



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

G

# Análisis distribucional en la cuenca del río Las Pitas

## Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina

Autor:

Gómez, Analía Gloria

Tutor:

Aschero, Carlos A.

2006

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

FACULTAD de FILOSOFIA y LETRAS	
Nº 831.394	MESA
21 NOV 2006 DE	
Agr.	ENTRADAS

*Universidad de Buenos Aires*

*Facultad de Filosofía y Letras*

*Departamento de Ciencias Antropológicas*

*Tesis de Licenciatura*

*“Análisis Distribucional en la cuenca del río Las Pitas”.*

*Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Argentina.*

*Gómez, Analía Gloria*

*Nº de Libreta: 16.381.603*

*Director de Tesis: Carlos Aschero*

*Noviembre 2006*

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
 FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
 Dirección de Bibliotecas

## ÍNDICE

### AGRADECIMIENTOS

### CAPÍTULOS

1. <i>Introducción y Propuesta de investigación</i>	7
2. <i>Aspectos Teóricos</i>	9
<i>Ecología Evolutiva</i>	9
<i>Arqueología Distribucional</i>	10
<i>Algunos conceptos complementarios</i>	11
<i>Selección Natural</i>	12
<i>Conceptos teóricos sobre el registro arqueológico</i>	12
a) <i>Propiedades</i>	12
b) <i>Lo Temporal</i>	12
c) <i>Lo espacial</i>	13
3. <i>Metodología</i>	16
I) <i>Comportamiento y Descarte</i>	16
II) <i>Acumulación</i>	18
III) <i>Post-depositación</i>	18
<i>Aspectos Metodológicos para el análisis distribucional</i>	20
<i>Supuestos Teóricos Metodológicos</i>	20
<i>Hipótesis</i>	22
<i>Implicancias Contrastadoras</i>	22
<i>Variables</i>	23
4. <i>Antofagasta de la Sierra</i>	24
<i>Marco Ambiental</i>	24
<i>Antecedentes de las investigaciones en el área</i>	27
5. <i>Arqueología Distribucional en Antofagasta de la Sierra</i>	30
<i>Atributos relevantes para el análisis de las muestras</i>	31
<i>Sectores de muestreo y trazado de transectas</i>	32
1) <i>Trazado de transectas en Quebradas de Altura</i>	33
2) <i>Trazado de transectas en Sectores Intermedios</i>	43
2.1 <i>Margen Sur del Río Las Pitas</i>	48
2.2 <i>Margen Norte del Río Las Pitas</i>	50
<i>Análisis estadísticos aplicados</i>	51
<i>Cálculo de densidad artefactual</i>	51
<i>Análisis de correlación</i>	52
<i>Coefficiente de determinación</i>	53
6. <i>El Descarte a través del paisaje</i>	55
<i>Información actualística</i>	55

<i>Datos relevantes sobre el área de estudio</i>	57
<i>7. Consideraciones Finales y conclusiones</i>	60
<i>Consideraciones finales sobre aspectos geoarqueológicos y ambientales</i>	60
<i>Bibliografía</i>	63
<i>Apéndice de tablas</i>	69
<i>Apéndice de gráficos</i>	72
<i>Apéndice fotográfico</i>	76

## *Agradecimientos*

*A Don Vicente Morales, dueño de las tierras donde se llevaron a cabo los trabajos de campo, mi agradecimiento. Por su hospitalidad incondicional al permitir entrar en su paisaje y compartirlo conmigo.*

*A Carlos Aschero, mi director de Tesis por dirigirme, por el apoyo brindado y fundamentalmente su confianza depositada en mi, en que podía llevarla a cabo, gracias.*

*A Graciela Morelli, por la lectura de los manuscritos, los comentarios esclarecedores y por alentarme, gracias.*

*A Shilo Hocsman por facilitarme bibliografía fundamental y material comparativo para el trabajo de campo, mi agradecimiento.*

*A Patricia Escola y Jorge Reales por su hospitalidad, calidez y compañía.*

*Y mis amores por estar siempre.*

## INTRODUCCIÓN

### Y PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Desde 1984 los estudios arqueológicos llevados a cabo en Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca, República Argentina, determinaron una ocupación por parte de poblaciones humanas a lo largo de los últimos diez mil años.

Estos proyectos de investigación arqueológica mostraron la complejidad temporal y espacial de las adaptaciones humanas en un ambiente caracterizado por aridez, en ocasiones extrema, con concentración de recursos en determinados sectores del paisaje y diferencias altitudinales muy marcadas.

En la actualidad existen dos equipos de investigación trabajando en el área.

Uno dirigido por Carlos Aschero centrado en las poblaciones de cazadores-recolectores holocénicos, problemática dentro de la cual se inserta ésta tesis; y otro equipo de investigación dirigido por Daniel Olivera que estudia a las poblaciones agropastoriles tempranas. Así los modelos explicativos sobre el área implicaron una gran variedad de acercamientos y una serie de escalas espaciales diferentes.

El plantear un estudio desde la *Arqueología Distribucional*, en un área tan ampliamente estudiada, requiere un cambio de mirada sobre el registro arqueológico, en pos de la utilización de los hallazgos aislados en superficie. Los resultados pretenden ser complementarios con los obtenidos por otros medios (excavación, prospección), pero aportando el valor informativo que poseen en sí mismos.

En esta estrategia de observación lo que importa es buscar material tanto en los lugares donde se espera encontrarlos como en los que no. De esta manera aunque sea de un bajo nivel inferencial se avanza hacia una utilización de todo el registro arqueológico y hacia una observación no dirigida (Borrero 1992).

Los seres humanos como cualquier organismo biológico siempre se relacionan con una estructura de recursos, donde el espacio es un recurso más y la Teoría Ecológica el marco adecuado para describir la relación entre una población y los mismos.

El objetivo general de esta investigación es el análisis de las *distribuciones de material lítico en superficie*, en una *escala regional*, partiendo de la premisa que las manifestaciones materiales del comportamiento humano están continuamente distribuidas en el espacio. Es esperable un patrón arqueológico de densidad artefactual, específico de rangos de acción de las poblaciones cazadoras-recolectoras del pasado y cuyas implicancias pueden conocerse estudiando el descarte; pero no como un fiel reflejo de los comportamientos que los produjeron. Por ello es necesario considerar la historia formacional de los depósitos, que contiene al registro arqueológico, y que se encuentran sujetos al accionar de los procesos post-depositacionales.

Una limitación con la que se encontró esta tesis ha sido no contar con estudios geoarqueológicos en los depósitos en estudio. Sin embargo se plantea una aproximación con indicadores independientes que tengan relación con los efectos de las condiciones ambientales sobre los conjuntos que permanecen en superficie. Su importancia radica en establecer la antigüedad relativa del sustrato para comprender mejor la historia de los materiales que involucra (Dubois 1997).

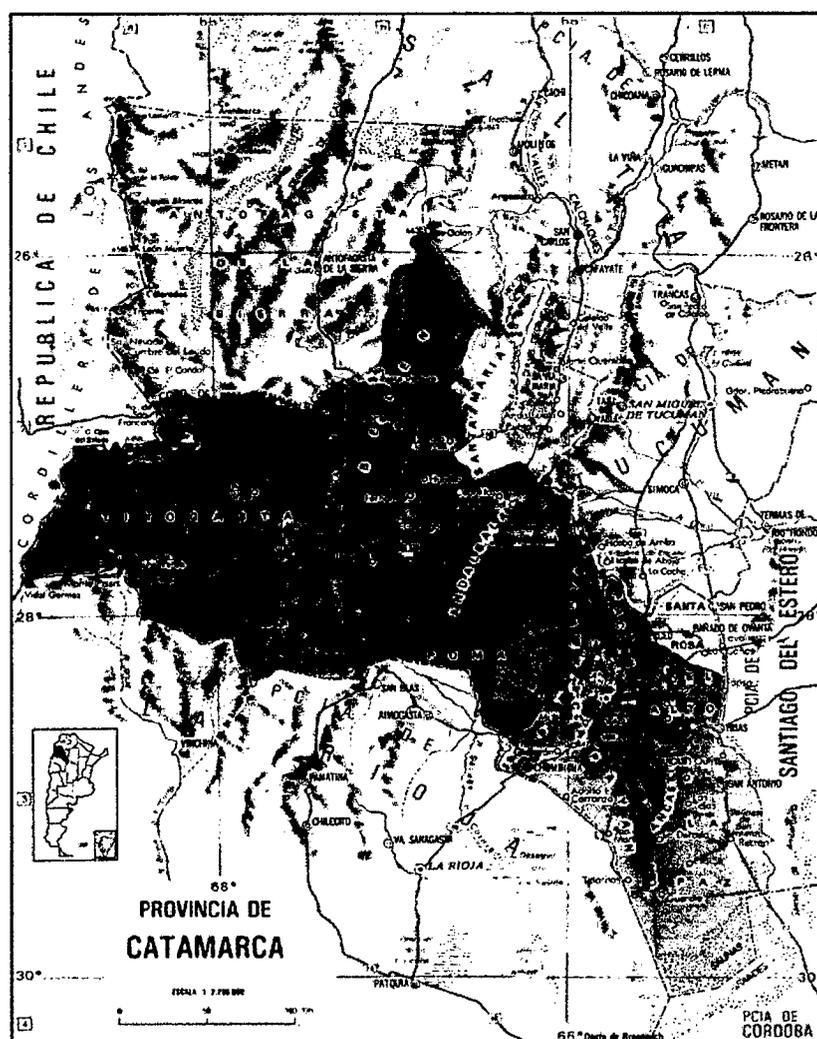
Se incorporó a la metodología de campo información sobre el contexto ambiental y en el manejo de datos se aplicaron técnicas de estadística descriptiva, además de información etnoarqueológica disponible sobre modelos de movilidad y descarte a través del paisaje.

El estudio de las distribuciones de hallazgos aislados se realizó en tres campañas arqueológicas llevadas a cabo en febrero de 1996, agosto de 2002 y abril-mayo de 2006; a través de una metodología distribucional, que implicó el trazado de transectas observacionales, sin recolección de material arqueológico y con registros escritos y fotográficos del:

- ambiente
- material lítico en superficie
- datos sobre la cobertura vegetal
- registro de los niveles altitudinales
- indicadores de tasas de depositación relativa

En dos sectores de muestreo: Quebradas de altura – Quebrada Seca - y Sectores Intermedios del Río Las Pitas, en Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca.

Mapa 1. Área de estudio



## *Aspectos Teóricos*

### *Ecología Evolutiva*

Una de las trayectorias teóricas tomadas por la Teoría Evolutiva en la explicación de la relación de los organismos con su ambiente es la Ecología Conductual o Ecología Evolutiva. Elabora modelos que ponen énfasis en las interacciones ecológicas. Explica el cambio cultural y del comportamiento como formas culturales de adaptación fenotípica a condiciones variantes sociales y ecológicas. El supuesto que subyace es que la selección natural ha diseñado organismos para responder a condiciones locales para mejorar el *fitness*<sup>1</sup> (Boone y Smith 1998).

Tomando esta hipótesis de diseño adaptativo como punto de partida, los ecólogos evolutivos crean modelos formales que enfatizan el estudio de las relaciones entre los organismos y la totalidad de los factores físicos y biológicos que los afectan o están influidos por ellos.

En Biología los fenotipos se definen como el resultado de la interacción entre genotipo y ambiente, esencialmente todos los aspectos de un organismo excepto sus genes. El comportamiento se incluye en esta definición abarcadora, aún hasta el que se transmite culturalmente. Sostienen que los organismos incluyendo a los humanos han sido diseñados por la *selección natural* para hacer ajustes adaptativos extensibles a sus fenotipos. Es decir que cada organismo tiene la capacidad de resolver problemas en diversos niveles - fisiológico, morfológico, de comportamiento -, y a diferentes escalas.

La evolución ve al individuo como el primer sitio de selección, pero este individuo posee información biológica, cultural y toma decisiones sobre opciones conductuales. El supuesto que sostiene que las conductas sólo tenderán hacia la optimización, no significa que todas las conductas serán óptimas. Los análisis de optimización proporcionan una manera para modelar las predicciones abstractas de la selección natural, pero no asumen que las personas siempre se comportarán de la forma más eficaz posible (Smith y Winterhalder 1992).

La Ecología Evolutiva generalmente analiza la variación fenotípica en términos de estrategia adaptativa, respuestas del comportamiento a la mejora de la aptitud a estados ambientales. Asumiendo que estos estados han sido recurrentes dentro de la historia evolutiva del linaje de los organismos y que las respuestas caen dentro de la norma de reacción, esta forma de respuesta fenotípica es por lo tanto construida.

En Arqueología la aplicación de éste marco teórico ha sido extenso. Trabajos como los de Bettinger 1980, 1991; Kelly 1995; O'Connell 1995; Winterhalder y Smith 1981 así lo demuestran.

Los principales temas desarrollados por los ecólogos evolutivos son los estudios sobre estrategias de subsistencia, organización espacial, estrategias reproductivas y cooperación-competencia (Smith 1992).

Además los trabajos de Dyson-Hudson y Smith (1978), contribuyeron al debate de estos temas al introducir un análisis de tenencia de la tierra por cazadores y pastores inspirados en el concepto de "defensa económica", según el cual puede esperarse una conducta de territorialidad cuando los beneficios, del uso exclusivo superen los costos del control y defensa.

Dentro de la Ecología de la Conducta, fueron los análisis de las *estrategias de subsistencia* los más desarrollados, en el marco de la teoría de la Depredación óptima.

---

<sup>1</sup> Como los biólogos evolutivos lo ven, la razón de ser del comportamiento evolutivo es permitir la mayor flexibilidad de los organismos en responder a desafíos ambientales variables, de manera que mejoren su supervivencia y su reproducción. Esta plasticidad del comportamiento exige costos de aptitud - fitness - .

Esta teoría está conformada por una serie de modelos como el Modelo de elección de presa, o de Amplitud de dieta y el Teorema del valor marginal, en la distribución del tiempo entre los distintos mosaicos ambientales.

El principal objetivo es el análisis adaptativo de las decisiones productivas en un contexto microecológico determinado. Estos estudios, sostienen que la energía necesaria para sobrevivir se distribuye ampliamente y continuamente a través del paisaje, y para recolectar esta energía el hombre utiliza amplias áreas del mismo, y sólo secundariamente transporta los recursos a puntos focales. Desde esta perspectiva de la Ecología de la conducta, los asentamientos son puntos dentro del paisaje con una alta frecuencia de actividades y las diferencias entre varios puntos dentro del mismo son de grado y no de tipo. Muchos comportamientos están relacionados con estrategias de subsistencia.

El supuesto principal de estos modelos es que los cazadores preferirán las presas que proporcionen la mayor tasa de retornos posible - medidas en energía - en sus inversiones en actividades depredadoras - medidas en tiempo - (Smith 1992).

Otros temas de interés para los Ecólogos de la conducta son las estrategias reproductivas específicamente las causas y consecuencias ecológicas de los distintos sistemas de apareamiento y comportamiento parental.

Además de los modelos para el análisis de la cooperación y competencia, que incluyen temas como los determinantes ecológicos del compartir, y del trabajo cooperativo, encontramos las causas y modalidades de la competencia por los recursos, y los efectos tanto de la cooperación como de la competencia en desarrollo de la igualdad y la dinámica poblacional.

Partiendo del supuesto de diseño adaptativo, los ecólogos evolutivos diseñan y prueban modelos formales a través de una *epistemología hipotética deductiva*, derivan hipótesis de tales modelos y las contrastan empíricamente, utilizando luego los resultados para evaluar y modificar los modelos o seleccionar un modelo alternativo.

La ecología conductual ofrece una perspectiva y una metodología que nos ayuda a entender como los cazadores-recolectores toman las decisiones sobre el actuar recíprocamente con su ambiente y como éstas decisiones afectan la transmisión de rasgos culturales (Kelly 1995).

### *Arqueología Distribucional*

Hablar de un trabajo de Arqueología Distribucional a nivel regional, es plantear un análisis del registro arqueológico basado en hallazgos aislados, en una escala espacial amplia.

La selección de una escala espacial o temporal para discutir el registro arqueológico no constituye más que una vía de entrada en el estudio de los bloques espacio- tiempo, dentro de los cuales se pueden definir cambiantes y multitudes configuraciones de rasgos (Borrero y Lanata 1993: 157).

El principal sustento de la *continuidad espacial* del registro es el comportamiento humano en relación con la captura de energía; que se desarrolla a lo largo de todo un espacio y en pocas ocasiones se focaliza en lugares precisos (Belardi 1993). Cualquier organismo biológico se relaciona con una estructura de recursos; así, los seres humanos se relacionan con el espacio, como un recurso más. Generan un registro arqueológico que varía en la cantidad de artefactos depositados, de forma tal que se pueden jerarquizar los espacios basados en la forma e intensidad de su utilización (Belardi et al. 1998:54).

Las distribuciones artefactuales, tanto en superficie como en estratigrafía conforman el registro arqueológico, que se genera continuamente a través del espacio-tiempo.

El estudiar los hallazgos aislados posibilita generar datos independientes, de los recolectados a través de otras metodologías, como por ejemplo la excavación; que aportan información para la discusión sobre la estructura de un conjunto de datos. En este caso puntual sobre las distribuciones de material lítico en superficie adscribibles a cazadores-recolectores holocénicos, en la Puna Meridional Argentina.

En una escala espacial amplia, investigar los hallazgos aislados permite integrar material arqueológico que de otra manera quedaría fuera de las investigaciones, comenzando a tener sentido las formas de algunas distribuciones en la conformación del registro arqueológico.

En una perspectiva distribucional éste registro, es espacialmente continuo y su estructura puede ser descrita en términos de *densidad artefactual*, variable a través del paisaje.

La arqueología Distribucional puede informar sobre el uso diferencial del espacio, formas de explotación; y registra información sobre los procesos de formación, en la misma escala que el resto de los componentes del registro arqueológico como los artefactos, ecofactos, etc.

Una implicación de este modelo es que los patrones de uso y reuso del espacio son una porción importante del registro arqueológico; y puede ser relativamente continuo a través del paisaje. Así el registro arqueológico es creado por la superposición de materiales, producto de grupos humanos moviéndose a través del paisaje.

Podría sugerirse que el patrón espacial puede ser descrito como específico de un *rango de acción*. Las implicaciones para esto pueden extenderse analizando el *descarte*, siendo una herramienta analítica útil para entender patrones espaciales del comportamiento humano. Así el descarte es el proceso por el cual ítems materiales relacionados con el comportamiento humano se depositan después o durante el uso, pasando a formar parte del paisaje (Foley 1981).

### *Algunos conceptos complementarios*

#### *Selección Natural*

La selección natural fue el proceso por el cual se diseñó el organismo de comportamiento capaz de responder adaptativamente a condiciones ambientales particulares.

La *evolución* hace referencia a *cambios temporales* de cualquier tipo, mientras que la selección natural especifica la manera particular en la que los cambios son llevados a cabo.

Existen otros mecanismos posibles de evolución además de la selección natural, como la herencia de caracteres adquiridos, el flujo génico, la deriva meiótica y la deriva génica.

La selección puede proceder de una manera sutil y poco aparente. Siempre que un organismo deja más descendencia con éxito que otro, con el tiempo sus genes llegarán a dominar el pool genético de la población. Al final, el genotipo que deja menos descendencia debe extinguirse en una población estable, a menos que existan cambios concomitantes que confieran una ventaja a ese genotipo cuando se hace más raro. Por consiguiente la selección natural opera sólo mediante el *éxito reproductivo diferencial* (Pianka 1982).

Desde una mirada arqueológica sobre el accionar de la selección natural podemos decir que el ser humano selecciona pero no dirige la variación. Así los teóricos de la Ecología Evolutiva han argumentado que los *artefactos* son características fenotípicas del comportamiento humano.

La selección natural opera tanto sobre piezas que no están diseñadas especialmente como sobre piezas creadas para solucionar problemas específicos. Entonces la evolución no es dirigida por los seres humanos. Se seleccionan cambiantes repertorios artefactuales dentro de las condiciones ecológico-demográfico de cada momento. El proceso de evolución no es dirigido y no implica progreso ni mayor perfeccionamiento, se trata simplemente de descendencia con modificación. Y la tarea del arqueólogo es la de explicar la persistencia diferencial de la variabilidad (Borrero 1993).

## *Conceptos teóricos sobre el registro arqueológico*

### *a) propiedades*

Los datos de superficie tienen dos ventajas poderosas:

- 1) constituyen un cuerpo de información que puede obtenerse en una escala regional;
- 2) normalmente pueden adquirirse con menor costo que las sub-superficiales.

En este modelo la variabilidad en la frecuencia de artefactos es un reflejo del carácter y frecuencia de uso del espacio; como tal, es un variable importante a ser medida.

El análisis de las distribuciones permite un acercamiento sistemático al registro arqueológico e incluye las áreas de baja densidad que pueden brindar información muy válida (Dunnell y Dancey 1983).

La *distribución* de los artefactos en el espacio geográfico es conductualmente informativa. Se la puede abordar arbitrariamente desde técnicas estadísticas; con calibración de geoformas y en escalas amplias.

La *diversidad*, una propiedad del registro arqueológico da cuenta de la variabilidad de diferentes clases de ítems que lo conforman.

La *densidad* del registro hace referencia a las frecuencias de cada una de las clases de ítems presentes en las muestras, pudiendo dar cuenta de la intensidad de uso del espacio.

Estas propiedades del registro son afectadas por *procesos post-depositacionales*, tanto naturales como culturales. Entender sobre paisajes selectivos es pensar en cómo hay un paisaje o un ambiente en el que interactúan los individuos y que deja huellas sobre el registro arqueológico.

El registro arqueológico no solamente brinda información sobre las conductas humanas, sino *información ambiental y paleoecológica* en situaciones de resolución altas y bajas. Y en este acercamiento la información sobre los procesos post-depositacionales es tratada en la misma escala que el resto de los hallazgos (Borrero y Lanata 1992).

### *b) lo temporal*

El registro arqueológico implica un *tiempo promediado*, ya que los materiales que lo integran pertenecen a más de un tiempo. Los artefactos generados por los individuos, que pasaron a conformar el registro arqueológico, son producto de pulsos intermitentes de tiempo de uso de diferentes partes del paisaje.

Este carácter de tiempo promediado, da la pauta sobre que lugares en el espacio fueron usados como núcleos en el sentido de Ebert y Koller (1988), con una acumulación de material de forma intermitente y localizada.

La noción de registro arqueológico incluye información sobre procesos de formación. Este concepto implica tomar en cuenta las *historias tafonómicas* y otros tipos de datos relevantes para el conocimiento de los procesos de formación (Borrero 2001).

Un aspecto clave de estos procesos son las *tasas de depositación*, que se vinculan con la resolución temporal de la matriz sedimentaria. Afectan la evidencia cultural, ya que la *resolución* como la *integridad* del registro arqueológico son dependientes de las tasas de depositación (Binford 1981). Para su cálculo en un intervalo específico de tiempo se usa la relación documentada entre tasas sedimentarias de corto y largo tiempo, tomadas de los sedimentos bajo estudio.

Para los materiales en superficie los barnices del desierto, costras y anillos de oxidación, pulido de aristas, meteorización, corrosión, calcinación en huesos dientes y valvas, son indicadores de antigüedad relativa y una forma de evaluar el tiempo de exposición, las condiciones ambientales que afectaron a dichos conjuntos, por ser indicadores indirectos de tasas de depositación (Dubois 1997).

c) lo espacial: rangos de acción y estrategias de movilidad

La Teoría Ecológica que describe la relación entre una población y sus recursos, se vale de un concepto relevante como lo es el de *rango de acción*, área sobre la cual un animal normalmente se desplaza en el desarrollo de sus actividades rutinarias. Este concepto que se refiere simplemente al área en la que los recursos son explotados, nos da una unidad espacial de análisis para la adaptación humana; no debiera ser confundido con territorialidad, que involucra uso exclusivo y defensa.

Todas las especies, aún las más nómades restringen su movimiento a un área limitada, a la que conocen muy bien, y a los recursos de los que dependen. La existencia de un rango de acción proporciona a un animal las ventajas de la familiaridad con recursos alimenticios, conocimiento del peligro de predadores, minimiza la energía utilizada en el movimiento, y maximiza la eficiencia con la cual un animal vive.

El tamaño del rango de acción es altamente variable, tanto inter como intra específicamente y está regulado por varios factores, pero principalmente el tamaño del cuerpo individual, tamaño del grupo, requerimientos de la dieta, y productividad de los recursos. Entre los humanos existen evidencias que los rangos de acción aumentan de tamaño con la latitud.

Otros conceptos aquí relevantes son los de temperatura efectiva y producción primaria, introducidos por Binford (1980) en función de relacionar dietas de cazadores-recolectores con características medioambientales. La temperatura efectiva (ET) proporciona una medida de intensidad de radiación solar a lo largo del año. Varía desde 26° en el ecuador a 8° en los polos; bajos valores de ET se asocian con ambientes fríos, medioambientes estacionales con una corta estación de crecimiento. Altos valores ET son asociados con los trópicos con altas temperaturas y larga estación de crecimiento. Son esperables ambientes ricos en alimentos cuando la temperatura efectiva es alta y ambientes pobres en alimentos cuando la temperatura efectiva es baja.

Al hablar de producción primaria (PP) se hace referencia al conjunto neto de producción de plantas; concepto utilizado como indicador de comida disponible para los herbívoros en un área determinada.

Por otra parte, *estrategias de movilidad* que se relacionan con una *estructura de recursos* fueron diseñadas por Binford (1980), donde ciertas propiedades del ambiente son determinantes para el desplazamiento de los consumidores hacia los recursos o mover los recursos hacia los consumidores. Las incongruencias en la distribución espacial y temporal de los recursos, básicamente es lo determinante de una u otra estrategia de movilidad.

Este modelo, está basado en ejemplos etnográficos de cazadores-recolectores, pastores y grupos agricultores de todo el mundo; y establece rangos que pueden ser usados en diferentes combinaciones y ser vistos dentro de un continuum.

En un extremo están los grupos predadores o *forragers* que explotan los recursos moviendo sus campamentos residenciales estacionalmente hacia las localizaciones de los recursos y procesándolos allí.

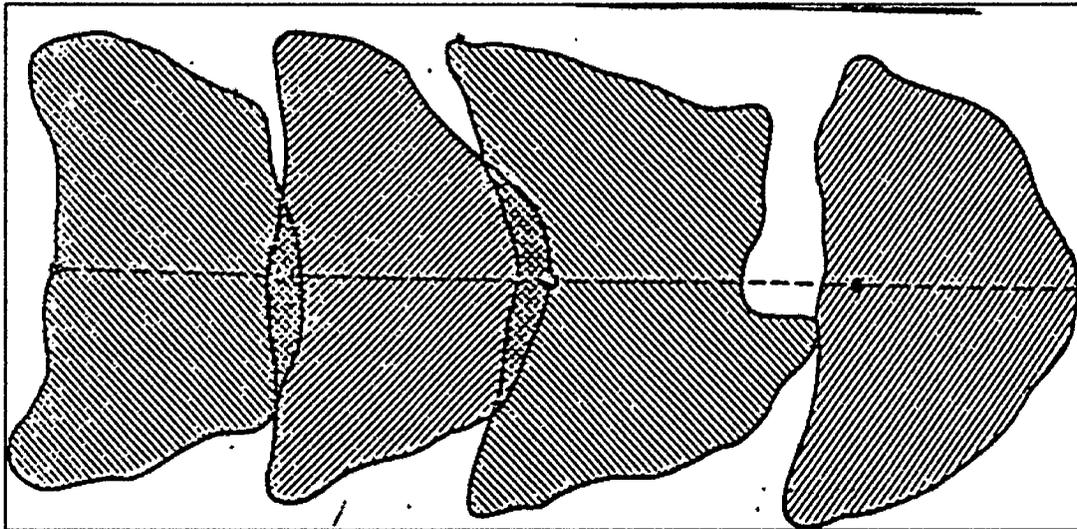
En el otro extremo están los grupos *collectors* que no mueven sus campamentos residenciales tan a menudo, sino que pequeños grupos de tareas explotan los recursos, llevándolos al campamento base el consumo de todo el grupo. El campamento base es el lugar donde el grupo vive, donde los recursos son consumidos, donde los chicos crecen y donde tienen lugar las actividades de mantenimiento. Su tamaño varía en relación al tamaño de la población.

Ambas estrategias, las predadoras como las recolectoras tienen una base residencial rodeada por un radio de predación o radio de forrajeo. Considerado usualmente de 10 km en cualquier dirección y donde los recursos son explotados realizando cortos viajes. Área que contiene localizaciones de lugares específicos de donde se extraen recursos limitados y se realizan actividades de mantenimiento. Fuera de ella, se encuentra el radio logístico de explotación, donde los grupos de tareas están como mínimo una noche hasta varios meses. El uso de los radios varía en la misma frecuencia que las bases residenciales son movidas, condicionados por el ambiente u otros factores sociales.

En una alta diversidad medioambiental casi todos los recursos pueden ser encontrados dentro del radio de forrajeo. El uso intensivo de los estos radios, hace que los recursos disminuyan entonces se mueven sus bases residenciales y establecen un nuevo radio de forrajeo.

Esta estrategia de movilidad es denominada por Binford half-radius continuous pattern (Ebert y Kohler 1988).

figura 1. The half-radius continuous pattern of exploitation of the landscape by foraging group (tomado de Ebert y Kohler 1988).



▨ Foraging Radius

□ Residential Bases

Pero en ambientes simples puede encontrarse un patrón de radio completo de movilidad residencial mediante una escasa o inexistente superposición de radios logísticos. En esta situación los campamentos logísticos son localizados en antiguas bases residenciales porque los elementos antiguamente abandonados son reusados por los grupos de tareas específicas. Los patrones de radios completos alternados son más fáciles de encontrar etnográficamente. Se caracterizan por campos logísticos en relación a viejas bases residenciales, los materiales abandonados en esos campos pueden reusarse porque son especializados. Los recursos son explotados con movilidad logística y el patrón es dominado punto a punto.

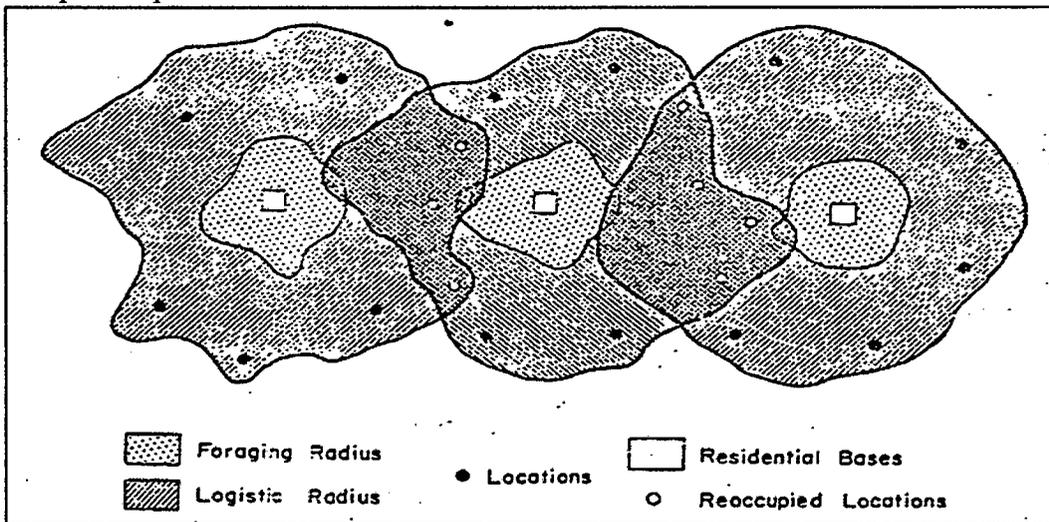


Figura 2. The complete radius leapfrog pattern of landscape use (tomado de Ebert y Kohler 1988).

Si bien el modelo de Binford (1980) es planteado en términos sistémicos, permite pensar preguntas sobre el registro arqueológico, aislar variables y generar hipótesis de trabajo en relación a grupos humanos moviéndose en el espacio frente a una estructura determinada de recurso.

Para el caso aquí estudiado, un ambiente de baja diversidad y alta concentración de nutrientes en determinados sectores del espacio, es relevante reconocer posibles rangos de movilidad generados por dicha estructura de recursos, a partir del análisis artefactual del material de superficie.

## METODOLOGÍA

La Arqueología Distribucional como metodología de esta tesis resulta adecuada para comprender las formas de uso del espacio, de estrategias cazadores recolectores en la cuenca del Río Las Pitas, Puna de Catamarca. La continuidad espacial del registro en superficie maximiza la información arqueológica; cuya estructura puede ser descripta en términos de densidad artefactual variable a través de un paisaje.

El modelo de estructura arqueológica que aquí se plantea, proporciona un medio para extraer información de distribuciones amplias de material lítico de superficie a partir del análisis de la redundancia e intensidad de uso de sectores, localizaciones en el espacio, y rangos de movilidad, dentro de una escala regional (*Sensu* Dincauze 1987).

Los procesos aquí considerados que permiten estudiar la continuidad espacial de dicho registro, pueden ser descriptos a través de los siguientes componentes propuestos por Foley (1981):

### 1) *Comportamiento y descarte*

El descarte es el proceso por el cual ítems materiales relacionados con el comportamiento humano se depositan después o durante el uso, de manera que pasan a formar parte de un paisaje. El material así descartado se transforma desde un sistema de comportamiento activo a un sistema gobernado por principios geofísicos.

Si la actividad es espacialmente continua y específica de un rango de acción entonces, a través del descarte las manifestaciones materiales de esa actividad deberían estar también continuamente distribuidas. Habría un residuo pautado de restos arqueológicos que, aunque no directamente, reflejarían el comportamiento humano.

La mayoría del uso y descarte de los artefactos se relaciona de hecho con la actividad de subsistencia; donde la densidad artefactual y distribución reflejarían el patrón de utilización de los recursos.

Varios autores entre los que se cuentan Binford (1980) y Kelly (1983), sugirieron que la variación en la movilidad de los cazadores-recolectores es una respuesta a una estructura de recursos. Así variables como *riesgo*, *incertidumbre* y *predictibilidad* de los recursos han tenido un impacto importante en los análisis de las adaptaciones humanas.

La Teoría de la Depredación, plantea modelos que ven a los cazadores-recolectores existiendo dentro de un *continuum*, con maximizadores de recursos, usando dispositivos tecnológicos costosos en un extremo del mismo y con minimizadores del tiempo y tecnologías poco costosas en el otro extremo. Teniendo en cuenta estos modelos, las estrategias tecnológicas son condicionadas por una u otra respuesta adaptativa, sin embargo grupos actuales de cazadores-recolectores exhiben una mezcla entre ambas estrategias, como soluciones a problemas de recursos (Bousman 1933:16).

Retomando los conceptos anteriormente mencionados, *riesgo* es definido como la probabilidad de pérdida económica, es decir variaciones ambientales que influyen la obtención de alimentos suficientes para determinado grupo humano. Es un reflejo de la escasez de alimentos y se caracteriza por su severidad respecto de parámetros temporales y espaciales. Por ejemplo los recursos pueden ser de bajo riesgo aún cuando sus disponibilidades estacionales sean cíclicas en tanto sean altamente predecibles año tras año; mientras que los riesgos aumentan si la disponibilidad de recursos es altamente impredecible (Bousman 1993:16).

Respecto del concepto de *incertidumbre* se refiere a una falta de información acerca de variaciones ambientales que afectan la obtención de recursos.

En una situación dinámica los cazadores-recolectores pueden cambiar de una estrategia proclive al riesgo a una adversa al riesgo o lo contrario, si la disponibilidad de recursos fluctúa a través del tiempo.

Con respecto a esto Mithen (1990) sugiere que los cazadores-recolectores usan una estrategia que trata de mejorar los esfuerzos de explotación existentes más que estrategias que den soluciones óptimas. Su modelo de simulación por computadora da una respuesta al riesgo entre cazadores-recolectores combinando metas a corto y largo plazo en un ambiente dinámico.

Retomando el concepto *estructura de recursos* existen dos variables que la caracterizan:

1. *abundancia* que se refiere a la densidad de recursos disponibles en un espacio y tiempo determinados.
2. *predictibilidad* para la cual se toman importantes la interacción de ciclos espaciales y temporales como determinantes de la misma, posee dos componentes que la definen.
  - 2.1. Si un recurso está disponible en cantidades conocidas en ciertas localizaciones a lo largo del año, entonces se lo caracteriza como un recurso que tiene una alta *constancia*.
  - 2.2. Si un recurso está disponible en una determinada localización, cantidades conocidas y específicamente en un momento del año, entonces es un recurso que posee un alto grado de *contingencia*.

Existen algunos recursos de agua dulce con altas medidas de constancia; y otros recursos con altas medidas de contingencia como el salmón en la costa Noroeste de Estados Unidos, el caribú migratorio de Alaska y el antílope en las planicies del Serengeti entre otros (Bousman, 1993:16-17).

Así las estrategias generales para amortiguar los efectos de los cambios impredecibles son:

- a) movilidad: porque cuando una estructura de recursos falla hay que moverse hacia otra.
- b) diversificación: es decir mantener alta la variedad de recursos explotados.
- c) almacenamiento: el establecimiento de reservas de comida disponible para el consumo diferido.
- d) intercambio: a través del mantenimiento de redes de relaciones sociales para acceder a recursos de otras áreas.

La importancia de lo anteriormente expuesto radica en la utilidad que revisten variables como abundancia de recursos, disponibilidad temporal y dispersión espacial para el análisis de estrategias cazadoras -recolectoras.

Variabes como riesgo, incertidumbre y predictibilidad reflejan dimensiones específicas a las que se adaptan los cazadores-recolectores y son particularmente útiles para analizar las estrategias tecnológicas.

Información relevante para el presente caso de estudio, son los análisis arqueofaunísticos de Quebrada Seca 3 (QS3), alero ubicado a 4500m s n m en Antofagasta de la Sierra, en el sector denominado Quebradas de altura. En la secuencia estratigráfica se estableció la existencia de ocupaciones humanas desde el 9050AP hasta los 2500 AP y como actividad importante desarrollada, la caza de camélidos. Aparentemente la principal fuente de subsistencia de dichos grupos humanos (Elkin 1997). Se cazaban guanacos y mayoritariamente vicuñas.

En la actualidad las vicuñas viven entre los 3700 y 4800msnm, en el ambiente donde predomina la vegetación de pajonal y se alimentan exclusivamente de pastos (Pintar 1995).

Además las vicuñas poseen mayor territorialidad, y mayor requerimiento hídrico (diario). Esto las transformó en un recurso altamente predecible.

Otra información que brindó el estudio arqueofaunístico es que la predación habría sido sobre grupos familiares de ambas especies de camélidos silvestres, sin predilección etaria y en temporada de verano o primavera/verano (Elkin 1997). En QS3 la caza siempre prevaleció como actividad de subsistencia, lo que revela que fue una adaptación sumamente exitosa.

Los roedores siempre habrían sido un recurso complementario a los camélidos. Vizcachas y chinchillones y quizás tuco- tuco formaron parte de la dieta humana (Elkin 1997).

Dado que la caza es más tecnológicamente dependiente que la recolección, de esto puede inferirse que la variación en la tasa de descarte de artefactos líticos relacionados con la explotación de dichos recursos tiene una importante consecuencia para la estructura arqueológica regional en la cuenca del Río Las Pitas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto es esperable que aquellos comportamientos que hayan aprovechado más eficientemente dicha estructura de recursos estén más representados en el registro arqueológico. Más específicamente, los artefactos como epifenómeno material de algunas expresiones de la conducta y vistos como parte del fenotipo humano; aumentarán o disminuirán en sus frecuencias de acuerdo a las ventajas que otorguen a los individuos portadores de los mismos (Dunnell 1984).

Es necesario considerar las maneras en que varía y covaría el comportamiento en el rango de acción a través de los componentes espaciales básicos relacionados con factores ecológicos como topografía, productividad, clima, habitat, dieta y estrategia de subsistencia. También es necesario considerar hasta qué punto existe una estructura interna de un rango de acción y si puede ser dividido entre sus diferentes componentes de comportamiento y descarte Foley (1981).

## II) *Acumulación*

El registro arqueológico es el producto de una prolongada acumulación de eventos repetidos. La acumulación en el registro es el resultado de la continua exposición del paisaje a la ocupación, explotación y descarte. Esto da un incremento en la densidad de los artefactos, un oscurecimiento en los patrones espaciales y una distorsión del componente de comportamiento.

Tres aspectos de la acumulación como los procesos de superposición, resolución cronológica y escala del registro requieren ser considerados.

En la cuenca del Río Las Pitas, puntualmente sus Sectores Intermedios y en las Quebradas de altura, específicamente Quebrada Seca, la disponibilidad de recursos claves como agua, combustibles vegetales leñosos, materias primas líticas, proximidad a rangos de movilidad de camélidos silvestres, podrían explicar el uso recurrente de estos sectores.

Los materiales líticos en superficie analizados en este trabajo, son entendidos como consecuencia de acciones e interacciones de individuos y su medio a lo largo de miles de años, en el rango temporal que abarca el Holoceno.<sup>2</sup>

## III) *Post- depositación*

Los arqueólogos pueden observar el pasado a través de filtros geomorfológicos, que son altamente variables y complejos: enterramiento, erosión, movimiento, complejidad, destrucción. Para todo ello se ha incorporado en la metodología de campo información, sobre el contexto natural del material en superficie. Las geoformas<sup>3</sup> – la superficie sobre las cuales el comportamiento humano ocurrió –, pueden dar información sobre los procesos y condiciones que las han formado.

El estudio de las geoformas requiere la consideración de los límites del agua sobre la superficie terrestre, ya que definen y delimitan la extensión de tierra, requiere además información sobre temperatura, precipitaciones, sobre los vientos como agentes activos de erosión, transporte y depositación de sedimentos. En la reconstrucción paleoambiental es importante además las escalas de estudio. Además la necesidad de considerar los estados de las geoformas, obliga a definir tasas o intensidades con que se producen los procesos de modelado del paisaje. Así mismo la estructura y textura de los sedimentos ofrecen valiosa información sobre las fuentes y el transporte de los cuerpos sedimentarios, reflejando las condiciones bajo las cuales estos sedimentos se depositaron.

<sup>2</sup> periodo geológico de la era Cuaternaria que cubre los últimos 10.000 años. Se lo divide en Holoceno temprano -ca10000-7000 AP, Holoceno Medio - ca 7000-5000 y Holoceno Tardío - desde ca 5000 AP.

<sup>3</sup> elemento de la litósfera; formas del paisaje.

La Geoarqueología es una ciencia que Butzer(1982) define como investigación arqueológica utilizando métodos de las ciencias de la tierra. La unidad de análisis en este enfoque son los depósitos sedimentarios que contienen el registro arqueológico, y entre sus objetivos está el estudio de los procesos que le dieron origen (Dubois 1997).

Un aspecto clave es estimar la tasa de depositación que afecta a los artefactos líticos en superficie. Para tal fin es necesario calibrar la integridad y la resolución de dichos depósitos. La integridad está referida a la homogeneidad relativa de los agentes responsables de los materiales en un depósito; la resolución, a la relativa homogeneidad de eventos o condiciones cuyo producto se ha preservado en un depósito (Binford 1981).

Una forma de estimar tasas de depositación en una matriz sedimentaria es evaluar material datable de arriba y de debajo de dicha matriz y así determinar su edad. Pero cuando no es posible, tal es el caso de los materiales en estudio, se pueden utilizar indicadores relativos que den cuenta de las condiciones ambientales a las cuales estuvieron expuestas las distribuciones de superficie. Su permanencia y exposición se vera reflejada en los materiales sensibles a dicha exposición (Dubois 1997).

En los materiales arqueológicos costras y anillos de meteorización en artefactos, barnices del desierto y en el contexto de sedimentación ventifactos, termoclastismo, materiales autóctonos/alóctonos, todos estos son indicadores de calibración local. Cuando los indicadores están presentes sólo en los materiales arqueológicos o sólo en la matriz sedimentaria deben ser defendibles desde los procesos de formación, ya que la evidencia antrópica puede estar recontextualizada( Dubois 1997).

Así la Geoarqueología puede brindar una vía de entrada a estas cuestiones, al proveer información sobre la intensidad y tipo de proceso actuante sobre las formas del paisaje y artefactos culturales que conforman el depósito.

## *Aspectos metodológicos para el análisis distribucional del material arqueológico*

Los sectores de muestreo tomados en ésta tesis se circunscriben a dos de los enunciados anteriormente:

- Quebrada de altura, específicamente la Quebrada Seca -3900 a 4600m s n m –
- Sectores Intermedios - 3550 a 3900m s n m, específicamente las márgenes Sur y Norte del Río

Las Pitás, que presenta un único flujo de agua, y que sobre la base de condiciones altitudinales y topográficas articula distintas comunidades vegetales.

### *Supuestos teórico-metodológicos*

#### *A) Lo distribucional*

- La Arqueología Distribucional genera datos independientes, al estudiar las distribuciones de material lítico en superficie generadas por estrategias cazadoras-recolectoras holocénicas.
- El registro arqueológico sufre una distorsión sino se le da importancia al hallazgo aislado.
- Los datos generados a través de esta metodología son complementarios de los obtenidos a través de otras metodologías de campo, pero tiene valor en sí mismos.
- Los materiales arqueológicos en distribuciones de superficie se relacionan con grandes procesos; con características de comportamientos y donde la teoría ecológica puede ser usada para predecir su estructura (Foley 1981).
- La densidad artefactual en superficie observable en los diferentes depósitos sufrieron el accionar de procesos post- depositacionales.

#### *B) Lo espacial*

- La teoría ecológica describe la relación entre una población y sus recursos. En términos de patrones espaciales el concepto relevante es de rango de acción.
- Para los humanos existe evidencia etnoarqueológica que los rangos de acción aumentan con la latitud, siendo una herramienta analítica para entender patrones espaciales del comportamiento humano.
- El comportamiento humano es espacialmente continuo, y la frecuencia de actividades es variable a través del paisaje.
- El patrón espacial al ser descrito como específico de un rango de acción, genera implicancias contrastadoras observables a través del descarte.
- Habría un residuo pautado de restos arqueológicos, pero no necesariamente reflejarían los comportamientos de las poblaciones del pasado ya que estarían actuando los filtros geomorfológicos.

- La densidad artefactual y su distribución en el paisaje reflejarían el patrón de utilización de los recursos disponibles como agua, materia primas, camélidos silvestres, etc.
- Las mesoescalas (*sensu* Dincauze1987) son las más relevantes para el estudio de las distribuciones de material lítico en superficie.

### C) *Lo temporal*

- El carácter promediado del registro arqueológico permite asumir que hay materiales de más de un tiempo de formación.
- La cuenta larga, escala temporal o edad máxima teóricamente esperable para los grupos de cazadores-recolectores en la cuenca del río Las Pitas es de 10.000 años AP (Aschero et al. 2002).
- La cuenta corta, o fechado defendible datado por radiocarbono para los grupos cazadores recolectores en la cuenca del río Las Pitas es de 9050 años AP +- 90 (Beta 59930), para la capa 2b 22 del sitio Quebrada Seca 3, en el sector de muestreo quebradas de altura. Y 2480 años AP +- 60 (LP-278), para la capa 2a del mismo sitio estratificado.
- Los fechados de referencia permiten calcular la tasa de depositación para los sectores de muestreo seleccionados, indicando así la cantidad de artefactos descartados en un lugar y un tiempo determinado.
- Los parámetros comparativos de referencia para las tasas de depositación son brindados por datos etnográficos de grupos cazadores recolectores y pastores, relevados por distintos autores.

### D) *Lo geoarqueológico*

- Los procesos y leyes que actúan hoy sobre los paisajes selectivos, son los mismos que actuaron en el pasado geológico, aunque no necesariamente con la misma intensidad.
- Indicadores como costras y anillos de meteorización, barnices del desierto, ventifactos, termoclastismo, materiales alóctonos y autóctonos son de utilidad en la estimación de tasas de depositación relativa, para las distribuciones en superficie (Dubois 1997).
- La mayor o menor permanencia de los materiales en superficie se verá reflejada en materiales sensibles utilizables como indicadores relativos de tiempo de exposición en las Quebradas de altura y en los sectores intermedios del río Las Pitas.

### ***Hipótesis Generales***

- 1) El análisis de las distribuciones del material lítico de superficie, a través de una escala espacial amplia (*sensu* Dincauze 1987), permite inferir el uso del mismo para grupos cazadores - recolectores holocénicos de la Puna Meridional Argentina.
- 2) La distribución y disponibilidad diferencial de recursos que ofrecen los diversos sectores del espacio, intervienen en la configuración de las densidades y variabilidad artefactual de las distribuciones arqueológicas.
- 3) El comportamiento humano es espacialmente continuo, la frecuencia de actividades es variable a través del espacio y el patrón espacial puede ser descrito como específico de un rango de acción, cuyas implicaciones pueden observarse examinando el descarte.
- 4) La acumulación del sedimento a lo largo del paisaje tiende a ser intermitente y localizada, resultando así, la formación de conjuntos materiales de tiempo promediado.

### ***Hipótesis derivadas***

- 1) En los sectores de muestreo Intermedios y Quebradas de altura las distribuciones de material lítico de superficie dan cuenta del uso de esos espacios por parte de los grupos cazadores-recolectores a partir del 10.000AP.
- 2) El acceso a recursos como materias primas, agua, reparo, camélidos silvestre, entre otros, se relacionan con las densidades artefactuales de hallazgos aislados en superficie en los sectores de muestreo.
- 3) El descarte de artefactos líticos indican el uso recurrente de sectores dentro del espacio regional.
- 4) Las cronologías relativas como tipología de instrumento - fósil guía - e indicadores geoarqueológicos, dan información relevante acerca de las muestras con más de un tiempo de formación - tiempo promediado -.

### ***Implicancias contrastadoras***

- a) Tasas de depositación y su relación con información etnoarqueológica.
- b) Índice de densidad artefactual de las distribuciones de superficie. Análisis.
- c) Presencia o ausencia de artefactos. Estadística descriptiva.
- d) Registro de indicadores geoarqueológicos: ventifactos, barnices del desierto, termoclastismo sobre artefactos en superficie. Datos medioambientales que denoten dinámica ambiental.

- e) Observación y registro de pistas experimentales y episodio de talla experimental, realizado por el equipo de investigación en 1996, en la vega del río Las Pitas y niveles altitudinales intermedios.
- f) Información tafonómica disponible y su relación con el uso del espacio en el área de estudio.

### ***Variables***

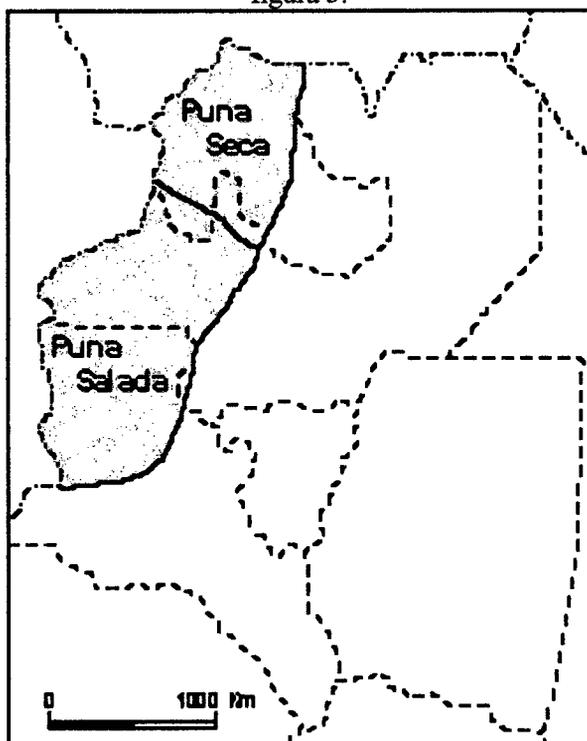
- Estrategias de uso del espacio medidas en términos de variabilidad o riqueza artefactual, densidades y frecuencias de hallazgos.
- Dinámica ambiental, dada la presencia de ventifactos, pavimentos, barnices, termoclastismo. etc.
- Disponibilidad de recursos: disponibilidad y acceso al agua, tipo de comunidad vegetal, animales de caza y recursos minerales.
- Aspectos topográficos y micro-topográficos: visibilidad del entorno inmediato, exposición a procesos de erosión/depositación sedimentaria.
- Interacción espacio-temporal: cronologías absolutas (fechados radiocarbónicos) y cronologías relativas (tipología de instrumentos e indicadores geoarqueológicos).
- Variabilidad en el registro por el factor cultural como la toma de decisiones, frente al time stress, en un ambiente impredecible y con recursos con una distribución heterogénea.

## *Antofagasta de la Sierra*

### *Marco Ambiental*

En la Puna de Atacama, región más austral del altiplano andino, se encuentran dos sectores con características ambientales diferentes, la Puna Seca al norte y la Puna Salada al sur (Figura 1). Este sector meridional, Puna Salada, habría sido un ambiente apto para las poblaciones humanas del pasado, donde grupos de cazadores-recolectores en el Holoceno Temprano habrían incursionado a comienzos del 11.000 AP (Núñez y Santoro 1988).

figura 3.



Los datos paleoambientales para la Puna de Atacama son muy fragmentarios pero estudios recientes permiten inferir que siempre fue una región de tipo semiárido a árido y que posee una variabilidad de mosaicos que dentro de esta aridez general ofrecen condiciones más favorables para la vida y donde las diferencias altitudinales están íntimamente relacionadas con la distribución de recursos (Yacobaccio 1994).

En la Puna Salada entre los 20° y los 26° de latitud sur las condiciones de temperatura y humedad son más extremas (Núñez y Santoro 1988).

De acuerdo a los estudios polínicos en el Aguilar (Markgraf 1985) se señala que en la Puna Meridional Argentina antes del 10.000AP las cubiertas herbáceas eran más diversas. Constituyendo una vegetación de tipo páramo, con más potencial forrajero que el actual. Existieron tres fases paleoclimáticas:

- Desde el 10.000 AP al 7000AP: se advierte una alta proporción de gramíneas, con inviernos más fríos.
- Entre el 7000AP y los 4000AP: los componentes de pre-puna sugirieren una mayor aridez en relación a la fase anterior; con disminución de lluvias estivales.
- Entre los 4000AP hasta los tiempos recientes el incremento de humedad es evidente, en relación al momento anterior, con ciertos componentes de páramo y sequías en el verano (Núñez y Santoro 1988:19).

Otros autores plantean que las condiciones similares al clima actual estarían presentes a partir del 5000AP, con mayor humedad que en el momento anterior, con un aumento de temperaturas a nivel global (Olivera y Yacobaccio 1999).

Con respecto a las características actuales el clima en la Puna Salada, se caracteriza por una alta radiación solar debido a la altitud (2500m s n m a 4100m s n m), con gran amplitud térmica diurna / nocturna, una marcada estacionalidad con precipitaciones que disminuyen con el aumento de la latitud y de Este a Oeste, siendo de carácter estival; con una baja presión atmosférica (680hpa dato de trabajo de campo) y con concentración de nutrientes en sectores hídricos estables (García et al 2000). La vegetación dominante corresponde a una estepa arbustiva con presencia de estepa halófila, herbácea y vegas, con una productividad muy baja.

Es particularmente importante la distribución de la vegetación en lo que respecta a la alimentación de los camélidos y cérvidos; así como también la presencia de agua, recurso vital para las poblaciones humanas a lo largo del tiempo (Yacobaccio, 1984).

Las comunidades vegetales en forma concentrada, denominadas vegas, se caracterizan por un césped más o menos continuo que sustenta diversas densidades y especies vegetales. En cambio las comunidades vegetales dispersas se conforman por arbustos denominados genéricamente tolar, entre los que crecen hierbas bajas, ubicándose en las zonas más bajas y fondo de cuenca. En las zonas más altas la vegetación predominante son los pastos altoandinos o pajonal; bajo la forma de una vegetación abierta de disposición circular o semicircular de gramíneas (Haber, 1991).

La fauna local está constituida por mamíferos entre los que se encuentran edentados (*Chaetophractus sp.*), pumas (*Felis concolor*), zorros colorado y gris (*Pseudalopex culpaeus* y *P. griseus*), zorrinos (*Conepatus chinga*), llamas (*Lama glama*), vicuñas (*Vicugna vicugna*), roedores -chinchilla grande (*Chinchilla brevicaudata*), vizcacha serrana (*Lagidium viscacia*), tuco-tuco (*Ctenomys opimus*), rata chinchilla (*Abrocoma cinerea*), cuis común (*Galea musteloides*), entre otros-. Además de una gran diversidad de aves -flamencos (*Phoenicopteridae*), gallaretas (*Fulica sp.*), patos (*Anatidae*), cóndores y jotes (*Cathartidae*), rapaces como aguiluchos y águilas (*Accipitriidae*), ñandú (*Pterocnemia pennata*), etc. y algunas especies de anfibios y reptiles (Cabrera 1976).

El ámbito de la Puna Meridional Argentina, es el espacio geográfico comprendido entre las coordenadas 22° y 27° de latitud Sur y 65° 10' y 68° 50' Longitud Oeste (Krapovickas 1968). Los materiales analizados en esta tesis pertenecen más específicamente al Departamento de Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca, sector anteriormente definido como Puna Salada.

Los rasgos geográficos más destacados corresponden a un desierto de altura ubicado entre los 3500 y 4250m.snm, con cordones montañosos con sentido noroeste-sudoeste. El paisaje presenta planicies suavemente onduladas, interrumpidas abruptamente por cordones montañosos y conos volcánicos (García Salemi 1986).

Las condiciones actuales presentan temperaturas máximas y mínimas en el mes de febrero que oscilan entre 28° y -6° C; y en el mes de junio entre 8° y -14° C. Las precipitaciones se restringen a los meses de enero y febrero con valores anuales inferiores a 150mm (Argerich 1976; García Salemi 1986). Pero las condiciones impredecibles del clima puneño en el corto y mediano plazo es importante, ya que las lluvias de régimen estival pueden alternar períodos de sequía extrema con períodos de lluvias más abundantes, siendo muy marcada de año en año (Yacobaccio 1994).

Los vientos son frecuentes durante todo el año, con predominancia del sector sudoeste y llegan a superar los 60Km/h. Varían estacionalmente; en invierno se desplazan de Oeste a Este llevando heladas, frío y nieve; mientras que en el verano el sentido es de Norte a Sur, transportando arena (García Salemi 1986).

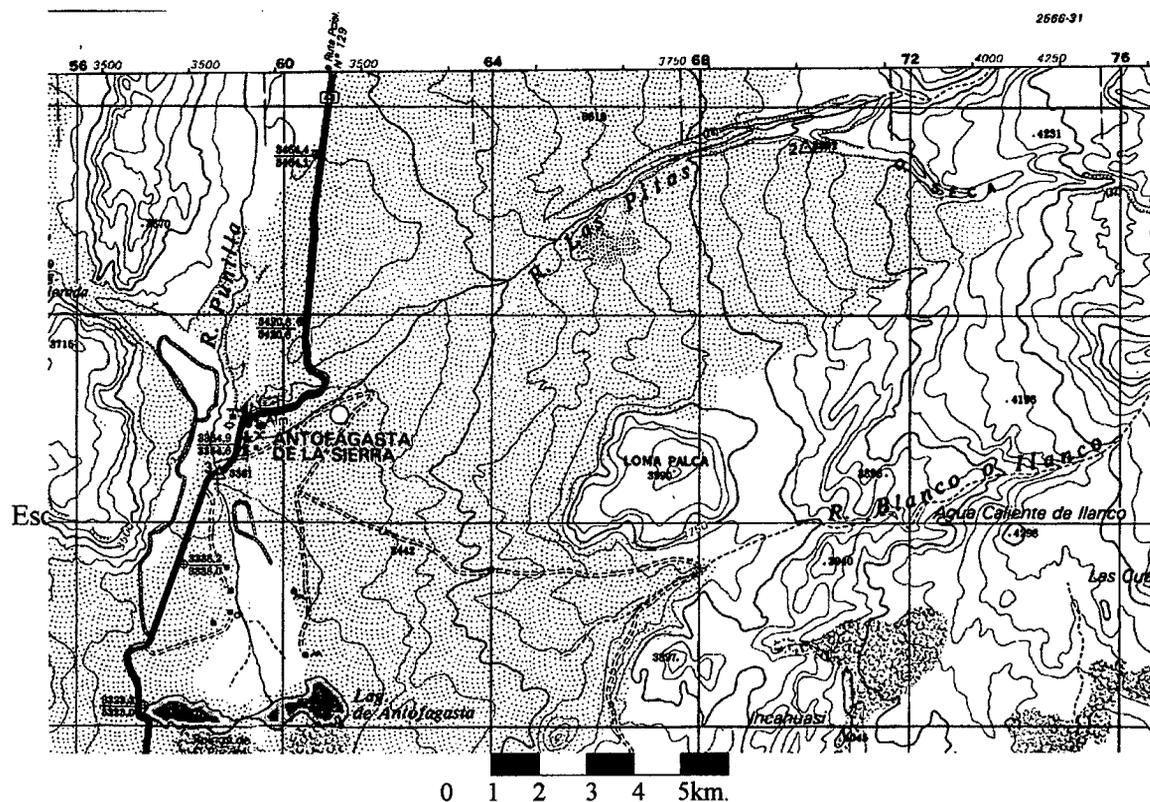
La presencia de vulcanismo durante el Terciario y Cuaternario es otro elemento clave en la conformación ambiental de Antofagasta de la Sierra, con la presencia de los volcanes Antofagasta y La Alumbraera.

Las cuencas son de carácter endorreicas al ser cuencas hidrográficas cerradas que usualmente terminan en salares o lagunas.

Estudios geológicos recientes en el área de Antofagasta de la Sierra, plantearon que procesos naturales como deslizamientos y efusiones volcánicas, procesos de endicamiento<sup>4</sup> favorecieron el desarrollo de mejores suelos, presencia de recursos hídricos y una fauna y flora que posibilitaron los asentamientos humanos. Tal es el caso del endicamiento que sufrió el río Punilla (figura 2) en el Pleistoceno Superior, debido a la efusión de coladas volcánicas de Los Negros y la posterior formación de la Laguna de Antofagasta aguas arriba del endicamiento. El ensanchamiento de la planicie de inundación del Punilla, con la consecuente mayor amplitud de la vega aguas arriba y hacia los laterales del valle.

Por otra parte fenómenos similares de menor magnitud fueron evaluados en los afluentes de este río. Uno de los deslizamientos que afectaron a una escarpa de rocas de ignimbrita, en el Plioceno, provocó un endicamiento en la Quebrada del Río Miriguaca, originando la agradación de aguas arriba del valle y el ascenso de capas freáticas. En consecuencia generando una gran vega (Tchilinguirian *et al* 1994). Con respecto al área de investigación, uno de los afluentes del Río Punilla, el Río Las Pitas presenta un único flujo de agua y sobre la base de condiciones altitudinales y topográficas articula distintas comunidades vegetales que en su conjunto permiten identificar sectores dentro de la misma (figura 2).

figura 4



Los estudios arqueológicos del área sugieren que los tres sectores de la cuenca de drenaje, eran ampliamente utilizados por las poblaciones humanas desde los 10.000AP.

<sup>4</sup> Al hablar de endicamiento en sistemas fluviales se hace referencia a la formación de diques en los cauces de ríos, debido a deslizamientos de las laderas del valle por el cual corre el río. Se indica que estas presas naturales tienen una vida muy limitada y su desenlace tiende a ser catastrófico (Diccionario de Geología).

a) Fondo de cuenca (3400 a 3550 m. s nm): comprende el tramo final del curso del Río Punilla y su desembocadura en la Laguna de Antofagasta. Es el sector de la cuenca con mayor amplitud de la vega y disponibilidad de agua.

b) Sectores Intermedios (3550 a 3900m. snm): se ubican entre el fondo de cuenca y las quebradas de altura; la vegetación dominante es la vega y el tolar.

c) Quebradas de Altura (3900 a 4600m. snm): con vegas próximas a los cursos de agua que corren en las profundidades de las quebradas y cuya vegetación existente es el pajonal.

En este trabajo la metodología distribucional se restringe a los sectores intermedios en relación al Río Las Pitas y en Quebradas de altura, específicamente a Quebrada Seca.

### *Antecedentes de las investigaciones en el área*

En la década de 1980 comenzaron las investigaciones arqueológicas en el área de Antofagasta de la Sierra. Unas centradas en explicar ocupaciones agro-pastoriles tempranas (ca. 2500-1200 AP *sensu* Olivera 1988) a cargo del equipo de investigación dirigido por Daniel Olivera; y otras focalizadas en estrategias cazadoras-recolectoras holocénicas (ca 9100-2500 *sensu* Aschero 1988) a cargo del equipo dirigido por Carlos Aschero.

Específicamente, estas investigaciones tuvieron comienzo con el hallazgo y la excavación sistemática del sitio Quebrada Seca 3(QS3) y de la identificación de otros sitios localizados en el sector de Quebradas de altura - 3800 - 4600 - m s n m, como Quebrada Seca 2 (QS2) y Quebrada Seca 1(QS1), ambas con arte rupestre adscribibles al Arcaico (Aschero *et al* 1986).

El sitio Quebrada Seca 3 (QS3), abrigo localizado a 4050m s n m, ha puesto en evidencia un depósito arqueológico sedimentado que presenta cuatro unidades estratigráficas principales identificadas, con ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno. La capa superficial (0), de sedimento limo-arenoso con guano tenía intercalados restos vegetales y faunísticos. Una capa 1, sedimento arqueológicamente estéril. En la capa 2, comienza la ocupación efectiva del alero, específicamente en una subcapa denominada 2b, dividida en un total de 25 niveles estratigráficos, sobre la base de las características de los depósitos (Mondini 2004:192).

Estos niveles arqueológicos fueron agrupados por Elkin(1996) de la siguiente manera: niveles 2a-2b5 como pertenecientes al Holoceno Tardío (ca.5400-2500 AP); los niveles 2b 6/7-2b11 correspondientes al Holoceno Medio(ca.7200-6000 AP) y los niveles 2b12 -2b25 como Holoceno Temprano(ca.9800-7400AP).

La secuencia estratigráfica de Quebrada Seca, sitio de referencia temporal para cazadores-recolectores del área de Antofagasta de la Sierra (QS3), habría tenido ocupaciones cortas, relacionadas con la caza, procesamiento y consumo de camélidos a lo largo del Holoceno (Mondini 2004).

En la década de los '90 las investigaciones sistemáticas se extendieron a los sectores denominados niveles altitudinales Intermedios, ubicados entre los 3550 - 3800m s n m, sobre ambas márgenes del Río Las Pitas, como correlatos de las investigaciones en zonas de quebradas de altura, la localidad de asentamiento de Quebrada Seca (Pintar 2004:357).

Estas investigaciones permitieron identificar sitios localizados en cuevas y aleros (Peñas Chicas 1, Punta de la Peña 4, Cueva Salamanca, Cuevas Las Trampas, Peñas de la Cruz entre otros) y distribuciones de artefactos líticos en superficie.

La Cueva Salamanca 1 (CS1) se ubica a 3665m s n m, en una corta y angosta cañada de acceso al farallón de ignimbrita en la margen izquierda del Río Las Pitas. Es una cueva de tamaño grande, donde se ha excavado hasta el momento un 19% del sitio en dos áreas (A y B). Al momento existen cuatro fechados radiocarbónicos procedentes de fogones de diferentes niveles de excavación; nivel 2: 6250 ± 70 AP (LP-931); nivel 4: 7500 ± 60 AP (Beta 178223); nivel 5: 7550 ± 60 AP (Beta 178224); nivel 7: 7620 ± 60 AP (Beta 178225) (Pintar 2004).

En base a datos disponibles hasta el momento la cueva es postulada por Pintar (2004) como base operativa con ocupaciones más duraderas por parte de cazadores-recolectores. Se realizaron tareas de mantenimiento del equipo de caza; trabajo de cuero; fabricación de cordeles de fibra animal y vegetal y procesamiento por molido de vegetales.

Otro sitio localizado y en proceso de excavación es Punta de la Peña 4 (PP4). Fueron diferenciados 6 niveles estratigráficos, cuyos fechados radiocarbónicos están comprendidos entre el 4060 ± 90 AP (Beta 77749), 3870 ± 90 AP (Beta 77748), permiten ubicar su ocupación hacia el Holoceno Medio-Tardío (Rodríguez 2001). Es un alero con arte rupestre, definido como base residencial (Hocsman 2002).

En los Sectores Intermedios otro sitio localizado y excavado es Peñas Chicas 1 (PCh1) cuyas dataciones radiocarbónicas determinaron la ocupación del alero y la base residencial en 3590 ± 55 (LP 263) para la 3° extracción y 3660 ± 60 (LP 261) para la 4° extracción, respectivamente (Hocsman 2002). De reciente localización, en los Sectores Intermedios del Río Las Pitas se encuentra el sitio Peñas de la Cruz (PCz1), ubicado en la cuenca del Río Ilanco 9 km al SO de QS3 con una datación de 7270 ± 40 AP (UGA 9072) (Aschero *et al* 2001).

Los estudios realizados a partir de los materiales arqueológicos recuperados comprenden análisis arqueofaunísticos que tendieron a conocer aspectos ecológicos y adaptativos en relación al manejo prehistórico de recursos animales en la zona altoandina, con énfasis en la subsistencia de grupos humanos (Elkin 1997:133); estudios etnobotánicos que tendieron al conocimiento de usos de vestigios vegetales y el análisis de comunidades vegetales actuales de la región (Rodríguez 1999 y 2001); estudios sobre tecnología lítica (Aschero 1988), sobre técnicas de caza (Aschero *et al* 2001), sobre recursos líticos (Aschero *et al* 2002).

Por otra parte, se realizaron estudios actualísticos que brindaron información fundamental para entender la variabilidad del registro, como los trabajos tafonómicos sobre zorros y sobre las comunidades predadoras en la Puna durante el Holoceno (Mondini 1988, 2004); planteando así otra mirada sobre los procesos de formación del registro arqueológico del área.

Con respecto a los materiales arqueológicos en superficie fueron, inicialmente, muestreados manteniendo la noción de sitio como lugar de actividad humana referida a un sector circunscrito dentro del espacio regional. Dentro de esta perspectiva, las distribuciones identificadas fueron denominadas: Punta de la Peña 1 (PP1), Peñas Chicas 3 (Pch3) y Punta de la Peña Zona de Aprovisionamiento y Cantera (PPZac) (Aschero 1988). Los artefactos en superficies fueron adscritos a lapsos temporales utilizando criterios tipológicos de artefactos diagnósticos como puntas de proyectil y raederas correspondientes a niveles estratigráficos de QS3, sitio establecido como secuencia temporal de referencia para los grupos cazadores-recolectores holocénicos.

La mirada aportada en esta investigación sobre las distribuciones de material lítico en superficie desde la Ecología Evolutiva brinda datos, a partir de hallazgos aislados que tienen valor informativo sobre el

descarte de los grupos cazadores-recolectores que hicieron uso de este paisaje selectivo a lo largo del Holoceno.

## *Arqueología Distribucional en Antofagasta de la Sierra*

Para comenzar con la consideración de cómo creemos que operó la adaptación humana, necesitamos que nuestros métodos de recolección de datos sean compatibles con nuestro objetivo de explicar lo complejo de los sistemas humanos. Modelos y predicciones son parte integrantes de los procesos de explicación en Arqueología. Forman una parte de lo que se debe realizar para relacionar la organización de los sistemas humanos del pasado, nuestras creencias y los restos observables del registro arqueológico (Ebert y Kohler, 1988:100).

Colocar a los artefactos líticos dentro del contexto de comportamiento permite su integración con otro conjunto de datos y así mejorar la estructura inferencial en la explicación arqueológica.

Para poder entender comportamientos de las poblaciones del pasado, es necesario entender la disponibilidad de recursos espacial como temporalmente. Ya que las estrategias de aprovisionamiento y utilización de materias estarán en relación con los costos de obtención de las mismas. Los costos de obtención, a su vez estarán vinculados a la distribución, disponibilidad y accesibilidad (Franco 1992).

En esta perspectiva, el estudio del registro arqueológico en una escala espacial amplia, se realiza a partir de hallazgos aislados, no necesariamente numerosos; en relación a la geoforma sobre las cual están depositados y teniendo en cuenta sus relaciones mutuas (Borrero y Lanata 1992).

Así el estudio del paisaje implicó tener en cuenta una serie de variables del contexto selectivo en el cual se encontraban los materiales líticos de superficie; como altitud, depósitos sedimentarios, geoformas, vegetación.

Al ser la información espacial general fue necesario establecer frecuencias y densidades artefactuales que permitieran discutir la intensidad de uso de un determinado sector del espacio. Tomando lo establecido por Gifford (1978), que los artefactos se comportan como partículas sedimentarias, la densidad artefactual sería el resultado no sólo de la depositación, sino también de los procesos post-depositacionales como enterramiento, erosión, transporte, etc.

Por otra parte los variados efectos concentradores y dispersores del material lítico en superficie son aún poco conocidos. Por tal motivo las observaciones de campo tendieron a registrar todas las posibilidades de agentes que podrían estar actuando sobre las mismas. Además de analizar por igual todos los sectores del espacio muestreado; donde la ausencia de artefactos en superficie se traduce en información también. En el manejo de datos, se utilizan técnicas cuantitativas que permiten ver regularidades en el registro arqueológico en escalas más amplias y el repensar preguntas sobre la variabilidad del registro arqueológico, que a nivel del registro estratigráfico siguen sin respuestas. Frente al objetivo de explorar la mayor variabilidad de casos de depositación de artefactos fue necesario muestrear geoformas en diferentes niveles altitudinales y así conformar muestras comparables.

El registro de datos se realizó a través de estaciones de muestreo, en intervalos constantes de 15 metros establecidas en función de que estuvieran representados los diferentes niveles altitudinales en los sectores de muestreo establecidos.

La unidad de análisis utilizada es el artefacto (Foley 1981, Franco y Belardi 1992).

En el caso de los instrumentos los criterios para su definición son los de grupos tipológicos, y las clasificaciones tecno-morfológicas, para los desechos de talla (*sensu* Aschero 1975-83).

## *Atributos relevantes seleccionados para el análisis de las muestras*

### *1. tipos de materias primas*

La clasificación utilizada es la planteada por Aschero (*et al* 2002) que considera a las rocas ígneas de la región de Antofagasta de la Sierra en base a la proporción de vidrio presente en las muestras estudiadas. Las que en su estructura poseen más de un 80% de vidrio son denominadas vidrios volcánicos ácidos con nombre específico como la obsidiana (Ob) y vidrios volcánicos no diferenciados (Vv) porque no es posible determinar si son ácidos o básicos. Las rocas volcánicas con un porcentaje menor de 80% de vidrio son denominadas vulcanitas (Vc). En relación a las rocas sedimentarias silíceas de grano fino, se utilizará la categoría de sílice (Si). Otras materias primas que no presentan ningún tipo de problema en su nomenclatura son postuladas como cuarzo (Qz) y cuarcita (Cc).

Con respecto a la disponibilidad de rocas para el estudio regional, la bibliografía disponible ofrece información al respecto. Los trabajos de Escola (2004), Aschero et al (2002), Pintar (1995) brindan la información aquí utilizada.

### *2. dimensiones relativas*

Los tamaños en relación al largo y ancho, categorías litométricas son las propuestas por Aschero (1975/1983) sobre la base de un gráfico para la determinación de tamaños y módulos de longitud y anchura de lascas u hojas, propuesto por Bagolini(1971). Son módulos de longitud y anchura representados por escalas ordinales que fueron agrupadas en intervalos:

- microlascas de 0-1.99cm
- lascas pequeñas de 2-3.99cm
- lascas medianas de 4-5.99cm
- lascas mediano grandes 6-7.99cm
- lascas grandes 8-11.99cm
- Lascas muy grandes 12 o más cm.

### *3. origen de la extracción*

Desde una mirada del sistema de producción lítica los tipos de desechos de talla informan sobre los estadios de formatización. La estructura de un sistema de producción lítica nos informa sobre la inversión de la energía humana en la producción y en la toma de decisiones que tienen importancia económica (Ericson y Pardy 1984:6).

Las categorías aquí utilizadas son: lascas primarias, secundarias, de adelgazamiento bifacial e internas (Bellelli et al 1985/87).

Las lascas clasificadas como de adelgazamiento bifacial son delgadas, de sección longitudinal cóncava a menudo plana y con una concavidad producida por la presencia de labio. Los talones son generalmente espesos y oblicuos con respecto a la cara ventral, son secciones remanentes del filo

bifacial, por ello, pueden ser facetados o presentar retoque bifacial, muchas veces están preparados por abrasión y a menudo están destacados.

También es importante señalar que este tipo de lasca se desprende más fácilmente en los últimos estadios de formatización de un artefacto

Las operaciones tecnológicas implicadas en la manufactura de los instrumentos líticos, son frecuentemente discernibles y pueden revelar una secuencia de procedimientos. Secuencias complejas tales como la manufactura bifacial, son fuentes de datos especialmente valiosas sobre la producción serial (Flegenheimer 1991).

Los análisis sobre instrumentos líticos proveen información sobre materia prima utilizada, su modo de producción y procesos subsecuentes de manufactura. La materia prima brinda información sobre fuente de aprovisionamiento, actividades de obtención y rangos de movilidad (Amick 1994). Desde una perspectiva distribucional estos atributos permitieron pensar sobre estos procesos.

### ***SECTORES DE MUESTREO Y TRAZADO DE TRANSECTAS***

Los materiales líticos de superficie muestreados en esta tesis pertenecen a los sectores intermedios en relación al Río Las Pitas y Quebradas de Altura, específicamente Quebrada Seca.

La elección de los sectores de muestreo en el área denominada micro-región de Antofagasta de la Sierra (Aschero et al 2002) de 4500 km<sup>2</sup> de superficie; ubicada en el sector *Puna Salada* (Santoro y Nuñez 1987), depende de los lugares dónde se están realizando trabajos arqueológicos que determinaron la ocupación por parte de poblaciones cazadoras-recolectoras a lo largo del Holoceno Temprano, Medio y Tardío.

El Río Las Pitas pertenece a los clasificados por García Salemi (1986) como cuencas de drenaje de carácter endorreico, que conforman lagunas saladas en sus desembocaduras y dependen de deshielos y de aguas subterráneas para su caudal.

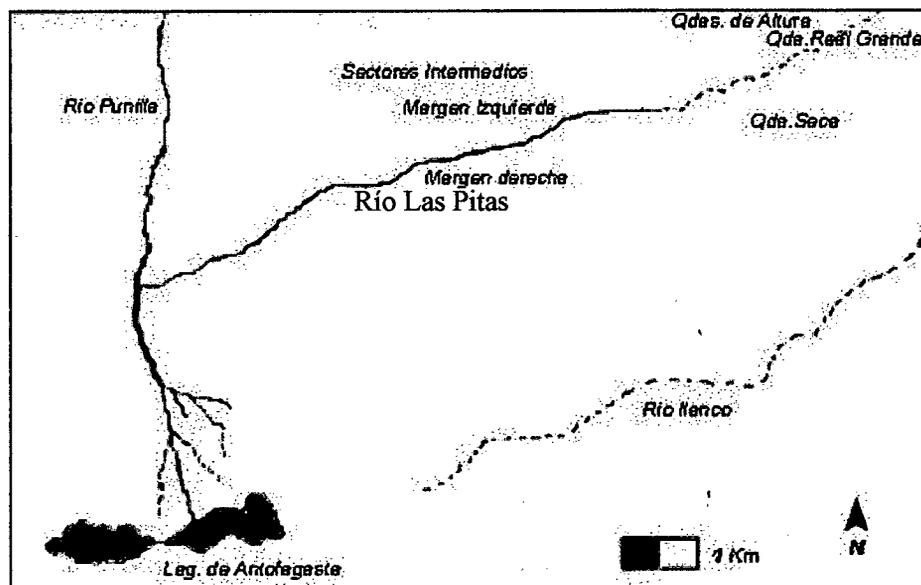
La vegetación es estepa arbustiva con presencia de estepa halófila, herbácea y vegas con una productividad muy baja (Cabrera 1976).

Los suelos en su mayor parte se presentan desnudos, con una cobertura vegetal de alrededor del 25% (Haber 1991).

El paisaje se caracteriza por la presencia de planicies suavemente onduladas, interrumpidas por afloramientos de rocas ígneas y metamórficas; cordones montañosos y rocas sedimentarias asociadas (García Salemi 1986). Estos depósitos geológicos fueron utilizados por las poblaciones humanas del Holoceno como fuente de aprovisionamiento de materias primas que se caracterizan por su ubicuidad espacial (Aschero et al 2002). Estudios de organización tecnológica y de sistemas de producción lítica en el área como los llevados a cabo por Escola (1991; 1992; 1999; 2004), Aschero (1988; 1999), Pintar (1996a) entre otros; brindaron información sobre la disponibilidad y ubicación de fuentes de aprovisionamiento. Se destacó así la utilización de 16 rocas diferentes, 13 de las cuales se asocian con distintos episodios de vulcanismo (Aschero et al 2002) para Antofagasta de la Sierra.

## Sectores de muestreo

Figura 5.



Es necesario aclarar que los nombres de los sectores de muestreo para una mejor interpretación en las representaciones gráficas pasan a llamarse Margen Sur Río Las Pitás - en la figura margen derecha - y Margen Norte - en la figura margen izquierda-.

### 1) Trazado de transectas en Quebradas de Altura: Quebrada Seca

La recolección de información se realizó a través de estaciones de muestreo cuyas dimensiones fueron establecidas arbitrariamente, en cada una de las geoformas.

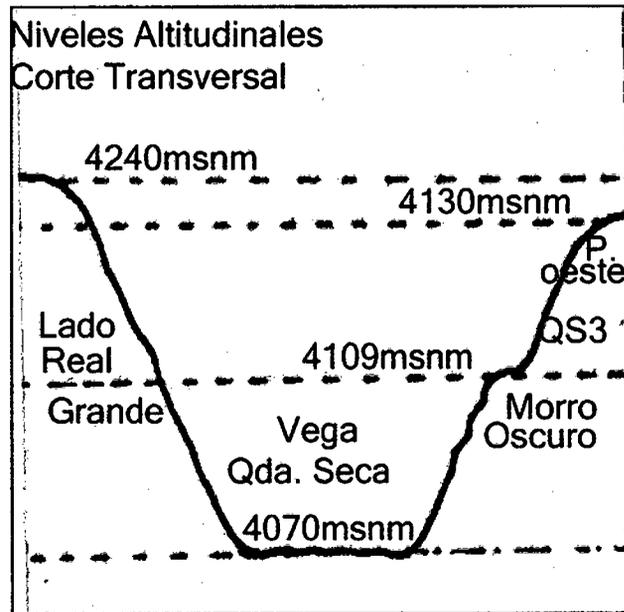
Con una metodología distribucional se realizó un relevamiento del material arqueológico en la planicie que se encuentra por encima de Quebrada Seca o Pampa Oeste; en la terraza estructural que se encuentra enfrente de las cuevas de Quebrada Seca (QS1, QS2, QS3) - Lado de Real Grande - , a lo largo de la vega de Quebrada Seca y sobre la terraza estructural ubicada por encima de Quebrada Seca o Morro Oscuro.

Las transectas longitudinales con orientación N-S y O-E cubrieron cada uno de los depósitos enumerados, a fin de posibilitar el registro de hallazgos aislados como el no hallazgo y evaluar la variabilidad del registro en cada uno de los sectores de muestreo, en total fueron 16 transectas.

Se realizó un registro escrito de hallazgos aislados de material lítico, especificando metros sobre el nivel del mar (m s n m), tomado con altímetro; observando la cobertura vegetal de dichos sectores y la visibilidad arqueológica del área.

Cada transecta observacional implicó estaciones de muestreo cada 15 metros -25 pasos - (cada paso 0.60cm), sin recolección de material arqueológico, con la utilización de brújula desde un punto 0 arbitrario y hasta el cambio altitudinal en dónde la extensión del espacio presentaba límites acotados visibles, como el caso del morro oscuro.

Croquis 1. Niveles Altitudinales de transectas en el sector Quebradas de alturas.



1.1 Morro Oscuro

Los muestreos en el Morro oscuro, ubicado por encima de las cuevas de Quebrada Seca, una de las cuales brinda la secuencia temporal para la ocupación de cazadores-recolectores en el *Holoceno Temprano, Medio y Tardío* en el área (QS3) implicaron el trazado de cuatro transectas. Los niveles altitudinales para este sector están entre 4109m s n m y 4122m s n m (tabla 1).

Croquis 2. Transectas terraza estructural- Morro Oscuro

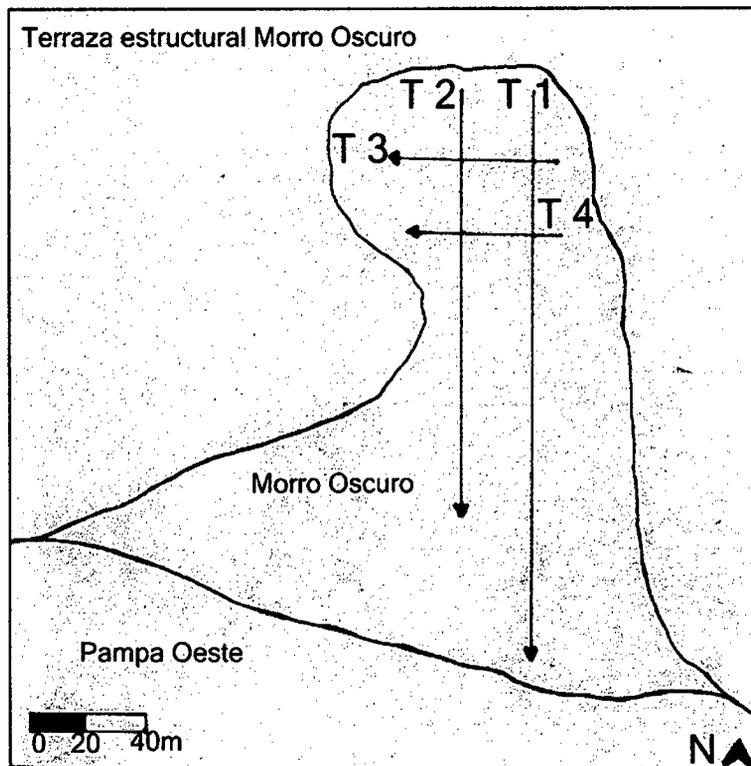


Tabla 1.

Transecta	Muestreos	Metros recorridos	N artefactos
1	13	195	10
2	16	240	9
3	4	60	3
4	5	75	4

- El total de las transectas presenta una baja frecuencia de hallazgos aislados.
- Los tamaños representados son microlascas y lascas medianas.
- La vulcanita 1 (Vc1) es la materia prima dominante, a excepción de una sola lasca de sílice (Si).
- Los tipos de lascas que predominan son internas y se observa una lasca primaria. Todo esto se puede observar en la siguiente tabla.

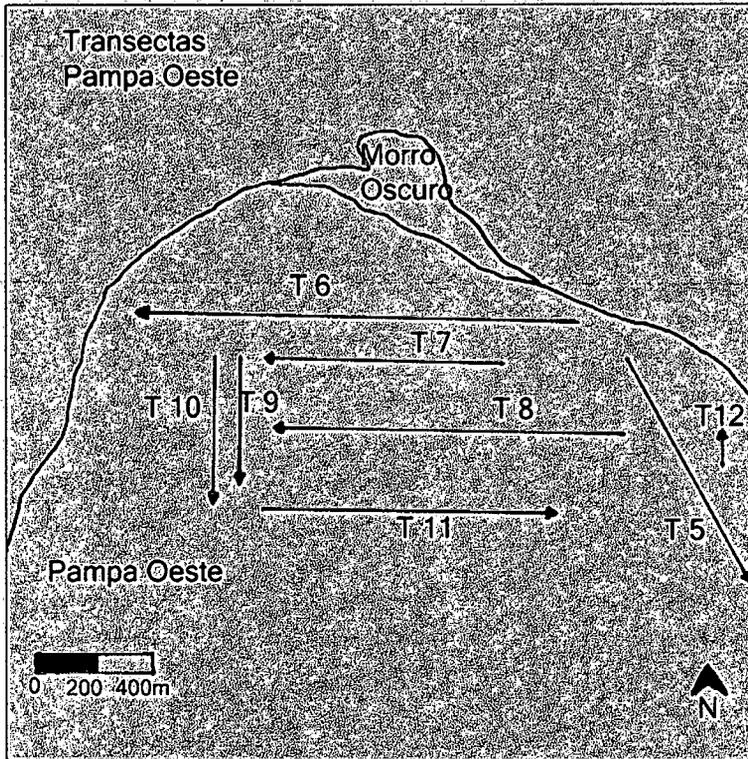
Tabla 2. Atributos de artefactos en transectas Morro Oscuro

Variables	Atributos	T1	T2	T3	T4	Total
Tamaños	Microlasca	5				
	Pequeño		6	2	2	
	Mediano	5	3	1		
	Grande				1	
Materias Primas	Vc1	10	9	3	2	
	Vc2					
	Vc3					
	Vc4					
	Vc5					
	Vc6					
	Vv1					
Tipos	OB					
	SI				1	
	Primaria	1			1	
	Secundaria			2		
	Interna	9	8	1		
	Núcleo		1		1	
	Base Pta				1	
	Nódulo					
Subtotales		10	9	3	3	25

### 1.2. Pampa Oeste

Las transectas realizadas en este sector son ocho, una de las cuales no presenta hallazgo alguno, es la ubicada en el borde norte de la Pampa Oeste, a continuación del Morro Oscuro, en un nivel altitudinal más elevado que dicho sector, a 4129msnm.

Croquis 3. Transectas Pampa Oeste



En la tabla siguiente se pueden observar con detalle las características de cada transecta.

Tabla 3.

Transecta	Muestréos	Metros recorridos	N artefactos
5	29	435	6
6	13	195	0
7	7	105	2
8	10	150	2
9	17	255	9
10	20	300	13
11	8	120	1
12	3	45	2

Tabla 4. Atributos de artefactos en transectas Pampa Oeste

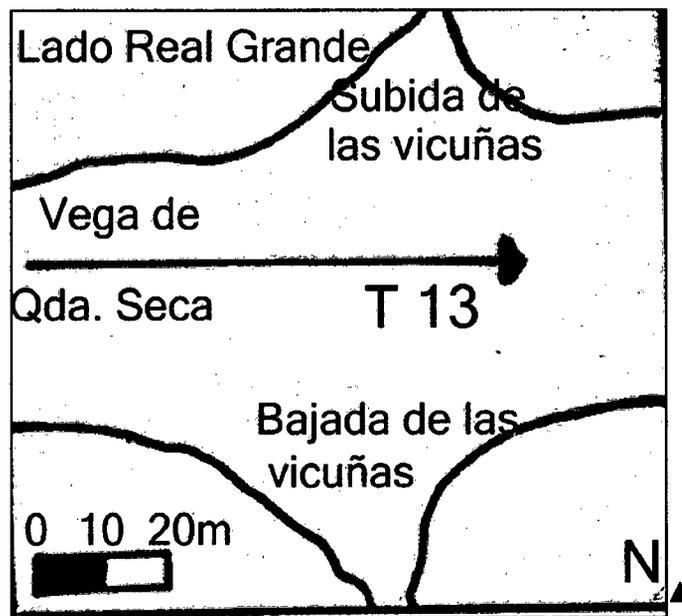
Variables	Atributos	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	Total
Tamaños	Microlasca									
	Pequeño	2		1		9	8			
	Mediano	4		1	1		3		1	
	Grande				1		2		1	
Materias Primas	Vc1	6		2	2	9	13	1	2	
	Vc2									
	Vc3									
	Vc4									
	Vc5									
	Vc6									
	Vv1									
	OB									
	SÍ									
Tipos	Primaria						2			
	Secundaria					2				
	Interna	4		2	2	5	6		2	
	Núcleo	1				2	4			
	Base Pta							1		
	Nódulo	1					1			
Subtotal		6		2	2	9	13	1	2	35

- Los artefactos son en su mayoría lascas internas, núcleos pequeños, lascas secundarias, en menor cantidad primarias y un nódulo. Puede mencionarse una base de punta de proyectil fracturada como único hallazgo en la transecta n° 11.
- Los tamaños representados que ocupan el primer lugar en relación al total de hallazgos registrados son pequeños, le siguen tamaños medianos y por último los tamaños grandes en menor cantidad.
- Con respecto a las materias primas en su totalidad los artefactos son de vulcanita 1 (Vc1).

### 1.3 Fondo de vega

Esta transecta se realizó desde la bajada de las vicuñas – lado sur de la quebrada-, a lo largo de la vega y hasta la subida de las vicuñas hacia el Lado de Real Grande –lado norte de la quebrada -, y en pos de muestrear un nivel altitudinal más bajo, con características ambientales diferentes que las terrazas estructurales de ambos lados de la quebrada. La altitud en el fondo de vega es de 4075m s n m.

Croquis 4. Transecta Vega.



Se puede observar las dimensiones y cantidad de hallazgos en la siguiente tabla.

Tabla 5.

Transecta	Muestreos	Metros recorridos	N artefactos
13	5	75	6

Una observación de trabajo de campo (*campana 2006*) registrada en las siguientes fotos 1 y 2 permite ver como un resto óseo de camélido, está siendo fagocitado por la vega –por su dinámica - .La relevancia de esta pequeña muestra radica en que se observa la dinámica ambiental.

Foto 27. Vega fagocitando fragmento óseo.



Foto 28. Vega fagocitando fragmento óseo.



Las bajas frecuencias de hallazgos en superficie dentro de esta transecta observacional podrían estar haciendo referencia a procesos post- depositacionales que no pueden ser evaluados a la luz de la evidencia manejada.

Tabla 6. Atributos de artefactos en transecta Vega Q.Seca

Variables	Atributos	T13	Total
Tamaños	Microlasca		
	Pequeño	3	
	Mediano	1	
	Grande	2	
Materias Primas	Vc1	6	
	Vc2		
	Vc3		
	Vc4		
	Vc5		
	Vc6		
	Vv1		
	OB		
Tipos	SÍ		
	Primaria	1	
	Secundaria	1	
	Interna	4	
	Núcleo		
	Base Pta		
	Nódulo		
Subtotal		6	6

- los artefactos registrados son cuatro lascas internas, una lasca primaria y una lasca secundaria.
- Los tamaños representados son en primer lugar el tamaño pequeño, en segundo lugar el tamaño grande y por último una lasca mediana.
- La materia prima es vulcanita 1(Vc1).

#### 1.4 Terraza estructural (lado Real Grande)

Croquis 5

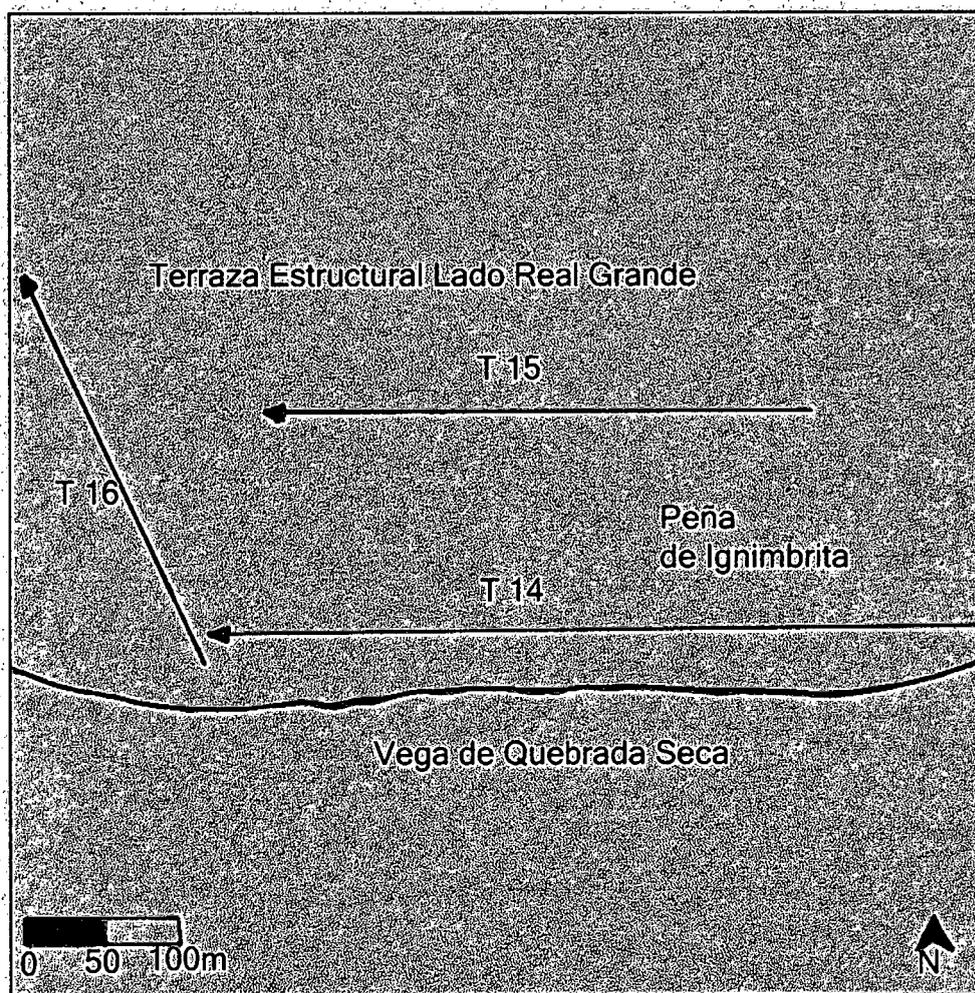


Tabla 7.

Transecta	Muestras	Metros recorridos	N artefactos
14	35	525	12
15	24	360	13
16	18	270	0

- Se realizaron tres transectas, de las cuales una no presentó hallazgo alguno.
- Los tamaños mayormente representados son los tamaño mediano, en segundo lugar los tamaños pequeños, en tercer lugar tamaños grandes y aparecen en último lugar aparecen 2 microlascas.

- La materia prima representada es vulcanita 1(Vc1).

Tabla 8. Atributos de artefactos en transectas Lado Real Grande

Variables	Atributos	T 14	T 15	T 16	Totales
Tamaños	Microlasca	2			
	Pequeño	3	4		
	Mediano	4	7		
	Grande	3	2		
Materias Primas	Vc1	12	13		
	Vc2				
	Vc3				
	Vc4				
	Vc5				
	Vc6				
	Vv1				
	OB				
	SÍ				
Tipos	Primaria	1	2		
	Secundaria	2	2		
	Interna	9	7		
	Núcleo		2		
	Base Pta				
	Nódulo				
Subtotal		12	13		25

Sobre la base de la totalidad de hallazgos registrados en Quebradas de altura se obtuvieron los porcentajes de artefactos para cada sector de muestreo.

Tabla 9. Porcentajes de artefactos por geoformas

Sectores de muestreo	Porcentaje de artefactos % N =91
Terraza estructural-Morro oscuro	27%
Pampa Oeste	39%
Fondo de Vega	7%
Terraza estructura-Real Grande	25%

Los datos representados por los porcentajes de artefactos muestran una mayor frecuencia en el sector denominado Pampa Oeste, con una marcada diferencia en relación a los sectores restantes. Observándose además frecuencias similares en las terrazas estructurales a ambos lados de la quebrada; y con una frecuencia mínima el muestreo realizado en la vega de Quebrada Seca.

## 2) Trazado de transectas en Sectores Intermedios del Río Las Pitas

Los Sectores Intermedios presentan niveles aterrazados. Comenzando desde la base del río, los dos primeros niveles se caracterizan por ser llanuras aluviales del Río Las Pitas; mientras que el tercer nivel es de tipo estructural, y forma parte de los depósitos de ignimbrita que se encuentran parcialmente fosilizados bajo manto de detritos, correspondientes a eventos de acumulación de origen fluvial subactual (García Salemi 1986).

Según la disposición altimétrica de los niveles aterrazados, se los puede caracterizar como terrazas pares o cíclicas a ambos lados del río. Esto implica niveles de altitud que se corresponden en ambos lados (Apuntes de cátedra de Geomorfología UBA1997).

La altitud en la base de la vega – nivel bajo - es de 3400m s n m, le sigue el nivel aterrazados intermedios ubicados en torno a los 3506m s n m y por último el nivel aterrazado altos con una altitud de 3600 a 4200m s n m (*datos tomados con altímetro en trabajo de campo*) para la Margen Norte y Margen Sur del Río Las Pitas (Fotos 5 y 6).

En estos sectores el Río Las Pitas se caracteriza por meandros que hacen referencia al alargamiento del curso de agua y a una disminución de la pendiente longitudinal como resultado de un flujo relativamente rápido y activo, con acciones erosivas y sedimentarias en sectores del recorrido y lecho. Produciendo sobre la margen erosionada una concavidad y sobre la margen donde acumula una convexidad con menor velocidad de flujo (Fotos 7 y 8).

El relevamiento de las distribuciones de material arqueológico en los Sectores Intermedios se realizó en ambas márgenes Norte y Sur, en los tres niveles aterrazados, que presentan diferencias altitudinales entre sí.

El registro fue en forma escrita, especificándose materia prima, tamaño, tipo de artefacto y altitud de inicio y final de una de las transectas, cuando éstas fueron paralelas.

En total se realizaron 9 transectas, con muestreos cada 15 metros - 25 pasos - (0.60cm cada paso) y cuando se muestreó en forma paralela, la separación entre transectas fue de 100 metros.

En la margen Sur las *transectas n° 1 y n° 2*, paralelas entre sí, fueron hechas subiendo desde el nivel intermedio -3515 msnm – en forma perpendicular a la vega, a partir del punto altitudinal de cambio de nivel ( altura Punta de la Peña) y hasta el nuevo cambio de nivel altitudinal, con dirección N-S.

Las *transectas n° 3 y n° 4*, paralelas entre sí, fueron hechas a partir del nuevo nivel altitudinal alcanzado, al finalizar las transectas 1 y 2 – 3540m s n m – en dirección O –E sobre la Pampa Oeste, hacia la entrada de Quebrada Seca.

Las *transectas n° 5 y n° 6* paralelas entre sí, se realizaron con dirección S-N, perpendiculares a las dos anteriores, en dirección al el cerro Mirihuaca, finalizando sobre la peña de ignimbrita a la altura del puesto de Don Vicente Morales (Croquis 2).

Sobre la margen Norte una transecta de control altitudinal fue realizada para establecer niveles altitudinales con altímetro en el trabajo de campo y así poder controlar la altitud en ambas márgenes. Con dirección S –N, comenzó a partir del borde de la vega, finalizando en el nivel más elevado y a una distancia de 1.5 km del río.

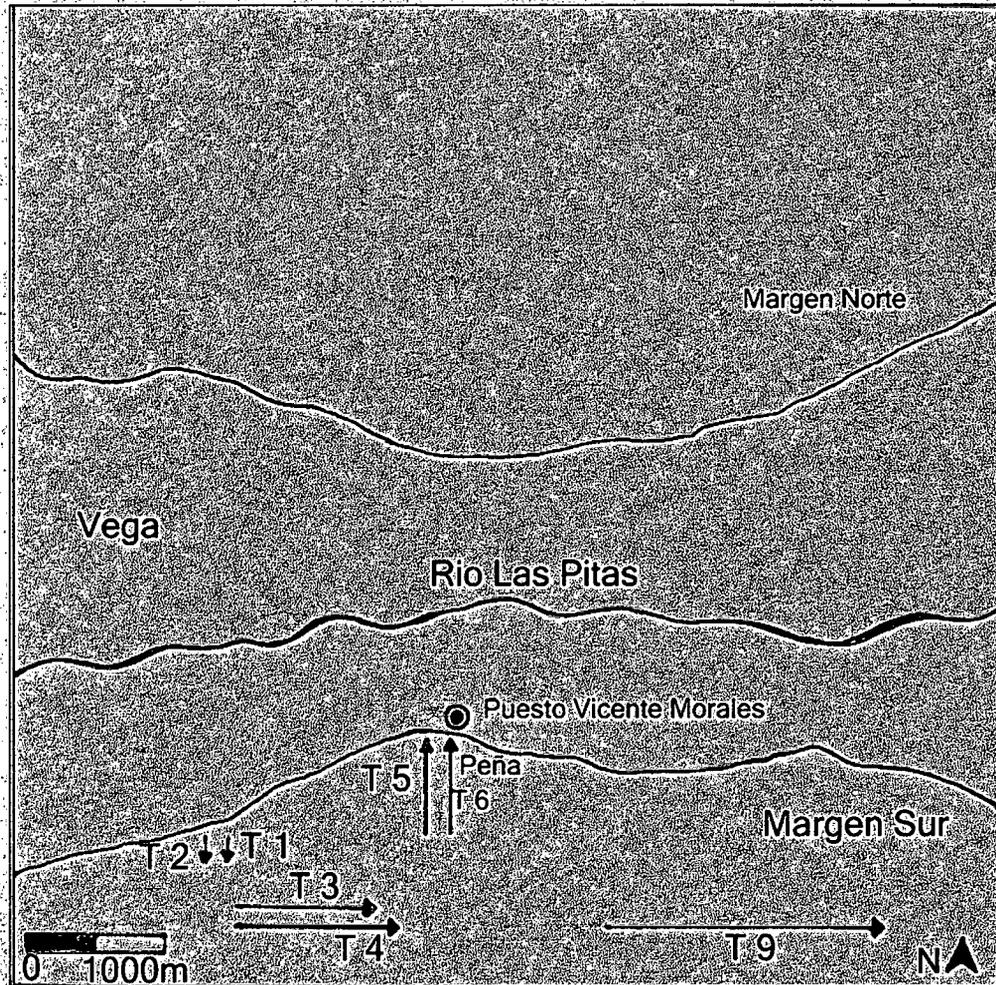
Es relevante mencionar la ausencia de hallazgos sobre dicha transecta.

A partir de la transecta de control altitudinal se hicieron las *transectas n° 7 y n° 8*. La numeración de éstas transectas se realizó en forma consecutiva a las de la margen Sur, porque son parte del mismo sector de muestreo.

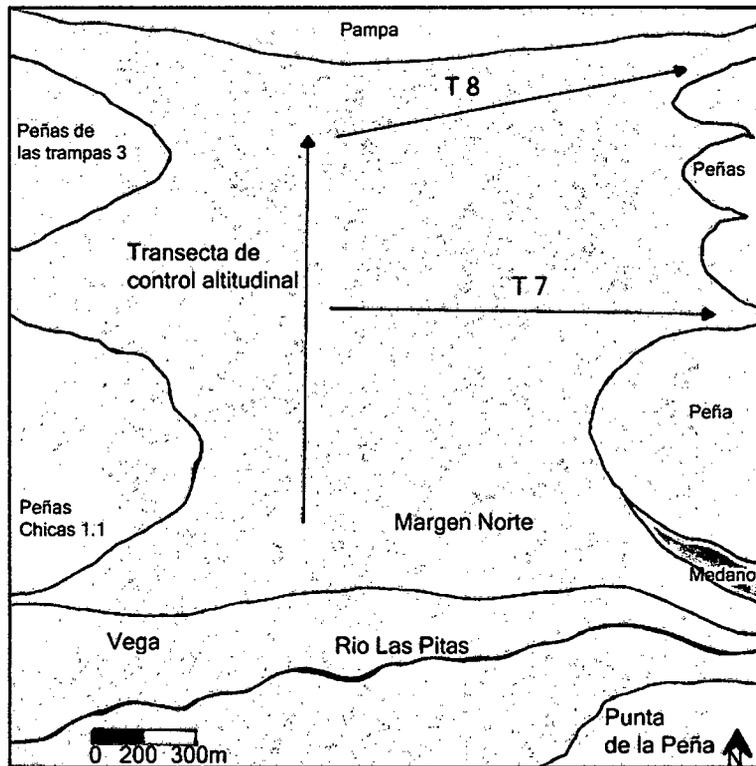
Con dirección O – E, la transecta n° 8 se realizó entre las peñas del fondo y el cambio de nivel altitudinal; finalizando casi sobre las peñas que se encuentran al este de la transecta de control altitudinal. La transecta n° 7, también partió de la transecta de control altitudinal, con rumbo O – E, entre las peñas del fondo y las más cercanas al río, finalizando también en el borde de las peñas que se encuentran al este (croquis 6).

La *transecta n° 9* se hizo sobre la margen Sur, es la transecta más alejada del río Las Pitas, con rumbo E hacia la entrada de Quebrada seca, en el nivel altitudinal más elevado.

Cróquis 5. Transectas Sectores Intermedios Margen Sur del Río Las Pitas



Croquis 6. Transectas Sectores Intermedios Margen Norte Río Las Pitas



Las transectas en este sector, desde lo altitudinal, se ubican entre 3515 m s n m y 3716 m s n m.

En el nivel altitudinal de vega se procedió solamente a observar pistas experimentales realizadas por el equipo de investigación en 1996.

El episodio de talla consistió en la formatización de un biface por Carlos Aschero sobre el borde del río, ubicado en el ambiente de vega. Quedaron en superficie todos los elementos utilizados, percutores, núcleo de vulcanita 1 (Vc1), las lascas producto de la formatización y el producto de la talla, el biface. Después de 10 años de estar en superficie éste episodio de talla, su relevamiento fotográfico permitió observar cómo había casi desaparecido de la superficie de la vega (Foto 29). Esto estaría dando cuenta de la dinámica ambiental muy acentuada, con cambios en el corto plazo que actuaron sobre el episodio de talla.

Puede observarse totalmente vegetado el episodio de talla, siendo casi imperceptibles los artefactos que estaban en superficie.

*Foto 29 .Episodio de talle en la vega del río Las Pitas*



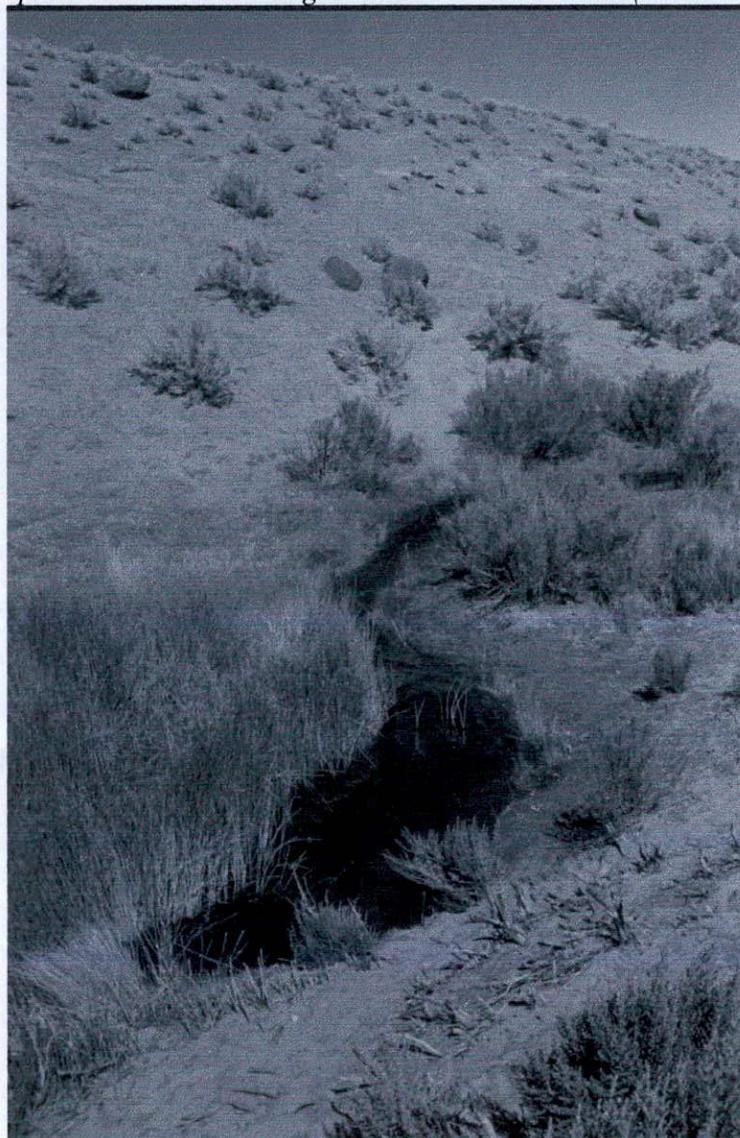
Por otra parte se relevó fotográficamente sectores de la vega dónde fueron establecidas pistas experimentales de material lítico en superficie. Este trabajo realizado por el equipo de investigación en 1996, implicó la disposición de lascas en diferentes sectores de la vega, tanto la margen Sur - dónde los agentes ambientales erosionan- como en su margen Norte - donde se depositan arenas, conformando pequeños médanos con mucha movilidad -. La disposición fue en cuadrículas de 1x1 metro, de lascas experimentales de vulcanita 1(Vc1), con una equidistancia de 10cm.

En la campaña de 2006, una mirada de grano grueso, para corroborar la existencia, permitió observar la inexistencia de dichas pistas experimentales a simple vista. Un detalle a tenerse en cuenta es que el lugar donde se dispusieron las distribuciones de lascas en superficie experimentales, es transitado continuamente por los lugareños con su ganado de llamas, cabras y perros.

*Foto 30. Pistas experimentales sobre margen Sur del Río Las Pitas (sector donde se erosiona).*



Foto 31. Pistas experimentales sobre margen Norte del Río Las Pitas (sector donde se deposita).



### 2.1 Margen Sur del río Las Pitas

Las características de las transectas en este sector pueden observarse en la siguiente tabla.

Tabla 10.

Transectas	Muestreos	Metros recorridos	N artefactos
1	10	150	25
2	10	150	35
3	128	1920	167
4	150	2250	241
5	80	1200	55
6	80	1200	62
9	80	3885	380

Los registros de los niveles altitudinales figuran en tabla 21 (Apéndice de tablas).

Tabla 11. Atributos de artefactos en transectas Margen Sur Río Las Pitás

VARIABLES	ATRIBUTOS	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T9	TOTALES
Tamaños	Microlascas	5		16		3	0	31	55
	Pequeño	11	9	60	52	21	10	92	255
	Mediano	0	15	21	98	9	20	96	259
	Mediano grande	4	0	25		6	2	14	51
	Grande	5	11	39	58	13	23	99	248
	Muy Grande	0	0	6	33	3	7	48	97
Subtotal		25	35	167	241	55	62	380	
Materias Primas	Vc1	25	35	164	239	55	54	362	934
	Vc2							1	1
	Vc3								
	Vc4								
	Vc5			3	2		8	17	30
	Vc6								
	Vv7								
	OB								
	Si								
Subtotal		25	35	167	241	55	62	380	
Tipos	Primaria	2	8	26	34	1	12	70	153
	Secundaria	2	9	58	53	8	7	106	243
	Interna	15	8	53	66	31	17	137	327
	Núcleo	2	2	3	7	0	3	11	28
	Frag.bifacial		1	3	0	0	1	0	5
	Nódulo	4	7	24	81	15	22	56	209
SubTotales		25	35	167	241	55	62	380	965

- En las *transectas 1 y 2* se observaron nódulos pequeños ventifactos de vulcanita 1 (Vc1).
- En la *transecta 3* los nódulos en su mayoría son pequeños. Se puede observar además una gran cantidad de lascas secundarias grandes, una de las cuales vulcanita 5 (Vc5).
- Tres fragmentos de piezas bifaciales, dos lascas secundarias con filo natural formalizado, una parece fragmento de raspador.
- En la *transecta 4* son muy numerosos los nódulos de tamaño mediano y pequeño. Es la transecta que está en segundo lugar en ranking de cantidad de hallazgos, después de la N° 3. Con respecto a los tipos representados hay predominio de lascas internas, en segundo lugar lascas secundarias, le siguen en orden descendente lascas primarias y en menor cantidad pequeños núcleos. Con respecto a las materias primas predomina la vulcanita 1 (Vc1), haciendo su aparición la vulcanita 5 (Vc5) al igual que en la transecta N° 3.
- En la *transecta 5* los tamaños representados con mayores frecuencias son los pequeños, le siguen los grandes, luego mediano grandes y microlascas. La materia prima es la vulcanita 1 y en relación a los tipos representados predominan lascas internas y nódulos pequeños.
- En la *transecta 6* un nódulo muy grande de 30 por 20cm de tamaño; y una lasca secundaria también muy grande de 15 por 6cm de tamaño.
- En la *transecta 9* aparecieron lascas secundarias, primarias y nódulos ventifactos.

- Los tamaños de lascas secundarias son muy grandes y aparecen microlascas primarias y secundarias también.
- En los tipos de artefactos representados predominan las lascas internas, en segundo lugar le siguen las lascas secundarias, en tercer lugar las lascas primarias, los nódulos, los núcleos pequeños y en último lugar los fragmentos de piezas bifaciales (Gráfico 3).
- Con respecto a la visibilidad es alta y la vegetación que predomina es el tolar.

## 2.2 Margen Norte del río Las Pitas

Las características de las transectas en este sector pueden observarse en la siguiente tabla.

Tabla 12.

Margen Norte Río Las Pitas			
Transectas	Muestreos	Metros recorridos	N artefactos
7	105	1575	0
8	99	1485	0

- En la *transecta n°8* solamente se registraron dos hallazgos aislados en superficie, una lasca de Vc1, interna y de tamaño pequeño, y un fragmento bifacial de Vc1, también de tamaño pequeño.
- En la *transecta n° 7* no hubieron hallazgos, al igual que en la transecta de control altitudinal que parte desde la vega hasta el nivel más alto, con rumbo N (perpendicular a la vega).

Tabla 13. Atributos de artefactos Margen Norte Río Las Pitas

Variables	Atributos	T7	T8	Totales
Tamaños	Microlascas			
	Pequeño		2	2
	Mediano			
	Mediano grande			
	Grande			
	Muy Grande			
Subtotal				
Materias Primas	Vc1		2	2
	Vc2			
	Vc3			
	Vc4			
	Vc5			
	Vc6			
	Vv7			
	OB			
	Si			
	Subtotal			
Tipos	Primaria			
	Secundaria			
	Interna		1	1
	Núcleo			
	Frag. bifacial		1	1
	Nódulo			
SubTotales		0	2	2

Los tamaños representados en ambas márgenes del río Las Pitas en los sectores de muestreo presentan una gran diversidad.

En primer lugar se encuentran los tamaños medianos con un 27% con respecto al total, le siguen los tamaños grandes y pequeños con 26% ambos, en tercer lugar con un 10% de la muestra los tamaños muy grandes, con un 6% los tamaños microlascas y en último lugar se encuentran representados los tamaños mediano grandes con un 5%(Gráfico 9).

Con respecto a las materias primas se encuentran representadas en forma predominante la vulcanita 1(Vc1), en segundo lugar la vulcanita 5 (Vc5) y en una ínfima proporción la vulcanita 2(Vc2).

Por otra parte, en relación a la totalidad de artefactos registrados, podemos concluir que las mayores frecuencias se observaron en la margen Sur del río.

Tabla 14. Porcentajes de artefactos por sector de muestreo

Sectores de muestreo	Porcentaje de artefactos % N = 967
Margen Sur del río Las Pitas	99.8 %
Margen Norte del río Las Pitas	0.2 %

### *Análisis estadísticos aplicados*

La utilización de estadística descriptiva sobre las distribuciones de superficie, posibilita pensar sobre los mecanismos que actuaron en su conformación espacial y temporal. Si bien las técnicas estadísticas no especifican las causas de tales disposiciones de artefactos líticos en las diferentes geoformas; sí orientan sobre posibles hipótesis explicativas.

#### *1. Cálculo de densidad artefactual*

La densidad artefactual informa sobre la estructura espacial de las distribuciones, permitiendo pensar en algunos factores que inciden en ella.

En relación a los metros cuadrados de cada transecta se procedió al cálculo de densidad artefactual, que es el resultado de un cociente entre las frecuencias observadas y los metros cuadrados que la contienen, en ambos sectores de muestreo.

##### 1.1 Morro Oscuro

Tabla 15.

T 1	T 2	T 3	T 4
0.05	0.03	0.05	0.05

##### 1.2 Pampa Oeste

Tabla 16.

T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
0.01	0	0.01	0.01	0.03	0.04	0.06	0.04

### 1.3 Fondo de vega

Tabla 17.

T 13
0.08

### 1.4. Terraza estructural-Lado Real Grande

Tabla 18.

T14	T15	T16
0.02	0.03	0

### 1.5. Sectores Intermedios

Tabla 19.

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
0.16	0.23	0.08	0.10	0.04	0.05	0	0.01	0.09

La densidad en los sectores cercanos al sitio QS3 en las quebradas de altura, sitio definido como de ocupación recurrente a lo largo del Holoceno es baja. No solamente la variable comportamiento puede estar actuando en nuestras muestras, sino el accionar de procesos post-depositacionales, para ello es necesario evaluar la historia tafonómica de los depósitos.

## 2. *Análisis de Correlación*

Cuando el interés se centra en la tarea exploratoria de encontrar que variables se relacionan con una variable determinada, el interés se centra en medidas de grado o fuerza de las relaciones, tales como el coeficiente de correlación. Si tenemos una escala de intervalos es posible describir más exactamente de qué modo una de las variables varía con la otra.

La correlación es una técnica descriptiva, que describe como se relacionan dos o más variables. Podemos decir que existe correlación cuando hay relación entre dos variables cuantitativas.

Se puede observar si varían en el mismo sentido o en sentidos opuestos.

Otra posibilidad sería que no hay variación, por lo tanto no hay correlación. Si la variación de una no se relaciona con la variación de la otra la correlación es nula.

Si no es nula, puede haber distintos grados intensidad. Los valores de x a medida que aumentan, aumentan los valores de y, aquí la relación es positiva.

Si la nube de puntos en el gráfico de dispersión-representación gráfica de los valores de las variables presentan valores bajos de x que se corresponden con valores altos de y, la relación es negativa. Es decir a medida que una de las variables aumenta, la otra varía disminuyendo.

El coeficiente de correlación r de Pearson informa sobre la existencia, intensidad y el sentido de la correlación entre dos variables. Se calcula sobre las medias y los desvíos standard.

Este coeficiente puede tomar valores entre -1 y +1. Cuando es 1 o -1 la correlación es perfecta.

Los resultados del análisis de correlación brindan los siguientes datos:

- existencia: cualquier valor diferente de cero(0).
- intensidad: cuando el valor obtenido es próximo a uno (1) la correlación es más fuerte, cuando es próximo a cero (0) la correlación es más débil.

-sentido: el signo da el sentido de la correlación-positiva o negativa-

## 2.2 Análisis de datos en Quebradas de altura y Sectores Intermedios

Con este objetivo de comparar cómo varían dos variables juntas, es decir como covarían una respecto de la otra, se procedió al análisis de las transectas en las quebradas de altura. El análisis se realizó por pares de variables, y se calculó el *coeficiente de correlación*.

### Pares de variables

- 1) cantidad de metros recorridos versus cantidad de artefactos: los resultados pueden observarse en la siguiente tabla.

Tabla 20. Matriz de correlación.

	Morro oscuro – artefactos	Pampa Oeste- artefactos	Vega- Lado Real Grande- artefactos	Margen Sur y Norte Las Pitas- artefactos
Morro Oscuro – metros	0.94			
Pampa Oeste- metros		0.62		
Vega- Lado Real Grande- metros			0.56	
Margen Sur y Norte Las Pitas- metros				0.39

## 3. Coeficiente de determinación

Observando la tabla la correlación entre artefactos y metros recorridos puede interpretarse a partir del *coeficiente de determinación* - otra interpretación del coeficiente de correlación - .

Mide que proporción de la varianza total de la variable Y está relacionada con la variable X. Si tomo el coeficiente de correlación y lo elevo al cuadrado, el cuadrado del coeficiente de correlación me indica qué proporción de la variación de la varianza está explicada por la correlación de esa variable con la otra.

- En el caso del sector Morro Oscuro el resultado de  $r^2 = 0.88$ , indica que el 88% de la varianza de los artefactos se explica por la relación con la cantidad de metros. El resto de la varianza no explicada puede estar dando cuenta del accionar de procesos post-depositacionales que afecten a las muestras de los hallazgos aislados.
- En el caso del sector Pampa Oeste el resultado de  $r^2 = 0.38$ , indica que el 38% de la varianza de los artefactos se explica por la relación con la cantidad de metros.
- Con respecto a la transecta realizada en el fondo de vega de Quebrada Seca fue correlacionada en forma conjunta con las del Lado Real Grande ya que dos valores solamente en esta prueba estadística carecen de significación. El resultado de  $r^2 = 0.31$ , indica que el 31% esta explicado por la relación entre estas dos variables.

- En los sectores Intermedios la correlación para que tuviera validez estadística fue necesario tomar como un conjunto los datos la información de todas las transectas de ambas márgenes del río Las Pitas. El resultado del coeficiente de determinación fue  $r^2 = 0.15$ , es decir que solamente el 15% de co-variación entre estas variables esta explicada por su relación mutua.

## *El Descarte a través del paisaje*

### *1. Información Actualística*

Los estudios actualísticos, forman parte de lo que Binford (1981) definió como investigaciones de rango medio, en relación a la relevancia de estudiar sistemas vivientes para echar luz sobre la estática del pasado. Estas investigaciones destinadas a la construcción de teoría sobre el registro arqueológico, permiten estudiar los mecanismos de generación del mismo bajo condiciones específicas.

La Etnoarqueología como estudio actualístico, posee la particularidad de establecer relaciones causales existentes entre el funcionamiento de un grupo humano y sus derivados arqueológicos. Surge como estrategia de investigación para contestar preguntas arqueológicas en la sociedad actual (Yacobaccio *et al* 1998).

Expandir el foco de la investigación etnoarqueológica, incluyendo el estudio de la variabilidad del comportamiento en sí mismo, bajo una teoría general que sea capaz de predecirla, fue propuesto por O'Connell (1995). Vincular a la Etnoarqueología con la Ecología Evolutiva, una teoría general del comportamiento, permitiría un análisis bien garantizado y potencialmente testeable sobre la variación del comportamiento en el pasado y los factores que pudieron determinarlo.

Así la información disponible, brindada por estudios etnoarqueológicos en diferentes lugares permite analizar y pensar el descarte de artefactos a través del paisaje.

El descarte puede ser intencional o accidental. En general el descarte de herramientas ocurre como resultado de uno o más de los siguientes escenarios:

- fractura durante la manufactura,
- descarte inmediato a su uso,
- fractura durante el uso, útiles perdidos durante su transporte,
- útiles almacenados y nunca recuperados,
- instrumentos reemplazados por estar a punto de fracturarse o
- instrumentos descartados por estar embotados sin posibilidad de reactivación

(Bousman 1993:29).

1.1 Para discutir aspectos sobre el uso del espacio y el descarte de los grupos humanos, es útil valerse de información etnoarqueológica disponible sobre cazadores-recolectores en altas y bajas latitudes.

#### *Primer caso*

Los esquimales Nunamiut de Alaska, grupos de movilidad logística en alta latitudes brindaron información relevante.

Un área de 300.000 km<sup>2</sup> es la amplitud del dominio del medio ambiente por parte de un grupo típico de cazadores-recolectores, compuesto por treinta o cuarenta individuos. Si bien la banda no explota toda la región, pero necesita disponer de ella para opciones seguras.

Un grupo establece campamentos base, a lo largo del ciclo estacional de un año. Esta área central de residencia abarca normalmente 5.400 km<sup>2</sup> aproximadamente, aunque la tierra que explotan a base de expediciones fuera del campamento principal puede cubrir 25.000 km<sup>2</sup>, en un ciclo total que lleva 40 a 50 años en quedar completo (Binford 1988). Realizan aproximadamente 10 movimientos por año, con una distancia media de traslado de 69,5 km. El ciclo humano del uso de la tierra implica explotar áreas distintas y ocupan cada una hasta que se degradan. Por ejemplo el tiempo de utilización de un núcleo residencial es aproximadamente de diez años (Binford 1988:118).

La movilidad logística se relaciona con la disponibilidad estacional de recursos. En la explotación del caribú, en el proceso de matanza, el complejo situacional<sup>5</sup> en la fuente de Anavik, tiene tres yacimientos utilizados conjuntamente, en el periodo de migración del caribú hacia el norte en ruta hacia la tundra abierta y llana.

Los descartes son depositados lejos del área de matanza. Los productos resultantes de retocar y afilar útiles de piedra, empleados en el descuartizamiento, quedan depositados en los bordes del área circular, destinada a la preparación del animal para su transporte a la base residencial (Binford 1988:132).

### *Segundo caso*

En bajas latitudes, los Nukak, grupos de la Foresta Tropical Amazónica, son altamente móviles. La movilidad entre los campamentos se da en el lapso de días y no por el agotamiento de los recursos para sustentar a los grupos familiares.

Durante la estación lluviosa, los traslados son menos frecuentes pero a mayores distancias. En la estación seca se mueven con más frecuencia pero entre distancias más cortas. Las causas de esta alta movilidad residencial no solo es una estrategia para explotar los recursos de manera óptima, sino también ideológicas, rituales e higiénicas (Politis 1996:131).

El territorio total en la actualidad de los Nukak es de 10.000 km<sup>2</sup>. Las bandas durante el año realizan 70 a 80 movimientos residenciales. La distancia entre los campamentos residenciales varían entre 0.9 y 1.8 km, con un promedio de 6.5 km. En verano las distancias son menores. El descarte se realiza en las áreas de forrajeo, en los alrededores de los campamentos base, generando un nivel de acumulación de desechos orgánicos que mucha de las veces genera un movimiento residencial por necesidad de higiene.

### *Tercer caso*

Otro ejemplo relevante, los aborígenes del Desierto Occidental de Australia, subsisten en un área que es excepcionalmente pobre en variedad y en cantidad de plantas comestibles. La caza de grandes mamíferos como el canguro y de menor tamaño como conejos es escasa, y debido a las lluvias irregulares las poblaciones humanas no siguen un ciclo estacional estricto.

En general sus movimientos implican el ir desde un pozo de agua hasta el siguiente. Se encuentran en un estado de flujo constante alternando a lo largo de una continuidad entre:

- grandes grupos ocasionales de familias emparentadas en lugares donde el agua y la caza son temporalmente abundantes y
- grupos de una o dos familias emparentadas realizando la actividad de aprovisionamiento y residiendo juntas más o menos cerca de pozos de agua permanentes, durante periodos de sequías prolongadas (Gould 1969).

Tienen frecuentes movimientos entre distancias superiores a 200 y 300 millas<sup>6</sup> y los artefactos líticos que transportan son herramientas multipropósito, livianas (por ejemplo el propulsor del desierto occidental que sirve no solo para arrojar proyectiles sino también para hacer fuego; como instrumento de percusión en las ceremonias, como bandeja de mezcla para pigmentos y tabaco y como instrumento para trabajar madera usando la azuela lítica enmangada); artefactos que son dejados donde se necesitan y reutilizados siempre en ese lugar en particular (como los grandes morteros) y herramientas expeditivas usadas y descartadas en áreas distantes de los campamentos base y raramente están bien acondicionados o gastados o de forma reconocible o distintiva (Gould 1978:3-4).

Con respecto a la obtención de las materias primas los aborígenes del desierto australiano la obtienen tanto en los afloramientos localizados (canteras) como de la superficie de los gibbers.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Agrupación de lugares donde se realizan diferentes actividades interrelacionadas, formando parte de una estrategia global, como lo es en este caso la matanza del caribú.

<sup>6</sup> Medida itineraria inglesa que mide 1609 metros. Diccionario Larousse Ilustrado.

<sup>7</sup> El Desierto Occidental australiano yace sobre una meseta precámbrica, cubierta por antiguos afloramientos de rocas resistentes "reef" (arrecifes). Los nódulos de rocas erosionadas de estos arrecifes son llanuras de guijarros y detritus llamados gibbers.

Las apariciones superficiales generalizadas de materia prima pueden ser siempre localizadas y son usadas como artefactos expeditivos para tareas inmediatas en el lugar.

En todos los casos observados los aborígenes siempre abandonan las herramientas fabricadas y usadas en lugares que no son canteras. Aparece más materia prima de cantera en los campamentos base, que la no proveniente de las mismas. Las lascas de desecho abundan en los sitios cantera, donde se lleva a cabo la formatización inicial y las lascas que aparecen en los campamentos base son de medida mucho más pequeña y representan un estadio segundo en la manufactura, cercana a la terminación de los artefactos (Gould 1978:11).

#### *Cuarto caso*

En el desierto de Kalahari, una de las zonas más desérticas de África están los ! Kung San, cazadores-recolectores estudiados por Lee (1979).

Las características medioambientales imponen condiciones en la estrategia de movilidad. Los pozos de agua, fundamentales para la vida, se distribuyen como puntos en el paisaje, separados entre sí. Este autor da un ejemplo cómo un área de 6400 km<sup>2</sup> sólo contiene cinco pozos de agua permanente a lo largo del año. Esto sumado a las lluvias escasas pero impredecibles en el corto plazo genera una estrategia continua de adaptación a dichas condiciones. El riesgo y la incertidumbre son amortiguados por un modelo de dispersión de los grupos humanos y de concentración a lo largo del ciclo anual permitiéndoles el acceso a los recursos necesarios para la vida. Los constreñimientos ambientales no son los únicos elementos aglutinadores, también las reuniones sociales, las ceremonias de iniciación de los jóvenes, el reducir conflictos, entre otras.

El conjunto de herramientas – toolkit - para un grupo altamente móvil se caracteriza por ser de poca cantidad de elementos, simples pero eficaces, de peso ligero, hecho de los materiales localmente disponibles y multipropósito. Son agrupados como tecnología básica en cuatro secciones: herramientas para obtener agua, herramientas para la recolección y transporte, herramientas para la caza y herramientas para el procesamiento de la comida (Lee 1979:119).

1.2. A modo de parámetros para ubicar resultados obtenidos en esta tesis a través del cálculo de tasas de depositación se presentan a continuación algunos datos etnoarqueológicos.

Datos recolectados por Binford en grupos cazadores-recolectores arrojan resultados, sobre tasas de depositación, entre 10 y 15 artefactos registrados en espacios de 100 m<sup>2</sup>.

En el desierto occidental de Australia, para sitios Pintupi, las tasas de depositación observadas varían entre 5.7 y 6.7 artefacto por persona por semana (Borrero 1992:13).

En el Lago Turkana, para pastores Dassanetch las tasas manejadas son de 2.2 artefacto por unidad doméstica en el rango temporal de un mes.

Para otro grupo de pastores, los Massai, fueron registrados 0.054 artefactos por metro<sup>2</sup>, para estos casos no hay rango temporal (Gifford 1980).

## *2. Datos relevantes sobre el área de estudio*

Tomando algunos datos de los ejemplos etnoarqueológicos recientemente mencionados es posible pensar en los sistemas adaptativos del pasado con uso de puntos en el paisaje y en términos ecológicos con una explotación especializada del espacio.

En este caso de estudio información sobre el paleoambiente en la Puna Meridional Argentina a partir de la calibración de proxy datos<sup>8</sup> geomorfológicos, argumenta que las condiciones climáticas promedio para el Pleistoceno tardío y Holoceno temprano eran mucho más frías y húmedas que en la

---

<sup>8</sup> En estudios paleoambientales, se otorga mucha importancia a lo que los climatólogos llaman "proxy": datos que pueden informar sobre las condiciones antecedentes no accesibles directamente a la observación. Existen como archivos ambientales y de diferentes tipos: estratigráficos, geomorfológicos, edáficos, isotópicos y biológicos (Dincauze 1987; Olivera *et al* 2004).

actualidad. Los estudios de todos los perfiles analizados, indican la existencia de suelos orgánicos que registran humedad escasa y esporádica, entre los 8700 y los 3000 años AP.

Sin embargo se presentan sedimentos con mayor humedad, que se extienden a lo largo del Río Punilla entre la desembocadura del arroyo Las Pitas y unos 1600 metros aguas arriba. Además entre *ca* 3000 y 1600 años AP los registros estratigráficos muestran expansiones lacustres y formación de vegas, suelos orgánicos y ciclos de aluvionamiento en las cuencas afluentes al Río Punilla (Olivera *et al* 2004:240).

Partiendo de estos proxy datos se sostiene la disponibilidad de agua en el área de muestreo a lo largo del Holoceno, con una variabilidad importante en el mediano plazo – Holoceno Medio y tardío - y entre sectores dentro del área de Antofagasta de la Sierra.

La relación con las fuentes de agua, con el Río Las Pitas en Sectores Intermedios y con los ojos de agua en Quebradas de altura, en un ambiente árido y con una importante variabilidad en las condiciones de humedad en el corto y mediano plazo, ubican a éste recurso como crítico para la vida humana y animal. El acceso al recurso agua, por parte de ambas especies, condiciona los rangos de movilidad e implica comportamientos de uso reiterado de puntos en el paisaje. La distancia geodésica entre ambos sectores de muestreo es de aproximadamente 7 km, esto no sólo los define como lugares de fácil acceso sino que contienen un recurso con una alta constancia y altamente predecible.

En los Sectores Intermedios el descarte en superficie esta dando cuenta del uso reiterado de espacios cercanos al Río Las Pitas. En la margen Sur las mayores concentraciones y en su margen Norte, las mínimas, aproximadamente en el rango espacial de 1.5 km para ambos lados (*cálculo realizado en el trabajo de campo*).

En las Quebradas de altura, en la vega de Quebrada Seca, los ojos de agua (capas freáticas superficiales) se relacionan con los sectores con hallazgos aislados de material lítico en superficie, en forma cercana (*aproximadamente 500m*).

La diferencia se marca a partir de la altitud, ya que los sectores muestreados se ubican a 4200 m s n m y el agua potable se encuentra a 4070 m s n m.

Por otra parte es relevante mencionar la cercanía de los sectores muestreados, con espacios recorridos habitualmente por vicuñas, y es común observarlas pastando y tomando agua en la vega anteriormente mencionada (*dato de trabajo campo*).

Si partimos de los hábitos territoriales que caracterizan a dicho camélido silvestre y su necesidad hídrica, es esperable una relación entre los hallazgos aislados con la explotación del recurso camélido. Es posible pensar que los descarte - muestreos en las Quebradas de altura- cercanos a sitios con ocupaciones recurrentes como lo es QS3 son el producto de rangos de movilidad con un componente logístico, para la obtención de camélidos silvestres predecibles y altamente contingentes.

Esto se corrobora con información estratigráfica de QS3; cuyos estudios arqueofaunísticos informaron sobre la caza, aprovechamiento y consumo de camélidos silvestres a lo largo de toda la secuencia temporal – *ca* 10.000 años AP hasta *ca* 2500 años AP - y en primavera o primavera-verano (Mondini 2004).

Otra característica del paisaje que se relaciona con las frecuencias de material lítico en superficie es la alta posibilidad de avistamiento del entorno que presentan algunos puntos en el paisaje, en los mayores niveles altitudinales, tal es el caso del Morro Oscuro (Tabla15). Así el recurso materia prima, en estrecha relación a las estrategias de caza del recurso camélido es un componente importante en las estrategias de movilidad. Otra información que se desprende de ello es el descarte de una materia prima local, Vulcanita 1(Vc1), con una de sus fuentes localizadas en la Pampa Oeste con nódulos aislados, transportables con zonas de mayor concentración (*sensu* Aschero 1975) muy cercana a los sectores muestreados.

Por otra parte en relación al recurso materias primas no local, con datos relevados sobre las canteras de la micro-región (Aschero *et al* 2002) se han establecido rangos de movilidad para la obtención de materias primas de alta calidad para la talla. Ellas son las fuentes de obsidiana de Ona ubicada alrededor de 80-90 km al noroeste de la actual villa de Antofagasta y hasta los Cueros de Purulla ubicada a 60-70 km al sureste de la misma localidad (Escola 2004).

La relación espacial de los sectores de muestreo es:

- Sectores Intermedios se ubican espacialmente a 8 km de Antofagasta de la Sierra

- Quebrada de altura, Quebrada Seca, a 15 km de dicha localidad.

Con respecto a materias primas locales y de buena calidad para la talla se distribuyen en forma ubicua en el espacio y con mayor accesibilidad (Aschero et al 2002).

En los Sectores Intermedios la Vulcanita 1(Vc1) materia prima que se registra en las observaciones de superficie con mayor frecuencia y cuyo descarte se realiza en muchos puntos del paisaje, su fuente se localiza en la denominada Zona de Aprovechamiento y Cantera de Punta de la Peña – PPZAC – con nódulos transportables y no transportables (Aschero et al 2002).

Es de destacarse que los hallazgos aislados no presentaron presencia de obsidiana en superficie, si en estratigrafía en ambos sectores -datos publicados en la bibliografía del área-. Esto permite pensar en grupos móviles, obteniendo una materia prima no local, excelente para la talla, realizando instrumentos en lugares acotados en el espacio, como aleros y cuevas; y descartada en sectores acotados del mismo.

Un dato de campo (campana2006) es la existencia de lascas de tamaño mediano y pequeño de obsidiana en superficie muy cercana a los farallones de ignimbrita en la margen Norte del Río Las Pitas. Estos datos no figuran en las tablas, por haber caído fuera del área de muestreo, pero es relevante su mención.

Esta materia prima obtenida a grandes distancias, cuando la disponibilidad de otras materias primas de calidad para la talla son de fácil acceso por su cercanía a los sectores denominados como campamentos base o campamentos estacionales de caza (Aschero et al 2002), habla de comportamientos que no son explicables a partir de la evidencia. La movilidad en el espacio regional plantea preguntas que todavía siguen sin respuestas.

2.1 Los sectores muestreados si bien no representan la totalidad de la micro-región de Antofagasta de la Sierra, son muestras de una población que permiten realizar estimaciones. A partir de las frecuencias de hallazgos aislados (tablas 1), el cálculo sobre densidad artefactual en el sector de muestreo Quebrada de altura, es de 0.02 artefacto por metro <sup>2</sup> en un área de 3.335 metros <sup>2</sup>.

En los sectores intermedios (tablas 12) las frecuencias registradas para un área de 13.891 metros <sup>2</sup> es de 0.06 artefacto por metro <sup>2</sup>.

Por otra parte el cálculo de tasas de depositación en ambos sectores de muestreo para calibrar el rango temporal de las distribuciones a partir de dataciones absolutas de material en estratigrafía (QS3), específicamente tomando los niveles 2b22 (9050 años AP ± 90 Beta 59930) y la capa 2a para el mismo sitio estratificado (2480 años AP ± 60 LP-278), establecen:

- a) 12 artefactos cada mil años para las Quebradas de altura.
- b) 140 artefactos cada mil años para los Sectores intermedios.

Pueden observarse bajas frecuencias de hallazgos aislados por metro <sup>2</sup>, con una baja densidad artefactual en las Quebradas de altura. En los Sectores Intermedios son más altas en relación a las anteriores. La diferencia se torna notable al comparar las tasas de depositación en mil años.

A la luz de datos etnoarqueológicos las muestras estudiadas se relacionan más con un grupo de pastores como los Massai que con algún grupo de cazadores-recolectores.

Un último punto relevante que informa sobre la movilidad de los cazadores-recolectores humanos en la Puna Meridional Argentina, es que ha diferencia de los carnívoros sudamericanos, los humanos son predadores sociales y no habrían tenido que interactuar sistemáticamente con grupos de carnívoros del área. Esta información tafonómica sobre la competencia interespecífica plantea que no habría sido regla en las interacciones humano/carnívoro en la Puna.

Los cazadores-recolectores humanos no habrían tenido que interactuar sistemáticamente con grupos de carnívoros. Porque en la Puna no hay miembros de la zona adaptativa de omnívoros grandes o intermedios, por lo que la especie humana no tiene competidores en esta zona (Mondini 2004:203). Este dato es importante para seguir pensando en las estrategias de movilidad a través del paisaje en relación a los peligros impuestos por otros predadores en el área, que pudieran condicionar el uso o no de determinados puntos en el paisaje.

## *Consideraciones finales* *Y* *Conclusiones*

### *Consideraciones finales sobre aspectos geoarqueológicos y ambientales*

En los Sectores Intermedios la información brindada por los sedimentos en estratigrafía dan cuenta del uso de cuevas y aleros por poblaciones cazadoras-recolectoras a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío (Hocsman 2002, Pintar 2004, Rodríguez 2001)

Los materiales en superficie fueron observados en determinados sectores del paisaje, registrándose las mayores acumulaciones sobre la margen Sur del río.

Las peñas y farallones de ignimbrita<sup>9</sup>, características de este sector de muestreo son relacionadas con la caldera volcánica del Cerro Galán, cuyo flujo más reciente cubre una amplia superficie de 35 por 20 km (Gonzalez 1992).

Sobre las peñas que son parte del nivel aterrizado alto, los materiales se presentan con características de termoclastismo, es decir la fragmentación de rocas en superficie por efectos de cambios de temperatura (Dubois 1997).

La alta exposición de los artefactos a las oscilaciones térmicas del ambiente – diferencias de temperatura entre el día / noche y entre estaciones – producen fatiga y fragmentación de los materiales, como consecuencia del paso del tiempo. Esto hace referencia al tiempo transcurrido de exposición (fotos 13,14 y 15).

Cabe señalar que las temperaturas en la actualidad se presentan con máximas y mínimas en el mes de febrero que oscilan entre 28° y -6° C; y en el mes de junio entre 8° y -14° C.

Las precipitaciones se restringen a los meses de enero y febrero con valores anuales inferiores a 150mm. Los vientos son frecuentes durante todo el año, con predominancia del sector sudoeste y llegan a superar los 60Km/h, los cuales varían estacionalmente: en invierno se desplazan, de Oeste a Este llevando heladas, frío y nieve, mientras que en el verano el sentido es de Norte a Sur, transportando arena (Garcia Salemi 1986).

Estas condiciones ambientales actúan como factores concentradores y dispersores del material en superficie.

Sobre las peñas la topografía del lugar favorece sectores de entrapamiento de material lítico, al ser removido por las condiciones ambientales imperantes como los vientos constantes (Fotos 13,14 y15). Este agente característico de un ambiente sedimentario transporta en suspensión partículas finas de limos y arcillas que actúan sobre las caras expuestas de los materiales en superficie, originando así los ventifactos o clastos con alvéolos, hoyos y cantos facetados.

En los sectores aterrizados medios y bajos - vega - se puede observar el accionar antrópico y animal sobre las distribuciones líticas en superficie, que al formar parte de estos depósitos, como otras partículas sedimentarias, sufren el pisoteo característico de un área transitada; esto se debe a su cercanía al curso de agua –Río las Pitás - y sendas actuales (fotos 11 y 12).

Otra característica del ambiente sedimentario son partículas de arena formando médanos gigantes al pie de los farallones de ignimbrita en la margen Norte (foto1), y sobre la margen Sur se produce erosión y remoción en masa (foto 2).

Los grados de pendiente que se dan en la margen Sur son de 10 a 15° grados, entre el nivel aterrizado medio y alto, condición que posibilita el desplazamiento de los clastos en superficie hacia abajo, en el sentido de la pendiente.

<sup>9</sup> Toba volcánica formada por una nube ardiente expulsada por una erupción volcánica, donde el conjunto de clastos que la conforman se compactan al depositarse y se unen por su alta temperatura.

Sobre la margen Norte los artefactos que se observan cercanos a los farallones de ignimbrita están más expuestos a ser cubiertos y sedimentados por los médanos que tienen una gran movilidad en el corto plazo. Sobre esa margen se han excavado sitios en aleros con ocupaciones en el Holoceno medio y tardío (Rodríguez 2001).

En las Quebradas de altura como en los Sectores intermedios se observan otros indicadores de cronología relativa, clastos con barnices del desierto, cubiertas grises de apariencia lustrosa sobre la vulcanita 1(Vc1) y costras de meteorización que se observan como anillos decolorados en los bordes de los ítems materiales en superficie (foto26 y 27).

Con respecto a la visibilidad arqueológica del área de estudio es buena ya que la cobertura vegetal tanto de tolar –Sectores Intermedios – como de pajonal –Quebradas de altura – presentan un porcentaje bajo de cobertura por m<sup>2</sup> (*dato de trabajo de campo*).

### **Conclusiones**

La relevancia de esta propuesta distribucional radica en la posibilidad de contar con información generada a partir de los hallazgos aislados, es decir desde un componente importante del registro arqueológico como lo son las distribuciones de material lítico en superficie.

Durante mucho tiempo fueron desestimadas por su baja resolución e integridad; sin embargo a lo largo de esta tesis alguna de las limitaciones impuestas por las características propias del material en estudio, fueron siendo evaluadas a la luz de otras vías independientes.

En relación a la primera hipótesis planteada, sobre la continuidad del comportamiento a través del paisaje en una escala regional (*sensu* Dincauze 1987) pudo observarse por la presencia – ausencia de artefactos en superficie como resultado el uso de diferentes espacios en la Puna Meridional.

Esto se corrobora con los descartes en superficie de artefactos, adscribibles a cazadores-recolectores a partir de su comparación con el fósil guía. En este caso los atributos relevantes para el análisis de las muestras en el caso de los instrumentos los criterios para su definición son los de grupos tipológicos, y las clasificaciones tecno-morfológicas, para los desechos de talla (*sensu* Aschero 1975-83).

Las densidades artefactuales en las Quebradas de altura son más bajas que las estimadas para los Sectores Intermedios.

Podemos establecer intensidad ocupacional por parte de las poblaciones humanas en forma decreciente desde los Sectores Intermedios, hacia sectores con mayores niveles altitudinales o Quebrada de altura. Este uso diferencial del espacio selectivo, se relaciona con la accesibilidad a determinados recursos.

Si bien lo esperable en un ambiente de extrema aridez, es un mayor uso del espacio cercano al recurso agua, este no habría sido el determinante del uso de los espacios muestreados en la Quebrada de altura. Ya que las distribuciones de superficie se correlacionan más con sectores dentro del paisaje que permiten una visibilidad del entorno muy amplia, cercana a los posibles rangos de movilidad de los camélidos silvestres, que con los ojos de agua disponibles. Las vicuñas, por sus características territoriales y necesidad hídrica – diaria – son un recurso predecible y pudieron ser altamente contingentes; con un rango de movilidad, condicionado por las pasturas y el agua a lo largo de su rango de acción; esta hipótesis se relaciona con los datos en estratigrafía que revelaron la caza estacional en primavera-verano.

Otro punto importante a tener en cuenta es la variabilidad que mostraron los índices de densidad artefactual dentro de cada uno de los sectores de muestreo.

En el caso de las Quebradas de altura, los análisis estadísticos a través de la varianza explicada, aclararon que la variable espacial, no puede ser explicada linealmente a través de las frecuencias artefactuales y su relación con los metros recorridos, dado que en un solo caso, el Morro Oscuro alcanza a un 88% de explicación a través de la co-variación entre ellas. En el resto de los resultados obtenidos, existen otras variables como la toma de decisiones por parte de dichas poblaciones humanas; planteándose como futuras hipótesis de trabajos futuros.

Por otra parte en los Sectores Intermedios la variabilidad intra-muestra, es marcada. Las tendencias indican en primer lugar un comportamiento de descarte diferencial entre ambos márgenes del río Las Pitas. Casi inexistente en la margen Norte y altas frecuencias en la margen Sur.

En este sector de muestreo la oferta de recursos es diferente: canteras de materia primas aptas para la talla, tal es el caso de la vulcanita 1(Vc1) en la Pampa Oeste, vulcanita 5 (Vc5) en PPZAC; el Río las Pita con el recurso agua a lo largo del Holoceno; el reparo que ofrecen los farallones de ignimbrita y el fácil acceso a las Quebradas de altura.

Con respecto a la segunda hipótesis las tasas de depositación en ambos sectores de muestreo presentan diferencias marcadas, según se desprende del índice depositacional, hay 12 artefactos por m<sup>2</sup> de las Quebradas de altura versus 140 artefactos depositados en mil años.

Estos datos habilitan algunas cuestiones sobre las muestras:

- Un primer punto es que la reiteración del descarte en esos sectores habla de muestras más promediadas en los sectores intermedios, que en las Quebradas de altura.
- En segundo lugar se constata una superposición de artefactos en lugares acotados del espacio. -
- Esta superposición no es explicable por los análisis de correlación, quizás *el componente toma de decisiones* por parte de los grupos humanos hace su aparición.
- Es posible pensar que los comportamientos de descarte no se relacionan solamente con el acceso directo al recurso agua, sino estarían cumpliendo también un rol importante otros recursos como el reparo que brindan los farallones de ignimbrita y las canteras de materias primas. Con respecto a corroboración estratigráfica del uso de estos sectores se están excavando sitios como Punta de la peña 4 (PP4), Cueva de salamanca 1(CS1), que dan una secuencia temporal para grupos cazadores-recolectores adscribibles al Holoceno medio y tardío; caracterizados como sitios de ocupaciones prolongadas.

Por último la tercera hipótesis sobre rangos de acción cuyas implicancias pueden ser vistas a través del descarte resulta evidente que las distribuciones en superficie de ambos sectores altitudinales, respondieron a explotaciones de recursos diferentes.

- Si hablamos de estacionalidad para el uso de sectores de Quebradas de altura a partir de la explotación estacional del recurso camélido es posible pensar a manera de hipótesis que los artefactos líticos descartados, lascas primarias, secundarias, internas implican diferentes estadios de formatización, y están respondiendo al aprovechamiento de las materias primas locales, cercanas, para el aprovechamiento de recurso camélido. Los artefactos registrados por sus tamaños son desechos de talla, de tamaños medianos y pequeños.

Con respecto a los patrones espaciales y temporales de las distribuciones en los Sectores Intermedios, muestran que fue usada también materia prima local, de fácil acceso para su uso, vulcanita 1 (Vc1).

Algunas hipótesis explicativas sobre este sector pueden ser:

- la densidad artefactual, está respondiendo a un mayor uso de estos espacios, generando un depósito más promediado de tiempo
- están respondiendo a estrategias diferentes de explotación del recurso espacio, con una movilidad diferente: movilidad logística en las Quebradas de altura y movilidad forrajeadora en los sectores Intermedios.

Estas inquietudes pueden ser futuras líneas de trabajo para posteriores estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMICK, D. 1994. Technological organization and the structure of inference in lithic analysis: An Examination of Folsom hunting behavior in the American Southwest. En : The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies. Ed. P.J. Carr, pp. 35-44. International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- ARGERICH, F. 1976. Fisiografía de la Provincia de Catamarca. Publicación de la Dirección Provincial de Cultura de Catamarca. Catamarca.
- ASCHERO, C. 1975/83. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. MS.
- ASCHERO C. Y PODESTÁ M. 1986. El arte rupestre en asentamientos pre-cerámicos de la Puna Argentina. Runa Vol. XVI: 29-57. Instituto de Ciencias Antropológicas. Universidad de Buenos aires.
- ASCHERO, C. 1988. De punta a punta: producción, mantenimiento y diseño en puntas de proyectil pre-cerámicas de la Puna argentina. En: Pre-circulados de las Ponencias Científicas presentadas a los Simposios del IX Congreso Nacional de Arqueología. ICA, UBA, Buenos Aires.
- ASCHERO, C. 1994. Reflexiones desde el Arcaico Tardío (6000 – 3000 AP). Rumitacana. Rev. de Antropología. Catamarca. 1(1).13-17.
- ASCHERO, C. Y YACOBACCIO, H. 1998/1999b. 20 Años Después: Inca Cueva 7 reinterpretado. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 18.
- ASCHERO, C. Y MARTÍNEZ J. 2001. Técnicas de caza en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVI; Buenos Aires.
- ASCHERO C., ESCOLA P., HOCSMAN S. Y J. MARTINEZ. 2002. Recursos líticos en escala micro-regional Antofagasta de la Sierra, 1983-2001. Arqueología 12. Revista de la sección Arqueología. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras-UBA.
- BAGOLINI, B. 1971. Ricerche sulla tipometría lítica dei complessi epipaleolitici della valle dell'Adige. Prehistoria Alpina 7:243-276, Trento, Italia.
- BARBERENA, R 2002. Los límites del mar. Isótopos estables en Patagonia meridional. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.
- BELARDI, J. B. 1993. De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos en Cerro Castillo, Chubut. MS.
- BELARDI, J., GARCÍA M. Y CAMPAN P. 1998. Las distribuciones artefactuales y las distribuciones humanas. Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania). comp: L. A. Borrero. Ed. Búsqueda de Ayllu, Entre Ríos. pp:53-71.

- BELARDI, J. Y CAMPAN P. 1999. Estepa y bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de Lago Argentino, provincia de Santa Cruz. Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia.
- BELLELLI C., GURAIEB G. y J. GARCIA. 1985-87. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO- Desechos líticos computarizados). Arqueología Contemporánea, vol. II, N° 1.
- BINFORD, L. 1980. Willow Smoke and Dog's Tails: Hunter-Gatherers Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45(1):4-20.
- BINFORD, L. 1981. Middle-range research and the role of actualistic studies. *Bones Ancient Men and Modern Myth*, pp21-30. Academic Press, New York.
- BINFORD, L. 1986. Un día Alyaguara: fabricando cuchillos masculinos y más allá. *American Antiquity* 51(3):547 -562. Traducción: P. Pelaez y L. Gonzalez. Apunte 2823. UBA.
- BINFORD, L. 1988. *En Busca del Pasado*. Editorial Crítica. Barcelona.
- BLALOCK, H. 1992. *Estadística social*. FCE. Cuarta reimpresión. México.
- BOONE, J. Y SMITH E. 1998. Is it evolution yet? A critique of evolutionary archaeology. En: *Current Anthropology* vol. 39, supplement, June.
- BORRERO, L., LANATA, J. y B. VENTURA. 1992. Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Águila. *Análisis Espacial en Arqueología de la Patagonia*. Ed. J. Lanata y L. Borrero. Yuchán. Buenos Aires.
- BORRERO, L. 1993. Artefactos y evolución. *Palimpsesto* n°3. pp: 15-32. Buenos Aires.
- BORRERO, L. 1994-95. *Arqueología de la Patagonia*. *Palimpsesto* n°4. pp:9-53.
- BORRERO, L. 2001. Regional Taphonomy: The scales of application to the archaeological record. *Animal and man in the past*. Ed. H Buitenhuis and W. Prummel. Arc-Publicatie 41. Groningen. Netherlands.
- BUTZER, K. 1982. *Archaeology as Human ecology: Method and theory for a contextual approach*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BOUSMAN, C. 1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Litic Technology* 18 (1/2): 59-86.
- DINCAUZE, D. 1987. Strategies for Paleoenvironmental Reconstruction in Archaeology. *Advances in Method and Theory*. Schiffer (ed). vol. 10. Academic Press. New York.

- DUNNELL, R. y W, DANCEY. 1983. The Siteless Survey: a Regional Scale Data Collection Strategy. *Advances in Method and Theory*. Schiffer (ed). Vol. 6. Academic Press. New York. pp:267-287.
- DUBOIS, C. 1997. Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico, su aplicación en sitios de Fuego Patagonia. *Arqueología 7*. Revista de la Sección Arqueología. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras- UBA.
- DYSON-HUDSON, R. y A. SMITH. 1978. Human Territoriality: An Ecological Reassessment. *American Anthropologist*, 80:21-41.
- EBERT, J. Y T. KOHLER. 1988. The Theoretical Basis of Archaeological Predictive Modeling and a Consideration of Appropriate Data-collection Methods. En *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modelling* (ed. W. J. Judge y L. Sebastian), pp:97-125. U.S. Dept. of the Interior. Bureau of Land Management, Denver, Colorado.
- ECO, HUMBERTO. 1994. Como se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Ed. Gedisa. Barcelona.
- ELKIN, D. 1997. Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional argentina. Tesis de Doctorado. Síntesis. *Arqueología 7*. Revista de la Sección Arqueología. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras-UBA.
- ESCOLA, P. 2004. Variabilidad en la explotación y distribución de obsidias en la Puna Meridional argentina. *Estudios Atacameños* N° 28, pp.9-24. Chile.
- FOLEY, R. 1981. A model of regional archaeological structure. *Proceeding of Prehistoric Society* 47: 1-17.
- GARCIA SALEMI, M. 1986 Geomorfología de Regiones Secas: Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca. *Centro de Estudios de Regiones Secas*, t. IV (1-2). pp:5-13.
- GIFFORD, D. 1978. Observaciones etnoarqueológicas de procesos naturales que afectan a materiales culturales. *Explorations in Ethnoarchaeology*. Gould, R (Ed.). University of New Mexico Press. Albuquerque.
- GONZALEZ, O. 1992. Geología de la Puna Austral entre los 25° 15' a 26° 30' de latitud sur y los 66° 25' a 68° 00' de longitud oeste, provincia de Catamarca y Salta. Argentina. *Acta Geológica Lilloana* XVII (2):63-88.

- GOULD, R. 1969. El comportamiento de subsistencia entre los aborígenes australianos del Desierto Occidental. En: *Oceania a Journal devoted to the study of the native peoples of Australia, New Guinea and Islands of the Pacific Ocean*. Vol XXXIX (4).pp. 253-274.
- GOULD, R. 1978. La Antropología de los residuos humanos. *American Anthropologist* Vol. 80 (4) pp.815-835. Traducción: M. Verón. Apunte 2829.UBA.
- HABER, A. 1988. El Recurso del Método. In: Pre-circulados de las Ponencias Científicas presentadas al IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. (Ed: Instituto de Ciencias Antropológicas. UBA) Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, 40-51.
- HABER, A. 1991. La Estructuración del Recurso Forrajero y el Pastoreo de Camélidos. In: *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Vol. II. Museo de Historia Natural. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago de Chile, 139-150.
- HOCSMAN,S. 2002. ¿Cazadores-Recolectores complejos en la Puna Meridional Argentina? Entrelazando evidencias del registro arqueológico de la micro-región de Antofagasta de la Sierra(Catamarca).*Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*, Buenos Aires.
- KELLY, R. 1995 *The Foraging Spectrum. Diversity in Hunter-gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- KRAPOVICKAS, P. 1968. Sub-área de la Puna Meridional Argentina. *Actas y Memorias XXXVII Congreso Internacional de Americanistas*. Mar del Plata. 1966. Bs. As.
- LEE, R. 1979. *The ! Kung San. Men, woman and working a foraging society*. Cambridge University Press. Cambridge.
- MARKGRAF, V. 1985. Paleoambiental History of the Last 10,000 Years in Northwestern Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Palaontologie*. Teil I (11/12):1739-49. Stuttgart.
- MONDINI, M. 1998. Los zorros como agentes tafonómicos: su acción en cuevas y abrigos de Puna. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (8ª parte)*. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael XX, nº 1/2. Mendoza.
- MONDINI, M. 2004. La comunidad de predadores en la Puna durante el Holoceno. Interacciones bióticas entre humanos y carnívoros. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIX*, Buenos Aires.
- NELSON, M.1991. The study of technological organization. En: *Archaeological Method and Theory*, vol 3. Ed. M. Schiffer, pp. 57-100. University of Arizona Press. Tucson.
- NUÑEZ, L. y C, SANTORO. 1988. Cazadores de la puna seca y salada del área centro-sur Andina (Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 9:11-60.

- O'CONNELL, J. 1995. Ethnoarchaeology Needs a General Theory of Behavior. *Journal of Archaeological Research*, Vol. 3 (3):205-255.
- OLIVERA, D. 1988. La Opción Productiva: Apuntes para el análisis de sistemas adaptativos de tipo Formativo del Noroeste Argentino. En: Pre-circulados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina pp: 83-101. Buenos Aires.
- OLIVERA, D. 1991. El formativo en Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina). Análisis de posibles relaciones con contextos arqueológicos agro-alfareros tempranos del Noroeste argentino y Norte de Chile. *Actas XI Congreso Nacional Arqueología Chilena*. T:II:61-78. Santiago.
- OLIVERA, D. TCHILINGUIRIAN, P Y GRANA, L. 2004. Paleoambiente y Arqueología de la Puna Meridional Argentina: archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIX*, Buenos Aires.
- OTERO, J. BELARDI J. SÚNICO, A. Y TAYLOR R. 1999. Arqueología de cazadores-recolectores en Península Valdes (Costa central de Patagonia): primeros resultados. *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*.
- PIANKA, E. 1982. *Ecología evolutiva*. Universidad de Texas. Austin. Ediciones Omega, SA. Barcelona
- PINTAR, E. 1995b. Los conjuntos líticos de los cazadores Holocénicos en la Puna Salada. *Arqueología* 5, pp: 9-23. *Revista de la sección Arqueología*. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. UBA.
- PINTAR, E. 2004. Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales en la Puna Sur (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIX*, Buenos Aires.
- POLITIS, G. 1996. *Nukak*. Instituto Amazónico de investigaciones científicas. Sinchi. Colombia.
- RODRIGUEZ M. 1999. Explotación de recursos vegetales durante el Arcaico en la Puna Meridional Argentina. Presentación de un caso: Quebrada Seca 3. En: *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Tomo III PP 345-351. La Plata. Argentina.
- RODRIGUEZ, M. 2001. Movilidad y uso del espacio en cazadores-recolectores de la Puna Meridional Argentina. En *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Córdoba. Tomo I.
- SIERRA BRAVO, R. 1995. *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Décima Edición. Editorial Paraninfo. Madrid.

SMITH, E. A. 1992. Human Behavioral Ecology. Part.I. Evolutionary Anthopology 1(1):20-25.

STERN, N. 1994. The implications of time-averaging for reconstructing the land-use patterns of early tool-using hominids. En: Early Hominid Behavioral Ecology, ed. Oliver, J., Sikes, N. y K, Steart, pp:89-105. Academia Press. New York.

WINTHERHALDER, B Y E. A. SMITH.1991. Evolutionary ecology and the social sciences. Evolutionary Ecology and Human Behavior.Ed. E. A. Smith y B. Wintherhalder, pp 3-23. Aldine de Gruyter, New York.

YACOBACCIO, H. 1991. Información actual, analogía e interpretación del registro arqueológico. Shincal 3. Tomo 1. Escuela de Arqueología. Universidad Nacional de Catamarca. Catamarca. pp: 185-194.

YACOBACCIO, H. 1994a. Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. Arqueología 4:43-71.

YACOBACCIO, H., MADERO, C. y M. MALMIERCA. 1998. Etnoarqueología de Pastores surandinos. GZC. Grupo Zooarqueología de Camélidos. Buenos Aires.

ZÁRATE, M. GONZALEZ DE BONAVERI, M. FLEGENHEIMER, N. Y BAYÓN C. 2000/2002. Sitios arqueológicos someros: el concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 19.

## Apéndice de Tablas

### *Quebradas de Altura*

<i>Tabla 1. Transectas Morro Oscuro</i>	35
<i>Tabla 2. Atributos de artefactos Morro Oscuro</i>	35
<i>Tabla 3. transectas Pampa Oeste</i>	37
<i>Tabla 4. Atributos artefactos en Pampa Oeste</i>	37
<i>Tabla 5. Transecta vega Quebrada Seca</i>	
<i>Tabla 6. Atributos de artefactos en vega</i>	40
<i>Tabla 7. Transectas Terraza estructural Lado Real grande</i>	41
<i>Tabla 8. Atributos de artefactos Lado Real Grande</i>	41
<i>Tabla 9. Pcentajes de artefactos por geoforma</i>	42
<i>Sectores Intermedios</i>	
<i>Tabla 10. Transectas Margen Sur</i>	48
<i>Tabla 11. atributos de artefactos Margen Sur Río Las Pitas</i>	49
<i>Tabla 12. Transectas Margen Norte</i>	50
<i>Tabla 13. Atributos de artefactos Margen Norte Río Las Pitas</i>	50
<i>Tabla 14. Porcentajes de artefactos por sector de muestreo</i>	51
<i>Tabla 15. Densidad artefactual Morro Oscuro</i>	51
<i>Tabla 16. Densidad artefactual Pampa Oeste</i>	51
<i>Tabla 17. Densidad artefactual vega Quebrada Seca</i>	52
<i>Tabla 18. Densidad artefactual Lado real Grande</i>	52
<i>Sectores Intermedios</i>	
<i>Tabla 19. Densidad artefactual Margen Sur</i>	52
<i>Tabla 20. Matriz de correlación</i>	53
<i>Tabla 21. Muestreos sobre geoformas en Quebradas de altura</i>	69
<i>Tabla 22. Quebrada de altura. Atributos</i>	70
<i>Tabla 23. Muestreo sobre geoformas Sectores Intermedios</i>	70
<i>Tabla 24. Sectores Intermedios. Atributos</i>	71

APÉNDICE DE TABLAS

Tabla 21. MUESTREO SOBRE GEOFORMAS EN QUEBRADA DE ALTURA

<b>TERRAZA ESTRUCTURAL (al oeste de QS3 o morro oscuro)</b>						
Transecta		muestreos	artefactos	metros	sentidos	Nivel altitudinal
1		13	10	195	N-S	Inicio:4109msnm Fin:4122msnm
2		16	9	240	N-S	
3		4	3	60	E-O	Inicio:4120msnm Fin:4122msnm
4		5	4	75	E-O	
<b>PAMPA OESTE</b>						
Transecta		muestreos	artefactos	metros	sentidos	Nivel altitudinal
5		29	6	435	N-SE	
6		13		195	E-O	
7		7	2	105	E-O	Inicio:4129msnm Fin:4124msnm
8		10	2	150	E-O	
9		17	9	255	N-S	Inicio:4132msnm Fin:4145msnm
10		20	13	300	N-S	
11		8	1	120	E-O	
12		3	2	45	S-N	
<b>FONDO DE VEGA</b>						
		muestreos	artefacto	metros	sentido	Nivel altitudinal
13		5	6	525	O-E	Inicio:4067msnm Fin:4070msnm
<b>TERRAZA ESTRUCTURAL : LADO REAL GRANDE (frente Quebrada Seca)</b>						
Transecta		muestreos	artefactos	metros	sentido	Nivel altitudinal
14		35	12	525	E-O	Inicio:4215msnm Fin:4242msnm
15		24	13	360	E-O	
16		18		270	SE-NO	Inicio:4214msnm Fin:4180msnm

Tabla 22. Quebradas de altura. Atributos de artefactos.

Variables	Atributos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	Totales	
Tamaños	Microlasca	5													2			7	
	Pequeño		6	2	2	2		1		9	8			3	3	4		40	
	Mediano	5	3	1		4		1	1		3		1	1	4	7		31	
	Grande				1				1		2		1	2	3	2		13	
Materias Primas	Vc1	10	9	3	2	6		2	2	9	13	1	2	6	12	13		90	
	Vc2																		
	Vc3																		
	Vc4																		
	Vc5																		
	Vc6																		
	Vv1																		
	OB																		
	SÍ				1														1
	Tipos	Primaria	1			1						2			1	1	2		8
Secundaria				2						2				1	2	2		9	
Interna		9	8	1		4		2	2	5	6		2	4	9	7		59	
Núcleo			1		1	1				2	4					2		11	
Base Pta					1							1						2	
Nódulo						1					1							2	
Totales																		91	

Tabla 23. Muestreo sobre geoformas en Sectores Intermedios

Márgenes norte y sur del río Las Pitas					
Nº transecta	muestreros	artefactos	metros	sentidos	nivel de altitud
1	10	25	150	N-S	Inicio: 3515m s n m Fin:3538msnm
2	10	35	150	N-S	Inicio: 3515m s n m Fin:3538msnm
3	128	167	1920	E-O	Inicio: 3540m s n m Fin:3684msnm
4	150	241	2250	E-O	Inicio: 3540m s n m Fin:3684msnm
5	80	55	1200	S-N	Inicio: 3685m s n m Fin:3716msnm
6	80	62	1200	S-N	Inicio: 3685m s n m Fin:3716msnm
7	105	0	1575	S-N	Inicio: 3506m s n m Fin:3542msnm
8	99	0	1485	O-E	Inicio: 3524m s n m Fin:3564msnm
9	259	380	3885	O-E	Inicio: 3540m s n m Fin:3651msnm

Tabla 24. Sectores Intermedios. Atributos de artefactos.

Variables	Atributos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Totales
Tamaños	Microlascas	5		16		3	0			31	55
	Pequeño	11	9	60	52	21	10		2	92	257
	Mediano	0	15	21	98	9	20			96	259
	Mediano grande	4	0	25		6	2			14	51
	Grande	5	11	39	58	13	23			99	248
	Muy Grande	0	0	6	33	3	7			48	97
Subtotal		25	35	167	241	55	62			380	
Materias Primas	Vc1	25	35	164	239	55	54		2	362	936
	Vc2									1	1
	Vc3										
	Vc4										
	Vc5			3	2		8			17	30
	Vc6										
	Vv7										
	OB										
	Si										
Subtotal		25	35	167	241	55	62			380	
Tipos	Primaria	2	8	26	34	1	12			70	153
	Secundaria	2	9	58	53	8	7			106	243
	Interna	15	8	53	66	31	17		1	137	328
	Núcleo	2	2	3	7	0	3			11	28
	Frag.bifacial		1	3	0	0	1		1	0	6
	Nódulo	4	7	24	81	15	22			56	209
SubTotales		25	35	167	241	55	62			380	967

## APÉNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de artefactos en transectas de Quebradas de altura.

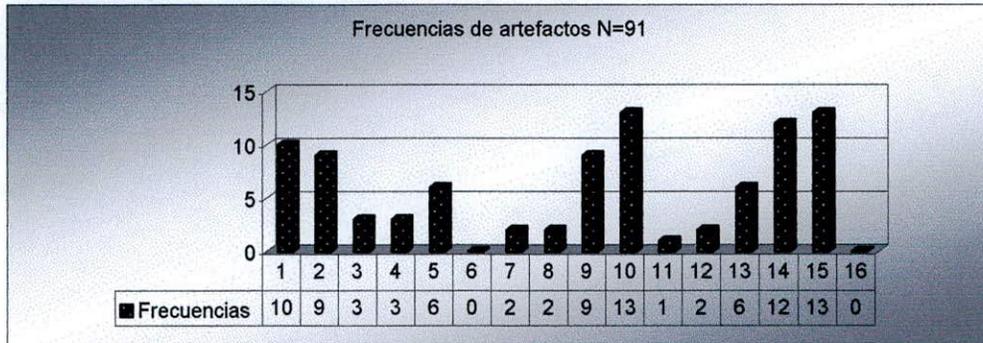


Gráfico 2. Tipos de artefactos

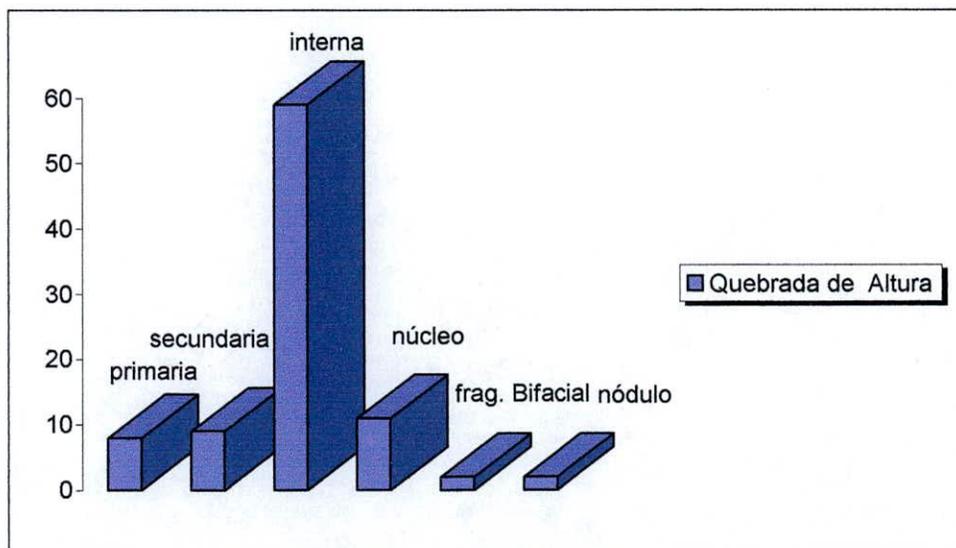


Gráfico 3. Frecuencia de artefactos en transectas de Sectores Intermedios

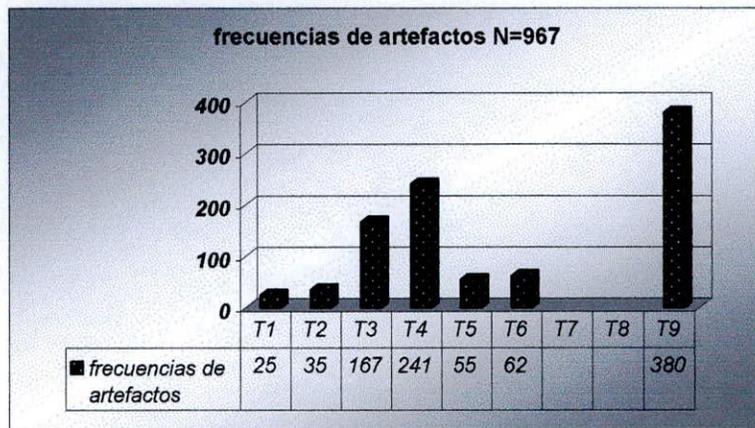


Gráfico 4. Tipos de artefactos en Sectores Intermedios

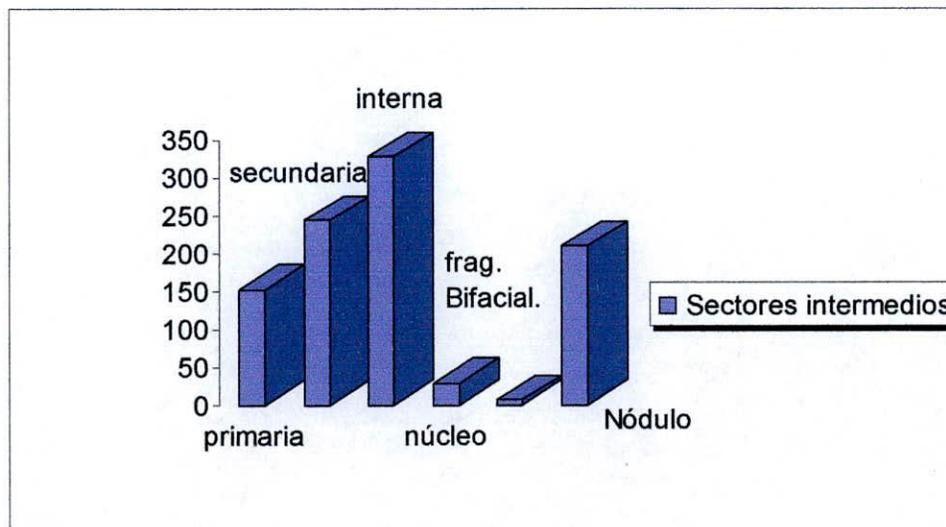


Gráfico 5. Tamaños de artefactos en Sectores intermedios.

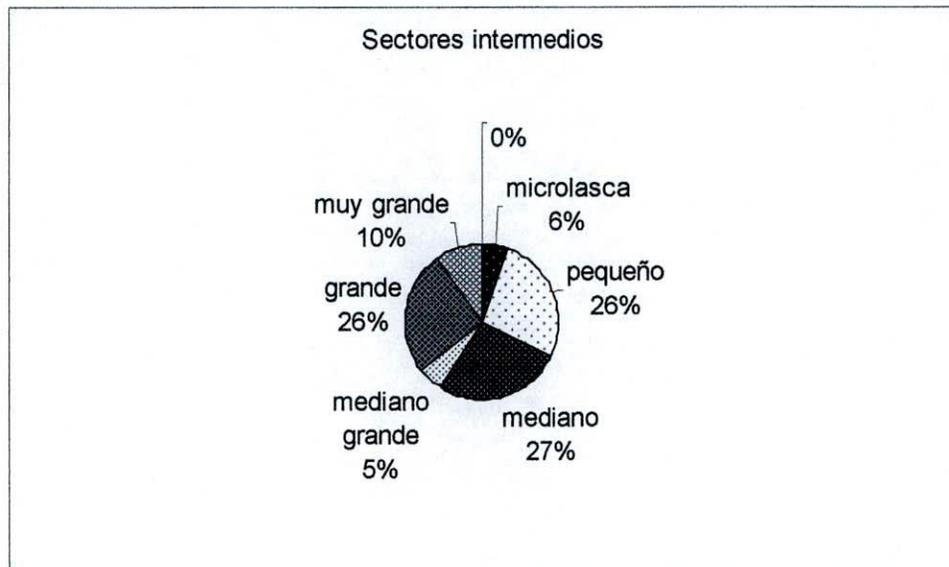


Gráfico 6. Tipos de artefactos por sectores de muestreo.

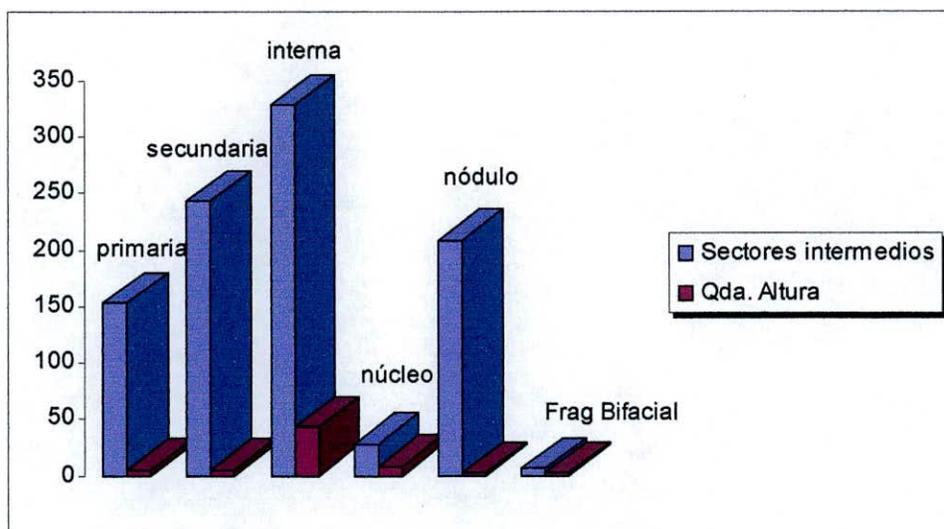
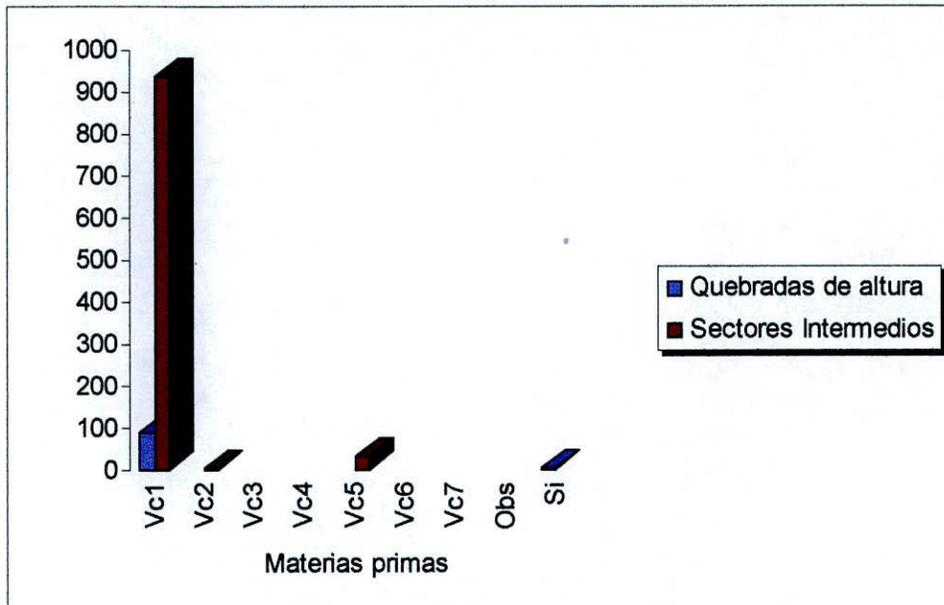


Gráfico 7. Materias primas en sectores de muestreo



## APÉNDICE FOTOGRAFICO

### Sectores Intermedios

Foto 1: Médano sobre farallón de ignimbrita

Foto 2: Remoción en masa: farallón de ignimbrita

Fotos 3 y 4: Margen sur del río Las Pitas: niveles aterrazados

Fotos 5 y 6 Margen norte del río Las Pitas: niveles aterrazados

Fotos 7 y 8: Meandros del río Las Pitas

Foto 9: Vegetación de tolar

Foto 10: Distribuciones en superficie de material lítico

Fotos 11 y 12: Pisoteo de animales, acción antrópica sobre distribuciones de superficie

Fotos 13, 14 y 15: Distribuciones de superficie sobre peñas de ignimbrita

### Quebrada de Altura: Quebrada Seca

Foto 16: Morro Oscuro

Foto 17 y 18: Terraza estructural del lado de Real Grande

Foto 19: Vega de Quebrada Seca

Foto 20: cuevas QS1, QS2 y QS3

Foto 21: Cueva Quebrada seca 3

Foto 22: Vegetación de pajonal

Foto 23 y 24: Distribuciones de superficie de material lítico en Quebrada Seca

### Indicadores relativos de tasas de sedimentación

Foto 25: Ventifacto

Foto 26a y 26b: Costras de meteorización

Foto 27 y 28: Vega fagocitando fragmento óseo

Foto 29: Episodio de talla vega Río Las Pitas

Foto 30: Pistas experimentales sobre margen Sur Río Las Pitas – erosión-

Foto 31: Pistas experimentales sobre margen Norte del Río las Pitas – depositación -

Foto 1



Foto 2

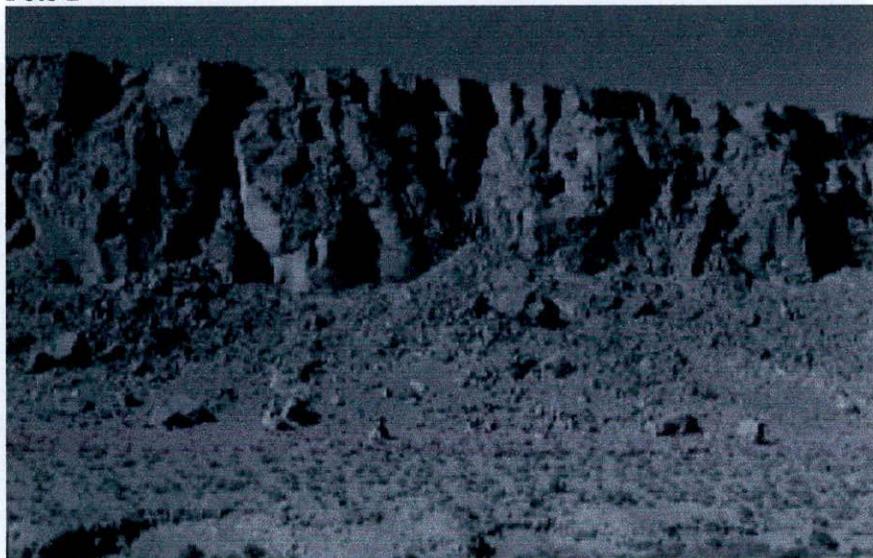


Foto 3



Foto 4



Foto5

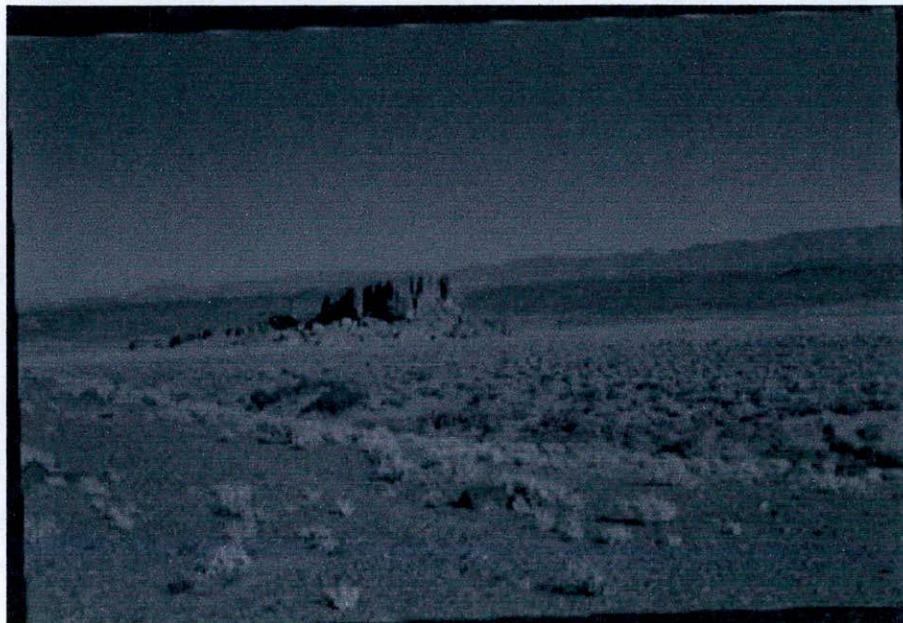


Foto 6



Foto 7



Foto 8

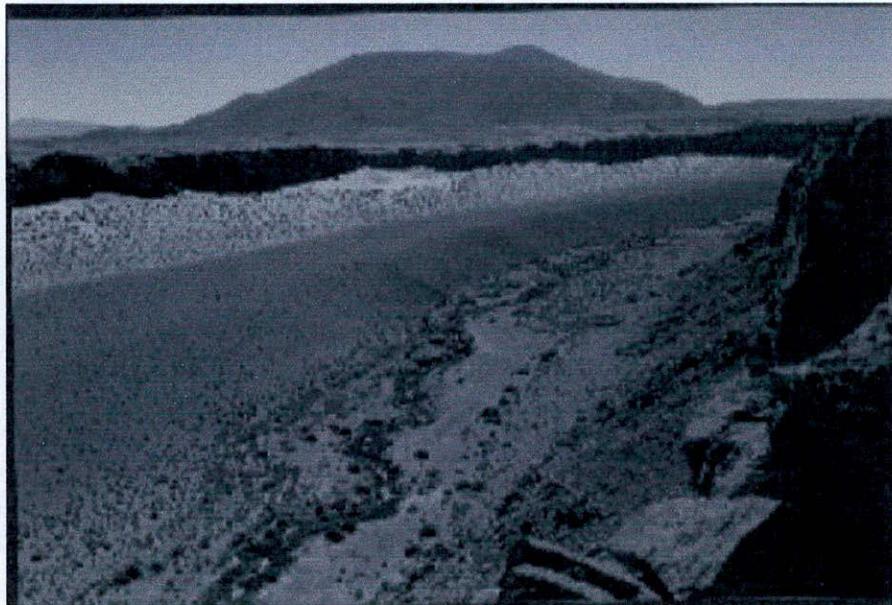


Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14

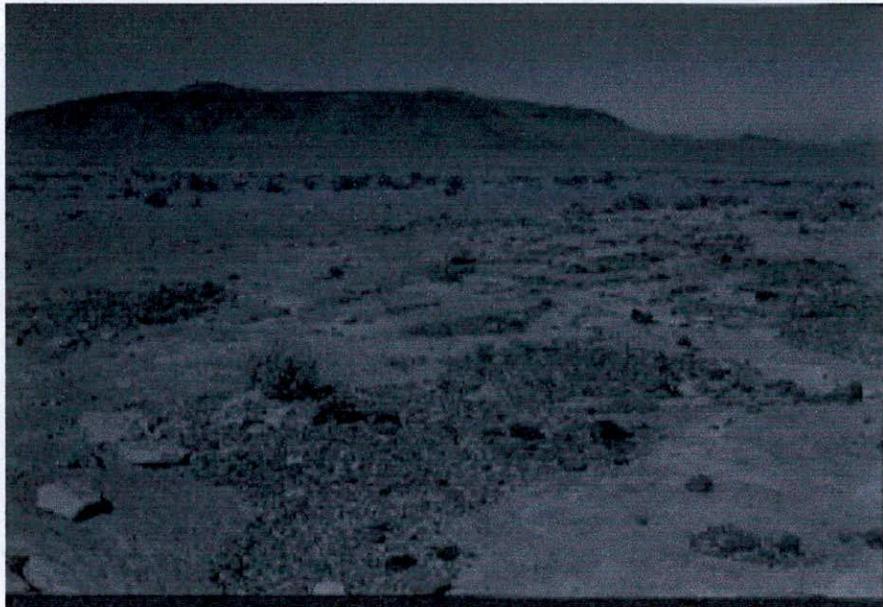


Foto 15

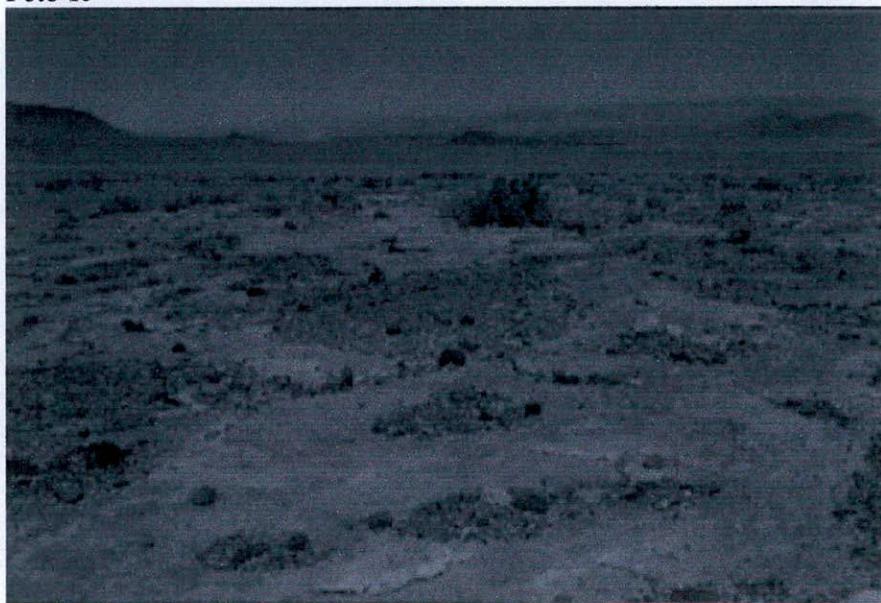


Foto 16

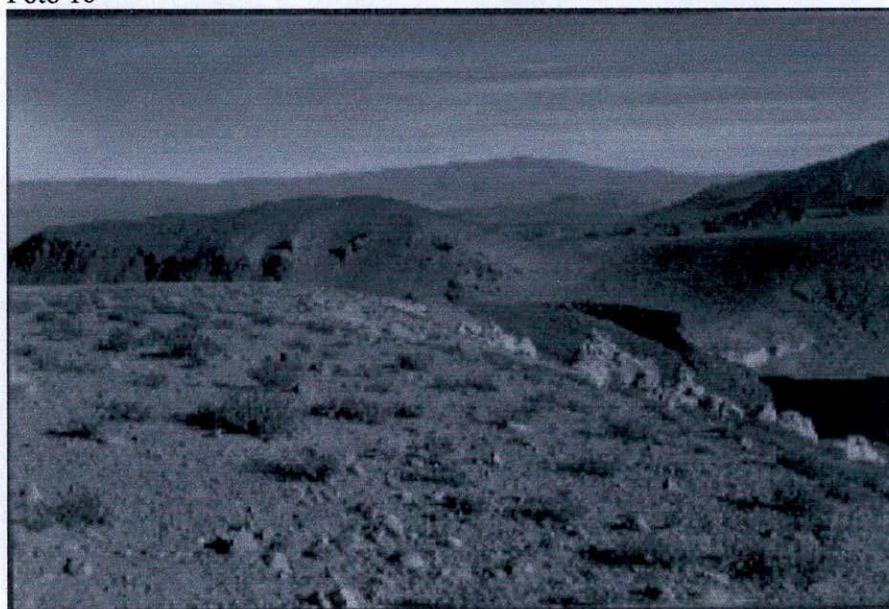


Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto21



Foto22

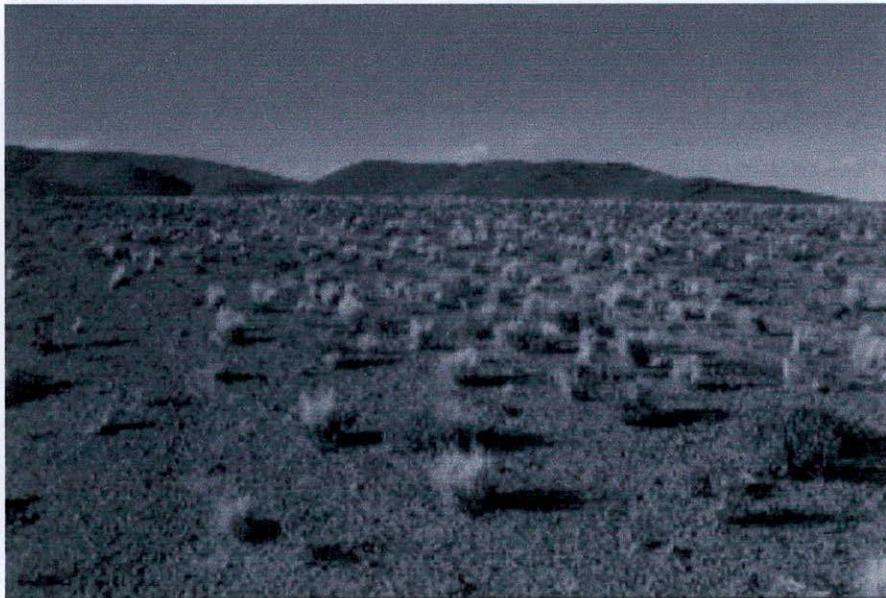


Foto23



Foto 24



Foto25



Foto 26a



Foto 26b

