.2, 10.3 y 10.4).

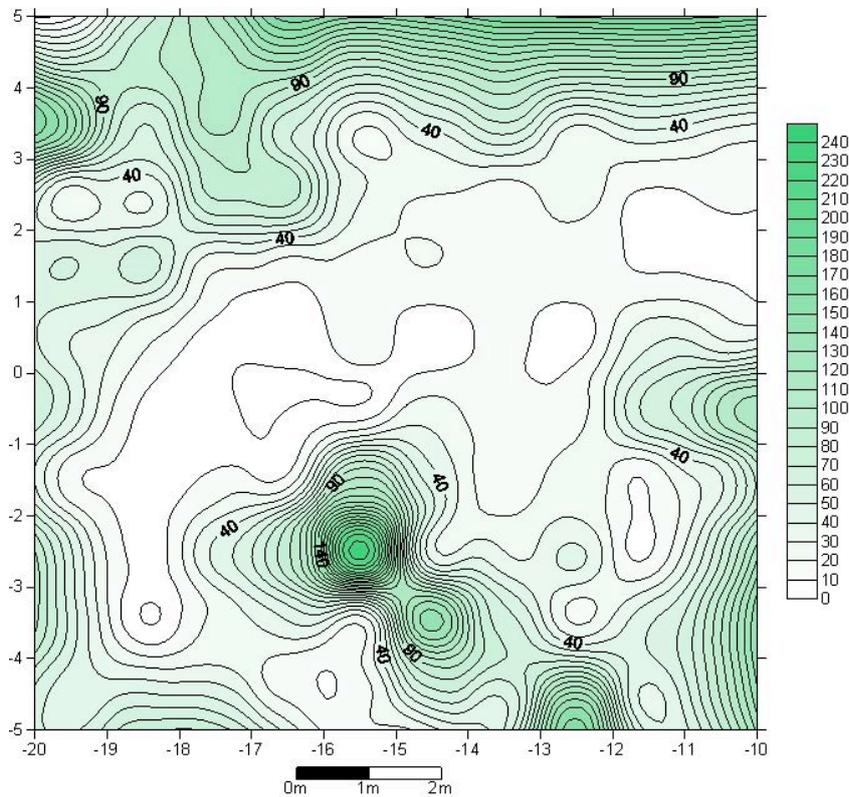


Figura 10.1. Distribución del total de gasterópodos del nivel 4.

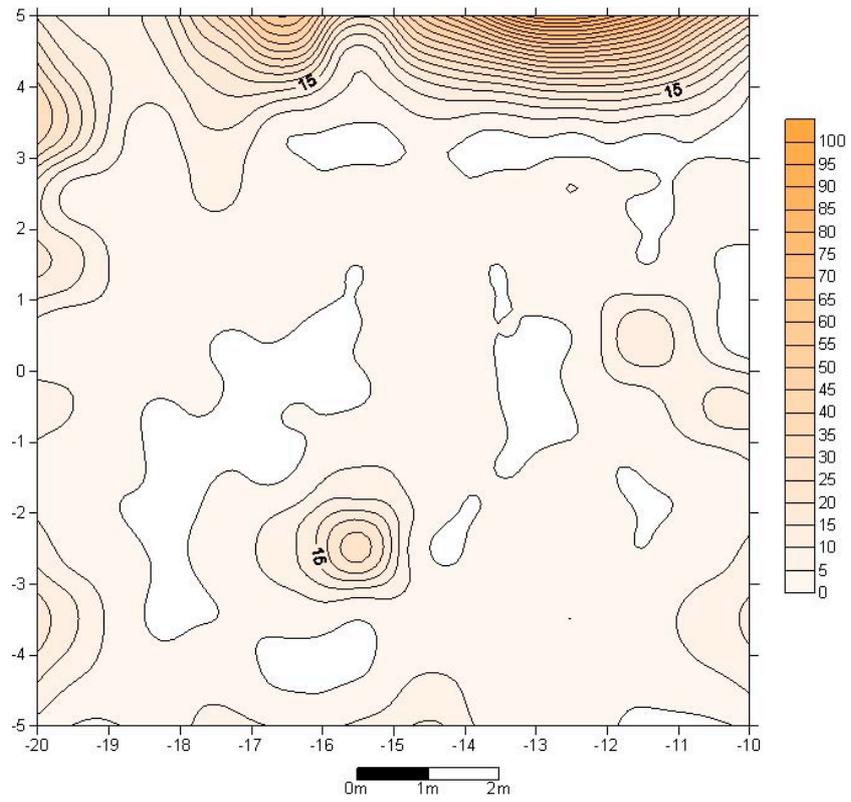


Figura 10.2. Distribución del total de gasterópodos \geq a 4 mm del nivel 4.

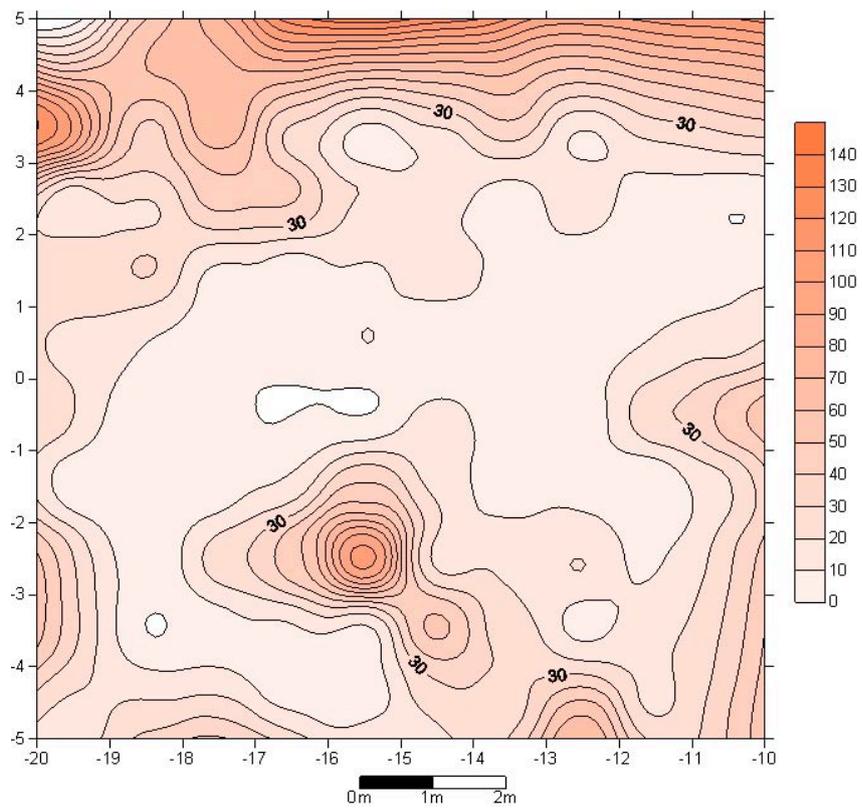


Figura 10.3. Distribución del total de gasterópodos $<$ a 4 mm y \geq a 2 mm del nivel 4.

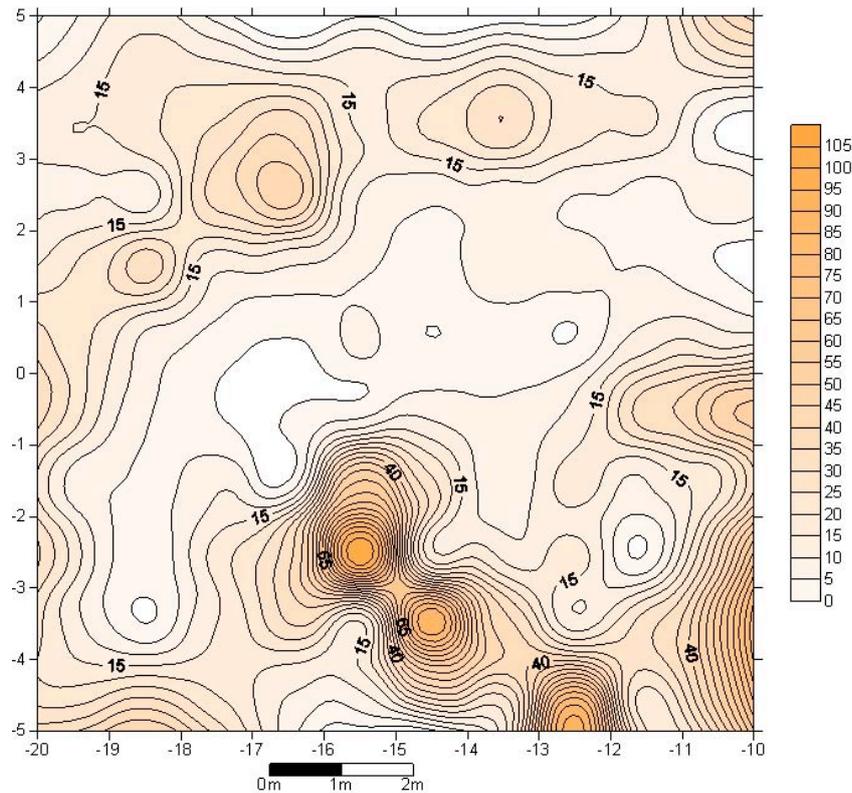


Figura 10.4. Distribución del total de gasterópodos < a 2 mm y ≥ a 1 mm del nivel 4.

Se puede observar un patrón de distribución comparando las cuatro figuras presentados precedentemente: hay dos sectores del sitio bien diferenciados y opuestos: el norte y el sudoeste, que coinciden con la distribución de tamaños **grandes** y **medianos** al norte (las distribuciones son casi idénticas) y los **pequeños** al sudoeste. Las acumulaciones más densas están localizadas alrededor de los depósitos densos de huesos identificables y de dientes de *Ctenomys* sp en C6 y B5. Es factible que la actividad excavadora de los roedores haya generado la fragmentación de las conchillas y por ende causado gran densidad de materiales pequeños.

10.1.4. DISCUSIÓN

Con respecto a los especímenes recolectados, solo en el caso de la especie *Otala lactea* se han encontrado restos de ejemplares juveniles y adultos, algunos de ellos muy fragmentados.

En cuanto al origen de los ejemplares, la especie mencionada anteriormente no es natural de la zona sino que se trata de una especie introducida post conquista española. Por lo tanto, no tiene ninguna implicancia arqueológica ni tampoco se pueden realizar inferencias sobre el paleoambiente al momento de la ocupación del nivel 4

durante el Holoceno Tardío. En este caso, se evalúan los procesos tafonómicos que generaron su intromisión en el sitio (ver apartado 10.2.3).

En los casos de los restos de *Paralaoma sevilis* y *Miradiscops brasiliensis*, su presencia en el sitio permite realizar inferencias paleoambientales: según algunos autores (Berón y Politis 1999, Grill 2003), durante el Holoceno tardío se observa una disminución de la humedad -dando inicio a un período más seco- y procesos deflacionales como el descrito anteriormente y que pueden observarse en la actualidad. Por lo tanto, la presencia de estas especies en el sitio concuerda con esta información.

Para la *Heleobia* sp se observa una particularidad: se han encontrado ejemplares de esta especie en los perfiles de la antigua laguna del río Quequén Salado a 200 metros de La Represa (March, com. pers.). Farinati y Zavala (1995) relacionan la presencia de esta especie con el fenómeno de transgresión marina que dio origen a las lagunas del interior del territorio, cuya formación no es contemporánea con el nivel 4 de La Represa. Como estas lagunas formaban parte de los lugares visitados durante el circuito de movilidad de los grupos cazadores recolectores de la región para la explotación de recursos (March *et al.* 2006), es muy probable que su presencia en el sitio esté indicando el transporte antrópico (intencional o no). Sin embargo, no se puede descartar que pudieran llegar al sitio por el transporte de agua que se utilizó para humedecer el sedimento durante la excavación, quizás adherido a algún tipo de vegetación, o también por el transporte de animales u otros motivos que son desconocidos.

10.2. LOS ARTRÓPODOS Y LOS ANÉLIDOS

En relación a estos tipos de invertebrados (Foto 10.6) se ha recuperado un total de 2.036 artrópodos y de 149 anélidos (Tablas 10.4 y 10.5), cuyas características (Brusca y Brusca 2005) se describen brevemente en los párrafos subsiguientes.

Artrópodos	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	190	9,33%
< 4 - ≥ 2 mm	1.253	61,55%
< 2 - ≥ 1 mm	593	29,12%
Total	2.036	100%

Tabla 10.4. Total de artrópodos del nivel 4 por tamaños.

Anélidos	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	5	3,35%
$< 4 - \geq 2$ mm	60	40,27%
$< 2 - \geq 1$ mm	84	56,38%
Total	149	100%

Tabla 10.5. Total de anélidos del nivel 4 por tamaños.



Foto 10.6. Artrópodos y anélidos del nivel 4.

10.2.1. ARTRÓPODOS

Los **artrópodos** se caracterizan por poseer un esqueleto externo, el cuerpo segmentado en varias partes, patas articuladas y apéndices y simetría bilateral (ambos lados del cuerpo son iguales). La respiración de estos animales es traqueal en el caso de los terrestres, y braquial o raramente cutánea para el caso de los acuáticos. Se reproducen sexualmente y en algunos especímenes existe el hermafroditismo y partenogénesis¹. La fecundación es interna y algunas especies sufren metamorfosis.

Los **artrópodos** comprenden 3 clases: **miriápodos** (Myriapoda), **crustáceos** (Crustacea) e **insectos** (Insecta o Hexapoda). A continuación se presentan algunas singularidades de estas 3 clases recuperadas en el tamiz del nivel 4 según lo indica la tabla 10.6:

¹ Según el diccionario de la Real Academia Española la partenogénesis es el modo de reproducción de algunos animales y plantas que consiste en la formación de un nuevo ser por la división reiterada de células sexuales femeninas que no se han unido previamente con gametos masculinos.

Invertebrado	Clase	Orden	Familia	Subfamilia	Nombre común
Artrópodos	Diplopoda		Inlidae		milpies
	Crustacea	Isopoda	Armadillididae		bicho bolita
	Insecta	Coleoptera	Scarabacidae	Aphodinae	escarabajos
	Insecta	Coleoptera	Curculionidae		gorgojos
	Insecta	Coleoptera	Melyridae		gorgojos
Anélidos	Clitellata	Haplotaxida	Lumbricidae		lombriz de tierra

Tabla 10.6. Especies de artrópodos y anélidos recuperadas en el nivel 4.

1. Los **diplópodos** (Diplopoda), que son una subclase correspondiente a la clase de los **miriápodos** (Myriapoda), poseen un cuerpo cilíndrico constituido por entre 12 y 100 segmentos, con dos pares de patas en cada uno de ellos como sucede con el milpies. En la cabeza poseen dos grupos de ocelos (pseudo-ojos), un par de antenas, un par de mandíbulas y un par de maxilas soldadas. En cada segmento del cuerpo desemboca un par de glándulas secretoras de sustancias repelentes. Como presentan las antenas cubiertas de sedas sensoriales suelen caminar tocando el suelo continuamente con las mismas.

2. Los **crustáceos** (Crustacea) suelen presentar un caparazón duro, constituido por una sustancia denominada *quitina* compuesta por carbonato de calcio. El único carácter en común de estos especímenes dentro de este grupo es el de poseer dos pares de antenas, que en algunas especies solo se presentan en la etapa larvaria. En este caso el bicho bolita es el único crustáceo terrestre que existe y su caparazón tiene la particularidad de ser plano y blando en el sector ventral.

3. Los **insectos** (Insecta) como los gorgojos y escarabajos se caracterizan por tener el cuerpo dividido claramente en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza presentan ojos compuestos laterales y dos antenas. El tórax posee tres pares de patas unidas al mismo y en muchos casos también presentan uno o dos pares de alas. Son los únicos invertebrados con alas y los únicos animales que tienen seis patas, por lo que también se les denomina hexápodos.

Todas las clases de artrópodos mencionadas están asociadas a plantas que son características de áreas de campo. En las muestras son abundantes los bichos bolita y los escarabajos, que viven en microhábitats húmedos y con sombra y en áreas donde hay plantas con flores ya que están asociados a la presencia de polen, respectivamente, mientras que los gorgojos viven sobre las plantas. En general todos se hallaron en buen estado de preservación, a excepción de algunos especímenes que están desarticulados.

Esta observación lleva a suponer que están relacionados con plantas recientes, por lo que no están conectados al momento de la ocupación del sitio en el nivel 4. Como las especies encontradas habitan en la zona y son abundantes por la cantidad de vegetación presente, es muy probable que su recolección se haya realizado junto con el sedimento que se destinó a zaranda, y como consecuencia están presentes en las muestras analizadas. Además no tienen ninguna implicancia arqueológica, ni tampoco permiten dilucidar aspectos del paleoambiente.

10.2.2. ANÉLIDOS

Por otro lado, los **anélidos** poseen el cuerpo y los sistemas orgánicos en una disposición segmentada (en unidades llamadas *metámeros*), que les permiten una especialización de sus distintas partes. Estos invertebrados están desprovistos de apéndices articulados pero presentan apéndices locomotores con formaciones filiformes semejantes a los pelos denominadas *quetas*. Su desplazamiento se realiza mediante movimientos peristálticos, es decir, por medio de contracciones coordinadas de los músculos circulares y longitudinales que poseen. El aparato respiratorio funciona branquialmente en muchos anélidos de la clase poliquetos (ver a continuación), siendo cutánea en el resto. Se reproducen sexualmente en su mayoría, excepto en la clase oligoquetos, que son hermafroditas.

Los **anélidos** se distinguen en **2 clases**: **poliquetos** (Polychaeta) que corresponde al grupo de los gusanos marinos y **clitelados** (Clitellata) a la cual pertenecen **dos subclases**: **oligoquetos** (Oligochaeta) que son las lombrices de tierra y **hirudíneos** (Hirudinea) en la cual se agrupan las sanguijuelas.

En las muestras del nivel 4 solo se ha registrado la subclase **oligoquetos**, que se diferencia del resto de las clases mencionadas porque estos anélidos estructuralmente son más simples y cuentan con un aparato digestivo con algunas especializaciones debido a su actividad detritívora (consumidor de detritus). La forma de su alimentación supone una gran labor ecológica, ya que excavan galerías y digieren la tierra con el objeto de absorber los nutrientes que contienen los detritus orgánicos, desmenuzándolos en partículas más pequeñas, expulsándolas y depositándolas después en la superficie.

Si bien la mayoría de las especies difieren en tamaño y costumbres, en general realizan las mismas actividades: remueven el suelo, desplazan e ingieren materia mineral y orgánica (Stein 1983).

Las condiciones óptimas en que estos invertebrados viven son: sedimentos limosos y/o limo-arcillosos con una parte de arena, ya que mucha arena favorece el drenaje perdiendo materia orgánica y humedad, mientras que la arcilla restringe su actividad de excavación porque incrementa la dureza del suelo. La humedad es un factor

importante ya que el agua constituye entre el 75 y 90% del peso de su cuerpo y por ende necesitan humedad. Muchas especies no habitan en lugares con precipitaciones anuales menores a 560 mm (Stein 1983).

Por otro lado la temperatura influye en su fertilidad y pueden tolerar habitats de entre 0° a 35° C. Requieren abundante materia orgánica en descomposición, raíces, pasto, guano y humus como alimento y por eso viven en zonas con abundante vegetación (Armour-Chelu y Andrews 1994). Estas características son compatibles con la región donde se localiza La Represa, tanto en lo que corresponde al tipo de sedimento (loess) como a las precipitaciones, temperatura y vegetación.

Su actividad puede causar mezcla de la matriz sedimentaria generando la no diferenciación de los límites de los depósitos (Stein 1983), pero durante la excavación no se observó, a simple vista, este fenómeno. Un análisis sedimentario podría confirmar si ocurre o no este fenómeno en el sitio. Pero existe un inconveniente: estos invertebrados excrementan gránulos de carbonatos de calcio que se mineralizan en forma de esferulitas de calcio. En un estudio sedimentológico estos gránulos pueden confundirse con los formados por causa naturales, por lo tanto no son un indicador fiable (Armour-Chelu y Andrews 1994).

También remueven los sedimentos facilitando que la materia vegetal de la superficie, que sirve como alimento, se incorpore al sedimento y se produzca la descomposición y favorezca el proceso pedogenético (Armour-Chelu y Andrews 1994) y la actividad de la biota (Massigoge 2007).

Comúnmente se le presta poca atención a estos invertebrados aunque pueden llegar a causar alteraciones importantes en los depósitos arqueológicos: es por ello que es importante recolectarlos. Al ser pequeños y difíciles de detectar a simple vista pueden confundirse con partículas sedimentarias (Stein 1983).

Para el caso de La Represa podemos decir que la actividad de los anélidos podrían haber generado algún tipo de bioturbación en el sitio, ya que reciclan los niveles superiores del suelo (Armour-Chelu y Andrews 1994). Las lombrices remueven el sedimento a pocos centímetros de la superficie, provocando la caída de semillas y restos de plantas, que se mezclan junto con los sedimentos de los niveles inferiores. Además provocan dispersión horizontal y vertical de materiales (a no más de 20 cm), pero la movilidad depende del tamaño de los mismos (los más pequeños se mueven a más profundidad). Asimismo, generan mezcla y pérdida de elementos (Stein 1983). En este caso, la actividad de estos anélidos sería ínfima ya que no se hallaron en gran cantidad en el sitio.

10.2.3. TAFONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En cuanto a la representación por categorías de tamaños, entre los **artrópodos** dominan los restos **medianos** y entre los anélidos los **pequeños** (ver tablas 10.4 y 10.5).

Los gráficos de las distribuciones indican que para los **artrópodos** las mayores concentraciones se observan en las zonas sur y este del sitio, mientras en B7 hay una fuerte densidad de restos. Para los **anélidos** se observa dos concentraciones muy notorias en las zonas sudoeste y centro-oeste del sitio, mientras las zonas restantes del sitio permanecen casi vacías y con escasos restos (Figuras 10.5 y 10.6, respectivamente).

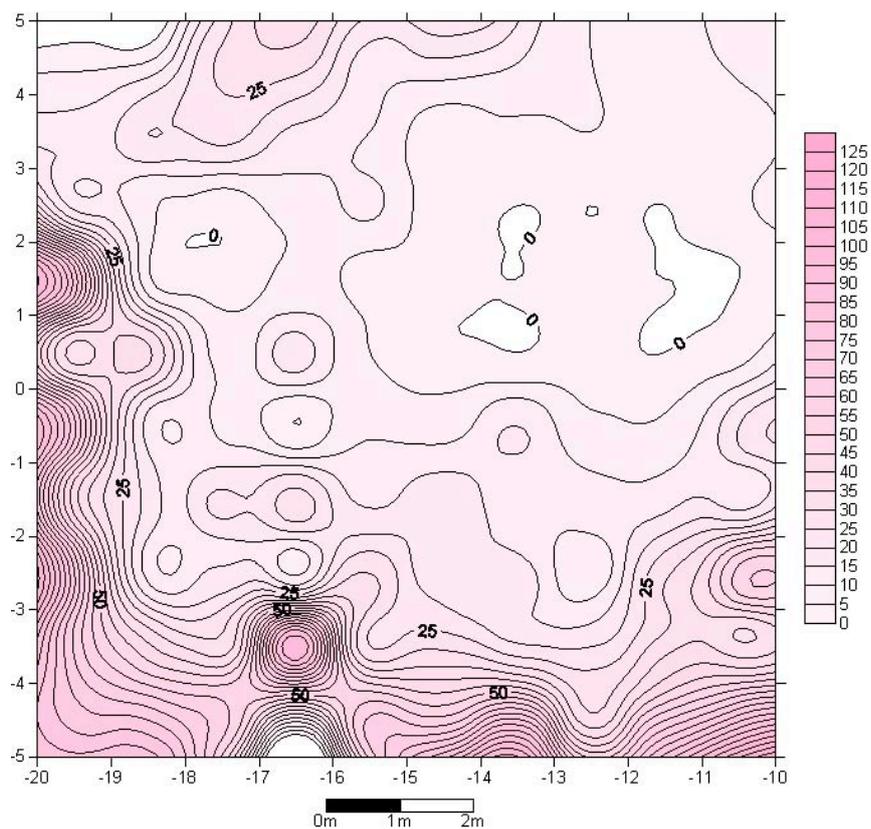


Figura 10.5. Distribución del total de artrópodos del nivel 4.

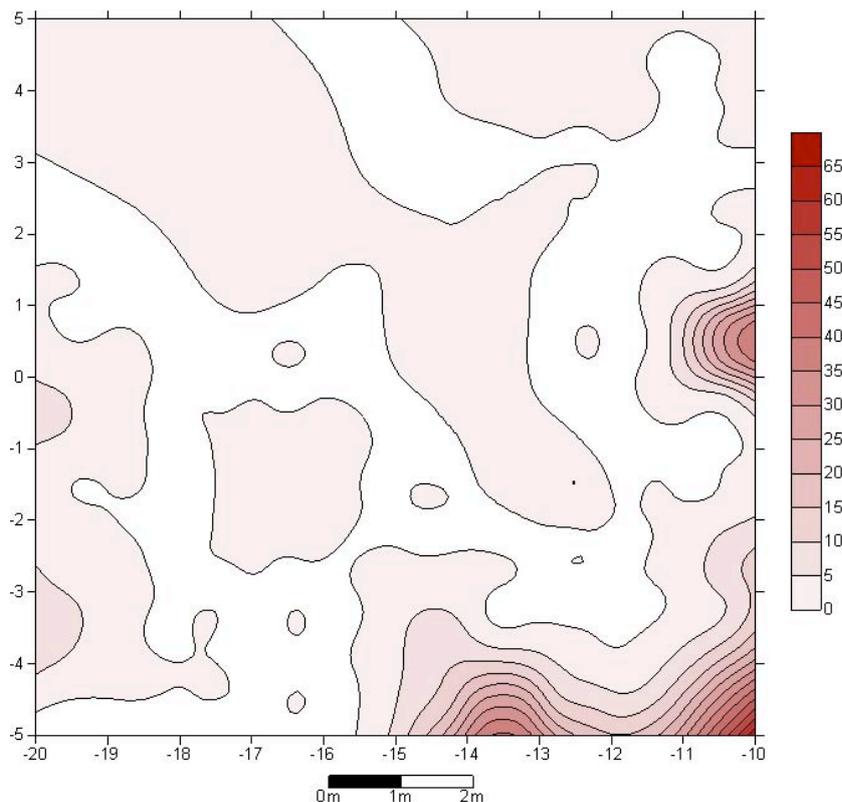


Figura 10.6. Distribución del total de anélidos del nivel 4.

La mayor densidad de estos invertebrados se encuentra localizada en el sector sudeste del sitio, donde la pendiente del terreno, que como ya se mencionó en el capítulo 8 es de aproximadamente 4° , provoca la acumulación de mayor humedad sobre la superficie. Esta humedad generaría un microambiente favorable para vivir, en el cual encontrarían la humedad necesaria para mantener los niveles necesarios de agua corporal y la materia orgánica en descomposición para alimentarse. Esto se confirmaría con la presencia de manchas oscuras en los restos óseos, aunque en bajo porcentaje, que son compatibles con las que se observan en ambientes de reducción de manganeso, saturados con agua y poco oxígeno o en sedimentos saturados de humedad (humedad propia del suelo por drenaje y además agua agregada durante la excavación) como lo indican Gómez y Messineo (2008).

Además, no se han registrado gran cantidad de restos óseos en este sector, lo cual nos lleva a pensar en un bajo grado de preservación por la humedad y la materia orgánica en descomposición que corroe fácilmente a los huesos.

En este sector del sitio también encontramos una cantidad importante de **artrópodos**, probablemente de aquellas especies que viven en lugares húmedos (bichos bolita), mientras que otras especies relacionadas a la vegetación del área (escarabajos y

gorgojos) están localizadas en el sector oeste del sitio en asociación a las acumulaciones de semillas.

10.3. LAS SEMILLAS

Se ha recuperado un total de 1.356 semillas que corresponden a un único tipo (todas son de las mismas características), y cuya representación por tamaños indica que el mayor número se halla en la categoría **pequeños** (Tabla 10.7).

Semillas	Total	Porcentaje
≥ 4 mm	32	2,36%
< 4 - ≥ 2 mm	354	26,11%
< 2 - ≥ 1 mm	970	71,53%
Total	1.356	100%

Tabla 10.7. Total de semillas del nivel 4 por tamaños.

No se ha podido identificar la especie hallada pero se sabe que las semillas corresponderían a plantas que las producen en abundancia (Marzocca 1976), lo que concuerda con las grandes cantidades encontradas (Foto 10.7). Su recolección se realizó junto con el sedimento que se destinó a zaranda, y por lo tanto están presentes en las muestras analizadas. En este caso tampoco se puede realizar inferencias arqueológicas ni paleoambientales, ya que los especímenes serían actuales.



Foto 10.7. Semillas del nivel 4.

10.3.1. TAFONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En la distribución del **total** de restos se observan tres zonas con concentración de materiales: una hacia el oeste, la otra en el noreste y la última en el este del sitio, mientras que en el resto de la excavación las distribuciones son casi uniformes, pero de escasos materiales (Figura 10.7).

La distribución de las semillas nos permite inferir que las acumulaciones fueron generadas por la proximidad a la vegetación del lugar, ya que se encuentran localizadas adyacentes a los perfiles del sitio, y por otro lado, la acción de los vientos en la región en dirección noreste-sudoeste y viceversa pudieron dispersar los restos en la superficie de excavación, ya que son muy livianas y fáciles de transportar por un agente de baja energía.

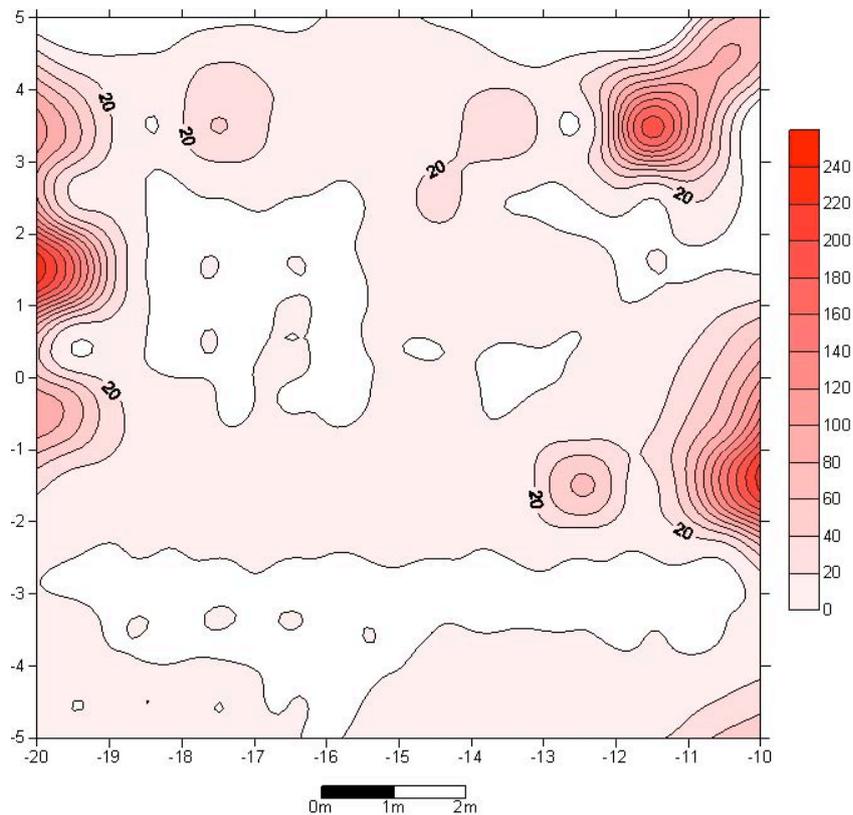


Figura 10.7. Distribución del total de semillas del nivel 4.

10.4. PROCESOS TAFONÓMICOS OBSERVADOS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE ESTOS MICROVESTIGIOS

Se considera que siendo los **artrópodos**, los **anélidos** y las **semillas** especies actuales (como lo confirmaron los especialistas consultados), no están relacionadas al momento de ocupación del sitio. Además, se encuentran en buen estado de preservación y distribuidos de forma periférica a los materiales óseos y líticos del nivel 4. Por lo tanto, su presencia en el sitio se debe a factores tafonómicos recientes. Estos factores pudieron haber actuado en diferentes momentos y generaron las acumulaciones resultantes de estos materiales.

No obstante, el estado en el cual se encuentran la mayoría de los restos de **gasterópodos** nos está indicando la existencia de una alta fragmentación y por otro lado una intromisión desde los niveles superiores.

Se observa una diferencia en cuanto a los procesos ocurridos en los sectores norte y sur del sitio, debido a la presencia de fragmentos de distintos tamaños: la acumulación de restos **grandes** y **medianos** en el sector norte pudo haber sido una contaminación proveniente del talud de desechos adyacente al sitio, donde se registra una cubierta vegetal y bocas de túneles actuales de *Ctenomys* sp. Esta zona del sitio se encuentra perturbada en varios niveles, alcanzando al nivel 4, donde también se han encontrado galerías antiguas de roedores en los niveles superiores que fueron rellenadas con especímenes de gasterópodos enteros. En el sur, las acumulaciones de restos **medianos** y **pequeños** más importantes de conchillas se registran en las cuadrículas donde se han hallado especímenes enteros (por ejemplo en C6). Esta particularidad nos indica que en esas cuadrículas estaban presentes las raíces de los cardos *Carduus acanthoides* y *Cirsium vulgare*², que actualmente no están, y los restos quedaron depositados allí, o que existían galerías de roedores donde se introdujeron los gasterópodos y que luego fueron rellenadas con el mismo sedimento, no siendo fáciles de detectar.

Ahora bien, más allá de la perturbación del talud, la presencia y la naturaleza de la disposición natural de caracoles en concentraciones o elementos aislados permiten detectar zonas de posibles perturbaciones verticales, ya sea por la presencia de antiguas galerías de roedores o por las raíces de los cardos.

No obstante, como las conchillas son muy frágiles y pueden ser fragmentadas fácilmente por diversos agentes (pueden ser los mismos que se mencionaron

² Son plantas anuales y espinosas, al estado vegetativo forman rosetas y al estado reproductivo son plantas erguidas, ramificadas con tallos con alas y hojas lanceoladas y flores. Ambas especies de cardos se las encuentran en los barbechos de la Región Pampeana (Marzocca, 1976).

anteriormente), se percibe que la fragmentación actuó más intensamente en el sector sur que en el norte, si consideramos la diferencias entre los tamaños de ambos sectores.

Para las especies de origen fluvial, se plantea que fueron introducidas por la acción antrópica no intencional: transporte desde las lagunas donde habitan por parte de los cazadores recolectores y/o por la utilización del agua del río para humedecer el sedimento del sitio para facilitar el proceso de excavación. Esto es compatible con la escasez de especies registradas en las muestras (n= 3). Por lo tanto, la asociación de especies es resultado de procesos tafonómicos actuales de acumulación, fragmentación y redepositación y de procesos antrópicos durante la ocupación del nivel 4.

La presencia de los **artropodos** y **anélidos** en el sitio también se explica por factores tafonómicos actuales por dos motivos: su buen estado de preservación y la existencia de zonas húmedas y alimento para vivir en el sitio. Por otra parte, estos invertebrados se encuentran en la vegetación de la región, por lo que muy fácil de que se entrometan accidentalmente durante la excavación.

En cuanto a las **semillas**, su existencia en el sitio se debe a una intromisión accidental, ya que son abundantes en la zona y su distribución se explica por la proximidad al perfil de la excavación donde se observa la presencia de vegetación. En este caso, el viento pudo haber actuado como agente de dispersión, fenómeno que se observa en la actualidad.

CAPÍTULO 11: CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4

11.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan las conclusiones del análisis de los microvestigios del nivel 4, pero previamente se discutirán los datos en función de la información aportada por los macrorrestos del mismo nivel del sitio. En este caso, solo se tendrán en cuenta los microrrestos líticos y óseos para analizar en relación a la ocupación humana, ya que son las únicas categorías presentes en ambos conjuntos (macro y micro).

11.2. LOS MICROVESTIGIOS Y LOS MACRORRESTOS

11.2.1. LOS MATERIALES LÍTICOS

Los macrorrestos del nivel 4 presentan un patrón de distribución que difiere, en términos generales, con el de microrrestos. Las mayores acumulaciones de macrorrestos (instrumentos, otros artefactos y desechos de talla a partir de 5 mm) se localizan en los sectores noroeste, noreste y sudeste donde la presencia de microrrestos es escasa y/o están representados en bajas densidades (Tabla 11.1 y ver figura 8.1 en capítulo 8 y figuras 11.1, 11.2). De manera que si los microrrestos líticos nos indican áreas primarias de actividades, los macrovestigios habrían sufrido depositación secundaria, lo que nos sugiere dos alternativas: 1) que en el sitio se llevaron a cabo actividades de limpieza y 2) que los macrorrestos fueron abandonados en las áreas de uso que difieren de las áreas donde se llevó a cabo la talla lítica. En este caso, según las distribuciones y las características de las concentraciones más densas, las dos alternativas son viables.

Distribución	Localización	Macrorrestos	Microrrestos
D1	sector noroeste	Instrumentos	baja densidad
		Otros artefactos	ausentes y/o bajas densidades
		Desechos	acumulación adyacente
D2	sector noreste	Instrumentos	casi ausentes
		Otros artefactos	
D3	sector sudeste	Instrumentos	dos acumulaciones densas adyacentes
		Otros artefactos	casi ausentes
		Desechos	acumulación adyacente

Tabla 11.1. Patrón distribucional de los macro y microrrestos líticos que dominan en cada sector del nivel 4.

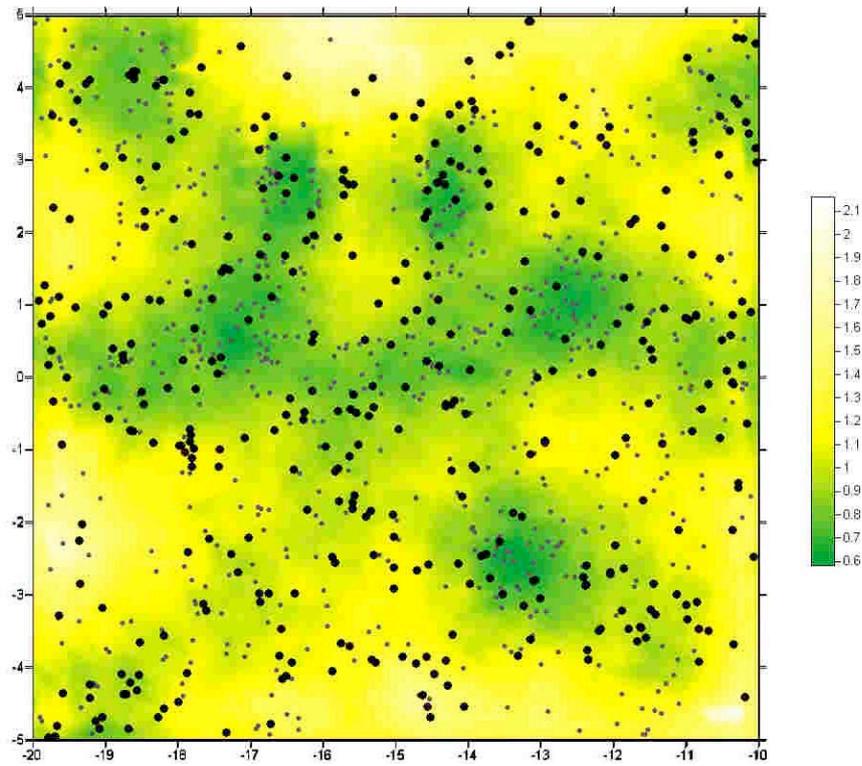


Figura 11.1. Distribución de los macrorrestos (en verde instrumentos, puntos negros tridimensionales y puntos grises generales).

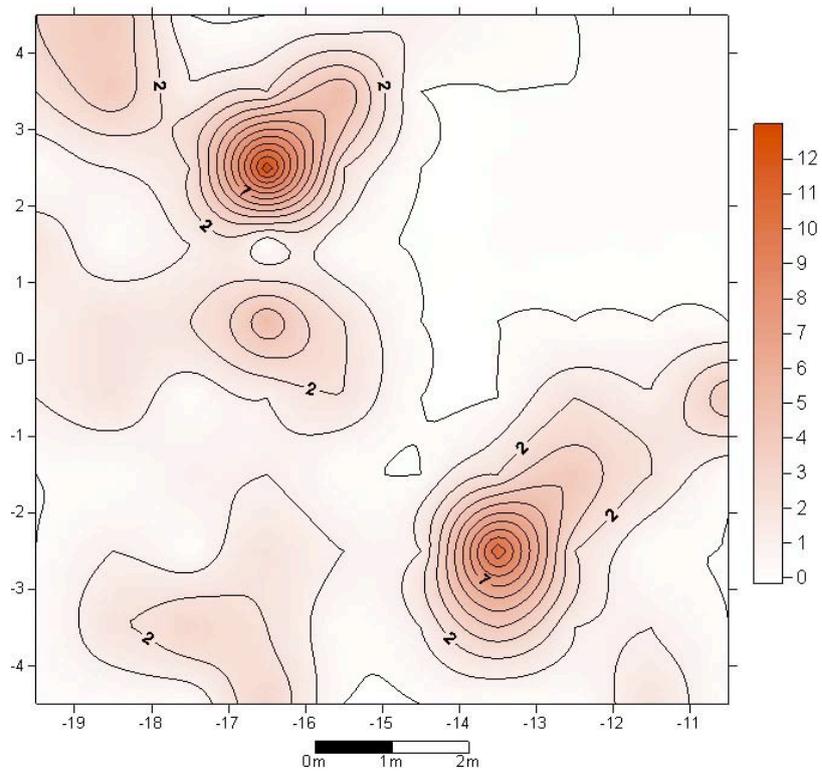


Figura 11.2. Distribución de los macrodesechos líticos del nivel 4.

Por otra parte, se examinaron las distribuciones de los macrorrestos de tamaños entre 5 a 10 mm (denominados *generales*¹) y de los microrrestos **grandes** (\geq a 4 mm), para determinar si existe continuidad espacial entre estas categorías de tamaños. Las figuras 8.2 y 11.3 nos muestran que los microrrestos **grandes** se encuentran adyacentes a las áreas de mayor acumulación de los *generales* líticos y que estos últimos se superponen en sectores del sitio donde no hay microrrestos grandes, de manera que se puede plantear una continuidad espacial de tamaños.

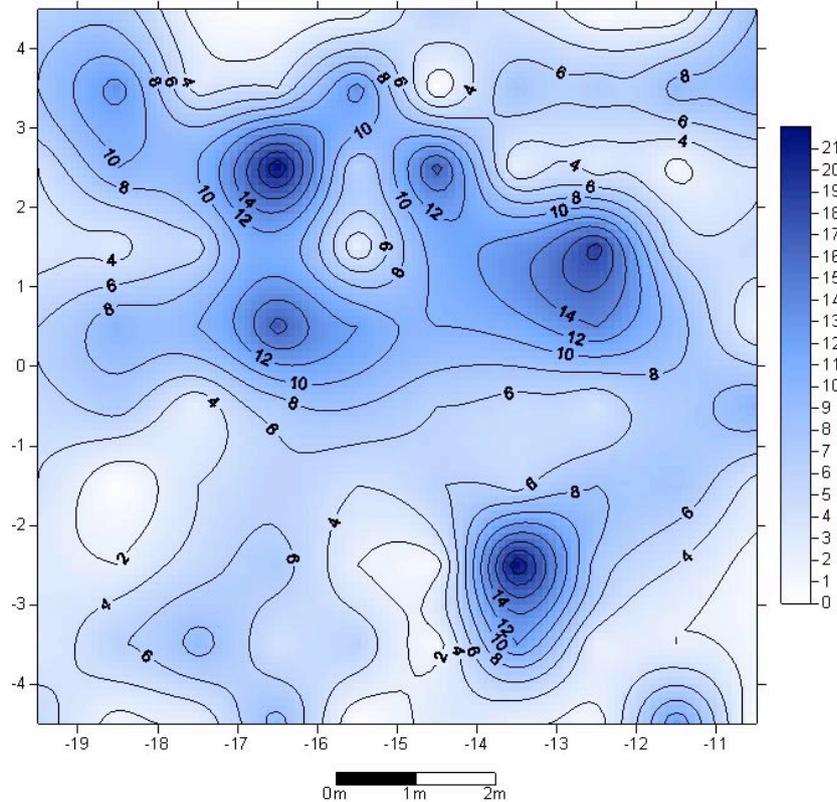


Figura 11.3. Distribución de los generales líticos.

En cuanto a las materias primas, la **cuarcita blanca** predomina en ambos conjuntos y su distribución sigue la misma tendencia que la distribución del total de macrorrestos por un lado y del total de microvestigios por el otro. Esto nos indica que en los sectores noroeste y sudeste las acumulaciones más densas de ambos conjuntos están adyacentes, mientras que en el sector noreste solo hay una acumulación de macrorrestos, siendo que los microrrestos están casi ausentes (ver figuras 8.10 y 11.4).

¹ Ver capítulo 3.

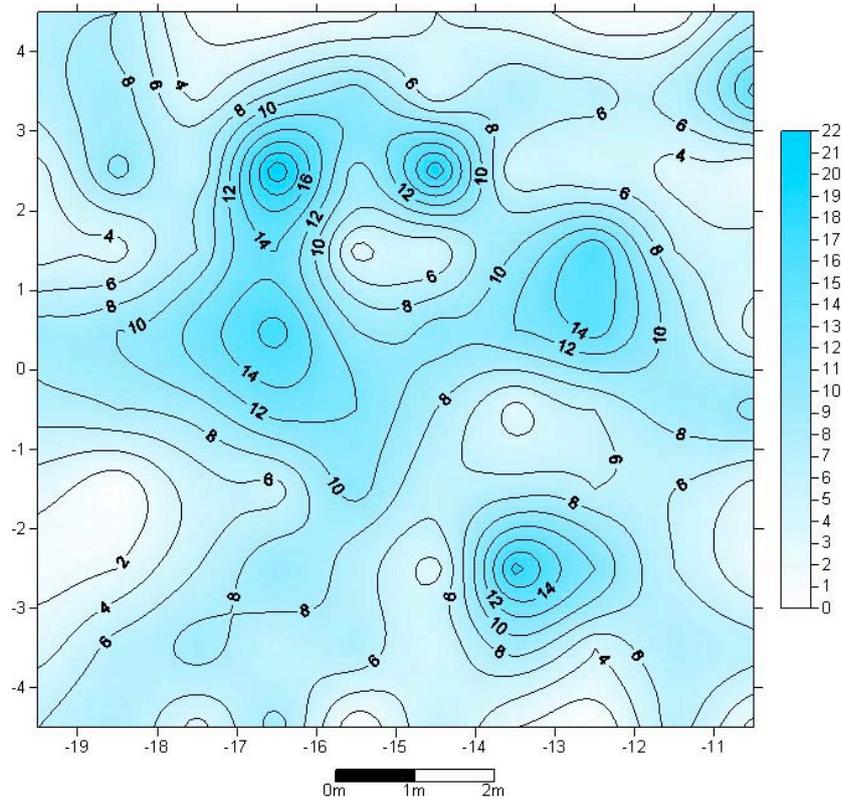


Figura 11.4. Distribución de los macrodesechos líticos de cuarcita blanca del nivel 4.

La **calcedonia** exhibe una patrón diferente: en el sector norte hay superposición y complementariedad de acumulaciones en ambos conjuntos, mientras que en el sur los macrorrestos están más localizados y los microrrestos más dispersos. Asimismo, se puede observar que en el área sudeste existe complementariedad espacial entre ambos conjuntos (ver figuras 8.11 y 11.5).

Las distribuciones de los desechos en **cuarcita coloreada** son bien diferentes en ambos conjuntos: en los macrorrestos se localizan en el centro de la excavación en línea recta, orientados en dirección norte-sur, en los microrrestos, por el contrario, están localizados en los sectores noroeste y sudeste (ver figuras 8.14 y 11. 6).

Las otras materias primas (basalto y sílex) presentan un patrón distribucional dual: en los macrorrestos están en el norte y en los microrrestos al sur (Figuras 11.7 y 11.8).

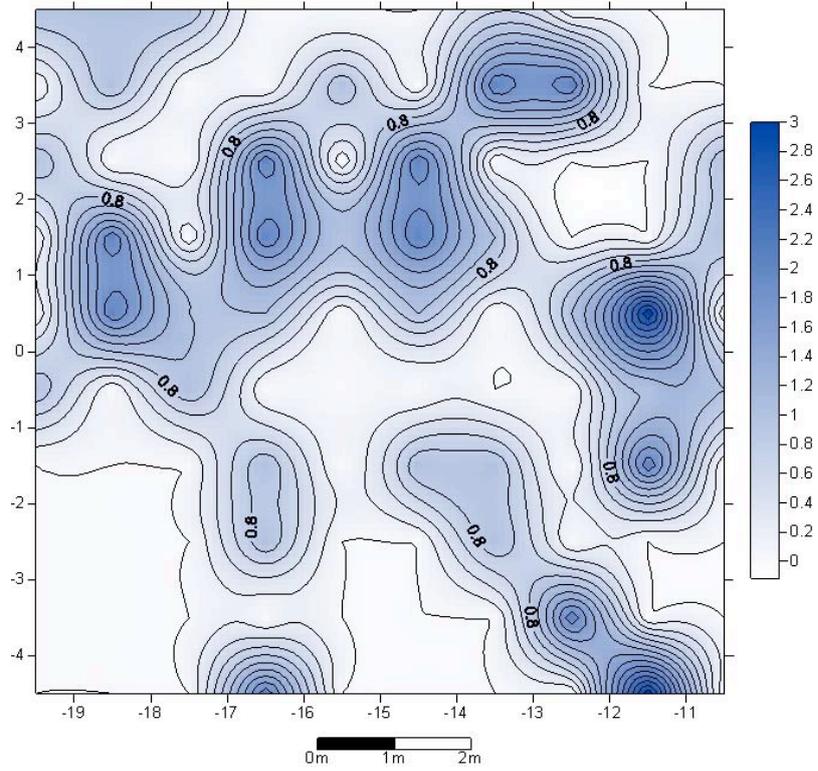


Figura 11.5. Distribución de macrodesechos de calcedonia del nivel 4.

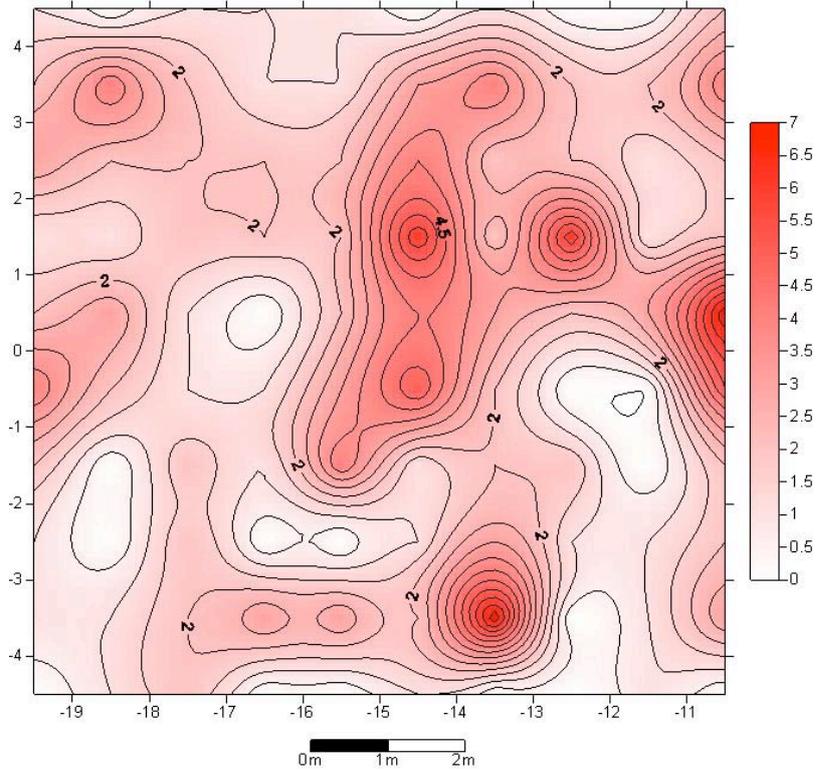


Figura 11.6: Distribución de macrodesechos líticos de cuarcita coloreada del nivel 4.

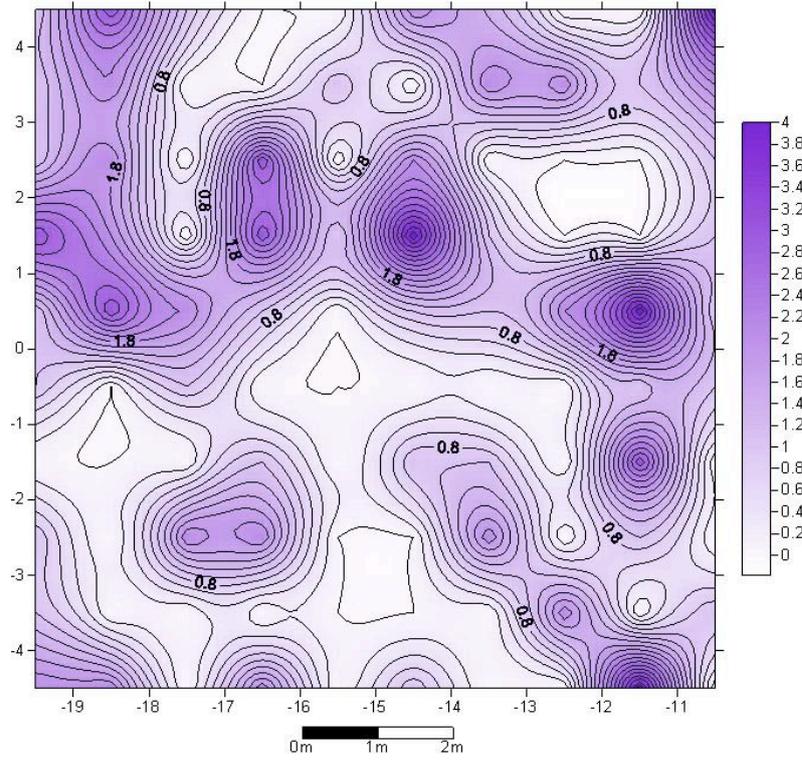


Figura 11.7: Distribución de macrodesechos líticos en otras materias primas.

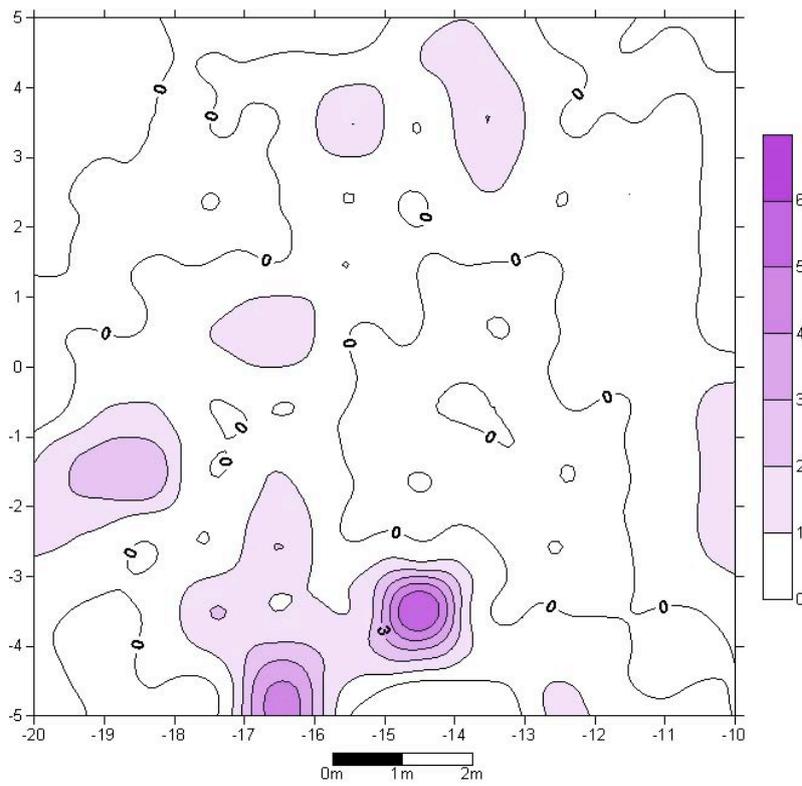


Figura 11.8: Distribución de microdesechos líticos de otras materias primas del nivel 4.

11.2.2. LOS MATERIALES ÓSEOS

Los macrorrestos óseos del sitio se encuentran distribuidos en una sola concentración importante, localizada en dirección sudoeste-noreste. En cambio, los microrrestos se encuentran más dispersos pero la concentración más densa está dispuesta en dirección sudoeste-sudeste (ver figuras 9.1 y 11.9), superponiéndose ambos tipos de restos (macro y micro) en el sector sudoeste.

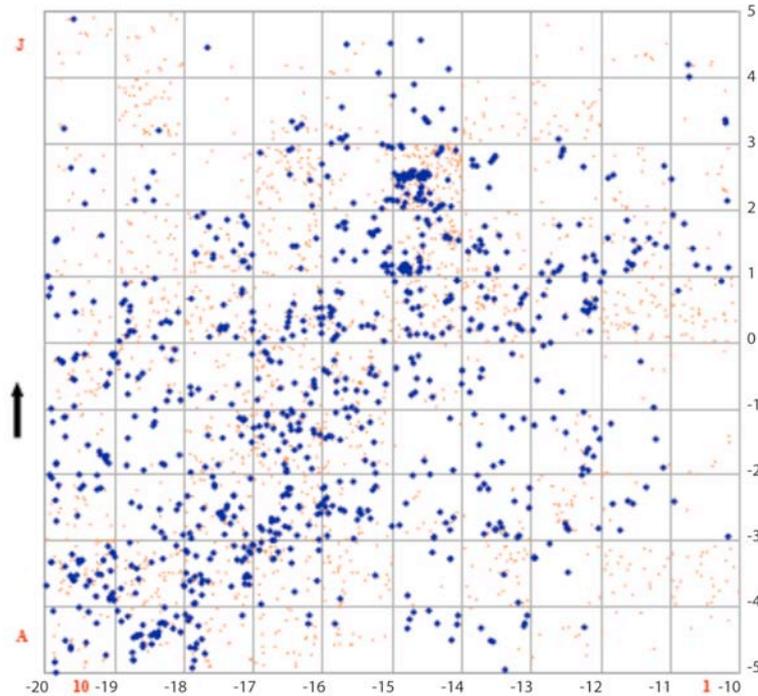


Figura 11.9. Distribución de los macrorrestos óseos del nivel 4 (en azul: tridimensionales, en naranja: generales).

Los restos **grandes** están más localizados en la periferia de la distribución de los *generales* y de los restos de gran tamaño, mientras que los **medianos** parecen estar distribuidos de forma similar pero con una tendencia a concentrarse en el ángulo sudoeste, coincidiendo con una porción de macrorrestos óseos (ver figuras 9.2 y 9.3 y 11.9). Los restos **pequeños** se distribuyen de manera muy similar a la anterior (ver figura 9.4). A grandes rasgos, podemos plantear que las mayores concentraciones de microvestigios óseos se superponen con la distribución de los restos óseos de tamaño entre 5 y 30 mm (denominados *generales*²), lo cual nos lleva a pensar en una continuidad espacial de distintas categorías de tamaños.

Ahora bien, hay que destacar que en el sector sudoeste existe un área donde se concentra una cantidad significativa de materiales de ambos conjuntos (Tabla 11. 2). Esta acumulación está compuesta principalmente por macrorrestos óseos de guanaco

² Ver capítulo 3.

(*Lama guanicoe*), artiodáctilos indeterminados, cérvidos indeterminados, mamíferos indeterminados, grandes mamíferos indeterminados y restos óseos quemados (Figura 11.10) (Rodríguez Loredo 2008 en March *et al.* 2008), representados tanto por el esqueleto axial (cabeza, dientes y vértebras) como por el esqueleto apendicular (miembros) (Figuras 11.11, 11.12, 11.13 y 11.14). Dentro del conjunto micro encontramos restos óseos **compactos** y **esponjosos** y restos de roedores (ver figuras 9.5 y 9.5).

Distribución	Clasificación	Macrorrestos	Microrrestos
Sector sudeste	Por tamaños	Tridimensionales Generales	< a 4mm y ≥ a 2 mm < a 2 mm y ≥ a 1 mm
	Por tipos y partes esqueléticas	esqueleto axial (cabeza, dientes, vértebras, hueso largos) esqueleto apendicular (miembros)	compactos esponjosos
	Por especies	Guanaco Artiodáctila indet. Mamíferos indet.	óseos identificables (roedores) fragmentos y dientes de <i>Ctenomys</i> sp

Tabla 11.2. Patrón distribucional en el sector sudoeste del sitio.

No obstante surge otra observación: los microrrestos óseos **identificables** junto con los **dientes de *Ctenomys* sp** se encuentran en mayor concentración donde la distribución de restos óseos de gran tamaño es menor (en la periferia) y están más relacionados con la distribución de los denominados *generales*, siendo más notoria en el sector oeste del sitio (ver figuras 9.8 y 9.9, y 11.9). De igual manera, los microrrestos óseos que fueron identificados como roedores indeterminados y *Ctenomys* sp coinciden espacialmente con las áreas donde se recuperaron macrorrestos del orden Rodentia y de la especie anteriormente mencionada (Figura 11.10).

Los microfragmentos de **dientes de mamíferos indeterminados** están localizados en sectores adyacentes a los restos de dientes de guanaco y en forma más dispersa (ver figuras 9.7 y 11.12).

Por otra parte, si comparamos las distribuciones de los restos de gran tamaño y los microvestigios, las diferencias entre las acumulaciones más densas corresponderían probablemente a un tratamiento diferencial por tamaños o a áreas de depositación con una historia tafonómica diferente.

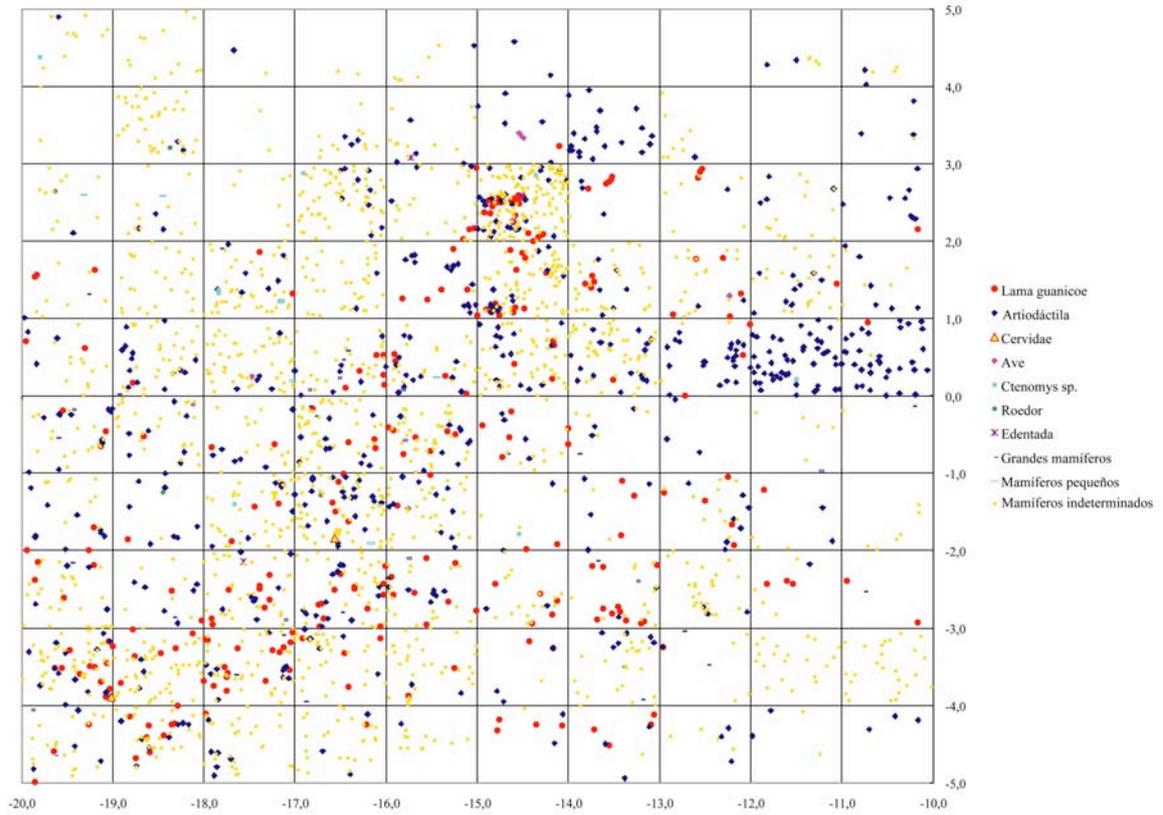


Figura 11.10. Distribución de los restos faunísticos recuperados en el nivel 4.

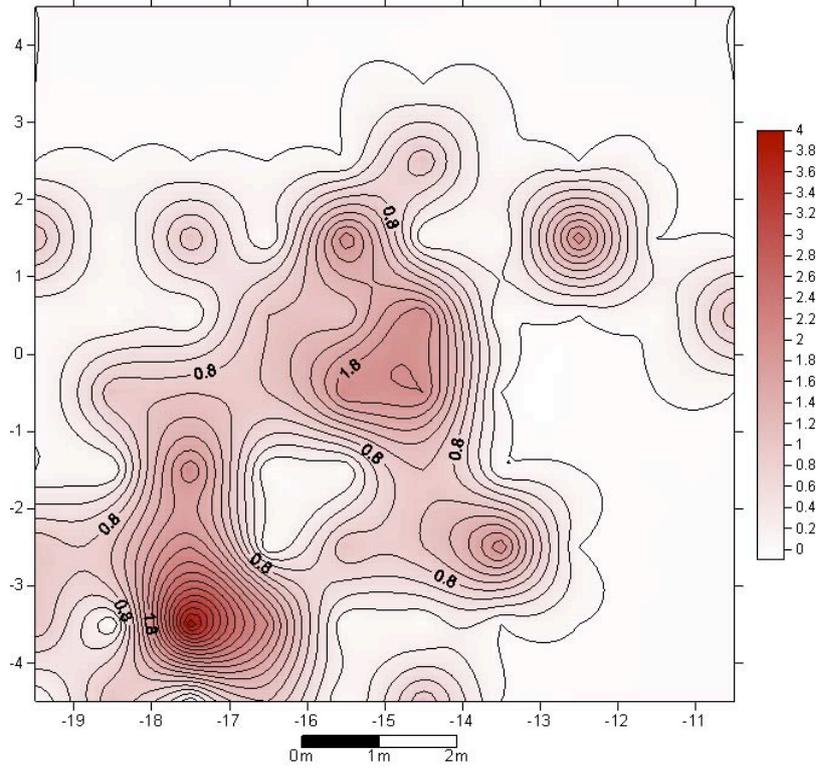


Figura 11.11. Distribución de la cabeza de guanaco del nivel 4.

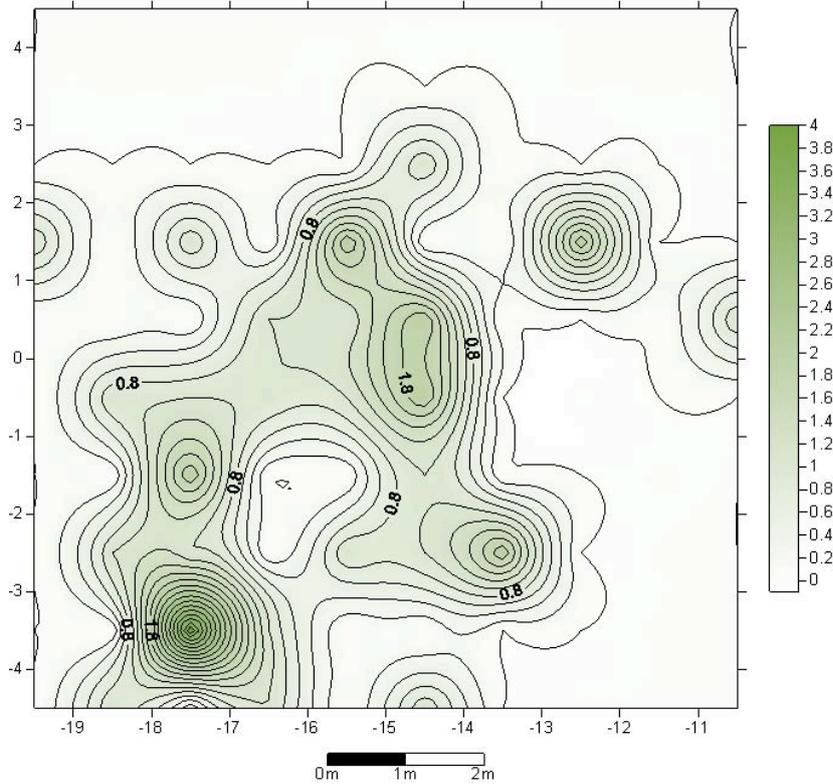


Figura 11.12. Distribución de los dientes de guanaco del nivel 4.

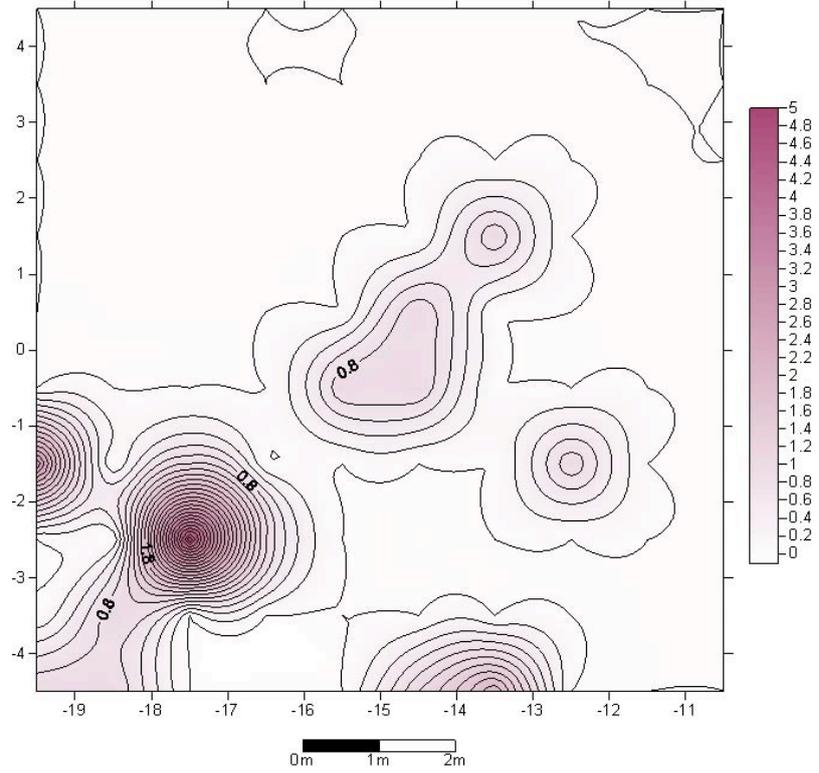


Figura 11.13. Distribución de las vértebras de guanaco del nivel 4.

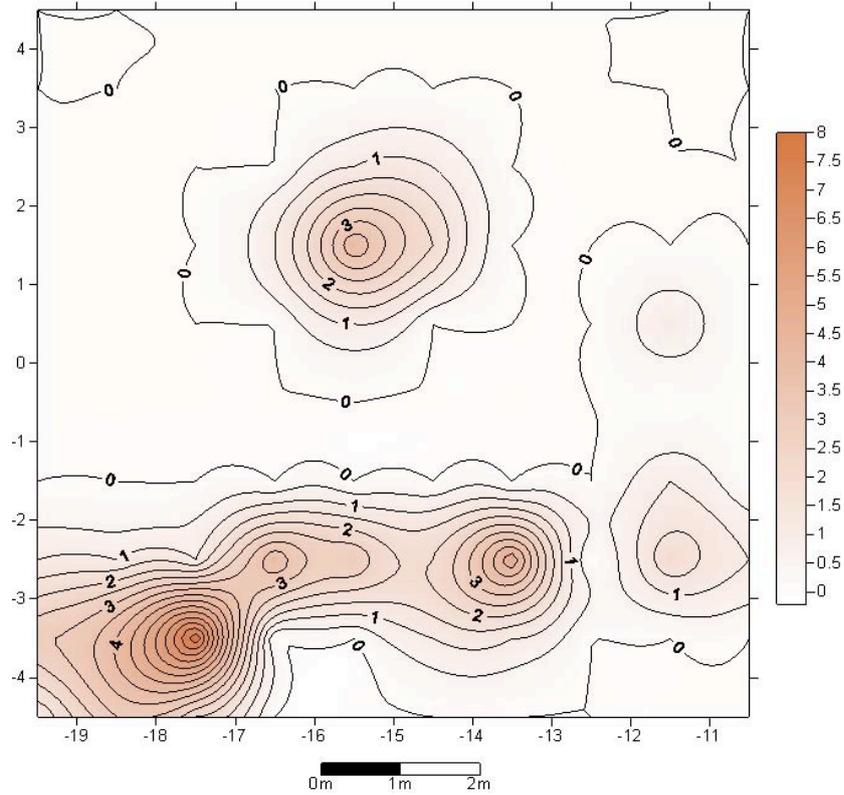


Figura 11.14. Distribución de los miembros de guanaco³.

11.2.3. DISCUSIÓN

³ Todas las figuras de los macrorrestos están tomadas de March *et al.* 2008.

Al entrelazar la información de los macro y microrrestos y realizar el análisis de las distribuciones de los materiales así como de sus características se pudo determinar la existencia de un patrón diferencial de organización espacial para ambos conjuntos, que refiere principalmente a las acumulaciones más densas. Para una mejor comprensión de las distribuciones, se procedió a dividir el sitio en cuatro áreas que comprenden 25 m² cada una: noroeste, noreste, sudoeste y sudeste, y se describieron los tipos de materiales registrados para ambos conjuntos, como indica la tabla 11.3. Como puede observarse en dicha tabla, la única área que no presenta prácticamente microvestigios es la noreste y solo en el área sudoeste existe una concentración importante de restos óseos de ambos conjuntos. En las dos áreas restantes, son más importantes las concentraciones de material lítico.

Área	Macrorrestos		Microrrestos	
	Líticos	Óseos	Líticos	Óseos
Noroeste	raederas, punta de proyectil, artefactos retocados, núcleos, lascas, desechos de talla	Artiodáctilos indeterminados y principalmente mamíferos indeterminados: cabeza y dientes.	lascas enteras, fragmentos indeterminados, microrrestos grandes y medianos	
Noreste	raederas, artefactos retocados, raspador, denticulados, núcleos	Guanaco, artiodáctilos y mamíferos indeterminados: cabeza y dientes.		
Sudoeste	dos raederas, artefacto retocado	Guanaco, artiodáctilos y mamíferos indeterminados: patas, cabeza, dientes, vértebras. Huesos quemados	fragmentos proximales, fragmentos indeterminados, microrrestos medianos y pequeños	microrrestos compactos, esponjosos y pequeños
Sudeste	raspadores, raederas, artefactos retocados, denticulados, núcleos y desechos de talla	Mamíferos indeterminados	fragmentos proximales y mesiales/distales, fragmentos indeterminados, microrrestos grandes, medianos y pequeños	microrrestos pequeños

Tabla 11.3. Patrón distribucional de materiales líticos y óseos del nivel 4.

Si examinamos las distribuciones de los dos tipos de materiales por separado, percibimos que para los materiales líticos las distribuciones son simétricas, es decir, si trazamos una línea horizontal en el centro de la excavación (indicado por el punto cero de las figuras), las distribuciones de macrorrestos se concentran en el norte mientras que

las de microrrestos en el sur (Figuras 11.1 y 11.15). En principio, esto nos está indicando que la distribución de los macrorrestos refiere a la depositación secundaria.

El patrón se vuelve más complejo cuando examinamos los tipos de microrrestos líticos por cada área. En el área noroeste, solo en una porción hay superposición de materiales de ambos conjuntos, con continuidad espacial en los tamaños (macro y microrrestos grandes y medianos), pero además encontramos microlascas enteras y microfragmentos indeterminados (Figuras 11.1, 11.15 y 11.16). Por lo tanto, se puede plantear la existencia de un área de actividad de talla lítica en la cual está representada toda la cadena operativa, aunque no se descarta que hubiera depositación secundaria de los macrorrestos. No obstante, quedó constatado que durante la actividad de talla se produjeron accidentes (Hoguin 2006), dando origen a los microfragmentos indeterminados.

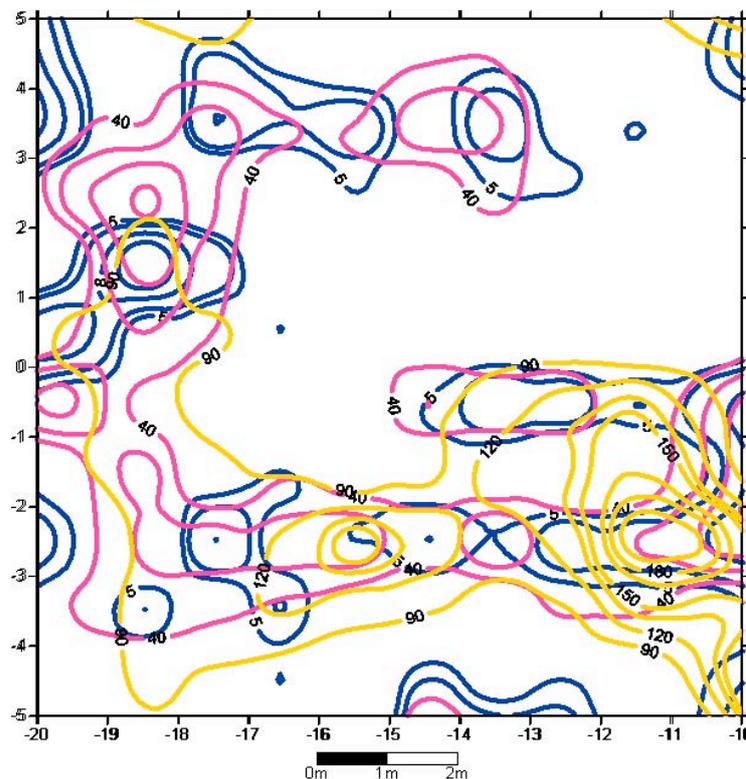


Figura 11.15. Distribución de los distintos tamaños de microrrestos líticos: ≥ 4 mm en azul, < 4 a ≥ 2 mm en fucsia, y < 2 - ≥ 1 mm en amarillo.

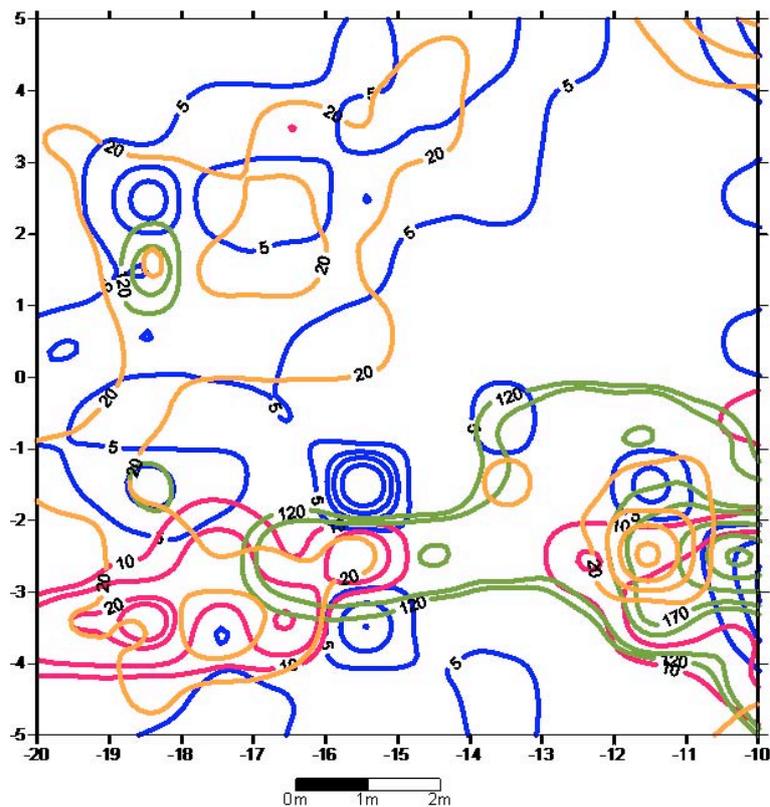


Figura 11.16. Distribución de los microrestos líticos: microlascas en azul, microfragmentos proximales en rojo, microfragmentos mesiales/distales en verde y fragmentos indeterminados en naranja.

En el área sudoeste vemos que los microrestos líticos están bien representados, mientras que los macrorrestos son muy escasos (Figuras 11.1, 11.15 y 11.16). Esta área representaría una zona donde se llevó a cabo la reactivación de los artefactos, ya que se percibe la existencia de microfragmentos proximales.

En el área sudeste la situación es similar pero con una variante: hay presente una gran concentración de microfragmentos mesiales/distales (Figura 11.16). Ahora bien, en esta área que exhibe microrestos líticos fragmentados, existen microrestos óseos de roedores que podrían indicarnos que su actividad excavadora fue la causa de la fragmentación (Figura 11.17). Sin embargo, dada la escasa presencia de microrestos óseos, es factible que el pisoteo por la circulación de personas contribuyera a la fragmentación, ya que parecería un área periférica a las mayores depositaciones de materiales.

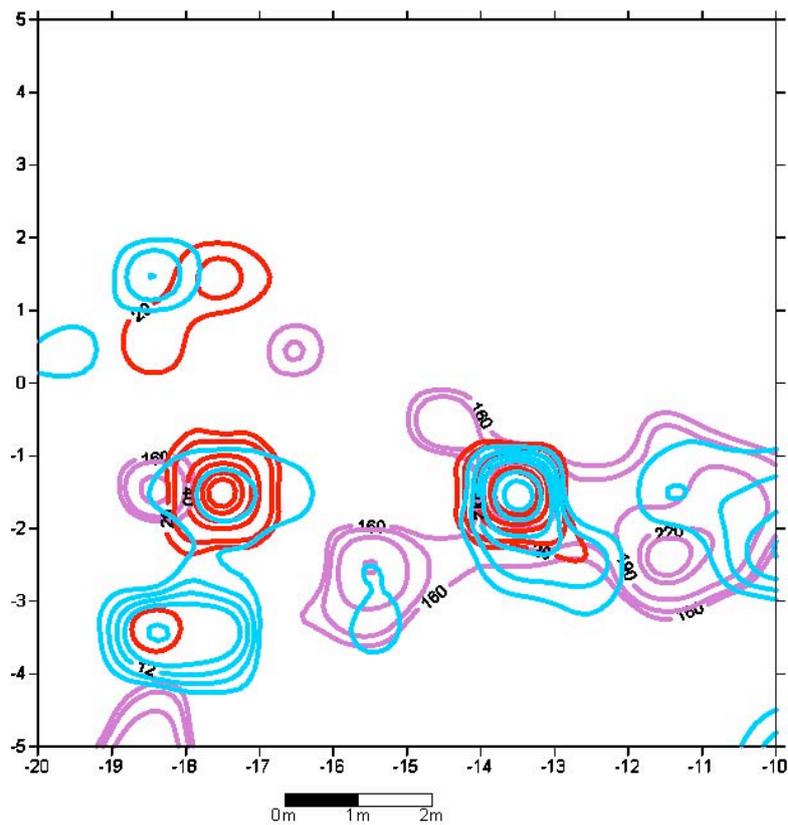


Figura 11.17. Distribución de los microrrestos óseos identificables (roedores, en lila), dientes y fragmentos de dientes de *Ctenomys* sp (en rojo) y fragmentos de dientes de grandes mamíferos indeterminados (en celeste) del nivel 4.

En cuanto a los materiales óseos, el patrón es un poco más claro: el área sudoeste presenta gran acumulación de macro y microrrestos, también con continuidad de tamaños y de tipos de restos (Figuras 11.9, 11.18 y 11.19). Si la meteorización no actuó de manera diferencial en las distintas áreas, se puede plantear que este fenómeno junto con la actividad de procesamiento generaron una gran acumulación de materiales. Hay que destacar que en el área sudeste existe una concentración importante de microfragmentos óseos pequeños, pero sin embargo los macrorrestos están casi ausentes (Figuras 11.9 y 11.18). Se cree que aquí hubo dispersión por la actividad de los roedores, ya que se evidencia la presencia de microrrestos óseos de estos animales cuya muerte se produjo en las galerías subterráneas (Figura 11.17).

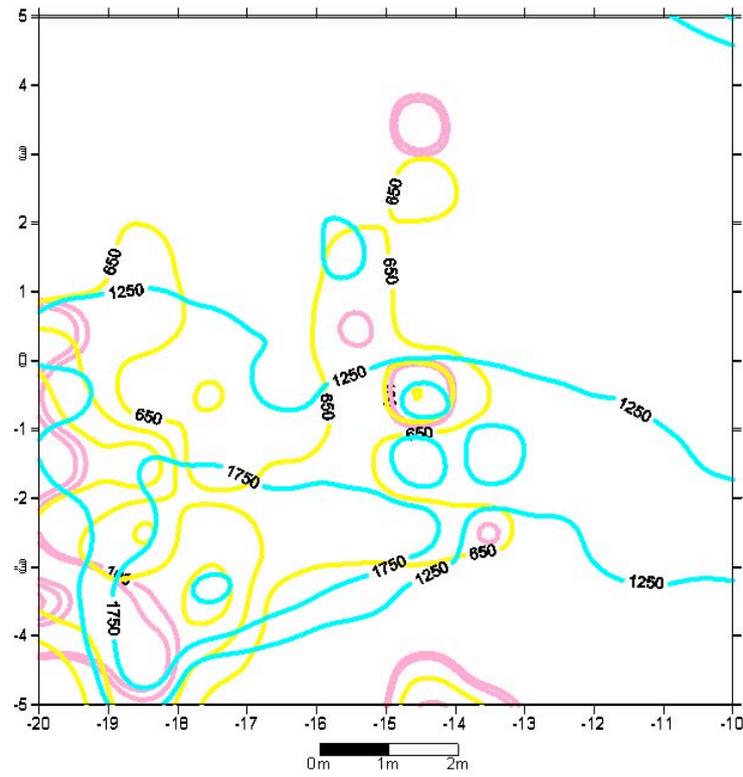


Figura 11.18. Distribución de los distintos tamaños de microrestos óseos: ≥ 4 mm en rosa, < 4 a ≥ 2 mm en amarillo y < 2 - ≥ 1 mm en celeste.

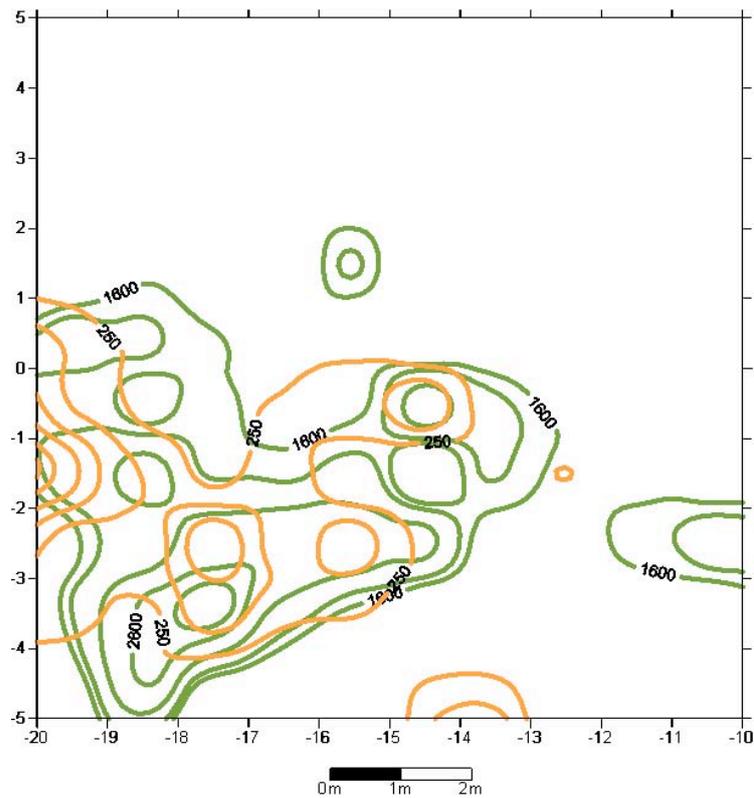


Figura 11.19. Distribución de los microrestos compactos (en verde) y esponjosos (en naranja) del nivel 4.

11.3. CONCLUSIONES

A pesar de que las distribuciones de materiales son complejas y por ende no se puede precisar con exactitud los límites de las áreas de actividades, se propone como hipótesis para los microvestigios del nivel 4 la existencia de tres sectores principales de actividades relacionados a la talla lítica y al uso de instrumentos y al procesamiento de las distintas partes esqueléticas de los animales producto de la caza, principalmente del guanaco (Figura 11.20). Estas áreas son:

1. La primera de ellas, localizada en el sector **noroeste** del sitio, relacionada a la manufactura y formatización de instrumentos, reactivación y uso de artefactos líticos, principalmente realizada sobre cuarcita blanca.

2. En el **sudoeste** del sitio encontramos un área de reactivación y uso de instrumentos para el procesamiento del alimento, dada la gran cantidad de microrrestos líticos medianos y pequeños y de fragmentos proximales, además de macrorrestos óseos con marcas antrópicas de trozamiento y fracturas, como así también la presencia de huesos quemados. Asimismo, la gran cantidad de microrrestos óseos fue producto, en primer lugar, de la meteorización, además de un porcentaje aportado por las actividades humanas y la posterior fragmentación. Esta área marca una diferencia con respecto a las otras dos ya que la cantidad de macrorrestos líticos encontrados es escasa.

3. Por último, en la tercera de las áreas localizada en el **sudeste** se habrían llevado a cabo actividades de manufactura y reactivación de instrumentos sobre cuarcita blanca y calcedonia. En este sector prácticamente no se registran macrorrestos óseos pero sí microrrestos de Rodentia y *Ctenomys* sp, cuya presencia en el sitio probablemente generó cierta dispersión de microfragmentos líticos y óseos, como ocurre también en el sector sudoeste.

Ahora bien, las zonas que quedan por fuera de todos los sectores mencionados comprenderían áreas de circulación: la presencia de materiales en bajas densidades nos lleva a pensar en el traslado y fragmentación por pisoteo debido a la circulación de personas en el sitio.

Como los microvestigios están distribuidos de manera diferencial en el sitio, permitieron determinar áreas primarias de actividades e inferir que los macrorrestos sufrieron depositación secundaria producto de la limpieza y la remoción de los materiales más grandes, como así también descarte y abandono diferencial al finalizar la ocupación humana. La idea de las actividades de limpieza nos lleva a pensar que la ocupación humana fue prolongada y/o que el uso del sitio fue reiterado. Asimismo, podemos plantear que por el escaso impacto de los procesos tafonómicos y dado la presencia de gran cantidad de microrrestos, la ocupación humana fue intensa. Con este último

argumento no necesariamente se está diciendo que solo la intensidad de las actividades humanas contribuye a la formación de microvestigios y su distribución, sino que otros factores que aún están bajo estudio (tamaño de grupo, organización social, tiempo de permanencia, etc.) pudieron haber intervenido.

Por lo tanto, esta disposición de las áreas explicaría con mayor exactitud la distribución y organización de los microvestigios y como consecuencia la dispersión y complejidad espacial de las actividades en el sitio.

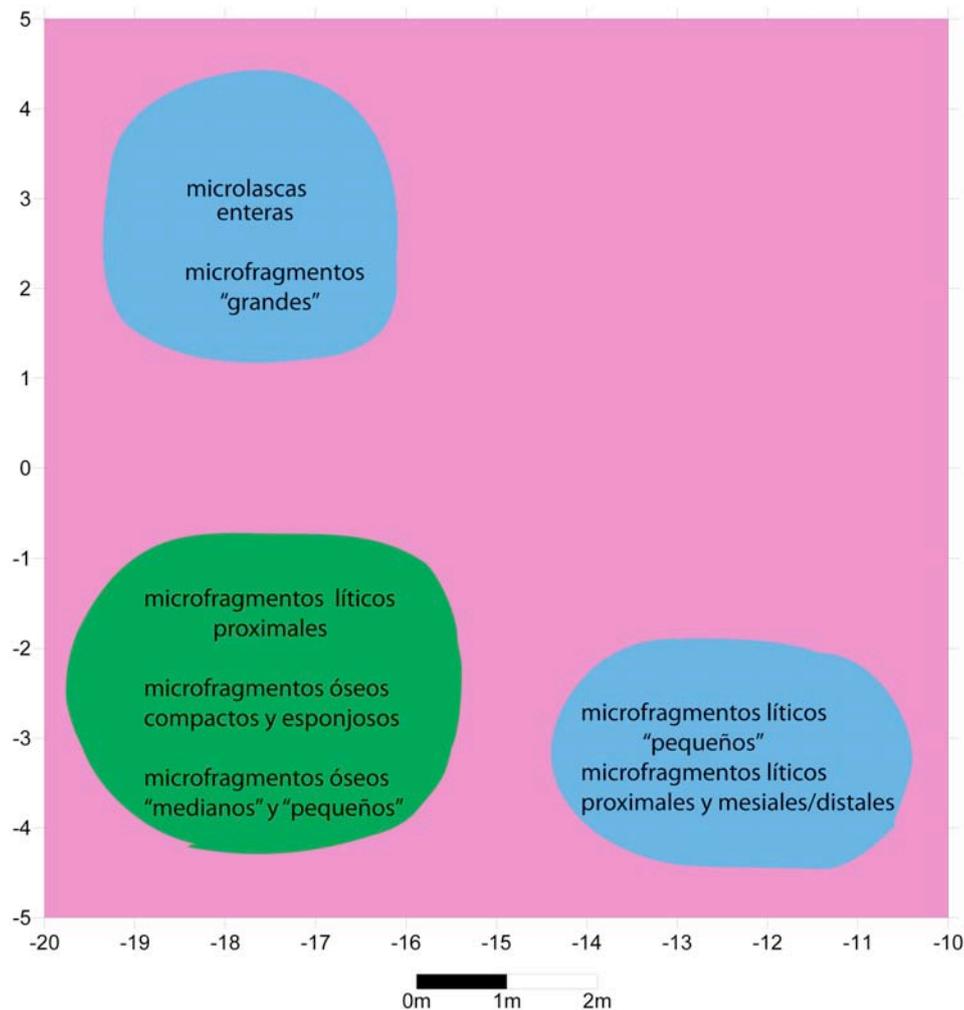


Figura 11.20. Representación gráfica de la hipótesis de las áreas de actividad basada en el análisis de los microvestigios: en celeste áreas de talla lítica, en verde área de talla lítica y procesamiento de restos óseos y en rosa área de circulación.

Por otra parte, el análisis de los microvestigios de los invertebrados y las semillas nos permitió identificar procesos tafonómicos que se desarrollan actualmente, a excepción de tres especies de caracoles que nos permitieron inferir condiciones paleoambientales.

La presencia de fragmentos de **gasterópodos** indeterminados en el norte de la excavación proviene de la perturbación del talud contiguo al sitio, mientras que en el sur su presencia nos indica la intromisión por la perturbación de roedores y por la existencia de vegetación en la cual viven los caracoles, que actualmente no están.

En cuanto a la información sobre el paleoambiente, las especies *Paralaoma sevilis* y *Miradiscops brasiliensis* nos indican que para el Holoceno Tardío existió una disminución de la humedad como lo señala la información aportada por otras líneas de evidencia⁴. Por otra parte, la especie *Heleobia* sp que es de origen fluvial/lagunar y de aguas salobres se ha registrado en los perfiles de antiguas lagunas. Su presencia en el sitio no es clara, aunque sabemos que está relacionada a eventos de formación de esas lagunas debido a la ingresión marina y que esas lagunas eran visitadas periódicamente por los grupos cazadores recolectores. Por último, *Otala lactea* es una especie introducida luego de la conquista española, como alimento, y por lo tanto no tiene implicancias arqueológicas.

Para los **artrópodos y anélidos**, su hallazgo se explica por la intromisión accidental y la recolección durante la excavación debido a que están asociados a la vegetación de la región y es fácil encontrarlos en las inmediaciones del sitio. En el caso de los segundos, la presencia de zonas húmedas en el sitio, principalmente en el sector sudeste, y los procesos de formación de suelos les permitieron encontrar el alimento necesario para vivir.

Asimismo, para las **semillas** también se confirma su existencia debido a la intromisión accidental, ya que son abundantes en la zona y su distribución periférica se explica por la proximidad al perfil de la excavación donde se observa la presencia de vegetación. En este caso, el viento pudo haber actuado como agente de dispersión, fenómeno que se observa en la actualidad.

⁴ Ver capítulo 2.

CAPÍTULO 12: COMPARACIÓN DE LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4 CON AQUELLOS DE LOS NIVELES 2 Y 3

12.1. ACERCA DEL TOTAL DE RESTOS Y DE LAS CATEGORÍAS COMPARATIVAS DE LOS NIVELES 2 Y 4

En primer lugar, se debe aclarar que el análisis del nivel 2 que se describe a continuación, tanto para los materiales líticos como óseos, fue realizado por Marta Amaya (2009) y forma parte de su trabajo final del Master 2 de la Universidad de Rennes 1.

Según los resultados de dicho trabajo, la primera diferencia que se destaca es la cantidad de restos recuperados en el tamiz durante el trabajo en el laboratorio entre un nivel y el otro (Tabla 12.1). Como se puede observar, el nivel 4 reveló claramente un número importante de microvestigios que duplica el de los restos del nivel 2.

Categoría	Nivel 2	Nivel 4
Óseos	58.772	153.665
Líticos	6.960	11.786
Total	65.732	165.451

Tabla 12.1. Total de microvestigios de los niveles 2 y 4.

Las categorías de vestigios que pudieron ser comparadas son solamente los microrrestos líticos y óseos, ya que los demás tipos aún no fueron analizados para el nivel 2. Estos materiales se separaron con tamices de 4, 2 y 1 mm, estableciéndose los siguientes rangos: restos > a 4 mm, entre 4 y 2 mm y entre 2 y 1 mm (Amaya 2009). Esta delimitación resulta problemática porque los límites de los rangos no son coherentes: no se puede considerar un mismo valor para dos categorías distintas. Por lo tanto, se hace la siguiente salvedad: para poder establecer una comparación se asume la correspondencia de tamaños que muestra la tabla 12.2.

Con respecto a los **restos líticos**, la tabla 12.3 muestra las cantidades de los materiales recolectados de ambos niveles por tamaños.

Nivel	"grandes"	"medianos"	"pequeños"
2	más de 4 mm	entre 4 - 2 mm	entre 2 - 1 mm
4	≥ 4 mm	< 4 - ≥ 2 mm	< 2 - ≥ 1 mm

Tabla 12.2. Correspondencia de los rangos de tamaños entre los niveles 2 y 4.

Nivel	"grandes"	"medianos"	"pequeños"	Total
2	2.206	246	4.508	6.960
4	399	3.550	7.837	11.786

Tabla 12.3. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4 por tamaños.

En cuanto a las **materias primas** se compararon la cuarcita y la calcedonia, que componen el mayor número en ese orden de importancia tanto para el nivel 2 como para el nivel 4 (Tabla 12.4). Como en el nivel 2 no se discrimina la cuarcita blanca de la de color, se asume que al mencionar la cuarcita incluye ambos tipos. Por ello, se agrupó la cuarcita blanca y la de color del nivel 4 dentro de una misma categoría (cuarcita).

Nivel	Cuarcita	Calcedonia
2	6.173	472
4	11.152	593

Tabla 12.4. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4 por materias primas.

En referencia a los **tipos de lascas**, para el nivel 2 se establecieron dos categorías: lascas con talón y lascas sin talón, pero solo se discriminaron para los tamaños > 4 mm y entre 4 y 2 mm. Como consecuencia, solo se pudieron comparar las distribuciones de esos dos rangos con las mismas categorías de las muestras del nivel 4 (lascas enteras, fragmentos proximales y fragmentos mesiales/distales). El criterio para agrupar los tipos del nivel 4 en categorías comparables con los del nivel 2 fue la presencia-ausencia de talón de los restos, dejando fuera los fragmentos indeterminados y los fragmentos con rodamiento. Es por ello que para el nivel 4 se agruparon las lascas enteras y los fragmentos proximales dentro de la categoría lascas con talón, solo de los tamaños ≥ 4 mm y < 4 mm y ≥ 2 mm, y los fragmentos mesiales/distales dentro de la categoría lascas sin talón (Tabla 12.5).

Nivel	Categorías	≥ 4 mm	$< 4 - \geq 2$ mm	Total
2	Lascas con talón	67	223	290
	Lascas sin talón	179	1.983	2.162
4	Lascas con talón	92	353	445
	Lascas sin talón	270	2.553	2.823

Tabla 12.5. Cantidad de tipos de microlascas de los niveles 2 y 4.

Para los **restos óseos** se tuvo en cuenta la distribución del total de restos y por tamaños, ya que para el nivel 2 no se discriminó entre restos compactos, esponjosos, etc., ni se especificó si se pudo identificar taxonómicamente los materiales (Amaya 2009).

12.1.1. ORGANIZACIÓN ESPACIAL: SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS NIVELES 2 Y 4

Las distribuciones espaciales de la totalidad de los microrrestos líticos claramente difiere de un nivel a otro: en primer lugar, en el nivel 4 encontramos mayor cantidad de restos ($n= 11.786$) siendo que en el nivel 2 apenas supera la mitad del valor del nivel 4 ($n= 6.960$) (ver tabla 12.3) y su distribución muestra la presencia de dos concentraciones importantes localizadas en el centro-sur y sudoeste del sitio. La división por tamaños también marca la misma tendencia: $n= 7.837$ para el nivel 4 y $n= 4.508$ para el nivel 2 (ver tabla 12.3). En el nivel 2 se observan cuatro concentraciones densas de material en el centro-noroeste del sitio. Como se puede ver, las acumulaciones de material más significativas en ambos niveles están distribuidas de manera diferente. Por otra parte, las superficies que ocupan también son distintas: en el nivel 4 son mucho más amplias, en cambio en el nivel 2 están más localizadas (Figura 12.1). Si se tiene en cuenta las cantidades de restos, se puede inferir que a densidades iguales, hay mayor superficie de distribución en el nivel 4. Asimismo, las concentraciones más importantes en ambos niveles presentan densidades de restos disímiles, al igual que las distribuciones máximas y la media (Tabla 12.6 y Figura 12.2).

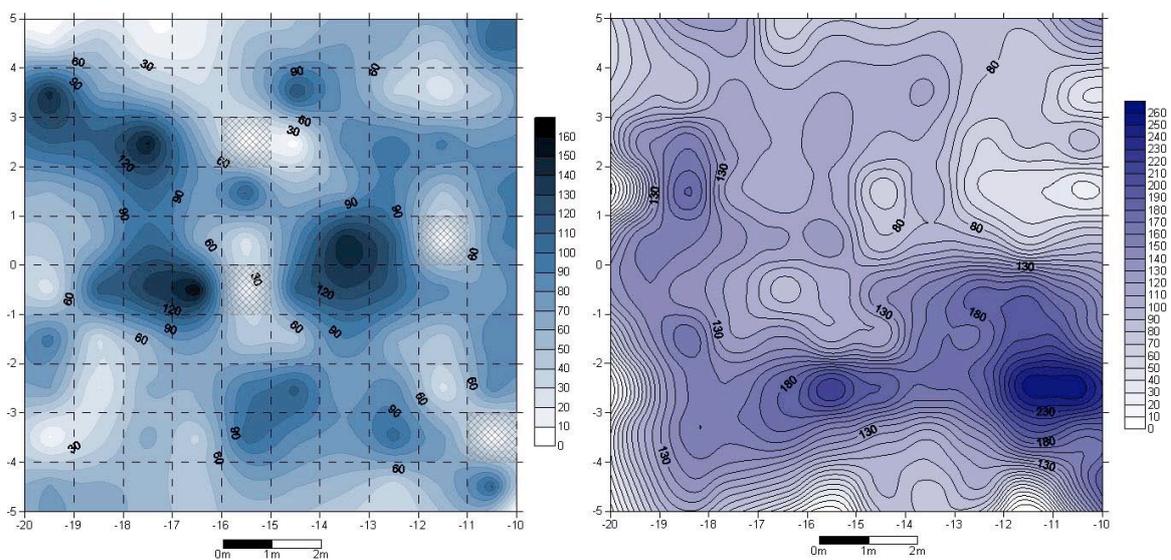


Figura 12.1. Distribución de los microrrestos líticos de los niveles 2 (izquierda) (tomada de Amaya 2009) y 4 (derecha).

Nivel	Máxima	Media
2	160	80
4	260	130

Tabla 12.6. Cantidad de restos según las isolíneas de microrrestos líticos de los niveles 2 y 4.

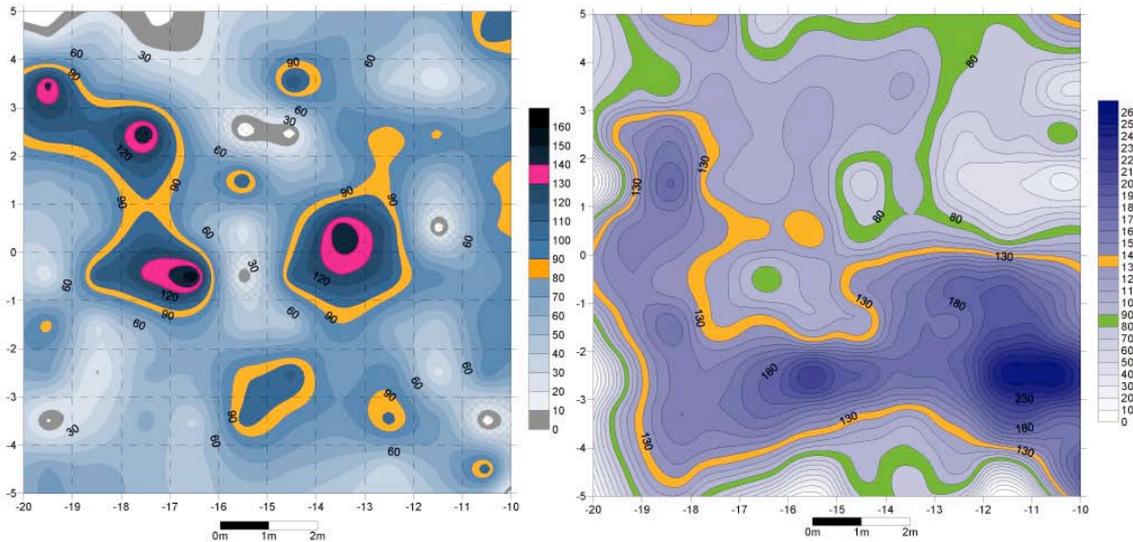


Figura 12.2. Distribución de las isolíneas de los microrrestos líticos de los niveles 2 (izquierda) y 4 (derecha).

En cuanto a los tamaños, se percibe que en ambos niveles la tendencia general en la distribución está marcada por los restos pequeños. En el **nivel 2** las distribuciones de restos medianos¹ y pequeños son similares y se superponen en algunas áreas del sitio. En cambio, en el **nivel 4** las similitudes se observan entre los restos grandes y medianos. Del mismo modo, se puede advertir que a igual tamaño, las distribuciones del **nivel 2** están más concentradas en el espacio mientras que las del **nivel 4** ocupan una superficie mayor y a su vez presentan mayor densidad de restos (Figuras 12.3 y 12.4). Por lo tanto, es posible inferir que el espacio y la intensidad de la ocupación en el nivel 4 fueron más grandes.

¹ Se utiliza la misma denominación que se usó para el nivel 4 (ver capítulo 6) para facilitar la lectura y comprensión de los datos.

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

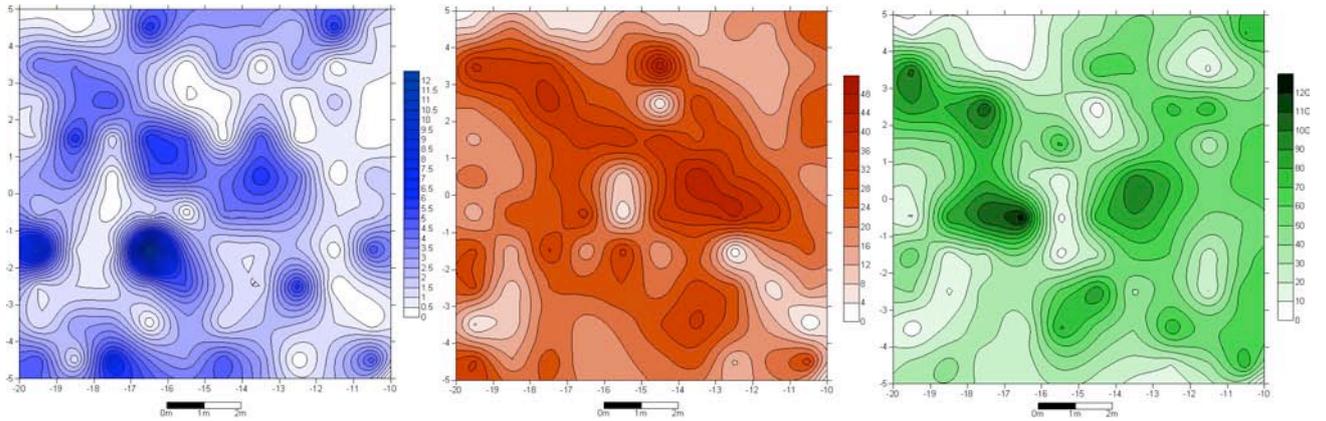


Figura 12.3. Distribución de los microrestos líticos del nivel 2 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”) (tomada de Amaya 2009).

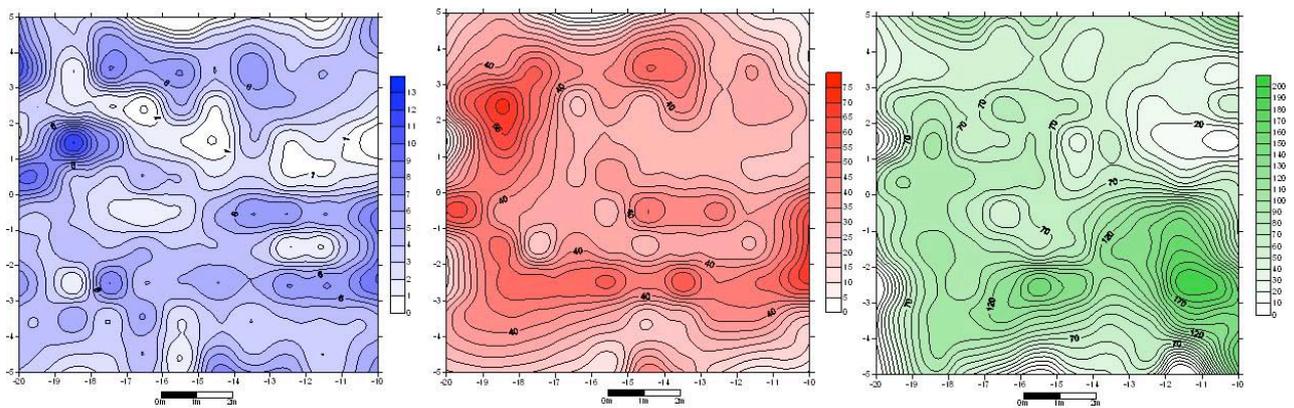


Figura 12.4. Distribución de los microrestos líticos del nivel 4 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”).

Para el caso de las materias primas, la distribución de la cuarcita muestra la tendencia general, tanto en el **nivel 2** como en el **4**, pero además, se observa un fenómeno particular que está presente en ambos niveles: la cuarcita revela una distribución casi idéntica a la totalidad de restos. Sin embargo, las distribuciones por niveles son diferentes. En cambio la distribución de la calcedonia en el nivel 2 se complementa con la distribución en el nivel 4: donde está presente en un nivel no se encuentra en el otro. Si se considera la relación cuarcita/calcedonia se puede ver que en el nivel 2 donde hay una alta densidad de cuarcita, la calcedonia es baja mientras que en el nivel 4 ambas materias primas se complementan al sudeste del sitio (Figuras 12.5 y 12.6).

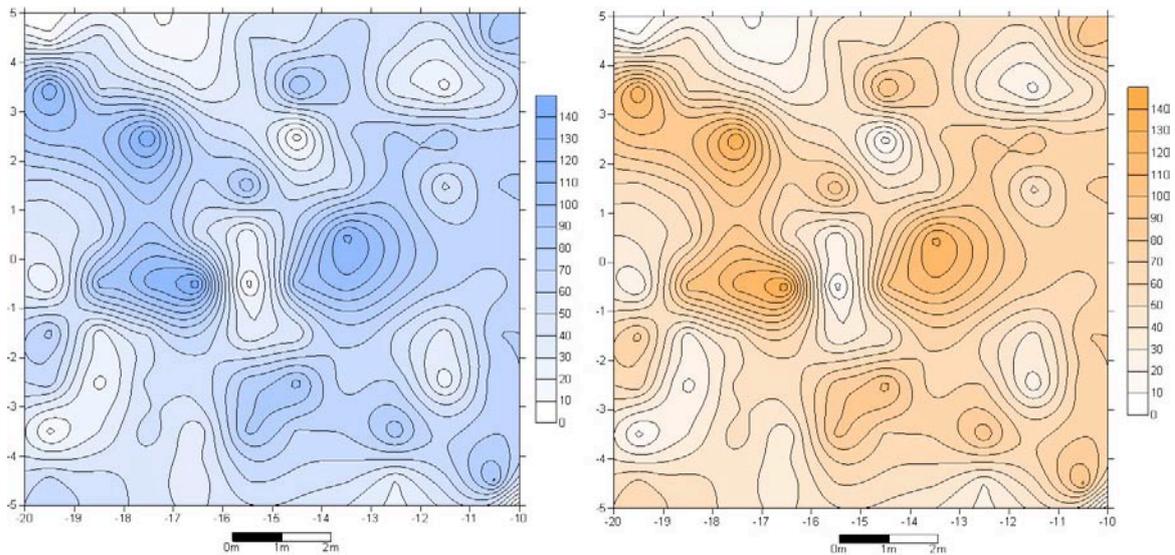


Figura 12.5. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 2 (tomada de Amaya 2009).

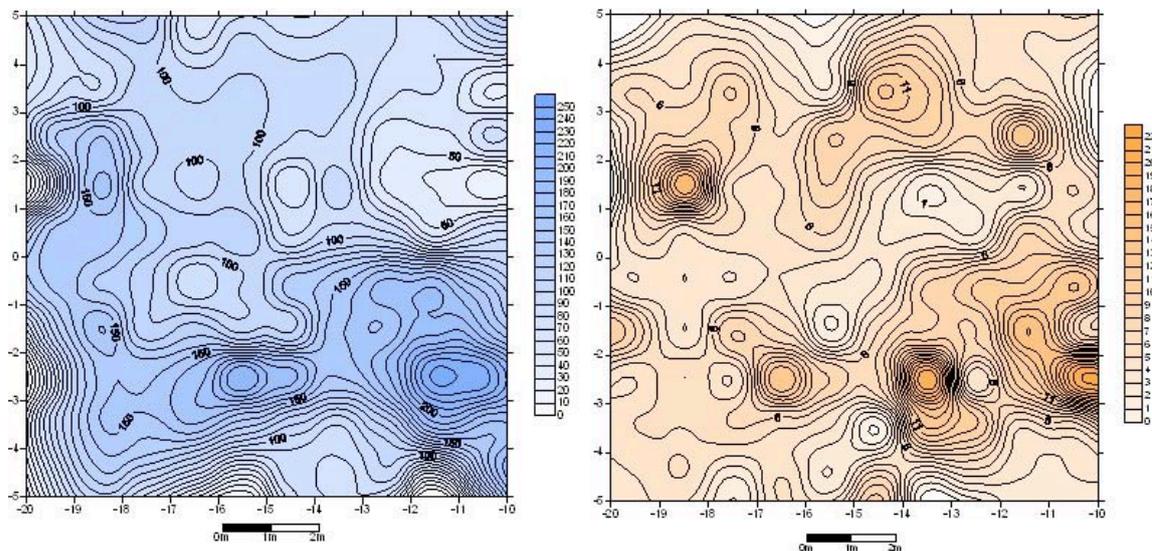


Figura 12.6. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 4.

Por otra parte, la calcedonia, al ser menor en cantidad, es posible que revele más claramente las diversas áreas de abandono de los desechos a diferencia de la cuarcita que, al ser mayor en cantidad y al ser depositada ocupando un espacio amplio, puede ocultar una localización que originalmente pudo ser más localizada. No obstante, pudo suceder que la cuarcita no haya sido depositada en mayor densidad sino en forma abundante en un solo evento de depositación en el nivel 4. Asimismo, los espacios vacíos de material alrededor de las concentraciones del nivel 2 muestran que la superficie ocupada por las concentraciones es menor que en el nivel 4: para el nivel 2 la ocupación es de 6 m² mientras que para el nivel 4 es de 9 m² o más. Esta diferencia puede estar relacionada con la elección del tipo de técnica de reducción lítica utilizada: si la intensidad de la talla bipolar fue mayor que la de la talla por percusión directa, se pudieron generar más desechos ya que la técnica bipolar presenta dos puntos de impacto.

Evidentemente la gestión espacial para cada materia prima es divergente, indicando posibles zonas de trabajo según el tipo depositado. Por ende, si se compara los dos niveles se observa que la disposición de las materias primas difiere pero a su vez se complementa en el espacio.

Para la distribución de los tipos de lascas se percibe que en el nivel 2 las que presentan talón están concentradas hacia el centro-sur del sitio, reuniendo un número máximo de restos de entre 10 y 12. En el nivel 4 están distribuidas en dos sectores: el sudoeste y sudeste y la cantidad máxima de materiales es de entre 16 y 18. En cambio para las lascas sin talón las distribuciones varían: en el nivel 2 se localiza al norte con forma en diagonal norte-sur, donde no se registraron lascas con talón mientras que en el nivel 4 están presentes en el noroeste y sudeste y se observa también una serie de concentraciones formando un arco en el sector sudoeste de la excavación (Figuras 12.7 y 12.8).

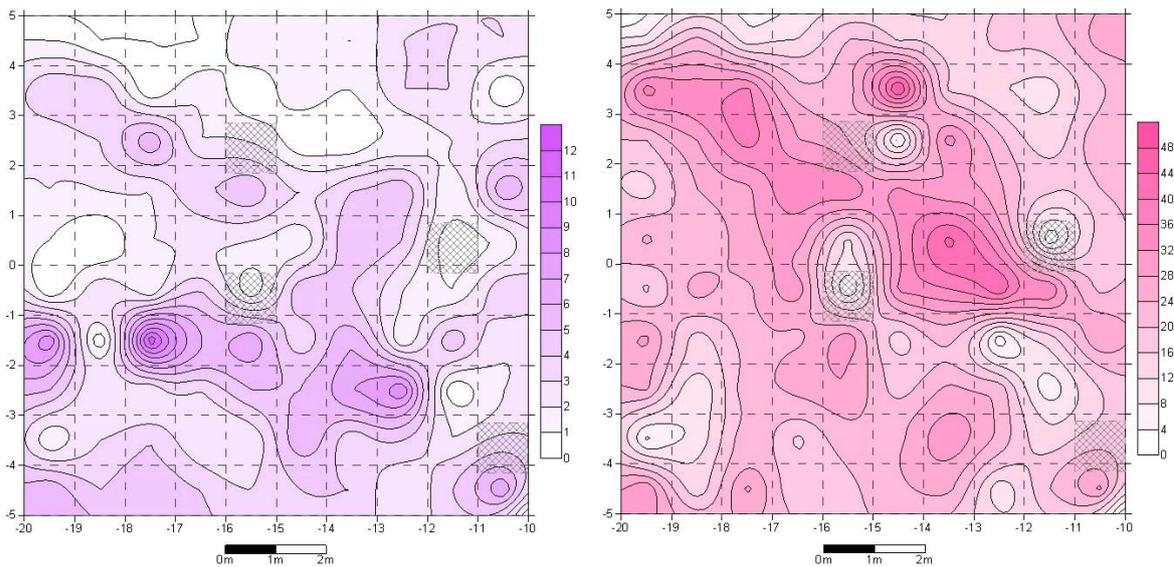


Figura 12.7. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 2 (tomada de Amaya 2009).

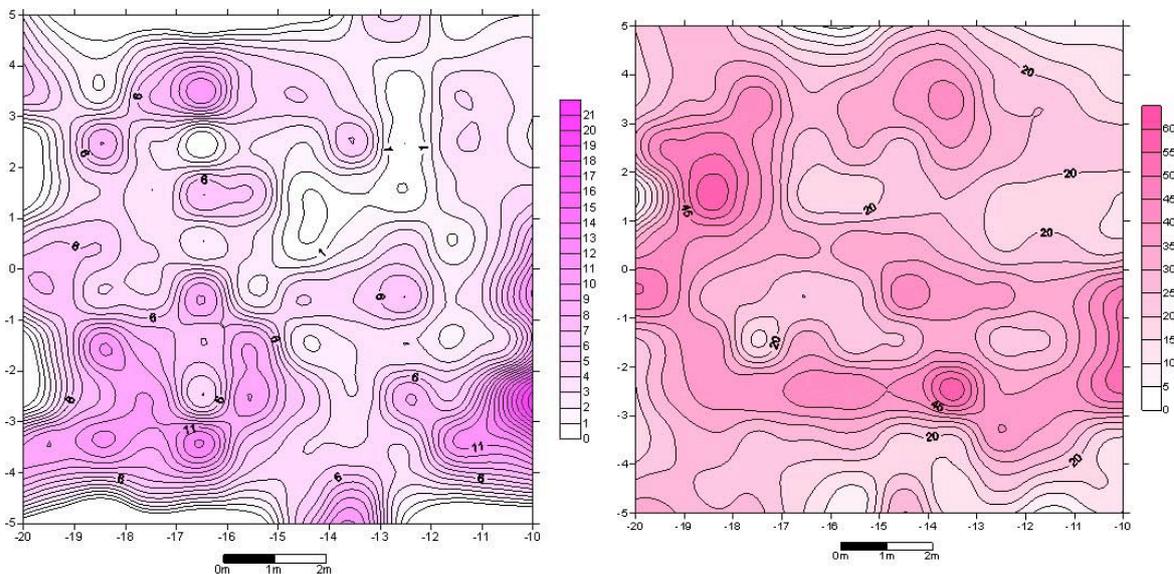


Figura 12.8. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 4.

De todas maneras, se registran proporciones similares de lascas con talón y sin talón, pero se advierte una mayor acumulación de las primeras para el nivel 4. Si esto se relaciona con la baja diferenciación en la densidad de las lascas sin talón, podría estar indicando una mayor fragmentación para el nivel 2.

Esta jerarquización del espacio indica áreas de actividades que serán tratadas más adelante.

Por otro lado, se considera que sería pertinente incorporar la discriminación entre lascas con y sin talón de la categoría <2 a ≥ 1 mm, que aún no han sido examinadas para el nivel 2. La cantidad de estos microrrestos líticos es lo suficientemente

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

significativa en el nivel 2 (ver Tabla 12.3) (representa casi el 65% del total de la muestra) como para excluirla, ya que su distribución podría alterar en alguna medida la representación de las áreas de actividad.

En cuanto a los **materiales óseos**, se advierte que existen diferencias notables en lo que se refiere a la densidad de restos entre un nivel y otro (ver Tabla 12.1). Las concentraciones más densas de materiales se registran a partir de los 1.500 restos para el nivel 2 y de 3.000 para el nivel 4.

Los gráficos de las distribuciones del total de restos indican que para el nivel 2 hay una concentración importante en la cuadrícula B6, situada adyacente a la concentración más densa en el nivel 4, ambas al sur del sitio. También existen concentraciones menores al norte en ambos niveles, pero en el caso del nivel 4 es difícil discernir los límites de las mismas (Figura 12.9). Por otra parte, las distribuciones de ambos niveles están orientadas en direcciones diferentes.

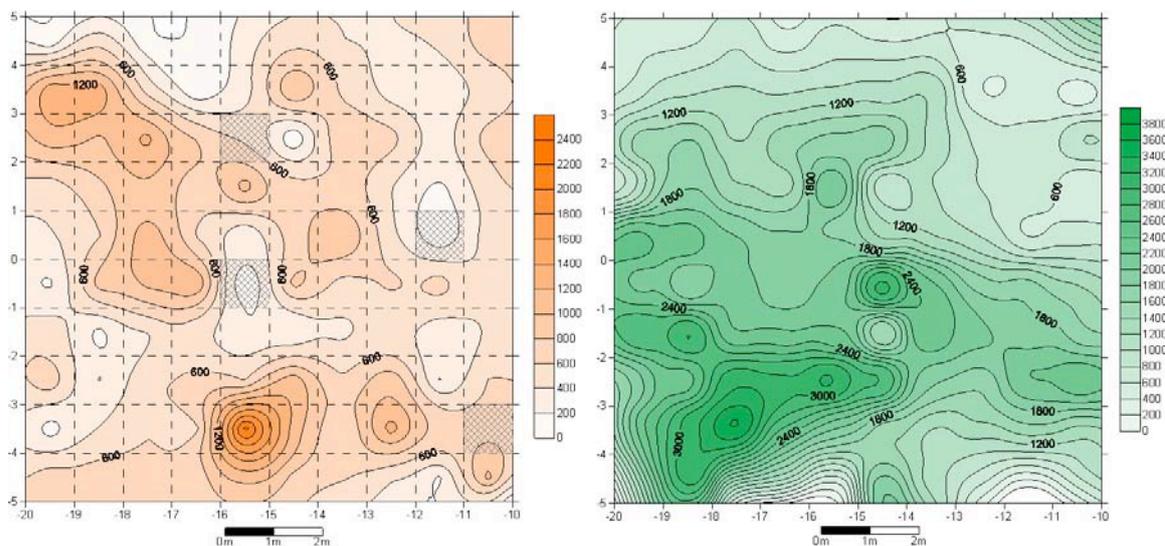


Figura 12.9. Distribución de los microrrestos óseos de los niveles 2 (izquierda) (tomada de Amaya 2009) y 4 (derecha).

Si se considera las isolíneas de las densidades de materiales del nivel 2, se advierte que el comportamiento es diferente en el nivel 4. Por ejemplo, si se toma la densidad media de los materiales óseos, que es de 1.200 restos para el nivel 2 y de 1.900 para el nivel 4, se observa lo siguiente (Figura 12.10): en el nivel 2 se registran cinco concentraciones muy localizadas en el espacio (dos al norte, una al centro y dos al sur, en verde), mientras que para el nivel 4 solo se registra una área bastante amplia que cubre aproximadamente 70 m² (en naranja). Ahora bien, si se toma la isolínea de densidad de 1.200 restos, se percibe que el área cubierta en el nivel 4 es mayor (en

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

rojo). Por otra parte, se observa que en el nivel 2 existen varios espacios vacíos localizados en el centro del sitio mientras que en el nivel 4 dichos espacios prácticamente no existen, excepto por dos muy pequeños localizados en los límites de la excavación (en gris).

Como consecuencia, se puede plantear que el nivel 4 presenta áreas más grandes y densas de microrrestos óseos y que las áreas de trabajo de estos materiales en el nivel 2 fueron más restringidas y las actividades menos intensas.

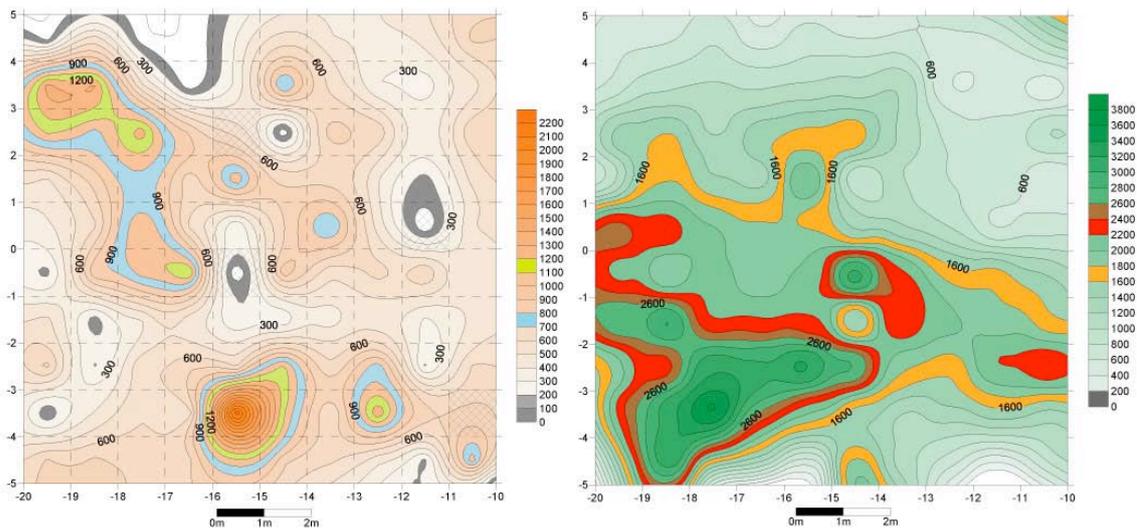


Figura 12.10. Distribución de las isolíneas de los microrrestos óseos de los niveles 2 (izquierda) y 4 (derecha).

Ahora bien, según la división por tamaños en ambos casos, la categoría pequeños es el que domina en las muestras (Tabla 12.7). En cuanto a las distribuciones, en el nivel 2 se hallan superpuestos los tres tipos de tamaños: las mayores concentraciones están localizadas hacia el noroeste-centro y en el sur del sitio. En este caso, se puede ver que son más marcadas las distribuciones de restos medianos y pequeños (Figura 12.11). En el nivel 4 los restos grandes forman un arco compuesto por cuatro concentraciones orientadas hacia el centro del sitio y un arco al sudoeste, bien al límite de la excavación. Los restos medianos forman un arco de tres concentraciones al sudoeste que cierran el arco abierto formado por los restos grandes. En cambio, los restos pequeños forman un arco de mayor densidad orientado en dirección sudoeste-sudeste y compuesto por dos concentraciones en el sudoeste y otro arco casi en línea recta hacia el sudeste-centro del sitio. Estos arcos se sitúan al este y oeste, respectivamente, del arco formado por los restos grandes (Figura 12.12).

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

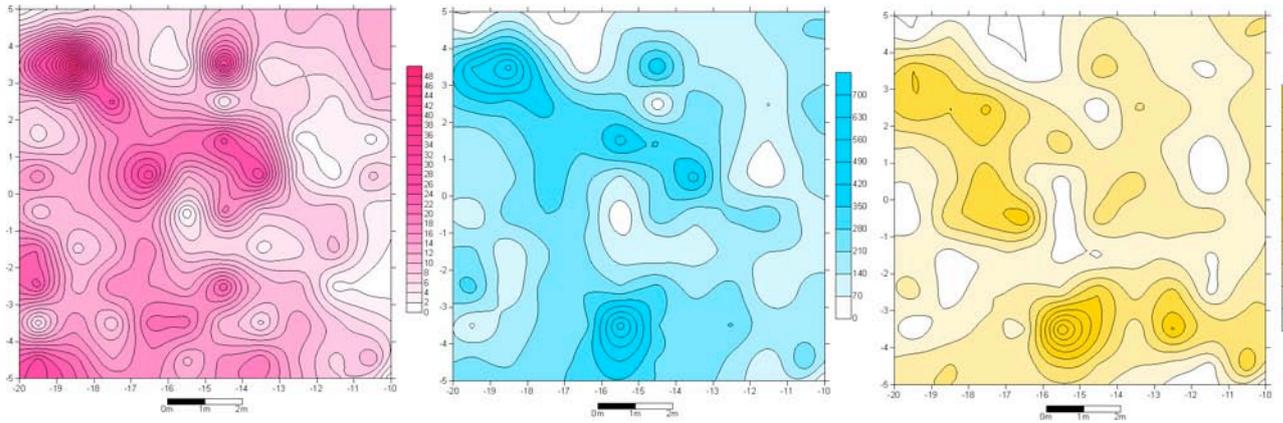


Figura 12.11. Distribución de los microrestos óseos del nivel 2 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”) (tomada de Amaya 2009).

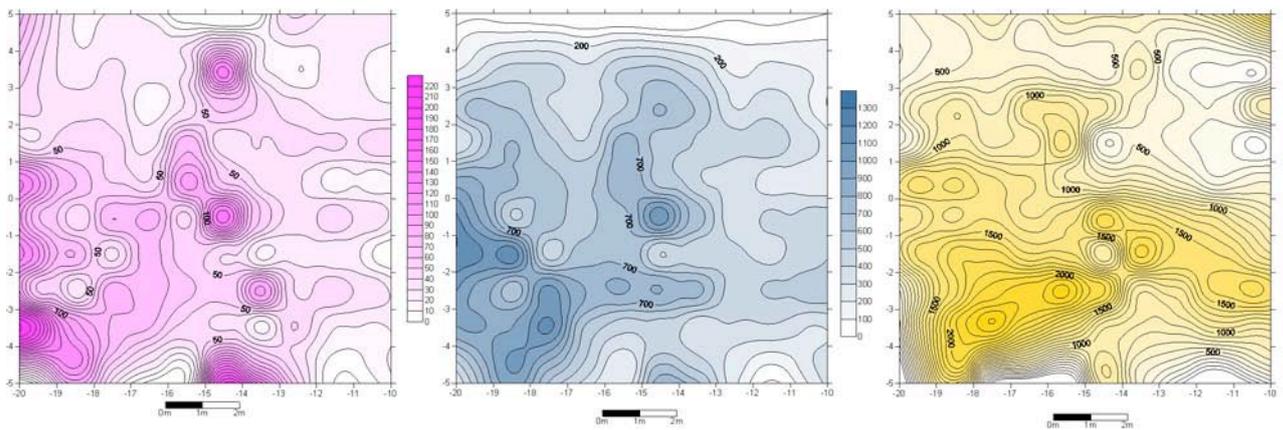


Figura 12.12. Distribución de los microrestos óseos del nivel 4 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”).

Por lo tanto, se advierte que los distintos tamaños no se comportan de forma diferente en el nivel 2 sino que se superponen en el espacio, mientras que en el nivel 4 los restos grandes se comportan diferentes a los otros, siendo que estos últimos ocupan espacios similares.

Si se cruza la información de los microrrestos líticos y óseos para ambos niveles se puede inferir lo siguiente: en el nivel 2 los restos están más concentrados hacia el norte, representando áreas más localizadas de actividades con un menor espacio utilizado. En cambio, en el nivel 4 se percibe que los restos están localizados en el sur del sitio, pero más dispersos en el espacio, por lo tanto las áreas ocupadas son mayores.

Nivel	"grandes"	"medianos"	"pequeños"	Total
2	1214	20.547	37.011	58.772
4	4.829	49.350	99.786	153.665

Tabla 12.7. Cantidad de microrrestos óseos de los niveles 2 y 4 por tamaños.

12.1.2. ORIGEN DEL MATERIAL Y TAFONOMÍA EN AMBOS NIVELES

La causa principal de la acumulación y distribución de los materiales fue la actividad antrópica, tanto en el nivel 2 (Amaya 2009) como en el nivel 4 (ver capítulo 8 y 9). Las distribuciones señalan zonas de talla lítica y desechos que se corresponden con la localización de las lascas con y sin talón respectivamente así como áreas de trabajo sobre los materiales óseos.

La actividad de los roedores en el sitio pudo haber influido en la fragmentación y dispersión de los restos. Sin embargo, no se pudo establecer el grado de su intervención dado que las perturbaciones verticales, como galerías, son escasas y se encuentran distribuidas en la periferia. También es posible que si existieron cuevas de roedores, éstas pudieron ser rellenadas con el mismo sedimento y por lo tanto no ser detectadas a simple vista². No obstante, la presencia de instrumentos líticos lleva a pensar que la acción antrópica sobre los restos óseos es indudable. Actividades de procesamiento de los huesos de las partes esqueléticas transportadas al sitio, como por ejemplo la extracción de médula de huesos largos, serían la causa de la presencia de los fragmentos pequeños: la asociación de material lítico y de microrrestos óseos haría factible esta idea. Por otra parte, el pisoteo debido a la circulación de gente en las zonas periféricas en el sitio podría haber contribuido a la fragmentación de los restos.

Como las cantidades de macrorrestos líticos y óseos se acrecientan de un nivel al otro (del 2 al 4), es posible que los microvestigios aumenten de modo proporcional al

² Las características del sedimento del nivel 2 son las mismas que las del nivel 4.

aumento de los macrovestigios, de manera que sería razonable el hallazgo de una cantidad mayor de microrrestos en el nivel 4 y por lo tanto la existencia de una mayor cantidad de materiales expuestos a los agentes de fragmentación. Por otra parte, hay que considerar que a medida que descendemos de nivel los restos están mejor preservados. Esta idea se discutirá luego del análisis del nivel 3.

12.2. ACERCA DEL TOTAL DE RESTOS Y DE LAS CATEGORÍAS COMPARATIVAS DE LOS NIVELES 3 Y 4

El análisis que se presenta en este apartado sobre los materiales líticos del nivel 3 fue realizado por Rodolphe Huguin (2006), mientras que el de los materiales óseos y gasterópodos fue realizado por Sylvain Foisset (2003). Ambos trabajos formaron parte de la monografía final para la aprobación del Master 2 de la Universidad de Rennes 1.

En principio se debe aclarar ciertas cuestiones sobre la metodología utilizada para el análisis de los microvestigios del nivel 3.

Con respecto a las categorías de tipos de microvestigios se pudieron comparar los microrrestos líticos, los óseos y los gasterópodos, ya que los demás tipos de vestigios aún no fueron analizados. Sin embargo, para los gasterópodos no se pudo establecer una comparación entre las cantidades de un nivel y otro por la falta de datos. No obstante, se compararon las especies registradas según el NMI y las distribuciones de la totalidad de los fragmentos indeterminados (Tabla 12.8).

En el caso de los **materiales líticos** se comparan los totales de microvestigios de ambos niveles, ya que no se realizó la separación por tamaños en el nivel 3. Para las **materias primas** se compararon la cuarcita y la calcedonia, que componen el mayor número en ese orden de importancia tanto para el nivel 3 como para el 4 (Tablas 12.8 y 12.9). Como en el nivel 3 no se discrimina la cuarcita blanca de la de color, se asume que al mencionar la cuarcita en el nivel 3 se refiere a ambos tipos incluidos en el mismo conjunto. Por ello, para que la comparación fuera posible, se agrupó la cuarcita blanca y la de color del nivel 4 dentro de una misma categoría (cuarcita).

Categoría	Nivel 3	Nivel 4
Óseos	79.405	153.665
Líticos	6.548	11.786
Total	85.953	165.451

Tabla 12.8. Total de microvestigios de los niveles 3 y 4.

Nivel	Cuarcita	Calcedonia
3	5.905	414
4	11.152	593

Tabla 12.9. Cantidad de microrrestos líticos de los niveles 3 y 4 por materias primas.

En referencia a los **tipos de lascas**, se comparan la totalidad de microlascas recuperadas para ambos niveles (Tabla 12.10). El criterio para agrupar los tipos fue la presencia-ausencia de talón de las lascas, dejando fuera los fragmentos indeterminados y los fragmentos con rodamiento del nivel 4.

Nivel	Microlascas	
	con talón	sin talón
3	927	5.621
4	835	8.991

Tabla 12.10. Cantidad de tipos de microlascas de los niveles 3 y 4.

Los **microrrestos óseos** del nivel 3 fueron divididos en 10 clases de tamaños que van desde la clase 0 a la clase 9 (Tabla 12.11) (Foisset *et al.* 2003). La clase 0, que comprende los restos entre 0 y 0,4 mm no fue incorporada al análisis de las distribuciones debido a la cantidad insignificante recuperada. Se observa que las delimitaciones de las distintas clases de tamaños del nivel 3 presentan la misma dificultad que las del nivel 2¹. Reconociendo la existencia de este problema, se establecieron las correspondencias entre los rangos de los niveles 3 y 4 como muestra la tabla 12.12.

Clases	Tamaños (mm)
0	< 0,4
1	0,4 - 0,8
2	0,8 - 1,6
3	1,6 - 1
4	1,6 - 2
5	2 - 2,5
6	2,5 - 3,16
7	3,16 - 4
8	4 - 8

Tabla 12.11. Categorías de tamaños de microrrestos óseos utilizadas en el nivel 3.

¹ Se refiere a los valores utilizados como límites de los rangos.

Nivel	"grandes"	"medianos"	"pequeños"
3	clase 8	clases 5, 6 y 7	clases 4 y 3
4	≥ 4 mm	< 4 - ≥ 2 mm	< 2 - ≥ 1 mm

Tabla 12.12. Correspondencia de los rangos de tamaños entre los niveles 3 y 4.

Por otra parte, la recolección de los microrrestos del nivel 3 fue realizada de manera que cada cuadrícula fue dividida en 4 sectores de 0, 25 m² cada uno, por lo cual las distribuciones fueron determinadas de forma más precisa en el espacio. Para estos materiales se tuvo en cuenta la distribución del total de restos, ya que para el nivel 3 no se discrimina entre compactos, esponjosos, etc., considerándose el conjunto en su totalidad. En cambio, los restos óseos identificables, especialmente de roedores, se analizaron por separado y por lo tanto son objeto de comparación.

La primera diferencia que se encuentra comparando los dos niveles es la cantidad de restos recuperados. En contraste con el nivel 3 (n= 85.953) el nivel 4 reveló claramente una cantidad importante de microvestigios óseos (n= 165.451) (ver tabla 12.8).

12.2.1. ORGANIZACIÓN ESPACIAL: SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS NIVELES 3 Y 4

En primer lugar se analizan las distribuciones de los fragmentos de **gasterópodos** indeterminados: en ambos niveles existe una gran concentración al norte donde el sitio se encuentra perturbado por la excavación de un terraplén cuando se construyó la represa hidroeléctrica (Figuras 12.13 y 12.14).

En la tabla 12.13 se advierte que las especies difieren, a excepción de una², pero se encontraron dos datos curiosos: las especies fluviales que aparecieron en el nivel 3 habitan en las mismas lagunas costeras salobres y de aguas dulces que las especies fluviales del nivel 4 y, por otra parte, la cantidad de ejemplares recolectados es muy escasa. Como se planteó en el capítulo 10 para los gasterópodos del nivel 4, los especímenes del nivel 3 pudieron llegar al sitio traídos accidentalmente por los grupos cazadores recolectores que visitaban regularmente esos ambientes por la presencia de otros recursos. No obstante, también es factible que la intromisión se produjera por el uso del agua del río que fue utilizada para mojar el sedimento durante la excavación y tamizar los sedimentos durante el trabajo de campo.

² Recordemos que la *Heleobia* sp anteriormente se la menciona en la literatura como *Littoridina* sp.

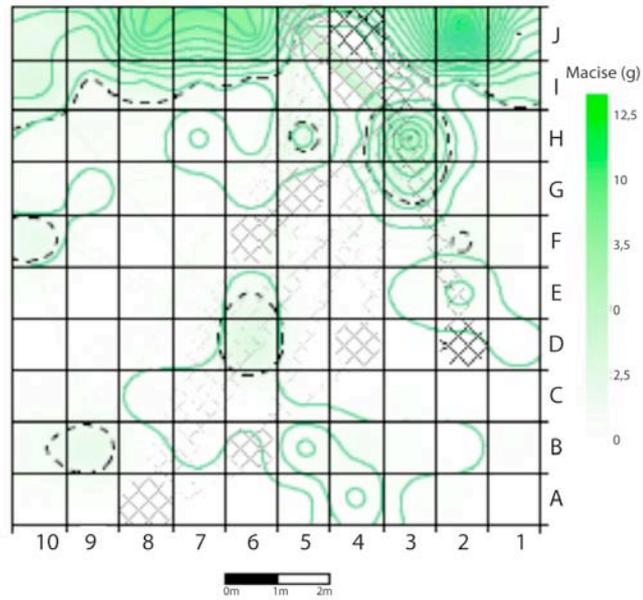


Figura 12.13. Distribución de los gasterópodos del nivel 3 (tomada de Foisset *et al.* 2003).

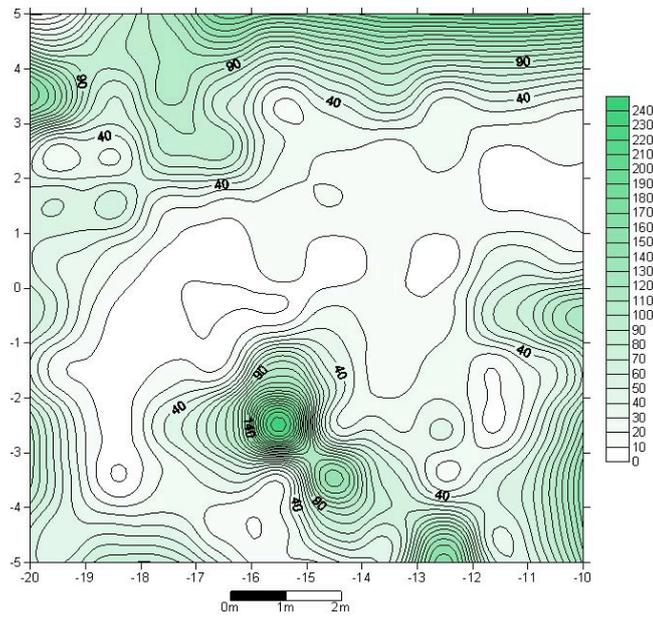


Figura 12.14. Distribución de los gasterópodos del nivel 4.

Nivel	Especie	Biología	Total
3	<i>Littoridina sp.</i>	fluvial	11
	<i>Chilina sp.</i>	fluvial	1
	<i>Radiodiscus sp.</i>	terrestre	1
4	<i>Paralaoma servilis</i>	terrestre	1
	<i>Miradiscops brasiliensis</i>	terrestre	4
	<i>Heleobia sp. Aff. parchappii</i>	fluvial	3
	<i>Otala lactea</i>	terrestre	103

Tabla 12.13. Cantidad de gasterópodos de los niveles 3 y 4 por especies.

En cuanto a los **microrrestos líticos** se advierte que las concentraciones más importantes en el nivel 3 están más localizadas y distribuidas en el espacio: existe una acumulación grande al noroeste y otras más pequeñas hacia el este mientras que las zonas vacías están distribuidas en toda la excavación. En el nivel 4 la concentración más grande ocupa una superficie mayor (Figura 12.15).

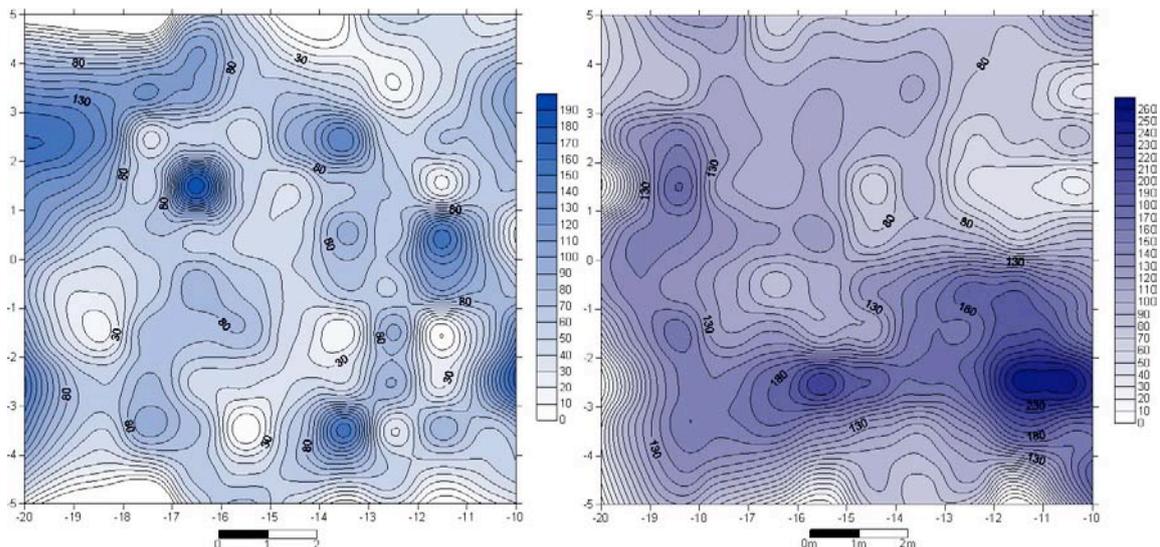


Figura 12.15. Distribución de los microrrestos líticos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha).

Si se compara la media de microrrestos de un nivel y otro (Tabla 12.14) se infiere lo siguiente: en el nivel 3 hay siete concentraciones distribuidas en toda la superficie de excavación, conformando un total de aproximadamente 30 m² de superficie, en cambio en el nivel 4 existe un área amplia de aproximadamente 40 m². Ahora bien, si se toma el valor de la curva de nivel que indica que la densidad de material es de 95 y comparamos nuevamente los niveles, se percibe que en el nivel 4 el área de distribución de

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

microrrestos es todavía mucho más grande (Figura 12.16). Por lo tanto, se puede plantear que en el nivel 4 las áreas de trabajo son más amplias y densas.

Nivel	Máxima	Media
3	190	95
4	260	130

Tabla 12.14. Cantidades restos según las isolíneas de microrrestos líticos de los niveles 3 y 4.

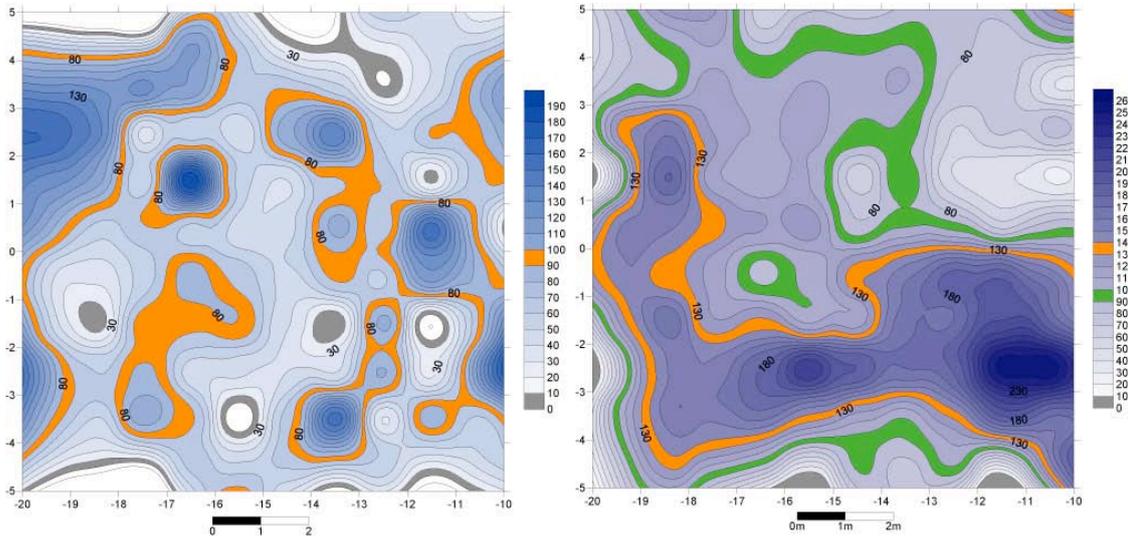


Figura 12.16. Distribución de las isolíneas de los microrrestos líticos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha).

Las distribuciones de las **materias primas** difieren de un nivel a otro. Para el nivel 3 la cuarcita se distribuye de forma más aleatoria con presencia de acumulaciones más densas en puntos específicos del espacio localizados al sudeste, este y noroeste del sitio y coincide con la tendencia del total de microrrestos. Este fenómeno también se observa para el nivel 4, lógicamente porque la cuarcita es la materia prima más representada. En este nivel, como la cuarcita blanca compone gran parte de la muestra marca la tendencia en la distribución del total de dicha materia prima (que incluye la blanca y las coloreadas): está concentrada en dirección oeste-sur-este con forma de L, con una zona de acumulación densa al sudeste. En cambio, la calcedonia en el nivel 3 presenta una distribución aleatoria con concentraciones aisladas en el este y nordeste del sitio. Esta disposición de restos indica una gestión espacial para cada tipo ya que su distribución no es fortuita, señalando zonas de trabajo antrópicas bien localizadas (March *et al.* 2006). En el nivel 4 la calcedonia se presenta formando dos arcos opuestos compuestos por tres acumulaciones de material cada uno. Por ende, si se compara los dos niveles se observa que la disposición de esta materia prima se complementa en el

espacio. Por otra parte, las áreas con ausencia de materiales son más grandes, tanto en cantidad como en extensión, en el nivel 3 que en el nivel 4 (Figuras 12.17 y 12.6).

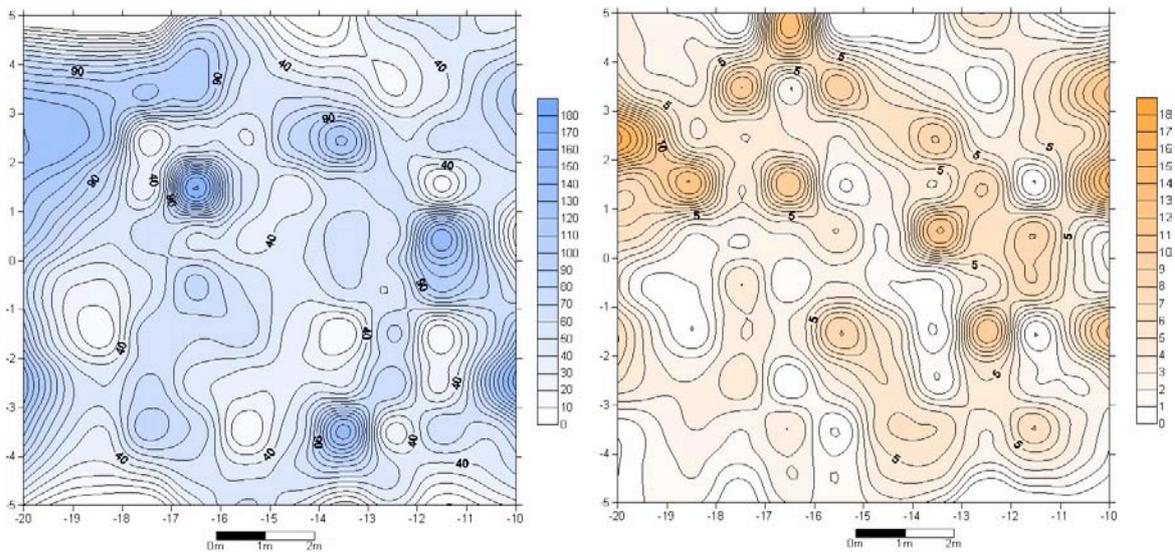


Figura 12.17. Distribución de los desechos de cuarcita (izquierda) y de calcedonia (derecha) del nivel 3.

La distribución de los tipos de microlascas para el nivel 3 muestra una jerarquización del espacio en relación a las actividades que se realizaron: para las lascas con talón se observan tres concentraciones localizadas al este y al sur del sitio, mientras que la distribución de las lascas sin talón sigue la tendencia del total de microrrestos. Esta distribución indicaría un área relacionada con los instrumentos y los núcleos al sudoeste y una zona de fragmentación de materiales al norte. De manera que el sector del sudoeste representaría un área de actividad de talla mientras que el del norte representaría otra área de actividad muy intensa o un área de desecho. También es factible que esta última se trate de una zona de intenso uso de los instrumentos produciendo una cantidad considerable de desechos. Otra posibilidad es que la fragmentación en el sector norte se produjera por el pisoteo y la circulación en el sitio (March *et al.* 2006).

El nivel 4 muestra una diferencia con respecto a los tipos de lascas: las que poseen talón están localizadas de forma aleatoria con una acumulación en arco al sudoeste y al sudeste. En cambio, las que no poseen talón están localizadas al sudeste, siguiendo la tendencia del total de microrrestos como en el nivel 3. Esto claramente indica una organización espacial diferente para cada nivel de ocupación (Figuras 12.18 y 12.19).

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

Por lo tanto, en lo que refiere a las actividades de talla, en el nivel 4 las superficies de trabajo son más amplias y contienen mayor cantidad de microrrestos líticos que en el nivel 3 donde se encuentran más localizadas.

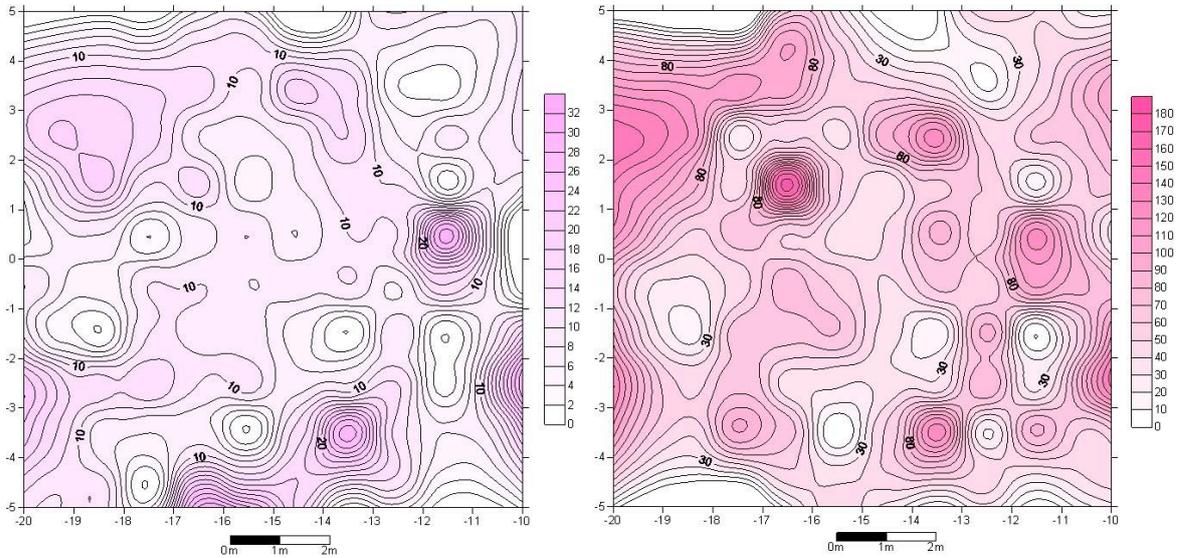


Figura 12.18. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 3.

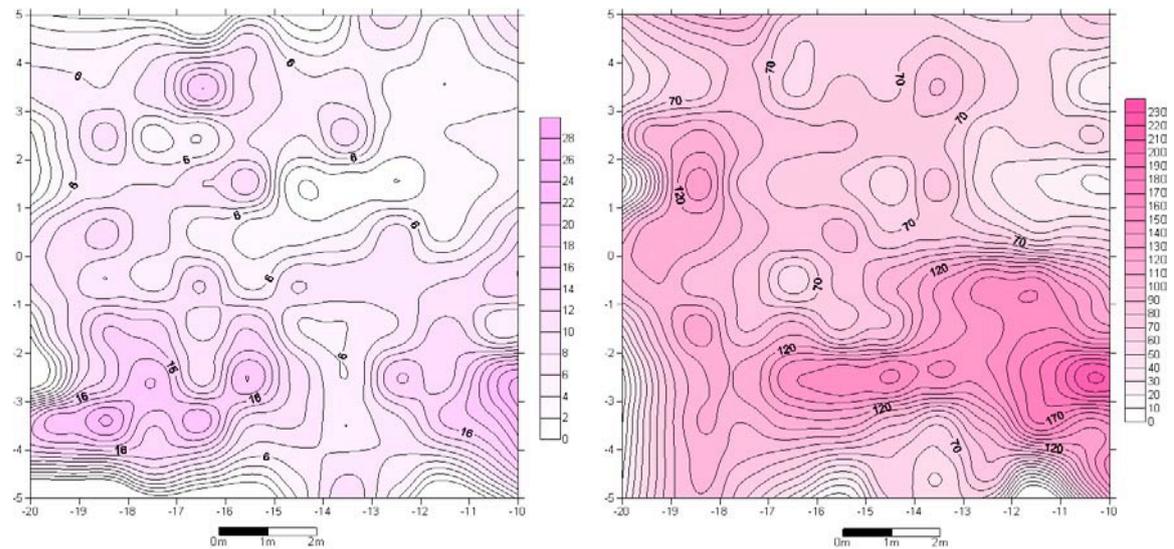


Figura 12.19. Distribución de las microlascas con talón (izquierda) y sin talón (derecha) del nivel 4.

Para los **materiales óseos** del nivel 3 se observan seis zonas de alta densidad de restos, siendo las concentraciones más grandes las localizadas sobre la margen oeste del sitio mientras que sobre la margen este se localizan tres concentraciones formando un arco amplio que atraviesa la excavación de norte a sur (Figura 12.20). En el nivel 4, los microrrestos óseos tienden a concentrarse hacia el sudoeste del sitio, coincidiendo con una de las zonas de acumulación del nivel 3. Además, en su gran mayoría se superponen a la distribución de los restos de gran tamaño.

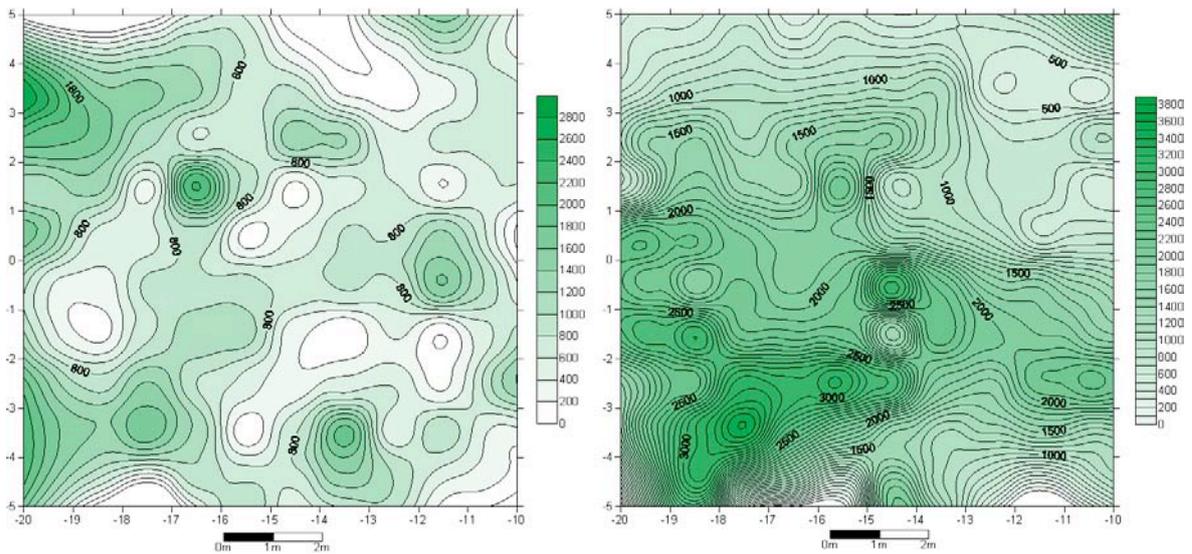


Figura 12.20. Distribución de los microrestos óseos de los niveles 3 (izquierda) (tomada de Foisset *et al.* 2003) y 4 (derecha).

Si se compara las distribuciones de los microrestos se advierte que existen diferencias en cuanto a las densidades de un nivel y otro. Las concentraciones más densas de materiales se registran a partir de los 1.800 restos para el nivel 3 y de 3.000 para el nivel 4, orientadas en diferentes direcciones. Si se analiza las isolíneas de las densidades de materiales del nivel 3, se observa que un comportamiento diferente con respecto al nivel 4. Si se considera la densidad media, que es de 1.400 restos para el nivel 3 y de 1.900 para el nivel 4, se percibe lo siguiente (Figura 12.21): en el nivel 3 se registran nueve concentraciones muy localizadas en el espacio (cinco al este y cuatro al oeste, en fucsia), mientras que para el nivel 4 solo se registra una área bastante amplia que cubre aproximadamente 70 m² (en fucsia). Ahora bien, si se toma la isolínea de densidad de 1.200 restos, se puede ver que el área cubierta en el nivel 4 es mayor (en naranja). Por otra parte, se observa que en el nivel 3 existen varios espacios vacíos distribuidos en toda el área de excavación mientras que en el nivel 4 prácticamente no existen, excepto por dos muy pequeños localizados en los límites de la excavación (en gris).

En consecuencia, se puede plantear que el nivel 4 presenta áreas más grandes y densas de microrestos óseos y que las áreas de trabajo del material óseo en el nivel 3 fueron más restringidas y las actividades menos intensas. Además, se advierte que el comportamiento de los microrestos óseos del nivel 3 es muy similar al de los del nivel 2.

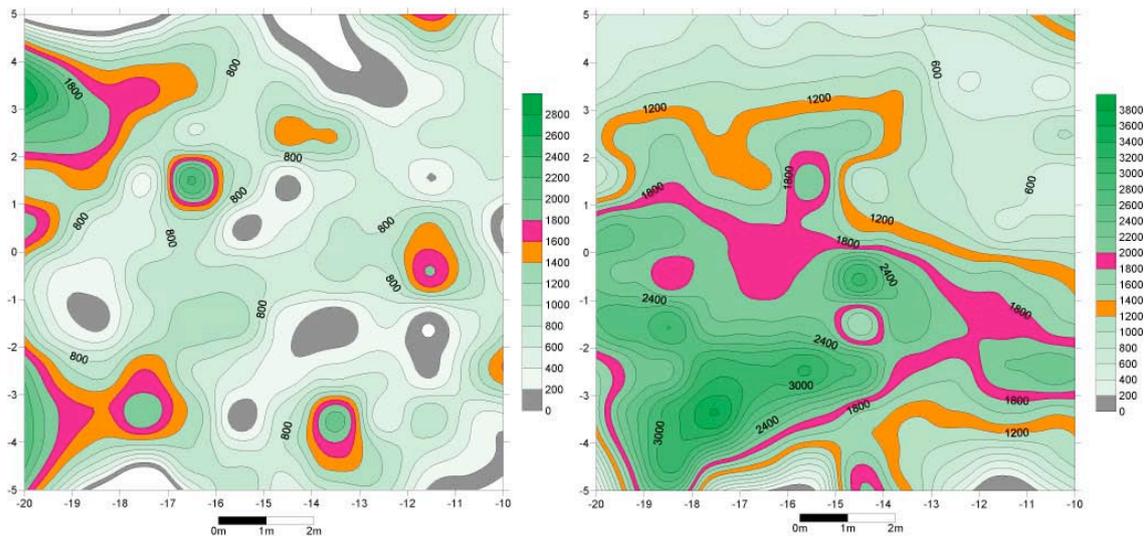


Figura 12.21. Distribución de las isolíneas de los microrrestos óseos de los niveles 3 (izquierda) y 4 (derecha).

En referencia a la división por tamaños, se percibe que en ambos casos el tamaño pequeño domina las muestras (Tabla 12.15). En cuanto a las distribuciones, en el nivel 3 los tres tipos de tamaños se comportan de manera semejante: las concentraciones están muy localizadas y se superponen en el espacio (Figura 12.22). En el nivel 4, como se había descrito anteriormente, los restos grandes forman un arco compuesto por cuatro concentraciones orientadas hacia centro del sitio y un arco al sudoeste, bien al límite de la excavación. Los restos medianos forman un arco de tres concentraciones al sudoeste que cierran el arco abierto formado por los restos grandes. En cambio, los restos pequeños forman un arco de mayor densidad compuesto por dos concentraciones en el sudoeste, y que está orientado en dirección sudoeste-sudeste, y otro arco casi en línea recta hacia el sudeste-centro del sitio. Estos arcos se sitúan al este y oeste, respectivamente, del arco formado por los restos grandes (Figura 12.12), que a su vez se comportan diferente a los otros dos, siendo que estos últimos ocupan espacios similares. Por lo tanto, el comportamiento de los microrrestos óseos es completamente divergente de un nivel a otro.

Nivel	"grandes"	"medianos"	"pequeños"	Total
3	1.087	20.054	58.273	79.414
4	4.829	49.350	99.786	153.665

Tabla 12.15. Cantidad de microrrestos óseos de los niveles 3 y 4 por tamaños.

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

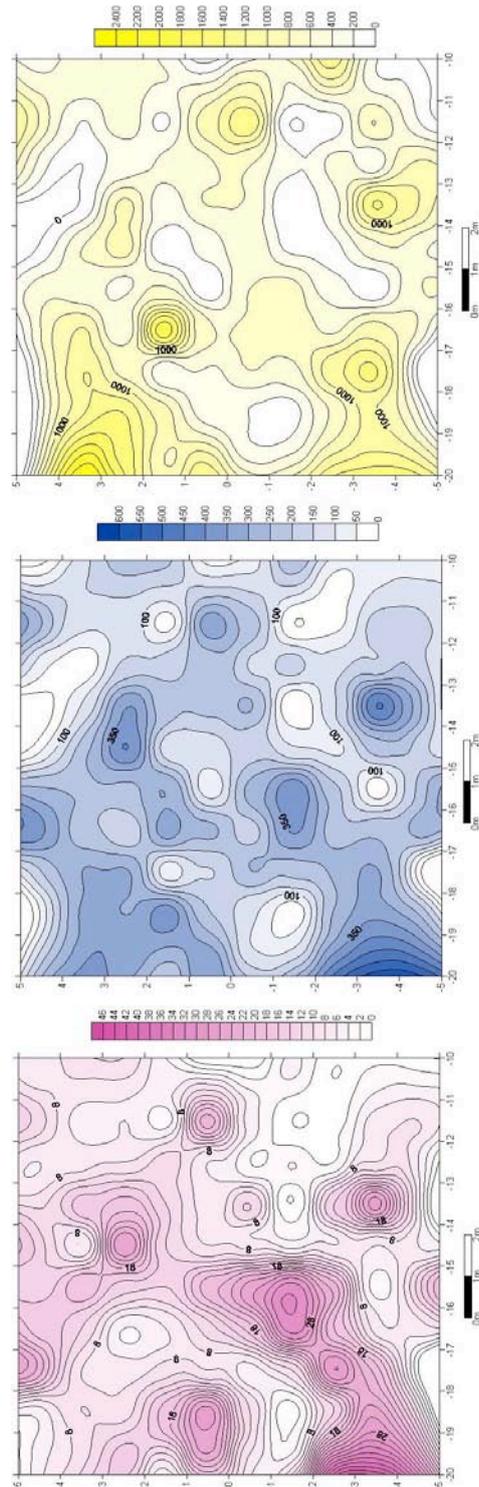


Figura 12.22. Distribución de los microrestos óseos del nivel 3 por tamaño (de izquierda a derecha: “grandes”, “medianos” y “pequeños”).

Capítulo 12: Comparación de los microvestigios del nivel 4 con aquellos de los niveles 2 y 3

Ahora bien, la mayor parte de las muestras estudiadas están constituidas por fragmentos indeterminados, tanto para el nivel 3 como el nivel 4, no obstante, se pudieron identificar algunos microrrestos tablas 12.16 y 12.17 (Foisset *et al.* 2003).

En el nivel 4, se hallaron los mismos taxones, a excepción del reptil, batracio y pez. Recordemos que en el nivel 4 no se han registrado restos óseos de peces en las categorías de macro y micro. Este es un fenómeno que se repite en el nivel 3 y no se ha podido dilucidar a qué se debe esta ausencia a pesar de la cercanía del sitio al río.

En el nivel 3 los restos de roedores se distribuyen en dos acumulaciones localizadas una al noroeste (la más grande) y la otra al centro-oeste de la excavación, coincidiendo con una zona de gran acumulación de microrrestos óseos. En el nivel 4 también se registra que las acumulaciones tienden a concentrarse hacia el oeste pero se advierte una zona densa de material al sudeste, siendo que las concentraciones más densas están al sur del sitio y son más puntuales en el espacio. Los espacios vacíos son más numerosos en el nivel 3, pero en el sector nordeste estos tipos de restos están ausentes en ambos niveles (Figuras 12.23 y 12.24).

	Taxon			Parte anatómica	Total
	Orden	Familia	Especie		
Mamífero	Artiodactila	Indeterminado		Dientes	5472
	Rodentia	Muridae	<i>Holochilus brasiliensis</i>	Molares	1
			<i>Reithrodon</i> sp.	Molares	1
			<i>Phyllotis</i> sp.	Molares	1
		Indeterminado		Huesos indeterminados	3
	Ctenomyidae		<i>Ctenomys</i> sp.	Molares	90
			Indeterminado	ver tabla 12.17	832
		Indeterminado	Dientes	6	
		Indeterminado	Fragmentos huesos largos	1	
		Indeterminado	Huesos indeterminados	72.995	
Reptil	Anguidae	Indeterminado		Vértebras	1
Batracio	Urodele	Indeterminado		Vértebras	1
Pez	Indeterminado			Huesos indeterminados	1
Indeterminados				Huesos indeterminados	1
Total					79.406

Tabla 12.16. Total de materiales óseos del nivel 3 por taxón y parte esquelética.

Parte anatómica	Total
Huesos del cráneo	3
Maxilares	1
Molares	3
Incisivos	405
Vértebras	15
Huesos de la pelvis	2
Huesos largos	19
Fragmentos de huesos largos	174
Falanges	16
Garras	1
Rótulas	1
Indeterminados	192
Total	832

Tabla 12.17. Total de materiales óseos de roedores del nivel 3 por parte esquelética.

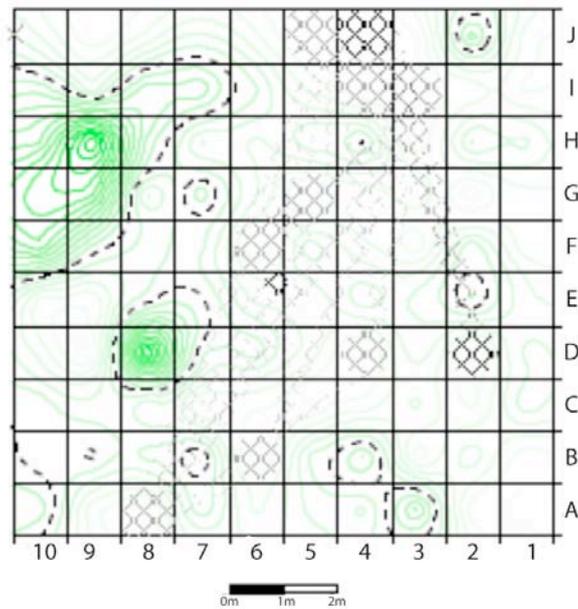


Figura 12.23. Distribución de los microrestos óseos de roedores del nivel 3 (tomada de Foisset *et al.* 2003).

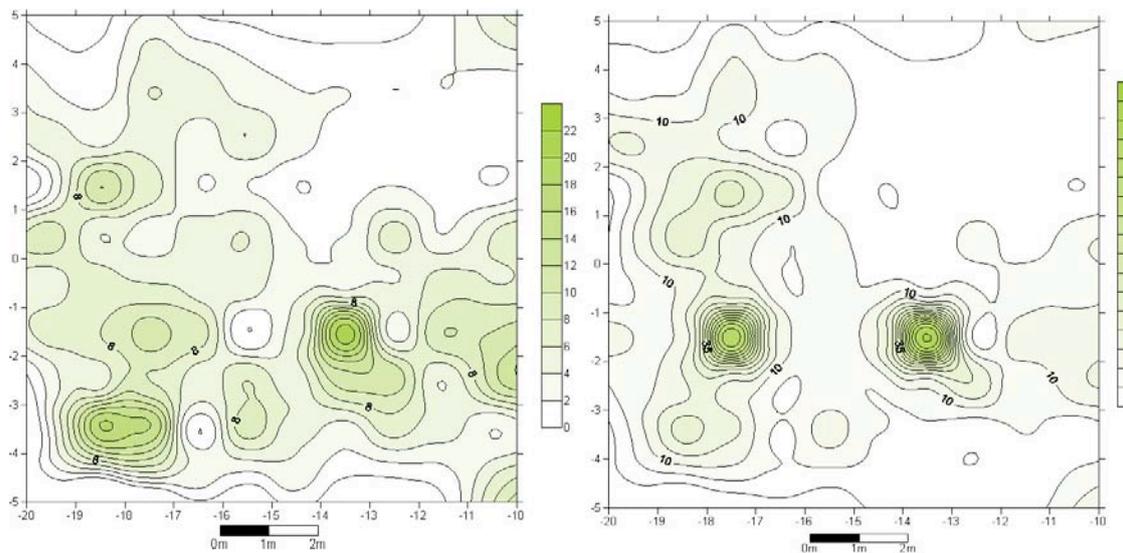


Figura 12.24. Distribución de restos de roedores del nivel 4: dientes de Rodentia (izquierda) y *Ctenomys* sp (derecha).

12.2.2. ORIGEN DEL MATERIAL Y TAFONOMÍA EN AMBOS NIVELES

La intromisión de los gasterópodos terrestres en los niveles 3 y 4 habría sido de forma natural, ya que habitan en la vegetación del área. En cambio, para las especies fluviales se planteó que su presencia en el nivel 3 es producto de la contaminación por el agua del río que se utilizó para la zaranda en el campo. Esto es compatible con la escasez de los especímenes encontrados. No obstante, como se utilizó agua corriente para zarandear en el nivel 4 su presencia se explica por la intromisión accidental del transporte por humanos y/o animales durante la ocupación del sitio y por el transporte de agua del río para mojar el sedimento durante la excavación.

Además, se observa un alto grado de fragmentación de las conchillas por efecto del pisoteo en ese sector del sitio. También es muy factible que la fragmentación se haya producido durante la excavación, el tamizado y el transporte de las muestras al laboratorio (Foisset *et al.* 2003).

En cuanto a la tafonomía, los restos óseos presentan una alta fragmentación, termoalteración, meteorización, marcas de raíces y abrasión, y algunos presentan signos de haber sido mordidos por roedores. Es muy probable que una parte de los fragmentos óseos deba su origen a la meteorización de los materiales más grandes. Asimismo, la acción de los roedores pudo contribuir en menor medida a la fractura de materiales, ya que su accionar por si solo no explica la gran cantidad de fragmentos registrados (Foisset *et al.* 2003).

El origen antrópico de los restos puede ser producto de dos actividades: el pisoteo y la fractura para extracción de la médula. El pisoteo se habría producido en las

zonas donde están presentes los microrrestos, ya que el lugar de trabajo se excluye del área de circulación. No obstante, se determinó que los procesos tafonómicos afectaron poco los materiales depositados (Foisset *et al.* 2003).

Si se compara la tafonomía del nivel 4, se observa que existe una situación similar: las marcas encontradas en los microvestigios son prácticamente las mismas. Por lo tanto, se infiere que los mismos agentes actuaron durante la depositación y después de la depositación de los materiales en ambos niveles. El origen antrópico de los materiales es indudable, los procesos tafonómicos pudieron haber actuado dispersando los restos y colaborando en su fragmentación (ver capítulo 9).

12.3. ORGANIZACIÓN ESPACIAL

En este apartado se describen y se comparan los modelos de uso del espacio de los tres niveles para dilucidar los límites de la ocupación y así determinar si existe o no una continuidad entre un nivel y otro.

Para el **nivel 2** (Amaya 2009) se proponen tres áreas que están relacionadas a las tres concentraciones de materiales registradas: una zona de desechos al sudoeste que incluye macrorrestos óseos y líticos alrededor de microrrestos, una zona de circulación en I10 que se extiende hacia el centro con presencia de microrrestos y una zona de talla en F4 por la presencia de macro y microrrestos líticos, representando las materias primas mencionadas con anterioridad, y que se encuentra relacionada a microrrestos óseos por pisoteo.

En el caso del **nivel 3** (Foisset *et al.* 2003) el modelo es el siguiente: una zona de desechos localizada en el centro de la excavación, que concentra la mayor parte de los macrorrestos óseos, cuatro zonas de trabajo con presencia de generales óseos y materiales líticos de gran tamaño y una zona de circulación (Figura 12.25).

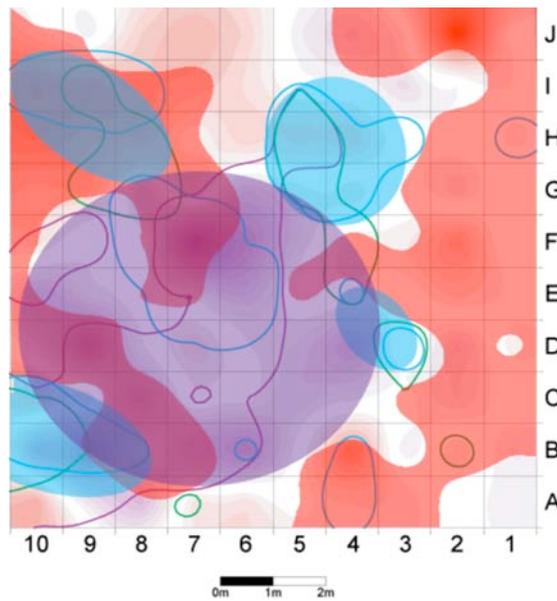


Figura 12.26. Representación gráfica de la hipótesis de las áreas de actividades del nivel 3 (tomada de Foisset *et al.* 2003).

Por último, en el capítulo 11 se había propuesto para el **nivel 4** la existencia de tres áreas de trabajo: una de ellas en el noreste que incluye microrrestos líticos (lascas enteras y microfragmentos grandes) en un área adyacente a la depositación de macrorrestos, otra área al sudoeste con microrrestos líticos (fragmentos proximales, medianos y pequeños) y óseos (compactos y esponjosos) y por último una al sudeste del sitio con microrrestos líticos (fragmentos proximales, mesiales/distales y pequeños).

De acuerdo a los tres modelos planteados se pueden inferir algunas cuestiones: en primer lugar las áreas de trabajo son mucho más amplias y densas en el nivel 4, por lo tanto podría existir un aumento en la intensidad de la ocupación. Este fenómeno puede estar relacionado con que la cantidad de materiales introducidos en el sitio es mayor. En segundo lugar, las áreas de trabajo están orientadas en diferentes direcciones dentro de la zona de excavación. Tercero, las áreas de circulación están localizadas en la periferia de las áreas de trabajo, pero en los casos del nivel 2 y 3 son más amplias, mientras que en el nivel 4 son restringidas. Cuarto, donde si se observa una continuidad del nivel 3 al 4 es en la distribución de los restos óseos de *Ctenomys* sp, probablemente producto de la actividad excavadora de dicha especie, que originó galerías que atraviesan ambos niveles donde se depositó el material. Quinto, en cuanto a los límites de las ocupaciones entre los niveles se advierte que existe una continuidad en el uso del espacio en el sector norte, pero los límites de las áreas ocupadas difieren. En cambio en el sur del sitio, hay una discontinuidad en la organización del espacio.

Con respecto a la naturaleza de las actividades realizadas, se constatan actividades de talla lítica y procesamiento de restos óseos. La primera de ellas estaba destinada a la manufactura de instrumentos y lascas con RCSFN³, principalmente de cuarcita y en menor medida de calcedonia. Ambas constituyen materias primas locales, siendo abundante la cuarcita en los cordones serranos de Tandilia y Ventania. De acuerdo a la cantidad y tipos de microrrestos encontrados se comprueba que se realizaron actividades de reactivación de los filos.

En cuanto a la segunda actividad, se relaciona con la extracción de carne y médula de las partes anatómicas que fueron transportadas al sitio desde el lugar de caza y el posterior consumo de las mismas. Una gran parte de los microvestigios óseos registrados provienen del impacto antrópico sobre esos huesos y de su posterior meteorización mientras que otros procesos postdeposicionales contribuyeron en menor medida a la fragmentación de los huesos.

12.4. CORRELACIONES DE MATERIALES ENTRE LOS TRES NIVELES

A continuación se analiza cómo varían los materiales líticos y óseos a través de la secuencia vertical (niveles 2, 3 y 4) con el fin de establecer cómo se comportan.

En primer lugar, se comparan los totales de macrorrestos líticos y óseos con los microrrestos de cada nivel y se establecen los coeficientes de correlación, cuyos resultados se indican en la tabla 12.18. Como puede observarse, la correlación es positiva, esto significa que al aumentar una variable también aumenta la otra: a medida que se desciende en la secuencia estratigráfica los macrorrestos aumentan en cantidad al igual que los microrrestos. Esto significa que la depositación de materiales va en aumento desde comienzos hasta el final del Holoceno Tardío. Sin embargo, se advierte que en el nivel 3 la cantidad de microrrestos líticos desciende, es por ello que las correlaciones entre las variables del nivel 2 y 4 son más fuertes que la del nivel 3 y a su vez es más fuerte en el nivel 4 que en el nivel 2.

Nivel	Microrrestos		Tridimensionales		Coeficiente de correlación
	Óseos	Líticos	Óseos	Líticos	
2	58.772	6.960	910	690	0,953672612
3	79.414	6.548	2.183	793	0,924747658
4	153.665	11.786	3.500	1.011	0,969849751

Tabla 12.18. Coeficientes de correlación de los tres niveles estudiados.

³ Rasgos complementarios sobre filo natural.

Ahora bien, si se establece un promedio entre las cantidades y se determina el factor de correlación se obtienen los valores que muestra la tabla 12.19. Si consideramos el factor de correlación, que indica que por cada macrorresto lítico debería haber 8 microrrestos y que por cada microrresto óseo debería haber 44 microrrestos, y se calculan los valores estimados para cada nivel (Tabla 12.20), se advierte que el nivel 4 se aproxima más a los valores reales, continuando por el nivel 2 y en último lugar por el nivel 3. Estos datos coinciden con los coeficientes de correlación determinados previamente.

	Microrrestos		Tridimensionales	
	Óseos	Líticos	Óseos	Líticos
Promedios	97.284	8.432	2.198	832
Factor de correlación	Óseo 44		Lítico 11	

Tabla 12.19. Promedios de materiales de los tres niveles y factor de correlación.

Nivel	Microrrestos		Tridimensionales	
	Óseos	Líticos	Óseos	Líticos
2	40.040	7.590	910	690
3	96.052	8.723	2.183	793
4	154.000	11.121	3.500	1.011

Tabla 12.20. Valores estimados para los tres niveles según el factor de correlación.

Asimismo, si se comparan los macrorrestos (líticos y óseos) y los microrrestos (líticos y óseos), se percibe que los microrrestos óseos aumentan de manera exponencial, comportándose de forma muy diferente al resto (Figura 12.26).

Si se toma como punto de partida el dato de que a medida que se desciende de nivel los macrorrestos aumentan, y del principio de que los microrrestos también aumentan proporcionalmente a ello, ¿qué significan estos datos? Existen varias posibilidades: 1) que los procesos tafonómicos son constantes, 2) que a mayor número de recursos introducidos en el sitio, mayor cantidad de microrrestos encontramos, 3) que a mayor número de personas en el sitio, más microrrestos hallamos y 4) que a mayor tiempo de ocupación, más microrrestos se generan. Las opciones 3 y 4 son difíciles de evaluar: no se cuenta con datos concretos para poder realizar una estimación de la cantidad de personas que habitaron el sitio para determinar si el pisoteo actuó de forma intensa. Por otra parte, se sabe que la cantidad de personas que pueden integrar una banda de cazadores recolectores es muy variable (March com. pers.). En cuanto al tiempo de ocupación, aún no se tienen fechados radiocarbónicos para el nivel 2, pero si

para el nivel 3 (2.110 AP en la base del nivel). Si se considera que de acuerdo a los fechados del nivel 3 y el nivel 4⁴ la ocupación de este último estaría representando un rango temporal de casi 700 años. De manera que si la ocupación del sitio fue permanente, se podría decir que la gran acumulación de material registrado en el nivel 4 es producto de una ocupación muy prolongada. Sin embargo, aún faltan datos para corroborar esta idea.

Por lo tanto, se exploraron las opciones 1 y 2. En cuanto a los restos líticos, los macrorrestos van aumentando en la secuencia vertical, pero los microrrestos descienden solo en el nivel 3 (ver tabla 12.18): esto puede representar dos cosas, que las actividades de talla lítica son menos intensas y/o que los procesos de fragmentación tafonómica actuaron en menor grado.

En lo que se refiere a los restos óseos, se advierte que los macrorrestos y microrrestos aumentan, pero que estos últimos no lo hacen de manera proporcional, según los valores estimados (ver tabla 12.20). Esto puede ser producto de una mayor influencia de la fragmentación que estaría actuando con más fuerza en los niveles 2 y 4.

Para finalizar, se debe aclarar que los argumentos presentados en este apartado aún son objeto de estudio por lo que no se cuenta con resultados concluyentes.

⁴ Recordemos que el nivel 4 fue datado en 2.800 AP.

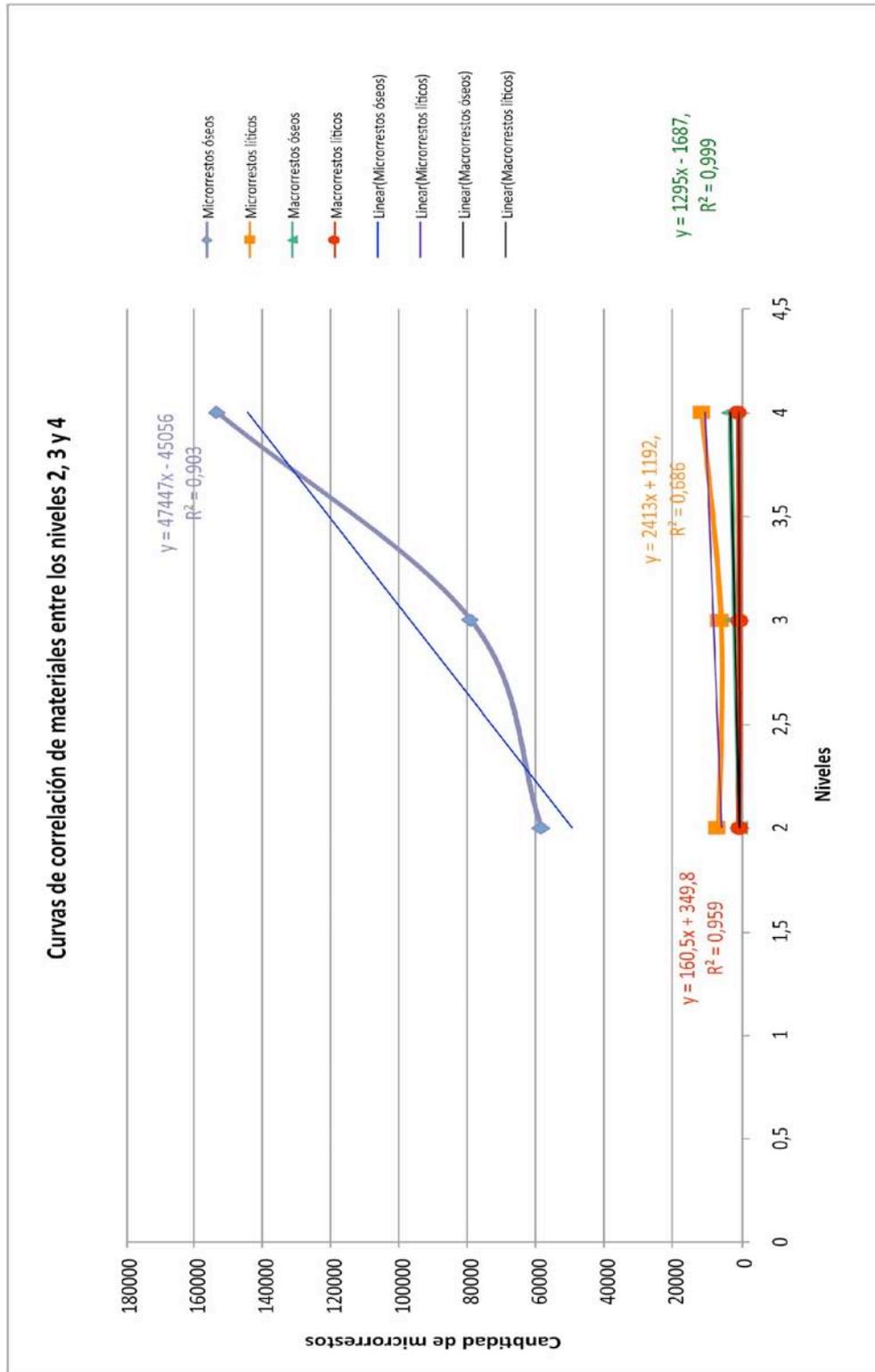


Figura 12.26. Curvas de correlación de materiales de los tres niveles.

12.5. CONCLUSIONES

La primera observación que surge de todo lo expuesto es la necesidad de estandarización de los estudios para que el análisis de las correlaciones de variables y las comparaciones entre los niveles sean coherentes. Por lo tanto, se intentará utilizar una misma metodología de estudio en los niveles siguientes.

En cuanto a la organización espacial de los microvestigios de los distintos niveles se puede inferir que presenta diferencias importantes, de modo que se consideran representativas de distintos momentos de ocupación del sitio.

En consecuencia, se pueden determinar los límites entre las ocupaciones humanas haciendo referencia a los cambios distribucionales de los materiales de un nivel a otro. Esto indicaría que las actividades que se llevaron a cabo fueron organizadas diferencialmente y por lo tanto la concepción del uso del espacio de la población que ocupó el sitio también difiere entre una ocupación y otra.

La pregunta que surge de esto es si se trata de una misma población que permaneció en el sitio durante un tiempo determinado o si se trata de grupos diferentes. Asimismo, vale preguntarse cuáles son los factores que afectan y/o condicionan la particularidad de la organización espacial de las actividades. Estos interrogantes aún siguen siendo producto de investigación dentro del proyecto en el que se enmarca esta tesis.

Por otra parte, el análisis de las correlaciones entre los niveles servirá para predecir expectativas sobre lo que se espera encontrar en los niveles subsiguientes y establecer comparaciones en los futuros trabajos, con el fin de dilucidar cómo las variables varían en el tiempo y en la secuencia estratigráfica.

CAPÍTULO 13: CONCLUSIONES GENERALES

13.1. INTRODUCCIÓN

El análisis de los microvestigios del nivel 4 de La Represa permitió obtener información acerca de las prácticas económicas y de la movilidad de los habitantes del sitio, los procesos de formación del nivel estudiado y el paleoambiente. Además, se pudo acceder a determinar la funcionalidad del sitio tanto a nivel sincrónico (en un piso de ocupación) como a nivel diacrónico (en la secuencia estratigráfica) para ver cómo va cambiando a través del tiempo.

En dicho estudio, se pudo especificar la naturaleza de las actividades realizadas durante la ocupación humana e identificar los agentes y procesos que actuaron no solo en la formación del depósito sino también aquellos que causaron dispersión y perturbación de los materiales ya sean culturales y/o naturales. Por lo tanto, el análisis de los microvestigios reveló una mayor visibilidad arqueológica de la ocupación humana y de los procesos tafonómicos que afectaron el sitio.

Asimismo, la metodología de análisis empleada resultó de gran utilidad: la determinación de las distribuciones de materiales mediante curvas de densidades para establecer las áreas que fueron ocupadas permitió llegar a los resultados obtenidos. De mismo modo, el análisis de las curvas de densidades medias y máximas de materiales de los niveles 2 y 3 fue útil para realizar comparaciones con el nivel 4 sobre el tamaño de las superficies ocupadas de cada nivel y concluir así la existencia de una organización diferencial de los niveles mencionados.

La distribución de los microrrestos ha proporcionado información adicional sobre la organización espacial, mostrando que las áreas de actividades humanas son amplias y complejas y que se diferencian y complementan con la información obtenida a partir de la distribución de los macrorrestos. Se pudo observar que la relación espacial entre los distintos tipos de materiales y a su vez entre distintos tipos de tamaños en función de las actividades que les dieron origen no suele ser simple. Esto es así porque existen múltiples factores naturales (luz solar, cambios en la dirección del viento, topografía, lluvias, pendiente del sustrato, etc.) y culturales (tamaño del grupo, organización social, intensidad de la ocupación, etc.) que pueden afectar y/o condicionar la organización del espacio de las poblaciones prehistóricas. El análisis de estos factores no formó parte de la presente tesis por cuestiones de tiempo y espacio, pero están incluidos dentro de la agenda del proyecto general.

A partir de la gran cantidad de restos registrados durante este trabajo y sus características se pudo establecer que el origen y distribución de los materiales

recuperados es esencialmente antrópico. A su vez, esto permitió conjeturar acerca de las diferentes áreas de trabajo de los materiales líticos y óseos, determinar posibles áreas de circulación y poner en evidencia diferencias en la intensidad de la producción de los vestigios para los distintos niveles estudiados. Estas diferencias inducen a pensar en divergencias en la organización espacial de esos niveles, que a pesar de que parecen mantener una constante en cuanto a las actividades realizadas, cambian en su intensidad y organización, reflejando diferencias en el uso del espacio y posibles superposiciones de las áreas de actividades en lapsos de tiempo por verificar.

Estas superposiciones parecen indicar cierta flexibilidad en la utilización del espacio que desde un punto de vista analítico aún es visible. Del mismo modo, plantean ciertos interrogantes sobre la existencia y naturaleza de macroestructuras materiales (estructuras de hábitat) y sociales (organización de los grupos) que condujeron a la organización del espacio observado en los tres niveles que fueron comparados.

Desde otro punto de vista, el presente trabajo sienta un antecedente importante en los estudios de microrrestos en la Región Pampeana por dos motivos principales: en primer lugar se analizó el conjunto completo de microvestigios recolectados en el sitio mientras que la mayoría de los estudios realizados sobre el tema en la misma región (ver capítulo 4) analizan solo una parte del total de la evidencia. Dichos estudios están focalizados principalmente en los restos de microvertebrados e ignoran la información que puede aportar el resto de la microfauna (por ej. invertebrados) y subestiman otro tipo de evidencia del conjunto micro (por ej. carbones, etc.). En segundo lugar se presenta un enfoque teórico-metodológico alternativo (geoarqueología) a las perspectivas convencionales para resolver problemas de índole arqueológica, ya que el mismo demostró adaptarse mejor al análisis de este tipo de evidencia. Como se explicó en capítulos anteriores (5 y 6), generalmente el uso del concepto de microvestigio es aún relegado y subestimado en las investigaciones, quizá porque todavía no constituye un cuerpo teórico formal por la falta de consenso en cuanto a lo que significa lo micro. A pesar de ello, algunos pocos investigadores (Stein 1983; Sherwood 2001) consideran a los microvestigios como partículas de los depósitos arqueológicos, razón por la cual se recurre a la sedimentología para su estudio, de manera que se puede obtener la historia completa de la formación de dicho depósito y de la ocupación humana. Por otro lado, el tamaño de estos vestigios es relevante para definir las técnicas a utilizar para su recuperación: las zarandas convencionales usadas en el campo no son lo suficientemente confiables debido a que el tamaño de apertura de las mallas genera pérdida del material más pequeño y por ello sesgos en las muestras y consecuentemente en la información. Durante el proceso de análisis de los materiales en esta tesis, se pudo comprobar que existen tipos específicos de restos (como los

gasterópodos y otros invertebrados) que entran en el registro en tamaño muy pequeño y que han aportado datos sobre el paleoambiente al momento de la ocupación humana y sobre los procesos tafonómicos que afectaron al sitio, por lo tanto se reconoce la importancia de la utilización de las técnicas adecuadas para recuperación de los materiales más pequeños.

Asimismo, se debe reconocer que la recolección sistemática de todos los microvestigios del nivel 4 por cada cuadrícula en un sitio de 100 m² no tiene precedentes en la arqueología de la Región Pampeana y al mismo tiempo resultó viable para ser aplicada a otros contextos similares de cazadores recolectores.

Por otro lado, se debe aclarar que durante las distintas etapas de este estudio se pudo reflexionar acerca de los métodos y técnicas utilizados, tanto en el campo como en el laboratorio y en el posterior análisis de los datos, para contribuir a mejorar la metodología en futuros trabajos.

13.2. LOS MICROVESTIGIOS DEL NIVEL 4 DE LA REPRESA

Con respecto a los **microrrestos líticos**, fue posible obtener información sobre la explotación de los recursos (materias primas) y el tipo de estrategia tecnológica utilizada para cada una: uso de una estrategia de conservación de las materias primas alóctonas (cuarcita y calcedonia) y una estrategia expeditiva sobre las locales (rodados costeros).

El análisis realizado muestra que la proporción de las materias primas observadas en los macrorrestos coincide con la proporción de los desechos de talla encontrados entre los microvestigios, permitiendo descartar así una eventual explotación diferencial y traslado de materias primas minoritarias con finalidades posteriores o extra sitio.

Asimismo, fue posible identificar las técnicas de talla de acuerdo al tamaño de los microvestigios: la abundante presencia de materiales de tamaño pequeño nos indica que la presión fue la técnica principal usada. En análisis de la cadena operativa según el tamaño del material nos indica que están representadas las últimas etapas: formatización y reactivación de los artefactos.

En cuanto a los procesos tafonómicos, se identificaron los agentes que acumularon y colaboraron en la modificación de los materiales, aunque no se pudo determinar el grado de intervención de algunos de ellos.

Por último, se han podido determinar tres áreas de actividad lítica de acuerdo a las distribuciones y características de las mayores concentraciones de material, las cuales están localizadas al noroeste, sudoeste y sudeste del sitio.

Los resultados obtenidos con respecto a los **microrrestos óseos** aportaron información sobre la explotación de los recursos que estuvo orientada a las grandes presas, dado la ausencia de restos de fauna menor con indicios de consumo antrópico. Este fenómeno resulta llamativo debido a la presencia de distintas especies de fauna menor terrestre y acuática que vivieron y viven en las inmediaciones de la excavación.

Por otra parte, se pudo obtener información adicional aportada por los microrrestos óseos identificables: la presencia de ciertos elementos óseos correspondientes a roedores indeterminados, *Ctenomys* sp (tuco-tuco), *Reithrodon* sp (rata conejo) y Dasipodidae (mulita y/o peludo) permitieron inferir aspectos climáticos y ambientales que corroboraron la información aportada por otros autores (ver capítulo 2).

Además fue posible establecer los procesos tafonómicos que actuaron acumulando y modificando los materiales y sus distribuciones. Pero, como se explicitó en el capítulo 9, los procesos tafonómicos mencionados actuaron de forma diferencial en la superficie del nivel 4.

Para concluir, se puede delinear la existencia de dos áreas importantes de concentración de microrrestos óseos donde fue factible el procesamiento de huesos colaborando en la acumulación de microfragmentos óseos: una al norte y la otra al sudeste.

Finalmente, el análisis de los **gasterópodos**, los **artrópodos**, los **anélidos** y las **semillas** permitió reconocer procesos tafonómicos actuales.

En el caso de los **gasterópodos**, si bien su intromisión al sitio fue accidental, la presencia de ciertas especies aportó información sobre las condiciones paleoambientales y climáticas para el período estudiado (Holoceno Tardío).

Asimismo, la comparación de los resultados del análisis de los microvestigios del nivel 4 con aquéllos de los niveles 2 y 3 nos indica los diferentes usos del espacio y la intensidad de las actividades realizadas. Si bien estas actividades son las mismas para los tres niveles estudiados, la presencia diferencial de los microrrestos líticos y óseos registrados (tanto en cantidad como en distribución) nos permite establecer que cada nivel se corresponde con un momento distinto de ocupación. Al mismo tiempo se observó que la tendencia en la cantidad y dispersión de los microvestigios a través de la secuencia estratigráfica va aumentando a medida que descendemos, indicio de una posible ocupación más intensa y/o prolongada del sitio, que todavía queda por corroborar.

13.3. LA REPRESA EN EL CONTEXTO REGIONAL

El sitio representa un campamento base dentro de un ciclo anual de movilidad hacia otras zonas para explotar diversos recursos, localizado estratégicamente para el fácil acceso a esas diferentes áreas. En primer lugar debemos mencionar que para los grupos cazadores recolectores el agua es un recurso fundamental para la elección de los emplazamientos, y esta elección se ve reflejada en la localización del sitio, situado en cercanías de un río y de una antigua laguna. A su vez, allí encontraron una variedad de recursos faunísticos acuáticos y terrestres así como árboles y arbustos potencialmente explotables para ser utilizados como combustible. La localización del sitio en adyacencias a cuerpos de agua permanentes es una información que concuerda con la de otros campamentos residenciales descubiertos para el Holoceno Tardío en la Región Pampeana, como se explicó previamente en el capítulo 2.

Asimismo, desde el sitio los grupos humanos tenían acceso inmediato al valle, donde cazaban principalmente guanaco y ciervo, estableciendo campamentos de caza de corta duración. Actualmente el guanaco es una especie que ya no se encuentra en la región y el ciervo está restringido al ecosistema costero.

Por otro lado, el fácil acceso a la costa, por su corta distancia (22 km) y siguiendo la ruta delineada por el río Quequén Salado hasta su desembocadura, les permitía explotar los rodados costeros y la fauna marina, aunque no hay evidencia de esto último. Como los rodados costeros se presentan en tamaños pequeños eran transportados sin preparación previa y la tecnología utilizada sobre este material era de carácter expeditivo (*sensu* Nelson 1991).

También hay que mencionar que siguiendo la misma ruta del río en dirección norte hasta su nacimiento en las sierras de Ventania, los grupos humanos podían acceder a canteras de materias primas de buena calidad, como la cuarcita y calcedonia. Allí, realizaban la reducción de los nódulos y la preparación de formas bases para trasladar al campamento residencial y finalizar la manufactura de los instrumentos.

Con respecto a las actividades realizadas, en el sitio se llevaron a cabo tareas múltiples de las cuales las más importantes son la manufactura lítica y el procesamiento y consumo de los productos de la caza. Dentro de la primera actividad encontramos la formatización y principalmente la reactivación y el uso de artefactos mientras que en la segunda hallamos la desarticulación y el descarte de las distintas partes esqueléticas que eran transportadas desde el sitio de caza, la extracción de médula ósea y la cocción de la carne para el consumo.

Estas actividades nos indican que la ocupación del sitio fue permanente (estuvo ocupado durante todo el año) o bien que pudo haber sido estacional (retornaban al lugar en la misma época del año), formando parte de una serie de asentamientos de distintas

características dentro del circuito de movilidad del grupo. Dada la gran cantidad de material recolectado y las dataciones del nivel 4, que nos indican probablemente un tiempo de formación del depósito de casi 700 años¹, nos inclinamos a pensar que el sitio constituía un asentamiento importante, ocupado de manera recurrente.

Por otra parte, la información obtenida del análisis de microvestigios faunísticos nos indica cuáles fueron las condiciones paleoambientales durante el período de ocupación humana del nivel 4 del sitio (2.800 AP-Holoceno Tardío). La presencia de fauna de los Dominios Central y Patagónico (*Ctenomys* sp, *Reithrodon* sp y Dasipodidae) y las especies de gasterópodos *Paralaoma servilis*, *Miradiscops brasiliensis* y *Heleobia* sp sugieren que las condiciones fueron semiáridas a áridas con episodios de erosión eólica y con una cubierta vegetal de gramíneas de praderas. La especie *Heleobia* sp (*Littoridina parchapii*) está estrechamente relacionada a los procesos de transgresión marina que dieron origen a las lagunas en el interior del territorio, algunas muy cercanas al sitio (March com.pers.), como lo indican Farinati y Zavala (1995) para la secuencia estratigráfica en el río Quequén Salado a 8 km de su desembocadura, y que eran visitadas por los grupos de cazadores recolectores. Estos datos paleoambientales complementan y corroboran los datos aportados por otros estudios a nivel regional².

13.4. VERIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

En relación a los **objetivos generales** que se describieron en el capítulo 1, y como se ha comentado en los apartados anteriores, se ha comprobado la identificación y caracterización de las distintas áreas de actividades, según el análisis por tamaño, cantidad y tipo de los microvestigios recuperados y de sus distribuciones. Dicho análisis permitió determinar que los cazadores recolectores utilizaron el espacio de manera heterogénea según la naturaleza de las actividades que desarrollaron: talla lítica y procesamiento de huesos de animales cazados.

En cuanto a los procesos tafonómicos registrados, permitieron dilucidar los agentes que intervinieron en la formación del depósito estudiado. Sin embargo, existieron algunas dificultades para la identificación: hay procesos como la fragmentación que pueden ser causados por diversos agentes (equifinalidad), por ejemplo el pisoteo puede ser producto de las personas que circulan por el sitio pero también la acción de animales excavadores y otros mamíferos puede producir el mismo proceso. Como no contamos con criterios para distinguir entre la acción de unos y otros, no se pudo descartar a

¹ Según las dataciones radiocarbónicas, la base del nivel 3 arrojó un fechado de 2.110 AP mientras que la base del nivel 4 una fecha de 2.800 AP, por lo cual se considera que el nivel 4 se ha encontrado expuesto por más de 700 años o que el sitio sufrió un proceso de deflación.

² Ver capítulo 2.

ninguno de ellos como causa de dicho proceso. A pesar de ello, esta dificultad no generó obstáculos para “leer”³ cómo se formó el depósito del nivel 4.

De los **objetivos específicos** planteados se han explicitado la historia tafonómica de cada tipo de microvestigio, caracterizando las modificaciones sufridas, tanto del material como de sus distribuciones. Estos procesos actuaron de forma diferencial en el espacio, dando cuenta que hubo sectores del sitio donde algunos agentes actuaron más intensamente que en otros. Una vez identificados estos procesos, se compararon las distribuciones de microrrestos con las de los macrovestigios de manera que se pudieron localizar las áreas de actividades de acuerdo a las características de ambas.

Cuando se realizaron las comparaciones de los microvestigios del nivel 4 con los de los niveles 2 y 3 se constató que los tres niveles representan momentos de ocupación distintos, ya que los límites de las distribuciones de los materiales no se continúan entre un nivel y otro. Asimismo, se constató que las actividades realizadas fueron las mismas (talla lítica y procesamiento de restos óseos) pero que la intensidad de la ocupación (representada por la cantidad de restos recuperados) fue en aumento a medida que descendemos en la secuencia estratigráfica.

Por último, a través del presente trabajo se generó información que podrá ser comparada con los estudios futuros de los niveles subsiguientes del sitio.

13.5. CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

En este apartado se justificará la corroboración o la refutación de las hipótesis propuestas en el capítulo 1. Para ello discutiremos cada una por separado:

1. La distribución espacial de los microvestigios en función del tamaño, cantidad y tipo de restos refleja el uso del espacio por parte de los habitantes del nivel 4 del sitio.

En el análisis de los microvestigios se constató que las distribuciones según las categorías propuestas en esta primera hipótesis no son homogéneas en el espacio. Existen sectores particulares del sitio con concentraciones importantes de materiales cuya composición es diferente: los microrrestos líticos los encontramos en el noroeste, sudoeste y sudeste mientras que los microrrestos óseos están más concentrados en el sudoeste. Estas distribuciones, si bien en algunos casos pueden ser similares en cuanto a sus características y en otros casos no, nos indican una jerarquización espacial: tipos específicos de microrrestos líticos y óseos presentan concentraciones que en el caso del sector noroeste y sudeste difieren en cuanto a los tamaños y cantidades depositadas, mientras que en el sudoeste las distribuciones se superponen pero en tamaños y

³ El encomillado es mío.

cantidades diferentes. Dada esta peculiaridad en la distribución, no es posible que el patrón descrito sea consecuencia de los procesos tafonómicos. Por lo tanto, estaría reflejando el uso del espacio por parte de los habitantes del sitio, corroborando esta hipótesis.

2. A pesar de los procesos postdepositacionales que actuaron en el sitio es posible identificar las áreas de actividad antrópica.

Los procesos postdepositacionales tuvieron poco impacto y afectaron de manera diferencial los materiales del sitio, ya que no se perciben alteraciones importantes. A pesar de que las distribuciones de los microvestigios sufrieron dispersión y transporte por el pisoteo y por la acción de animales fosoriales, estos agentes no ocultaron la visibilidad arqueológica de las áreas de actividades. Estas áreas fueron identificadas a partir del tipo de microrresto depositado en concentraciones densas, las cuales se destacaban en el espacio: en el caso de las áreas de talla lítica se registraron lascas, microfragmentos proximales, mesiales/distales e indeterminados. Para el caso de las áreas de procesamiento óseo se registró gran cantidad de fragmentos compactos y esponjosos producto de la actividad de extracción de la médula y descarte como así también del sometimiento a la termoalteración para la cocción en el sector sudoeste del sitio. Si bien es cierto que la meteorización actuó como factor primario en la génesis de los microfragmentos óseos, en este sector en particular se observa la presencia de macrorrestos con marcas de corte y huesos quemados que apoyan la idea de una actividad antrópica que contribuyó a generar microrrestos óseos. Por lo tanto, esta hipótesis también queda corroborada.

3. La asociación específica de los tipos de microvestigios en un espacio acotado en el sitio nos indica la naturaleza de la actividad realizada.

Como ya se dijo anteriormente las distribuciones de los tipos de microvestigios son homogéneas ya que existen sectores específicos en el espacio que revelan una composición de tipos en particular. Estas asociaciones no son deliberadas sino que tienen significado en función de las actividades que les dieron origen. Como ya se explicó previamente, la presencia de microlascas y fragmentos grandes en el noroeste del sitio nos indica la etapa final de formatización de artefactos. En el caso del sector sudeste hallamos fragmentos pequeños proximales y mesiales/distales que dan cuenta de la reactivación de los instrumentos y la fragmentación del material por la circulación de personas y/o animales. En cambio en el sector sudoeste observamos una composición diferente: microrrestos líticos (fragmentos proximales) se encuentran asociados a microrrestos óseos (fragmentos compactos, esponjosos, medianos y pequeños) que

señalan la reactivación y el uso de los instrumentos para procesar el material óseo. De manera que esta tercera hipótesis también se corrobora.

13.6. AGENDA FUTURA

La cuestión principal que se presentó durante el transcurso de esta tesis fue la dificultad que presenta el análisis de los procesos tafonómicos para poder precisar cuáles son los criterios confiables para identificar los agentes naturales y culturales que generan, afectan y/o modifican el material, y en qué forma e intensidad lo hacen en un sitio, dentro del contexto particular de la zona estudiada. Principalmente, las preguntas que surgieron están orientadas a profundizar sobre cómo y en qué grado las actividades antrópicas generan microvestigios.

Debido a estos interrogantes a continuación se plantean los trabajos propuestos para realizar en un futuro:

- Determinar la masa y/o volumen de los microrrestos líticos con el fin de especificar, por un lado la cantidad de material lítico ingresado al sitio y así establecer una relación entre el volumen de material utilizado para manufacturar instrumentos y el volumen descartado como desecho. En un plano general, la información generada será útil para dilucidar aspectos sobre el traslado de materias primas y su aprovechamiento y sobre la movilidad del grupo.
- Estipular, a través de la experimentación, cómo varía la producción de microrrestos líticos de acuerdo a las distintas actividades de talla (formatización, adelgazamiento, retoque y reactivación) en función de los diferentes tamaños de microvestigios, para establecer un estándar comparativo que nos facilite el estudio de los niveles restantes.
- Establecer la masa y/o volumen de los microvestigios óseos para precisar la cantidad de material ingresado al sitio con el fin de determinar la cantidad total de recursos faunísticos trasladados y usar esa información para correlacionar la cantidad de microrrestos óseos con la cantidad de partes esqueléticas, con la cantidad de huesos compactos y esponjosos y con el total de animales que fueron aprovechados. Esta información será usada para establecer aspectos no solo de la dieta sino también de cómo son procesados los alimentos.
- Desarrollar estudios experimentales sobre las actividades antrópicas de extracción de médula, procesamiento y manufactura ósea para determinar en qué medida generan microrrestos.
- Realizar una investigación profunda de los datos etnográficos y de las fuentes documentales disponibles para establecer la existencia o no de estructuras

habitacionales diferentes a las conocidas “tolderías”. Como en el sitio aún no se han encontrado, por lo menos en los niveles ya excavados, evidencia de hoyos de postes, surgió la pregunta de si es posible que los grupos pampeanos hayan utilizado otro tipo de estructura y/o técnica que desconocemos o que no deja huellas arqueológicas.

- Por último, toda la información generada aquí será utilizada para comparar con los niveles que quedan por estudiar (5, 6 y 7) para establecer semejanzas y diferencias entre los distintos pisos de ocupación y determinar cómo fue cambiando a través del tiempo y para aplicar a las futuras investigaciones.
- Por otro lado, a través de estos estudios actualísticos comparativos se buscará dilucidar los efectos de distintos agentes naturales sobre los microrrestos y determinar en qué grado colaboran en la depositación del material.

13.7. REFLEXIÓN FINAL

Para finalizar, se plantea que la geoarqueología resultó una herramienta muy útil para el análisis de los microvestigios y para obtener información sobre los procesos de formación, culturales y naturales, que actuaron en la formación y modificación del depósito y de los materiales analizados en el presente trabajo. A pesar de ello, hay que reconocer que esta perspectiva presenta sus dificultades: el costo del trabajo y el tiempo requerido puede resultar un obstáculo a la hora de ponerla en práctica. Nuestro estudio puede contribuir a precisar las posibilidades de su aplicación a sitios de cazadores recolectores y así justificar teórica y metodológicamente el empleo de este tipo de estudios a partir de preguntas concretas. Sortear esas dificultades será menos arduo en la medida en que podamos continuar con la aplicación de esta metodología y demostrar su viabilidad, no solo como estrategia comparativa diacrónica intrasitio en un contexto tipo sino como herramienta comparativa de tipos de sitios en función de su contexto de localización (zonas costeras, lagunas y sitios de aprovisionamiento de materias primas). Así, los estudios de microvestigios finalmente formarán parte de la caracterización de las actividades humanas del pasado.

CAPÍTULO 14: BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, A. Y L. PAFUNDI

2005. Zooarqueología y tafonomía de *Cavia aperea* en el humedal del Paraná inferior. *Intersecciones en Antropología* 6: 59-74.

ALBINO, A. Y D. KLIGMANN

2009. Inusual hallazgo de anfisbénidos (Squamata, Amphisbaenidae) en un yacimiento arqueológico de Argentina. *Revista Española de Herpetología* (23), Asociación Herpetológica Española, pp. 5-12.

ALBINO, A., C. QUINTANA Y F. VALVERDE

2000. La fauna herpetológica de los sitios arqueológicos de Argentina, con énfasis en la Región Pampeana. En *Libros de resúmenes, Actas del II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana*, pp. 65-66. Mar del Plata.

ALDAZÁBAL, V.

1998. Un modelo de asentamiento para el área de la Pampa Deprimida centro-oriental, Pcia. de Buenos Aires. En *Actas del II Congreso Argentino de Americanistas*, tomo II, pp. 423-437. Buenos Aires.

ALDAZÁBAL, V., N. WEILER Y E. EUGENIO

2004. Una perspectiva geoarqueológica para comprender la ocupación humana en la costa central de la provincia de Buenos Aires. *Intersecciones en Antropología* 5: 29-38.

AMAYA, M.

2009. *Organisation spatiale des microrestes du niveau 2 du site La Represa (province de Buenos Aires, Argentine)*. Tesis de Maestría en Arqueología y Arqueociencias, Université de Rennes 1. Ms.

ANDREWS, P.

1990. *Owls, caves and fossils*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

1983. Small mammal faunal diversity at Olduvai Gorge, Tanzania. En *Animals and Archaeology, Hunters and Their Prey*, editado por J. Clutton-Brock y C. Grigson, pp. 77-85. BAR International Series 163, Oxford.

ARMOUR-CHELU, M. Y P. ANDREWS

1994. Some effects of bioturbation by earthworms (*Oligochaeta*) on archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 21(4): 433-443.

ARRIAGA, M., S. RENARD Y S. ALISCIONI

1998. La recuperación de microespecímenes en la excavación arqueológica de Rincón Chico I. Identificación de restos botánicos. En *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (17ª parte)*. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza) XXIX, N° 1/4, pp. 7-17. San Rafael.

ASCHERO, C.

1983. Ensayo para una clasificación de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Ms.

- AVERY, D.
1982. The micromammalian fauna from Border Cave, Kwazulu, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 9(2): 187-204.
- BALESTA, B., M.C. PALEO, M. PÉREZ MERONI Y N. ZOGORODNY
1997. Revisión y estado actual de las investigaciones arqueológicas en el parque costero sur, Pdo. de Magdalena, Pcia. de Buenos Aires. En *La Arqueología de la Región Pampeana en la década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 147-160. Museo de Historia Natural de San Rafael e INCUAPA/UNICEN, Mendoza.
- BAYÓN, C. Y N. FLEGENHEIMER
2004. Cambio de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la Pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28: 59-70.
- BAYÓN, C. Y G. POLITIS
1996. Estado actual de las investigaciones en el sitio Monte Hermoso I. *Arqueología* 6: 83-115.
- BEHRENSMEYER, A.
1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4: 150-162.

1991. Terrestrial vertebrate accumulations. En *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record*. Topics of Geobiology 9, editado por P. Allison y D. Briggs, pp. 291-335. Plenum Press, London
- BENNETT, J.
1999. Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science* 26(1): 1-8.
- BERÓN, M.
2007. Circulación de bienes como indicador de interacción entre las poblaciones de la Pampa occidental y sus vecinos. En *Arqueología en las Pampas*, Tomo I, editado por C. Bayón, A. Pupio, M.I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 345-364, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- BERÓN, M. Y G. POLITIS
1999. La arqueología pampeana en la década de los '90. Análisis y perspectivas. En *La Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 7-31. INCUAPA, UNCPBA y Museo Nacional de Historia Natural de San Rafael, San Rafael.
- BINFORD, L.
1978. *Nunamuit Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.

1980. Willow smoke and dog's tail: hunter-gatherers settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45(1): 1-17.
- BOCEK, B.
1986. Rodent ecology and burrowing behavior: predicted effects on archaeological site formation. *American Antiquity* 51(3): 589-603.
- BODNER, C. Y R. ROWLETT
1980. Separation of bone, charcoal and seeds by chemical flotation. *American Antiquity* 45(1): 110-116.

BONOMO, M.

2006. Un acercamiento a la dimensión simbólica de la cultura material en la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 89-115.

2007. El uso de los moluscos marinos por los cazadores recolectores pampeanos. *Chungará, Revista de Antropología Chilena* 39(1): 87-102.

BONOMO, M., D. LEÓN, L. TURNES Y E. APOLINAIRE

2008. Nuevas investigaciones sobre la ocupación prehispánica de la costa pampeana en el Holoceno Tardío: el sitio arqueológico Claromecó 1 (Pdo. de Tres Arroyos, prov. de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9: 25-41.

Brusca, R, y G. Brusca

2005. *Invertebrados*. Mc Graw-Hill, Interamericana, 2ª edición, Madrid.

BUTLER, V.

1993. Natural versus cultural salmonid remains: origins of the Dalles Roadcut Bones, Columbia River, Oregon, USA. *Journal of Archaeological Science* 20(1): 1-24.

CHAIX, L. Y P. MENIEL

2001. *Archéozoologie. Les Animaux et L'Archéologie*. Errance, Paris.

CIOCCO, N. Y E. SCHEIBLER

2008. Malacofauna of the littoral benthos of a saline lake in southern Mendoza, Argentina. *Fundamental and Applied Limnology*, vol. 172, N ° 2, editado por E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, pp. 87-98. Stuttgart, Allemagne.

CLARK, J.

1986. Another look at small debitage and microdebitage. *Lithic Technology* 15(1): 21-33.

COIL, J., A. KORSTANJE, S. ARCHER Y C. HASTORF

2003. Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 30(8): 991-1008.

CRANDALL, B. Y P. STAHL

1995. Human digestive effects on a micromammalian skeleton. *Journal of Archaeological Science* 22(6): 789-797.

CRIVELLI MONTERO, E., E. EUGENIO, U. PARDIÑAS Y M. SILVEIRA

1997. Archaeological investigation in the plains of the province of Buenos Aires, Llanura Interserrana Bonaerense. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10: 167-207.

DE FRANCESCO, C.

2007. Las limitaciones a la identificación de especies de *Heleobia* Stimpson, 1865 (Gastropoda: Rissooidea) en el registro fósil del Cuaternario tardío y sus implicancias paleoambientales. *Ameghiniana* 44(3): 631-634.

DUNNELL, R. Y J. STEIN

1989. Theoretical issues in the interpretation of microartifacts. *Geoarchaeology* 4(1): 31-42.

DYE, D. Y K. MOORE

1978. Recovery systems for subsistence data: water screening and water flotation. *Tennessee Anthropologist* 3(1): 59-69.

EMSLIE, S.

1981. Prehistoric agricultural ecosystems: avifauna from Pottery Mound, New Mexico. *American Antiquity* 46(4): 853-861.

ESCOSTEGUY, P.

2007. Los roedores en la localidad arqueológica La Guillerma y los sitios San Ramón 7 y Río Luján. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 3: 21-40.

Espinosa, M., C. De Francesco y F. Isla

2003. Paleoenvironmental reconstruction of Holocene coastal deposits from the Southeastern Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of Paleolimnology* 29: 49-60.

FARINATI, E. Y C. ZAVALA

1995. Análisis tafonómico de moluscos y análisis de facies en la serie holocénica del río Quequén Salado, Provincia de Buenos Aires, Argentina. En *Actas del VI Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía*, pp. 117-122. Trelew.

FERNÁNDEZ-JALVO, Y. Y P. ANDREWS

1992. Small mammal taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19(4): 407-428.

FLADMARK, K.

1982. Microdebitage analysis: initial considerations. *Journal of Archaeological Science* 9(2): 205-220.

FLEGENHEIMER, N. Y C. BAYÓN

1998. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos. Recolectando colores. En *En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. Aschero, A. Korstanje y P. Vuoto, pp. 95-107. Magna publicaciones, Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional Tucumán, Tucumán.

FLEGENHEIMER, N., C. BAYÓN Y M.I. GONZÁLEZ DE BONAVERI

1995. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la sociedad de Antropología XX*: 81-110.

FOISSET, S., C. RODRÍGUEZ LOREDO Y R. MARCH

2006. Étude des microrestes osseux du site de La Represa (Province de Buenos Aires, Argentine): contribution à la compréhension de la taphonomie et de l'organisation spatiale du site. Ms.

FOLK, R.

1980. *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Company, Austin, Texas.

FUCKS, E., R. HUARTE, J. CARBONARI Y A. FIGINI

2007. Geocronología, paleoambientes y paleosuelos holocenos en la Región Pampeana. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 62(3): 425-433.

GAILLARD, C. Y Z.A. DE CASTELLANOS

1976. Hydrobiidae. *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina* 15(2): 5-39.

- GAMBLE, C.
1990. *El Poblamiento Paleolítico de Europa*. Editorial Crítica, Barcelona.
- GARSON, A.
1980. Comment upon the economic potencial of fish utilization in riverine environments and potencial archaeological biases. *American Antiquity* 45(3): 562-567.
- GÓMEZ, G.
1996. *Los pequeños mamíferos del sitio Arroyo Seco 2 (Partido de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires). Aspectos relacionados con la subsistencia, la tafonomía y el paleoclima*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría. Ms.
- GÓMEZ, G. Y P. MESSINEO
2008. Análisis tafonómico de micromamíferos y mesomamíferos del sitio Launa La Barrancosa 1 (partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9: 77-91.
- GONZÁLEZ DE BONAVERI, M.I.
1991. Tecnología de la cerámica arqueológica del Partido de Chascomús. La cadena operativa de sitio La Guillerma 1. *Arqueología* 1: 105-124.
2003. Identificación de vértebras de peces explotados durante el Holoceno Tardío en la Región Pampeana Argentina. En *Presencia de la Arqueoictiología en México*, editado por A. Guzmán, O. Polaco y F. Aguilar, pp. 35-46. Guadalajara, México.
2005. *Arqueología de Alfareros, Cazadores y Pescadores Pampeanos*. Sociedad Argentina de Antropología. Colección Tesis Doctorales, Buenos Aires.
- GONZÁLEZ, A., M. AGUIRRE, S. MIQUEL, D. KHROLING, A. ZUCOL Y M. BREA
2008. Malacofauna continental holocena y paleoambientes en Villa Valle María (Departamento Diamante, Entre Ríos, Argentina). *International Union of Geological Sciences, Subcomission on Neogene Stratigraphy, Regional Committee on Atlantic Neogene Stratigraphy. Fourth R.C.A.N.S. Congress (The Atlantic Neogene in The International Year of The Earth Planet)*. Buenos Aires, Argentina.
- GONZÁLEZ, M.I., M. FRÈRE Y D. FIORE
2007. Redes de interacción en el curso inferior y medio del Salado. En *Arqueología en las Pampas I*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 365-384. Sociedad Argentina de Antropología.
- GONZÁLEZ, M.I. Y V. PEDROTTA
2006. Los materiales sintéticos. Producción y análisis de cerámicas arqueológicas. En *El Modo de Hacer las Cosas: artefactos y ecofactos en arqueología*, editado por C. Pérez de Micou, T. Civalero y M. I. González, pp. 187- 231. Universidad de Buenos Aires.
- GORDON, E.
1993. Screen size and differential faunal recovery: a Hawaiian example. *Journal of Field Archaeology* 20(4): 453-460.

- GREENLEE, D.
1992. Effects of recovery techniques and postdepositional environment on archaeological wood charcoal assemblages. En *Deciphering a Shell Midden*, editado por J. Stein, pp. 261-282, Academic Press, San Diego.
- GRILL, S.
2003. Análisis palinológico de sedimentos cuaternarios en la cuenca inferior del río Quequén Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Polen* 12: 37-52.
- GUTIÉRREZ, M.
2006. Efectos, agentes y procesos tafonómicos en el área Interserrana Bonaerense. *Relaciones de la Sociedad de Antropología XXXI*: 201-227.
- HASSAN, F.
1978. Sediments in archaeology: methods and implications for palaeoenvironmental and cultural analysis. *Journal of Field Archaeology* 5(2): 197-213.
- HOCKETT, B. Y N. FERREIRA BICHO
2000. The rabbits of Picareiro Cave: small mammal hunting during the late upper Paleolithic in the portuguese Estremadura. *Journal of Archaeological Science* 27(8): 715-723.
- HOGUIN, R.
2006. *La Represa (Pcia. Buenos Aires) durant l'Holocène Récant: approches technologiques*. Tesis de Maestría en Arqueología y Arqueociencias, Université de Rennes 1. Ms.
- HOGUIN, R. Y R. MARCH
2007-2008. Una primera aproximación al análisis tipo-tecnológico de los artefactos líticos del sitio La Represa, curso inferior del Quequén Salado (Pampa Húmeda, Provincia de Buenos Aires). *Arqueología* 14: 103-136.
- HULL, K.
1987. Identification of cultural site formation processes through microdebitage analysis. *American Antiquity* 52(4): 772-783.
- IRIONDO, M. H. Y N. GARCÍA
1993. Climatic variations in the argentine plains during the last 18.000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101(3-4): 209-220.
- JAMES, S.
1997. Methodological issues concerning screen size recovery rates and their effects on achaeofaunal interpretation. *Journal of Archaeological Science* 24(5): 385-397.
- JANES, R.
1989. A comment on microdebitage analices and cultural site-formation processes among Tipi dwellers. *American Antiquity* 54(4): 851-855.
- KIDDER, T.
1997. Sugar Reflotation: An Alternative Method for Sorting Flotation-Derived Heavy Fraction. *Journal of Field Archaeology* 24(1): 39-45.

KLIGMANN, D.M.

1998. Procesos de formación del registro arqueológico: una propuesta alternativa a los modelos clásicos. En *Actas y memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo XX (4), pp. 123-136. San Rafael.

2003. *Proceso de formación de sitios arqueológicos: tres casos de estudio en la Puna meridional catamarqueña argentina*. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.

2009a. Técnicas de recuperación y análisis de microvestigios arqueológicos aplicadas al estudio de sociedades cazadoras-recolectoras. Ms.

2009b. Procesos de formación de sitios arqueológicos: tres casos de estudio en la Puna meridional catamarqueña argentina. BAR Internacional, Series 1949. Oxford.

KLIGMANN, D.M., A. M. ALBINO Y E. DÍAZ PAÍS

2010. Anfisbenas para los dioses: zooarqueología de una ofrenda animal. En *De la Puna a las Sierras: Avances y Perspectivas en Zooarqueología Andina*, editado por Andrés D. Izeta y Guillermo L. Mengoni Goñalons. South American Archaeology Series, British Archaeological Reports (BAR), International Series, John & Erica Hedges, Ltd., Oxford. En prensa.

KLIGMANN, D.M., C. SESÉ Y J. BARBADILLO

1999. Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna meridional catamarqueña argentina) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.

KUHN, S.L.

1992. On planning and curated technologies in the Middle Paleolithic. *Journal of Archaeological Research* 48(3): 185-214.

LAPLANA CONESA, C. Y G. CUENCA BESCOS

1995. Los microvertebrados (anfibios, reptiles y mamíferos) asociados al yacimiento de la Edad del bronce de La Balsa la Tamariz (Tauste, Zaragoza). *Coloquios de Paleontología* 47: 56-69, Editorial Complutense, Madrid.

LEROI GOURHAN, A. Y M. BREZILLON

1972. Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. (La section 36) 7^{ème}. *Supplément Gallia Préhistoire*. C.N.R.S, France.

LOPONTE, D. Y A. ACOSTA

1999. Laguna La Bellaca sitio 2, informe preliminar. En *Libro de resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 363-365. Córdoba.

MADRID, P. Y G. BARRIENTOS

2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Tomo XXV, pp. 179-206, Buenos Aires.

MADRID, P., G. POLITIS, R. MARCH Y M. BONOMO

2002. Arqueología microregional en el sudeste de la Región Pampeana, Argentina: el curso del río Quequén Salado. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVII: 322-355.
- MADSEN, M.
1992. Lithic manufacturing at British Camp: evidence from size distributions and microartefacts. En *Deciphering a Shell Midden*, editado por J. Stein, pp. 193-210, Academic Press, San Diego.
- MANDRINI, R.
2000. De la caza al pastoreo. Transformaciones económicas y cambios sociopolíticos entre los indios del oriente de la llanura pampeana. En *Nómadas y Sedentarios en el Norte de México*, editado por M. Hers, J. Mirafuentes, M. Soto Y M. Vallebuena pp. 693-711. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- MARCH, R., C. RODRÍGUEZ LOREDO, P. MADRID, G. POLITIS, M. BONOMO, D. JOLY, L. LAPORTE, S. HINGUANT, D. MARGUERIE Y C. KARLIN
2006. Évolution et adaptation humaine autour de la Région des plaines et lacs du fleuve Quequén Salado. Pcia. de Buenos Aires (Argentine): premiers pas d'une archeologie regionale programme: la prospection. En *Proceedings of the XIVth UISPP Congress, Préhistoire de l'Amérique/American Prehistory*, editado por H. D. Yacobaccio, D. E. Olivera y S. Purin, pp. 211-231. BAR International Series 1524, Archaeopress, Oxford.
- MARCH, R., C. RODRIGUEZ LOREDO, D. JOLY, R. HOGUIN, S. FOISSET, S. GRILL Y A. LUCQUIN
2007. Évolution et adaptation humaine autour de la région des plains et lagunas du fleuve Quequén Salado. Province de Buenos Aires (Argentine): fouille du site La Represa et prospection regionale. Demande d'allocation de recherche pour Mission Archéologique Française en Argentine, Université de Rennes 1-UMR 6566-CNRS-France. Rapport scientifique. Ms.
- MARCH, R., C. RODRIGUEZ LOREDO, D. JOLY, R. HOGUIN, N. NAUDINOT, S. FOISSET, S. GRILL, L. STAROPOLI Y A. LUCQUIN
2008. Évolution et adaptation humaine autour de la région des plains et lagunas du fleuve Quequén Salado. Province de Buenos Aires (Argentine): fouille du site La Represa et prospection regionale. Demande d'allocation de recherche pour Mission Archéologique Française en Argentine, Université de Rennes 1-UMR 6566-CNRS-France. Rapport scientifique. Ms.
- MARCH, R., C. RODRÍGUEZ LOREDO, D. JOLY, L. STAROPOLI, M. AMAYA, E. PICHEGRU, M. RIVAS GONZÁLEZ Y A. LUCQUIN
2009. Évolution et adaptation humaine autour de la région des plains et lagunas du fleuve Quequén Salado. Province de Buenos Aires (Argentine): fouille du site La Represa et prospection regionale. Demande d'allocation de recherche pour Mission Archéologique Française en Argentine, Université de Rennes 1-UMR 6566-CNRS-France. Rapport scientifique. Ms.
- MARCH, R. Y S. WÜNSCH
2003. Loupes et lentilles obscures: a propos de la fonction des structures de combustion. En *Le Feu Domestiques et ses Structures au Néolithique et aux Âges des métaux. Actas du Colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune*, editado por Frère-Sautot M. C., Préhistoires 9, Editions Monique Mergoil, pp. 311-318. Montagnac, France.
- MARTINEZ, G.

2001. Fish-tail Una perspectiva geoarqueológica and megamammals: new evidence from Paso Otero 5 (Argentina). *Antiquity* 75(289): 523-528.

2006. Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la Región Pampeana. *Revista de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 249-275.

Marzocca, A.

1976. *Manual de malezas*. Editorial Hemisferio Sur, 3ª edición, Buenos Aires.

MASSIGOGE, A.

2007. Procesos de formación del registro arqueológico en el sitio Cortaderas (partido de San Cayetano, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 8: 197-214.

MAZZANTI, D.

1997a. Excavaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. *Latin American Antiquity* 8(1): 55-62.

1997b. Archaeology of the eastern edge of the Tandilia Range (Buenos Aires, Argentina). *Quaternary of South America and Antartic Peninsula* 10 (1994): 211-227.

1999a. El sitio Abrigo Los Pinos: arqueología de la ocupación paleoindia, Tandilla Oriental, provincia de Buenos Aires. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* III, editado por C. Diez Marín, pp. 145-148. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1999b. Ocupaciones humanas tempranas en sierras La Vigilancia y Laguna La Brava, Tandilla Oriental (provincia de Buenos Aires). En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* III, editado por C. Diez Marín, pp. 149-155. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2006. La constitución de territorios sociales durante el Holoceno Tardío. El caso de las sierras de Tandilia, Argentina. *Revista de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 277-300.

MENGGONI GOÑALONS, G.

1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120, Mendoza, Argentina.

Metcalfe D. y K. Heath

1990. Microrefuse and site structure. The hearths and floors of the Break Hotel. *American Antiquity* 55(4): 781-796.

MIQUEL, S., R. RAMÍREZ Y J. THOMÉ

2007. Biodiversidad y taxonomía de micromoluscos Punctoidea del sur del Brasil, con la descripción de una nueva especie de *Radiodiscus* de la Mata Atlántica (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 9(2): 205-230.

MIQUEL, S. Y P. STEFFAN

2005. *Retidiscus reticularis* Fonseca y Thomé (Gastropoda Pulmonada Charopidae) en la Argentina, un posible indicador de paleoclima subtropical húmedo en el Holoceno de la provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana* 42(2): 495-500.

- NELSON, M.
1991. The study of technological organization. En *Advances in Archaeological Method and Theory* vol. 3, editado por M. Schiffer, pp: 57-100. Academica Press, New York.
- NEME, G., G. MOREIRA, A. ATENCIO Y L. DE SANTIS
2002. El registro de microvertebrados del sitio arqueológico Arroyo Malo 3 (provincia de Mendoza, Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural* 75(2): 409-421.
- NICHOLSON, B.A.
1983. A comparative evaluation of four sampling techniques and of the reliability of microdebitage as a cultural indicator in regional surveys. *Plains Anthropologist* 28(102): 273-281.
- NIELSEN, A.
1994. Como es arriba es abajo: evaluación crítica de las posibilidades del análisis de microartefactos para la inferencia arqueológica. *Arqueología* 4: 9-41.
- OUTRAM, A.
2001. A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: why the indeterminate fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science* 28(4): 401-410.
- PAL, N.
2008. Aportes al estudio de la integridad del sitio Laguna La Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires): análisis textural y distribucional de los microdesechos líticos. *Intersecciones en Antropología* 9: 59-75.
- PARDIÑAS, U.
1991. Roedores, marsupiales y edentados en la secuencia de Fortín Necochea, Gral. Lamadrid, Buenos Aires. *Boletín del Centro* 2: 139-153.

1999. Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.
- PEARSON, A. Y O. PEARSON
1993. La fauna de mamíferos pequeños de Cueva Trafal I, Argentina: pasado y presente. *Praehistoria* 1: 211-224.
- POLITIS, G.
1984. Investigaciones arqueológicas en el Área Interserrana Bonaerense. *Etnos* 32: 3-52. Olavaria.

1989. ¿Quién mató al megaterio? *Ciencia Hoy* 1(2): 1-11.

1991. Fishtail projective points in the southern cone of South America: an overview. En *Clovis. Origins and Adaptations*, editado por R. Bonnichsen y K. Turnmire, pp. 289-301. Center of Study of the First Americans, Oregon.

2000. Los cazadores de la llanura. En Nueva Historia Argentina 1: Los Pueblos Originarios y la Conquista, editado por M. Tarragó, pp. 61-104. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
2001. Alfarería temprana en sitio de cazadores recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 12(2): 167-181.
- POLITIS, G. Y M. BONOMO
1999. Territorio y movilidad entre la costa atlántica y la llanura en el área Interserrana Bonaerense. En *Libro de resúmenes. XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 372-373. Córdoba.
- POLITIS, G. Y M. GUTIÉRREZ
1998. Gliptodontes y cazadores recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 9(2): 111-134.
- POLITIS, G. Y P. MADRID
2001. Arqueología Pampeana: estado actual y perspectivas. En *Historia Argentina Prehispánica II*, editado por E. Berberian y A. Nielsen, pp. 737-815. Editorial Brujas, Córdoba.
- PREVOSTI, F. Y U. PARDIÑAS
2001. Variaciones cronológicas de *Lyncodon patagonicus* (carnivora, mustelidae) durante el Cuaternario. *Mastozoología Neotropical* 8(1): 21-39.
- PRIETO, A., A. BLASI, C. DE FRANCESCO Y C. FERNÁNDEZ
2004. Environmental history since 11,000 14C yr B.P. of the northeastern Pampas, Argentina, from alluvial sequences of the Luján River. *Quaternary Research* 62: 146-161.
- PRIETO, A.
1996. Late quaternary vegetational and climatic changes in the pampa grassland of Argentine. *Quaternary research* 45(1): 73-88.
- QUATTROCHIO, M., C. DESCHAMPS, C. ZAVALA, A. BORROMEI, S. GRILL Y R. GUERSTEIN
1993. Cuaternario del sur de la Provincia de Buenos Aires. Estratigrafía e inferencias paleoambientales. En: *El Holoceno en la Argentina*, editado por Iriondo M., pp. 22-34. Paraná.
- QUATTROCHIO, M., M. KONSTADINOFF, J. MARTÍNEZ Y A. PRIETO.
1994. Evidencia de geotectónica en el río Sauce Chico, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 49: 279-305.
- QUATTROCHIO, M. Y A. BORROMEI
1998. Paleovegetational and paleoclimatic changes during the late Quaternary in southwestern Buenos Aires province and southern Tierra del Fuego. *Palynology* 22: 67-82.
- QUATTROCHIO, M., A. BORROMEI, C. DESCHAMPS, S. GRIL Y C. ZAVALA
2008. Landscape evolution and climate changes in the Late Pleistocene-Holocene, southern Pampa (Argentina): evidence from palynology, mammals and sedimentology. *Quaternary International* 181(1): 123-138.
- QUINTANA, C., F. VALVERDE Y D. MAZZANTI

2002. Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno Tardío en sierras de la Región Pampeana argentina. *Latin American Antiquity* 13(4): 455-473.
- RAPP, G.
1975. The archaeological field staff: the geologist. *Journal of Field Archaeology* 2(3): 229-237.
- ROSEN, A.
1989. Ancient town and city sites: a view from the microscope. *American Antiquity* 54(3): 564-578.

1993. Microartefacts as a reflection of cultural factors in site formation. En *Formation Processes in Archaeological Context*, editado por P. Goldberg, D. Nash y M. Petraglia, pp. 141-148. Monographs in World Archaeology 17, Prehistory Press, Madison.
- ROTH, B.
1985. A new species of *Punctum* (Gastropoda: Pulmonata: Punctidae) from the Klamath Mountains, California, and first Californian records of *Planogyra clappi* (Valloniidae). *Malacological Review* 18: 51-56.
- SANTIAGO, F.
2004. Los roedores en el "menú" de los habitantes de Cerro Aguará (provincia de Santa Fe): su análisis arqueofaunístico. *Intersecciones en Antropología* 5: 3-18.
- SCABUZZO, C. Y M.I. GONZÁLEZ
2007. Un acercamiento a la dieta de las poblaciones prehispánicas de la depresión del Salado durante el Holoceno Tardío. En *Arqueología en las Pampas I*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère, pp. 59-73. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.
- SCHIFFER, M.
1976. *Behavioral Archaeology*. Academic Press, New York.

1990. Contexto arqueológico y contexto sistémico. *Boletín de Antropología Americana* 22: 81-93.
- SESÉ, C.
1986. Insectívoros, roedores y lagomorfos (*mammalia*) del sitio de ocupación Achelense de Ambrona (Soria, España). *Estudios Geológicos* 42: 355-359.
- SHAFFER, B.
1992. Quarter inch screening: understanding biases in recovery of vertebrate faunal remains. *American Antiquity* 57(1): 129-136.
- SHAFFER, B. Y J. SÁNCHEZ
1994. Comparison of 1/8" and 1/4" mesh recovery of controlled samples of small to medium sized mammals. *American Antiquity* 59(3): 525-530.
- SHAHACK-GROSS, R., O. BAR-YOSEF Y S. WEINER
1997. Black-coloured bones in Hayonim Cave, Israel: differentiating between burning and oxide staining. *Journal of Archaeological Science* 24(5): 439-446.
- SHARER, R. Y W. ASHMORE

1979. *Fundamentos de Arqueología*. Cumming Publishing Company, California.

SHERWOOD, S.

2001. Microartefacts. En *Earth Sciences and Archaeology*, editado por P. Goldberg, V. Holliday y C. Ferring, pp. 327-351. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

SHERWOOD, S., J. SIMEL Y R. POLHEMUS

1995. Artifact size and spatial processes: macro-microartifacts in a Mississippian house. *Geoarchaeology* 10(6): 429-455.

SHOTT, M.

1994. Size and form in the analysis of flake debris: review and recent approaches. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1(1): 69-110.

SIMONE, L.

2006. *Land and Freshwater Mollusks of Brazil*. EGB, São Paulo.

STAHL, P.

1996. The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3(1): 31-75.

STEFFAN, P.

2007. Análisis paleoambiental sobre la base del estudio malacológico del sitio Paso Otero 1 (Región Pampeana, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 8: 173-184.

STEIN, J.

1983. Earthworm activity: a source of potential disturbance of archaeological sediments. *American Antiquity* 48(2): 277-289.

1987. Deposits for archaeologists. En *Advances in Archaeological Method and Theory* 11, editado por M.B. Schiffer, pp. 337-395. Academic Press.

2001. A review of site formation processes and their relevance to geoarchaeology. En *Earth Science and Archaeology*, editado por Goldberg P., R. Ferring y V. Holliday, pp. 37-51. Kluwer Academic/Plenum Publishers, Nueva York.

STEIN, J. Y P. TELTNER

1989. Size distributions of artifact classes: combining macro and micro fractions. *Geoarchaeology* 4(1): 1-30.

STEWART, K. Y D. GIFFORD-GONZÁLEZ

1994. An ethnoarchaeological contribution to identifying hominid fish processing. *Journal of Archaeological Science* 21(2): 237-248.

STINER, M., S. KUHN, S. WEINER Y O. BAR-YOSEF

1995. Burning, recrystallisation and fragmentation of archaeological bones. *Journal of Archaeological Science* 22(2): 223-237.

STRUEVER, S.

1968. Flotation techniques of the recovery of small-size archaeological remains. *American Antiquity* 33(3): 353-362.

TETA, P., D. LOPONTE Y A. ACOSTA

2004. Sigmodontinos (*mammalia, rodentia*) del Holoceno Tardío del nordeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Mastozoología Neotropical* 11(1): 69-80.

THIBAUT, C. Y R. MARCH

2010. Determination geologique des objets archeologiques des sites du Quequén Salado et recherché des sources possibles d'approvisionnement. En prensa.

TONNI, E., A. CIONE Y A. FIGINI

1999. Predominante of arid climates indicated by mammals in the Pampas of Argentine during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147(3-4): 257-281.

VALVERDE, F.

2003. Análisis de los desechos líticos de la ocupación inicial del sitio Cueva Taxi (provincia de Buenos Aires): cadena operativa de producción y técnicas de talla temprana. *Relaciones de la Sociedad de Antropología XXVIII*: 185-202.

VIGNE, J.D. Y H. VALLADAS

1996. Small mammals fossil assemblages as indicators of environmental change in northern Córscica during the last 2500 years. *Journal of Archaeological Science* 15(6): 621-644.