



**Naturalis**

Repositorio Institucional  
<http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar>

Universidad Nacional de La Plata  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo



# Distribuciones arqueológicas en la meseta central de Santa Cruz : Implicancias para los estudios de uso del espacio y movilidad de sociedades cazadoras recolectoras

**Magnín, Lucía**

Doctor en Ciencias Naturales

Dirección: Miotti, Laura L.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo  
2010

Acceso en:  
<http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/id/20120126001031>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



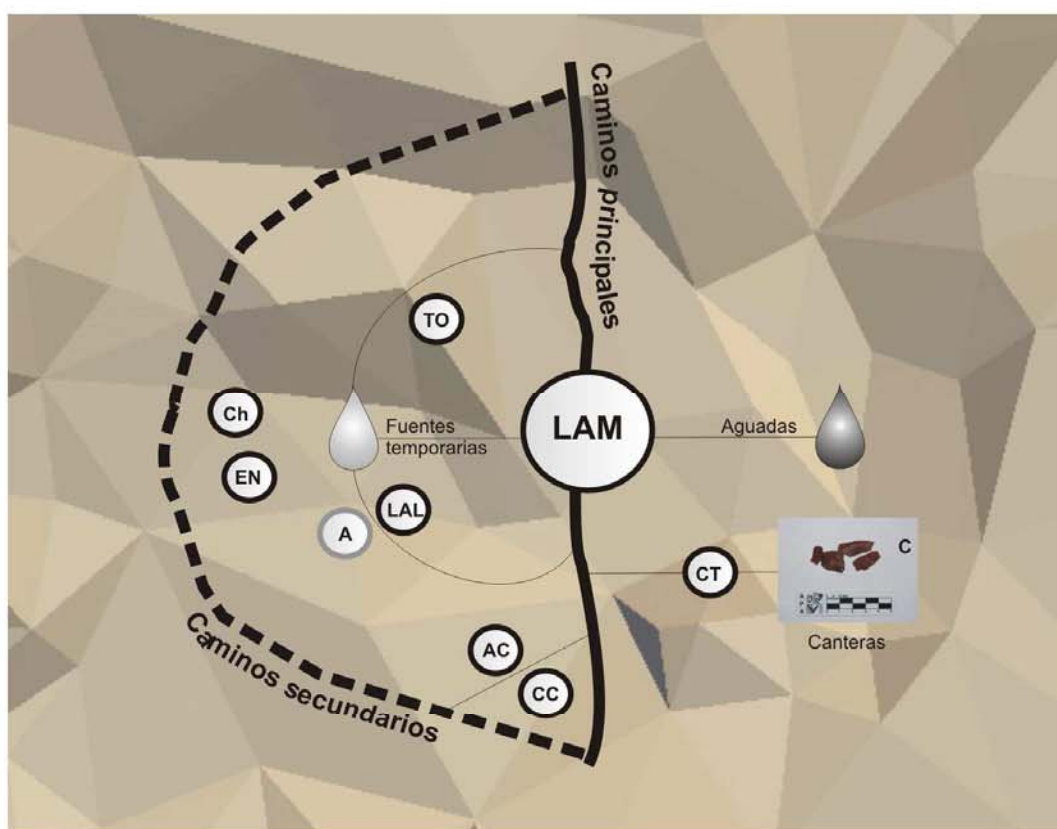
**Naturalis**

Repositorio Institucional  
FCNyM - UNLP



# DISTRIBUCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA MESETA CENTRAL DE SANTA CRUZ

Implicancias para los estudios de uso del espacio y  
movilidad de sociedades cazadoras recolectoras



Lic. Lucía A. Magnín  
Directora: Dra. Laura L. Miotti



Facultad de Ciencias Naturales y Museo - UNLP

## Tesis Doctoral

DISTRIBUCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA MESETA CENTRAL DE SANTA  
CRUZ.

IMPLICANCIAS PARA LOS ESTUDIOS DE USO DEL ESPACIO Y  
MOVILIDAD DE SOCIEDADES CAZADORAS RECOLECTORAS

Lic. Lucía A. Magnín  
Directora: Dra. Laura L. Miotti

2010





Dedico esta tesis a mami y papi,  
porque son mi ejemplo  
de perseverancia y dedicación.

También a San, mi compañero incondicional.



## **AGRADECIMIENTOS**

---

Muchas personas colaboraron en este trabajo, de distintas formas, y estoy muy feliz de haber llegado a esta etapa en que siento el cariño y reconocimiento de mis familiares, amigos y colegas. Agradezco a mi directora Laura Miotti, por su generosidad, y su paciencia, por permitir la invasión del laboratorio con numerosas cajas de materiales arqueológicos y varios pasantes sumado a la usurpación de buena parte de sus libros. Su constante confianza en mi trabajo, sus correcciones y comentarios permitieron el desarrollo de esta tesis. Agradezco también a mi codirector de Beca de CONICET, Juan Carlos Gómez, por todo su apoyo y cariño, y por tantas horas invertidas en el desarrollo de varias partes del trabajo.

Mis compañeros de laboratorio, otros compañeros y amigos participaron en las distintas etapas. El trabajo de campo fue desarrollado junto con Quique Terranova, Bruno Mosquera, Raúl Dubox, Juan Pablo Pérez, y Santiago Medel. Ellos pusieron todo lo necesario de sí para cumplir con los objetivos con alegría y entusiasmo, desinteresadamente y afrontando las condiciones de incertidumbre y las dificultades típicas que impone la meseta patagónica. En esta etapa tuvo gran importancia la acción del Pampa, Ramón Cano y Lulú, quienes nos visitaron desde el casco de la estancia vecina, nos cuidaron y nos proveyeron de tortas fritas, carne de guanaco y choique, regalos inolvidables. También nos ayudó Sebastián Toledo y personas de la Municipalidad de Pico Truncado. Incluso en momentos de paro del personal municipal hicieron todo cuanto pudieron y lograron llegar en los días previstos para la entrada y salida del campo. Como siempre a Chela Iribarne, y a Carlos, también les agradezco por su amabilidad, y generosidad, ya que Aguada del Cuero es nuestra parada obligada durante los viajes de campaña, y nuestro refugio por cualquier cosa que necesitemos. En otras campañas también colaboraron Mónica Salemme, Jorge Rabassa, Fernando Santiago y Marilén Fernández en la toma de datos que fueron usados en esta tesis.

Mi dedicación a esta tesis fue posible gracias a la beca CONICET Interna de Postgrado Tipo I, y renovación de la misma y a trabajos de campo realizados con los siguientes subsidios: Proyecto de Investigación Plurianual CONICET 5885. Proyecto plurianual N 11/426 FCNyM-UNLP y Agencia PICT 12347.

Además parte de mi formación pude realizarla en Londres gracias a la beca “Marie Curie Host Fellowship for Early Stage Researchers Training” desarrollada en University College London, Reino Unido, y subsidiada por la Unión Europea.

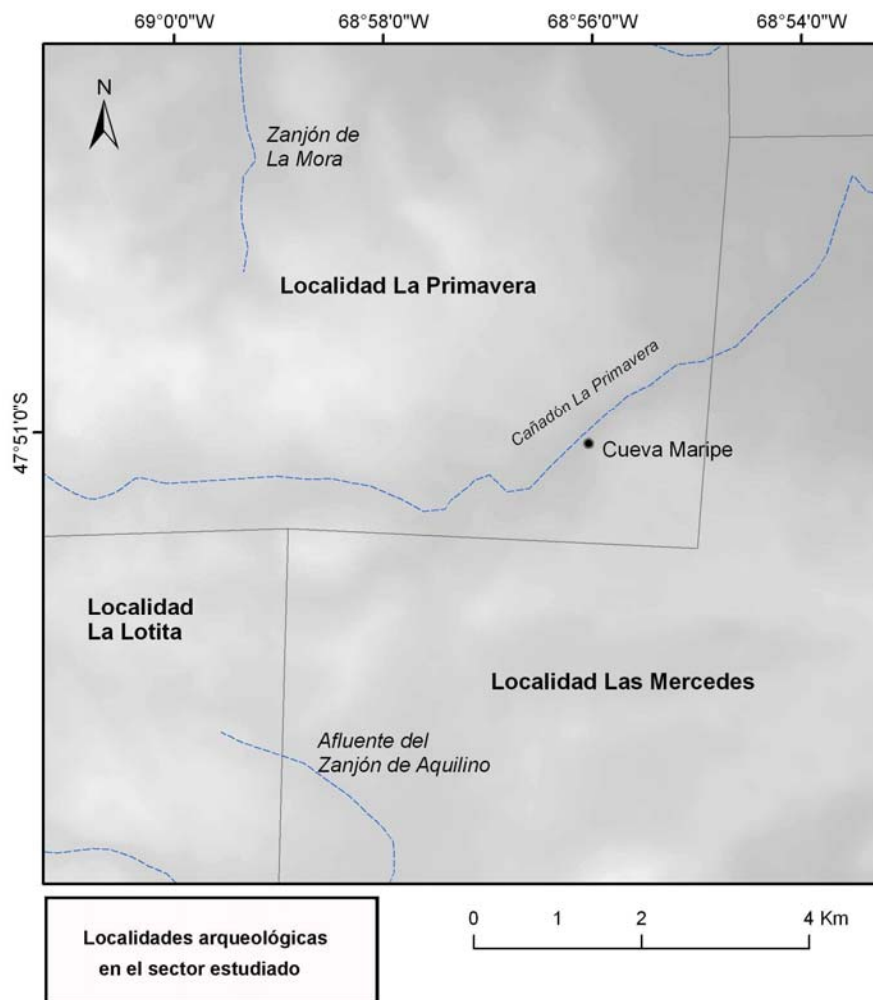
A lo largo del trabajo consulté a numerosos colegas por distintos temas, y a riesgo de olvidar a alguien quisiera mencionar a Diego Gobbo por su ayuda inmediata con todo tipo de cuestiones técnicas referidas a los SIG; José Luis Panza y Pilar Moreira por asesorarnos respecto a la geología regional; Adriana Blasi hizo aportes y correcciones muy esclarecedoras; Karen Borrazzo me orientó con algunas ideas interesantes para el desarrollo del trabajo de campo; varios colegas compartieron bibliografía como Luis Borrero, Jorge Rabassa, Juan Belardi y Elizabeth Mazzoni. Clive Orton y Andrew Bevan me ayudaron a definir la estrategia de recolección de datos; Cristina Bellelli y César Parcero escucharon y aportaron opiniones muy enriquecedoras acerca del plan de trabajo.

A los pasantes que colaboraron con el análisis de los materiales líticos: Gisela Becerra, Sebastián Carreño y Franca Griffiths, les agradezco por haber participado del monótono trabajo de laboratorio, respondiendo con paciencia a los cambios de planes y urgencias. En el proceso de escritura de la tesis colaboraron muy de cerca Darío Hermo y Natalia Carden, demostrando mucha paciencia y compañerismo. Germán Moreira también colaboró con este trabajo. Vanesa Bagaloni, Rocío Blanco y Laurita Marchionni se encargaron de la pesadísima revisión de citas bibliográficas y el armado del índice; Victoria Coll me ayudó con la bibliografía que faltaba; María Luz Schmaedke, Agus Massigoge y Silvina Gómez revisaron la redacción en tiempo récord. A todos ellos y a muchos más que colaboraron en otras tareas, como a Virginia Lynch, Jimena Oría, les agradezco ese empujoncito final de ánimo y siempre atentas y con predisposición a ayudar de cualquier modo.

Mi familia sin embargo es a quienes debo todo este gran esfuerzo. Santiago estuvo en todo momento, de principio a fin, desde el primer bosquejo de plan de tesis hasta apoyarme en cuanto oportunidad surgió para mis estudios, la planificación y desarrollo del trabajo de campo, con paciencia y brindando su contención en todo momento. Simplemente sin él no hubiese podido hacerlo. Detrás suyo también su familia, que me contuvo con cariño, al igual que la mía, en todo momento y de todas las maneras imaginables. A mis amigos, que aceptaron ser relegados durante muchos meses y estuvieron siempre atentos y dispuestos a ayudar, a “cebarme un mate”, y a darme ánimo para terminar.

Simbolización de mapas:

-Las Localidades arqueológicas mencionadas en esta tesis fueron definidas en base al trazado de catastro de la provincia de Santa Cruz, que se muestra en el siguiente mapa:



-En muchos de los mapas, figuras, cuadros y tablas de esta tesis se presentan los datos mediante un “ID” o identificador único en lugar de usar un nombre particular. Este identificador hace referencia a un hallazgo aislado, conjunto o sitio arqueológico localizado en el micro-área de estudio (ver capítulo 6).

-Muchos de los mapas que fueron generados presentan como base un modelo de relieve (“hillshade”) en transparencia con otros datos. La fuente de origen es el modelo de elevación digital ASTER GDEM de 30 m de resolución espacial.

### **Siglas usadas para nombrar sitios arqueológicos y áreas de interés**

**AC-CH:** Cueva de la Hacienda (Aguada del Cuero)  
**AC-CM:** Cueva Moreno (Aguada del Cuero)  
**AEP-1:** Alero El Puesto 1 (Piedra Museo)  
**AL:** Alero Lucifer (La Primavera)  
**CC3:** Cueva del Círculo (Las Mercedes)  
**CDG:** Cantera del Gris, (Las Mercedes)  
**CE:** Cueva Edificio (Las Mercedes)  
**CF4:** Cantera F4 (La Primavera)  
**CG:** Cueva Grande (Piedra Museo)  
**CL:** Cueva del Lagarto (La Primavera)  
**CLB:** Cantera Los Bloques (La Primavera)  
**CLE:** Cueva La Escuelita (Las Mercedes)  
**CLT:** Cantera La Trabajosa  
**CM:** Cueva Maripe (La Primavera)  
**CMa:** Cueva Mora (La Primavera)  
**CMN:** Cueva Mano Negra (Las Mercedes)  
**CMo:** Cueva Moreno (Aguada del Cuero)  
**CP:** Cantera Platense (Las Mercedes)  
**CPB:** Cantera Pedrero Blanco  
**CR:** Cantera Rocky (La Primavera)  
**CTDV:** Cantera Tito del Valle (Bajo Grande)  
**CU:** Cueva de la U (Las Mercedes)  
**Est-F:** Cantera Estación F (MÑBP)  
**G0-G1:** Transecta G0-G1 del año 2008 (La Primavera)  
**GB:** Sitio GB (La Primavera)  
**J3-J2:** Transecta J3-J2 del año 2008 (Las Mercedes)  
**K2-K1:** Transecta K2-K1 del año 2008 (La Primavera)  
**K3-K2:** Transecta K3-K2 del año 2008 (La Primavera)  
**K4-K3:** Transecta K4-K3 del año 2008 (La Primavera)  
**Lag-D:** Cantera de Laguna D (Piedra Museo)  
**LD-CDV:** Cantera del Verde (La Dorita)  
**LL-CDR:** Cantera del Rojo (La Lotita)  
**LL-D9:** Sitio D9 (La Lotita)  
**LM3:** Cueva de la "U" (Las Mercedes)  
**LP1:** Cueva La Primavera 1  
**LP2:** Cueva La Primavera 2  
**LP3:** Cueva La Primavera 3  
**LP5:** Cueva La Primavera 5

**LP-B:** Sitio B (La Primavera)  
**LP-CB:** Cantera Los Bloques (La Primavera)  
**LP-P1:** Cantera de depósito secundario “La Primavera – Pedimento 1”  
**LT-C13:** Cueva 13 (Los Toldos)  
**LT-C14:** Cueva 14 (Los Toldos)  
**LT-C15:** Cueva 15 (Los Toldos)  
**LT-C3:** Cueva 3 (Los Toldos)  
**MNBP:** Monumento Natural Bosque Petrificado, Jaramillo  
**PM-17/1:** Cantera 17 de Enero, Localidad Piedra Museo  
**PM-CES:** Cantera El Sargento, Localidad Piedra Museo  
**TDV:** Tito del Valle

**Siglas para los resultados de tests estadísticos aplicados mediante el software XLSTAT**

**(+):** frecuencia observada superior a la frecuencia teórica  
**(-):** frecuencia observada inferior a la frecuencia teórica  
**NS:** prueba del Chi-cuadrado por celda no significativa al umbral  $\alpha=0.100$   
**\***: prueba del Chi-cuadrado por celda significativa al umbral  $\alpha=0.100$   
**\*\*:** prueba del Chi-cuadrado por celda significativa al umbral  $\alpha=0.050$   
**\*\*\*:** prueba del Chi-cuadrado por celda significativa al umbral  $\alpha=0.010$   
**GDL:** grados de libertad

**Siglas usadas para las distintas clases de conjuntos / localizaciones arqueológicas**

**LAM:** locus de actividades múltiples  
**LAL:** locus de actividades limitadas  
**A:** locus con arte  
**C:** canteras de extracción de materias primas líticas  
**CC:** campo de caza  
**AC:** apostadero de caza  
**Ch:** chenque o enterratorio  
**CT:** campamento transitorio  
**T:** taller  
**TO:** locus de talla ocasional  
**EN:** locus sin evidencia, evidencia negativa

**Siglas usadas para variables del análisis lítico**

**AF:** artefacto formatizado  
**ANF:** artefacto no formatizado  
**Nuc:** núcleo  
**rasp:** raspador  
**AF sum:** artefacto con formatización sumaria



**raed:** raedera  
**pp:** cabezal lítico  
**bif:** bifáz  
**fragm. no dif:** fragmento no diferenciado de artefacto formatizado  
**mues:** muesca  
**rac:** raclette  
**fnrc:** filo natural con rastros complementarios  
**lam. ret.:** lámina retocada  
**cuch:** cuchillo  
**A:** bola  
**Perc:** percutor  
**pieza fol:** pieza foliácea  
**cep:** cepillo  
**unif:** unifaz  
**indet:** Artefacto formatizado indeterminado  
**chopping t:** chopping tool, tajador  
**punta e.m:** punta entre muescas  
**perf:** perforador  
**RBO:** raedera de bisel oblicuo  
**lim:** limaces, raspador- raedera  
**dentic:** denticulado  
**artef. m:** artefacto de molienda

#### **Siglas usadas para variedades de materias primas líticas**

**AA:** andesita amarilla  
**AN:** andesita negra  
**AV:** andesita verde  
**BM:** basalto marrón  
**BN:** basalto negro  
**BV:** basalto verde  
**CA:** calcedonia amarilla  
**CB:** calcedonia blanca  
**CM:** calcedonia marrón  
**CN:** calcedonia negra  
**CR:** calcedonia roja  
**RA:** riolita amarilla  
**RB:** riolita blanca  
**RM:** riolita marrón  
**RR:** riolita roja  
**RV:** riolita verde

**SA:** sílice amarillo  
**SB:** sílice blanco  
**SM:** sílice marrón  
**SR:** sílice rojo  
**SN:** sílice negro  
**SV:** sílice verde  
**XA:** xilóplao amarillo  
**XB:** xilóplao blanco  
**XM:** xilóplao marrón  
**XN:** xilóplao negro  
**Ind:** indeterminado  
**ABG:** andesita, gabro/diabasa y basalto  
**Cayb:** Calcedonia amarillo y blanco  
**Cmnrv:** calcedonia marrón, negro, rojo y verde  
**O:** obsidiana negra  
**Rayb:** riolita amarillo y blanco  
**Rr:** riolita roja  
**Rmvn:** riolita marrón, verde y negro  
**Sa:** sílice amarillo  
**Sb:** sílice blanco  
**Sm:** sílice marrón  
**Sn:** sílice negro  
**Sr:** sílice rojo  
**Sv:** sílice verde  
**X:** xilópalo  
**Colores de materias primas**  
**A:** amarillo  
**B:** blanco  
**N:** negro  
**M:** marrón  
**R:** rojo

El software utilizado en los procesamiento de SIG es principalmente Esri ArcMap 9.2.  
 Para los gráficos y análisis estadísticos se usó Microsoft Office Excell, XLSTAT.  
 Para generar las bases de datos se usó Microsoft Office Access.



### **1.1. Problema de estudio y objetivos**

En 1520, el cronista italiano del primer viaje alrededor del mundo, Antonio Pigafetta, escribió acerca del encuentro con los aborígenes Tehuelches en el s. XVI en Puerto San Julián, costa central de Santa Cruz

*...“Nos demoramos allí dos meses enteros sin ver jamás a habitante alguno; un día cuando menos lo esperamos vimos un gigante que estaba al lado del mar casi desnudo y bailaba, saltaba y cantaba, y al mismo tiempo se echaba arena y polvo sobre la cabeza”... “nuestro capitán (por Magallanes) llamó a esa clase de gigantes Patagones”... (Pigafetta [1525] 2001:41)*

Los escritos de Pigafetta volvieron mundialmente conocida a la región, e incluso le dieron su nombre: Patagonia. En otro sector de la provincia, el Macizo Central de Santa Cruz, no se conoce a partir de documentos históricos el momento del primer contacto entre ambas culturas, y sin embargo, mediante las investigaciones arqueológicas, se ha comprobado que la ocupación humana presenta una gran profundidad temporal.

La riqueza arqueológica del área comenzó a ser conocida a partir de la primera síntesis sobre arqueología de la Patagonia “La edad de Piedra en Patagonia” por Félix Outes. Su obra fue realizada a partir de la colección arqueológica particular de Florentino Ameghino realizadas por su hermano, el explorador Carlos Ameghino, y en menor medida de las Colecciones del Museo Nacional de Buenos Aires, formadas por donaciones de diversas personas y los materiales traídos por el naturalista Carlos Burmeister de sus viajes realizados por el sur entre 1882 y 1887 (Outes 1909). Sin embargo, los trabajos de campo localizados precisamente en el Macizo Central del Deseado comenzaron con el paso del naturalista Francisco De Aparicio en el año 1933, más de cuatro siglos después del primer contacto entre aborígenes y europeos. De Aparicio recorrió la zona y documentó mediante fotografías, mapas y escritos, sus hallazgos, transformándose en uno de los pioneros de los estudios arqueológicos en el Macizo Central. La imagen que hoy tenemos de los grupos de pobladores originarios del área, organizados en sociedades cazadoras recolectoras, con estrategias de alta movilidad, que sostenían lazos sociales con otros grupos y eran

profundamente conocedoras de este paisaje, es producto de casi 60 años de investigaciones profesionales. Los primeros estudios de campo que incluyeron excavaciones, realizadas en las cuevas de Los Toldos, fueron dirigidas por Osvaldo Menghín en la década de 1950 y continuadas por los trabajos de Cardich *et al.* (1973, 1982); Cardich (1977, 1978) Durán (1986/1987); Aguerre (1987); Miotti (1989, 1992, 2003, 2006); Miotti y Salemme (2004); Paunero (2003 a y b), Paunero *et al.* (2007), Hermo (2008); Carden (2009); Skarbun (2009); entre numerosas investigaciones (ver capítulo 3). Dentro de los estudios arqueológicos actuales, la antigüedad del primer poblamiento, la forma de subsistencia, el uso del paisaje y la movilidad son temas de investigación fundamentales para lograr el objetivo general de profundizar los conocimientos de estas sociedades. Estos temas han sido estudiados desde la evidencia proveniente de sitios estratigráficos y de superficie (ver capítulo 3). En esta tesis doctoral se plantea como problema la necesidad de ampliar la evidencia arqueológica de superficie en el sector estudiado, definiendo indicadores de las actividades que desarrollaron las sociedades cazadoras recolectoras del pasado, y analizando los patrones de su localización en sectores particulares del paisaje en el Macizo Central de Santa Cruz. La forma de abordar este problema es maximizando la información que puede obtenerse de las distribuciones arqueológicas de superficie a través de la generación de un modelo que describe la localización de distintas clases de evidencia en relación con factores que pueden tener importancia para su explicación.

Este trabajo constituye un aporte a la arqueología regional principalmente en dos sentidos:

- a) Contribuye a incluir una mayor variabilidad de evidencia arqueológica disponible para el estudio del uso del espacio, mas allá de la representada en sitios, ampliando el rango de actividades incluidas en los estudios arqueológicos (Foley 1981, Borrero *et al.* 1992) y
- b) Establece una base metodológica que explicita y cuantifica las variables y condiciones que intervienen en el proceso de explicación de las distribuciones espaciales. Dado que el modelo que se genera se encuentra formalizado (Kohler 1988, Lock y Harris 2000), constituye un punto de partida para la comparación con otros contextos arqueológicos de superficie.

Algunas de las preguntas que guiaron la investigación (Magnin 2005) son

- a) ¿Pueden identificarse patrones en la distribución de restos arqueológicos en el paisaje comprendido por el cañadón de La Primavera y sus alrededores?
- b) ¿Qué variables pueden resultar relevantes para plantear una posible explicación de estas distribuciones?

- c) ¿Qué variabilidad existe en los diferentes conjuntos y qué interpretaciones pueden hacerse en términos sistémicos?
- d) ¿Qué uso se dio en general a este sector?
- e) ¿Qué lugares del paisaje elegían para sus campamentos?
- f) ¿Cómo se estructuran otras clases de evidencia en relación a ellos?
- g) ¿Qué lugares destinaban al entierro de los muertos?
- h) ¿Se ocupaba esta localidad durante todo el año o solo durante ciertas estaciones?
- i) ¿Qué cronología tienen los depósitos arqueológicos de superficie?

Se plantean los siguientes objetivos generales y específicos:

1. Avanzar en el estudio de las estrategias de uso del paisaje (decisiones humanas de localización en el paisaje) y movilidad de los antiguos pobladores del área en estudio.

Para lograr este objetivo general se trazan los siguientes objetivos específicos:

- 1.1. Registrar los restos arqueológicos de superficie, en relación con los recursos ambientales.
- 1.2. Controlar sesgos por muestreo y visibilidad arqueológica diferencial.
- 1.3. Evaluar críticamente la adecuación los datos ambientales disponibles para ser usados como *proxies* de los paisajes del pasado en el análisis.
- 1.4. Incluir en el estudio de las distribuciones arqueológicas variables del medioambiente físico así como del medioambiente social, en concordancia con el marco teórico desarrollado más adelante.
- 1.5. Describir patrones en forma de relaciones entre las variables analizadas. A partir de los resultados, investigar en más profundidad aspectos particulares de las localizaciones.
- 1.6. Interpretar los resultados a partir del corpus de conocimiento de nivel teórico alto basado en el conocimiento arqueológico regional, estudios arqueológicos de cazadores recolectores de otras áreas, información etnográfica, etnohistórica y etnoarqueológica.
2. Por otro lado, un segundo objetivo general es generar una metodología de trabajo que sea lo suficientemente operativa como para ser aplicada, con las adecuadas modificaciones, en otras localidades arqueológicas de la cuenca y otras áreas con problemas arqueológicos similares.
  - 2.1. Para lograr este objetivo es necesario explicitar la metodología y procedimientos de manera que sean replicables en otros contextos arqueológicos para permitir la comparación de los patrones obtenidos; así como realizar re-estudios de los mismos datos con nuevas técnicas o distintos ajustes en sus parámetros.

## 1.2. Estructura de la tesis

El trabajo de tesis está estructurado en nueve capítulos. Comienza con el enunciado del problema de estudio, preguntas y objetivos (capítulo 1). El estudio del patrón de asentamiento entre cazadores recolectores, la detección de patrones espaciales de movilidad y el uso del espacio constituyen el tema central. Los objetivos apuntan no solo a la adquisición de nuevos datos para la región sino a la implementación y exploración de una metodología que presenta perspectivas positivas dado que incorpora técnicas ampliamente utilizadas en otros proyectos arqueológicos con buenos resultados (aplicación de tecnología SIG (Sistemas de Información Geográfica) y estadística, por ejemplo ver Lock y Stancic 1995, Allen *et al.* 1990; Maschner (Ed.) 1996, Mehrer y Wescott 2006).

El capítulo 2 describe las características ambientales y paleoambientales más importantes del sector del Macizo Central de Santa Cruz, que constituye el área de estudio. Las características del paisaje actual son analizadas en dos sentidos diferentes: destacando qué recursos del paisaje actual pueden considerarse de potencial interés para las sociedades del pasado, e investigando en qué medida el paisaje actual y su distribución de recursos puede ser tomado como análogo de los paisajes del pasado. En este último punto entran consideraciones tafonómicas y geoarqueológicas que se delinean como vías de estudio con un gran potencial de aporte a esta investigación.

El capítulo 3 explica el contexto de investigación mayor en el cual se enmarca este trabajo. Dentro de los estudios de arqueología de cazadores recolectores de Patagonia, el corpus de conocimiento se ha ido construyendo en base a investigaciones y líneas de análisis que han permitido construir ideas acerca de cuándo llegaron los primeros colonizadores a la región, cómo eran las tecnologías que manejaban, cómo estaba constituida su dieta, cómo se comunicaban, cuáles eran sus estrategias de movilidad y de qué forma usaban el paisaje. Numerosas contribuciones en forma de tesis doctorales y trabajos más acotados que hacen aportes a diversos aspectos teóricos y metodológicos a esta investigación se mencionan en el capítulo de antecedentes, así como a lo largo del texto en las distintas secciones. Respecto a los trabajos previos, uno de los aportes originales de esta tesis es la ampliación de los datos de superficie con implementación de un diseño de muestreo que, aunque no es intensivo (Burillo Mozota 2004), cubre sistemáticamente el sector de interés de manera regular. Esta estrategia de prospección sigue un diseño de investigación apropiado para resolver el problema (Boismier 1991) y permite recolectar datos de base fundamentales para generar modelos digitales. En este

proceso tiene central importancia la aplicación de SIG para desarrollar análisis locacionales en búsqueda de patrones espaciales. El análisis locacional tiene sus raíces en los estudios de patrón de asentamiento regionales desarrollados por arqueólogos norteamericanos en las décadas de los años 1950 y 1960. Sin embargo, como aquí se aplica a evidencias producidas por sociedades móviles, constituye un estudio de patrón de localización de “*lugares*” (Binford 1982:357).

También en el mismo capítulo se adelanta que la tesis se desarrolla alrededor de la idea de que el comportamiento espacial humano (“relaciones hombre-tierra” *sensu* Roper 1979), tiene motivaciones a la vez físicas, económicas, sociales y simbólicas (Roberts 1987). Estas ideas se desarrollan más ampliamente en el capítulo 4, donde se presenta el concepto de paisaje multidimensional (Criado 1999, Parcero 2002). El “paisaje” o “medioambiente” es una entidad constituida por significados y relaciones sociales además de una base física. Ese capítulo tiene por objetivos: a) presentar la perspectiva teórica Procesual-cognitiva (VanPool y VanPool 1999) y, b) delinear el proceso analítico utilizado para lograr resolver el problema de estudio. Este proceso se desarrolla en tres etapas: Primero, se formaliza un modelo para clasificar los datos provenientes de las prospecciones arqueológicas desarrolladas para esta tesis. Esto se realiza a partir de modelos generales de movilidad y uso del espacio existentes para cazadores recolectores y para la región Patagónica en particular, estudios arqueológicos previos, información etnográfica, así como consideraciones de preservación diferencial de la evidencia. Segundo, se aplican SIG, en combinación con pruebas estadísticas para detectar patrones en la localización en el sector estudiado (análisis exploratorio de datos). Tercero, se realiza una profundización en la investigación, mediante contrastación de hipótesis particulares, para investigar los patrones generales descriptos en la etapa anterior.

En el capítulo 5 se describen los procedimientos metodológicos que permitieron diagramar las prospecciones, recolectar la evidencia, definir los “conjuntos/localizaciones” que constituyen la unidad de análisis, analizar la variabilidad al interior de los conjuntos, analizar el paisaje, y describir la forma en que se distribuyen los distintos tipos de evidencia en él a través del uso de SIG. Además de describir el procedimiento metodológico general, en el capítulo 5 se avanza en el primer punto del mismo: la definición de las unidades de análisis, ya que se presentan los datos disponibles y se discute su adecuación para resolver el problema planteado.

En el capítulo 6 se describen los resultados parciales de cada etapa metodológica. El capítulo comienza con el procesamiento realizado a los datos arqueológicos



(principalmente constituidos por conjuntos líticos, arte rupestre y estructuras de piedra) hasta obtener las coberturas SIG. Estas constituyen la información de base para realizar la búsqueda de patrones que permite caracterizar el emplazamiento de las distintas clases de evidencia.

En el capítulo de discusión (capítulo 7) se evalúan los resultados obtenidos en relación con los objetivos planteados al principio del trabajo. A lo largo de ese capítulo se profundiza el estudio sobre algunas de las tendencias detectadas en el capítulo previo mediante nuevos análisis exploratorios y la revisión de los datos particulares. Los resultados obtenidos son relacionados con el corpus de conocimiento regional existente e incorporados a la discusión.

En el capítulo 8 se desarrollan los argumentos que dan un marco cronológico a los estudios de distribución espacial. Se presentan las dataciones absolutas existentes en Cueva Maripe, y los nuevos fechados en Cueva Mora y La Quinta. Este último tiene especial interés debido a que es el primer sitio a cielo abierto fechado en el sector. En el capítulo se discuten las posibilidades y limitaciones de la información existente para establecer un contexto temporal para los patrones hallados en sitios, concentraciones y hallazgos aislados de superficie.

Finalmente, en el capítulo 9 se sintetizan en forma de conclusiones las interpretaciones realizadas y las ideas surgidas en el capítulo de discusión. Además, se destacan las implicancias de estas interpretaciones en el contexto de investigaciones regionales más amplias.

Con este trabajo esperamos destacar la importancia, trascendencia y posibilidades de los estudios de distribuciones arqueológicas de superficie. Esto es evidente en las nuevas perspectivas que aportó esta investigación a los estudios en desarrollo en el Macizo del Deseado, sumado a las demandas especiales que esta genera, como la necesidad de complementarse con estudios paleoclimáticos, cronológicos, geoarqueológicos, de tecnología lítica, arte rupestre y estudios arqueofaunísticos. Todas estas líneas de investigación se están desarrollando y se retroalimentan de los estudios de distribución espacial como el desarrollado aquí.

## CAPÍTULO 2: ÁREA DE ESTUDIO

---

*“Hemos recorrido el país aónikenk muchas veces en todos los sentidos...Por eso, comprendemos la satisfacción de los antiguos nómades respecto de su tierra y concordamos con ellos en que la suya –la nuestra– es, ciertamente, una buena pampa”  
(Martinić 1995)*

En este capítulo se define el área de estudio y se caracteriza su contexto ambiental y paleoambiental. El análisis del ambiente actual se realiza con un foco principal en los procesos de formación del registro a escala de la macro-área de estudio (1:250.000). Para ello se utilizan herramientas de la geoarqueología y tafonomía considerando las posibles situaciones en las que la evidencia arqueológica de superficie puede estar siendo afectada en el presente, o pudo haber sido alterada durante tiempos pasados por procesos naturales.

Por otro lado, la distribución de recursos actuales, junto con la información paleoambiental disponible permite generar una idea de la localización y posibles cambios en la distribución de los recursos que pudieron ser usados para las poblaciones del pasado. Dado que los estudios arqueológicos previos indican que el período en que esta área fue ocupada por grupos cazadores recolectores se prolonga por *ca.* 12.100 años (ver datos en el capítulo 3), este es el lapso de interés para la investigación de posibles cambios ambientales. Esta información es considerada junto con la del conocimiento construido a partir de las investigaciones arqueológicas regionales, ya que los cambios culturales, tecnológicos y sociales, pudieron afectar la disponibilidad de estos recursos.

Para definir cuáles fueron esos posibles “recursos”, se consideran tres fuentes de datos independientes:

1) Los estudios arqueológicos previos en el área, junto con el trabajo de campo desarrollados en 2008 y focalizados en la Localidad Arqueológica La Primavera; 2) los usos de los productos naturales que hacen los actuales habitantes del área, y 3) los registros etnográficos que hacen referencia al uso de este ambiente o ambientes similares por parte de cazadores recolectores móviles.

En base a los estudios arqueológicos previos se ha propuesto que el área constituyó un paisaje particularmente favorable para la ocupación humana. Sobre todo a fines del

Pleistoceno existió gran abundancia de recursos: agua, vegetación, fauna y materias primas. Estas investigaciones, principalmente desarrolladas mediante excavaciones, brindan información acerca de los recursos y su modo de utilización (Miotti 1992, 1995). Una manera de enriquecer las interpretaciones es a partir de analogías derivadas de crónicas de viajeros que estuvieron en contacto directo con los cazadores recolectores de Patagonia; entrevistas a descendientes de estos pueblos originarios; o bien entrevistas a los actuales pobladores de la zona, quienes viven en contacto con el actual paisaje del Macizo Central (Magnin 2006c). Entre las principales fuentes utilizadas en este trabajo están: el diario de viaje de J. Claraz y G. Musters, las descripciones de M. Gusinde, las entrevistas a S. Chapalala y la recopilación etnográfica y arqueológica en el texto de M. Martinić (1995).

1. Jorge Claraz (1832-1930) fue un naturalista Suizo que entre 1865-1866 se internó en la zona comprendida entre los Ríos Negro y Chubut acompañado de un grupo de “indios Pampas y Tehuelches” y escribió un detallado diario de viaje con información valiosa desde lo geológico, biológico y antropológico.
2. George Chaworth Musters (1841-1879) realizó un viaje a los actuales territorios de Santa Cruz, Chubut y Río Negro durante nueve meses en 1869. Musters nació en Nápoles, hijo de ingleses. Era capitán en la Marina Británica que emprendió este viaje en busca de aventuras por haber leído sobre los viajes realizados por Darwin a bordo del Beagle (entre 1831-1836). Estaba interesado en explorar el territorio de Patagonia continental. Para ellos se propuso unir Punta Arenas con Carmen de Patagones, no por la costa, que ya era conocida, sino por el interior, siguiendo la antigua senda indígena paralela a los contrafuertes andinos que coincidía en parte con la actual ruta 40.
3. Martin Gusinde (1882-1989) fue un sacerdote y etnólogo austríaco que realizó cuatro viajes a Tierra del Fuego entre 1918 y 1924 durante los cuales convivió principalmente con los Selk’nam de Tierra del Fuego.
4. Entre 1995 y 1997 la investigadora Ana Aguerre realizó cuatro entrevistas a Silvana Chapalala (1901-2002), “Pati”, descendiente de una familia Tehuelche por parte de padre y de españoles por parte de madre. Pati vivió en la zona del Río Pinturas, del modo ancestral, hasta los 16 años de edad. Su familia perteneció a los Tehuelches septentrionales que luego de la “Campaña del Desierto” (1883) se trasladaron a lugares marginales más al sur (Aguerre 2000).
5. Por último una fuente de información importante la constituye la recopilación etnográfica y arqueológica reunida en el texto de Mateo Martinić (1995).

En este capítulo se exploran las posibilidades de mapear estos recursos evaluando, en cada caso, si la información actual de la que disponemos es adecuada para ser utilizada como indicador.

El conocer la variabilidad en la oferta de recursos que ofreció la región en distintos momentos del pasado, sumado al control de los procesos de formación del registro es la base para comenzar este estudio de las decisiones humanas de localización.

Por último, antes de dar lugar al desarrollo de este capítulo, cabe precisar el grado de detalle de los mapas exploratorios logrados. Debido a los datos de base utilizados, las escalas de los análisis realizados son: 1:500.000 (provincias geológicas) y 1:250.000 (unidades litológicas, unidades geomorfológicas amplias, y unidades florísticas). En cambio, un mayor detalle en las descripciones y análisis se alcanza dentro del sector de 10x10 Km en el que se realizaron prospecciones de campo mediante transectas sistemáticas (escala 1:50.000) (ver la descripción de la metodología en el capítulo 5). La descripción general del área de estudio se complementa con registros de mayor detalle tomados con GPS (Global Positioning System) no diferencial en este sector (escala 1:4.000).

## **2.1. El área de estudio. Sus características ambientales**

Definimos el área de estudio a dos escalas arqueológicas distintas (*sensu* García Sanjuán 2005). A escala *macro* presenta una extensión de aproximada de 140 kilómetros en sentido oeste-este y 80 kilómetros norte-sur y está localizada entre los 47° 30' 53'' y los 48° 6' 43'' de latitud Sur y los 67° 36' 59'' y 69° 10' 2'' de longitud Oeste, en la provincia de Santa Cruz (Patagonia Austral Extra-andina, Argentina) y comprende 11.200 Km<sup>2</sup>. Su localización y extensión corresponde con un sector de la Patagonia Extra-andina en el que el equipo de investigación dirigido por Laura Miotti ha desarrollado estudios de campo desde el año 1988. Dentro de la misma un sector que fue prospectado y muestreado sistemáticamente para este trabajo, corresponde con una escala *macro/semimicro* y comprende 100 Km<sup>2</sup>. La forma de articulación de la información a esta escala con el problema y escala de análisis más general se discute en este capítulo y más adelante, en el capítulo 5<sup>1</sup> (figuras 2.1, 2.2 y 2.3).

---

<sup>1</sup> La localización, extensión y forma del sector de estudio son discutidos en el capítulo 5. Básicamente es un área localizada en función de un sitio estratigráfico que cuenta con avanzadas investigaciones y ha sido caracterizado como un *locus* residencial de actividades múltiples, la Cueva Maripe; y

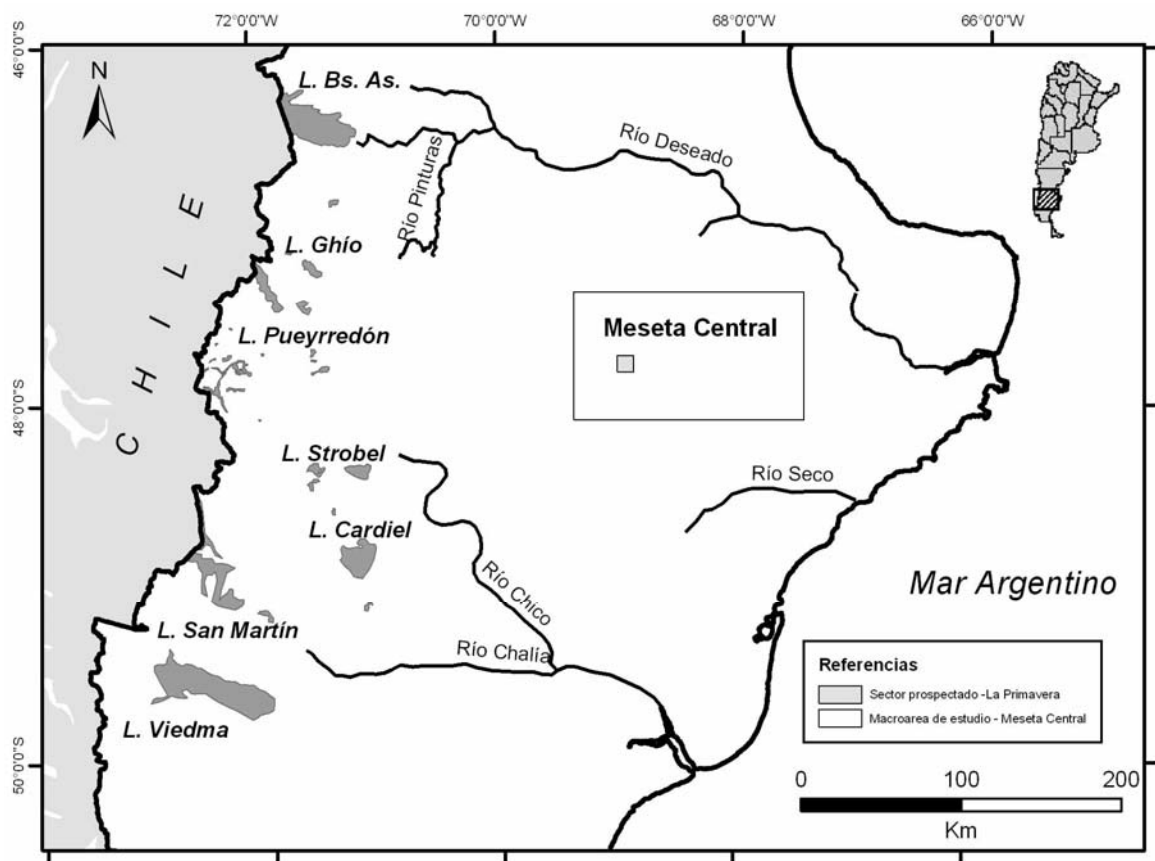


Figura 2.1. Localización de la Macro-área de estudio: Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia Argentina.

de dos sitios de actividades múltiples a cielo abierto: La Quinta y La Playita. La extensión y forma del sector fueron definidos teniendo en cuenta los **rangos de acción** diarios mínimos propuestos para sociedades móviles desde un campamento base y las posibilidades de recursos y accesibilidad disponibles para la prospección.

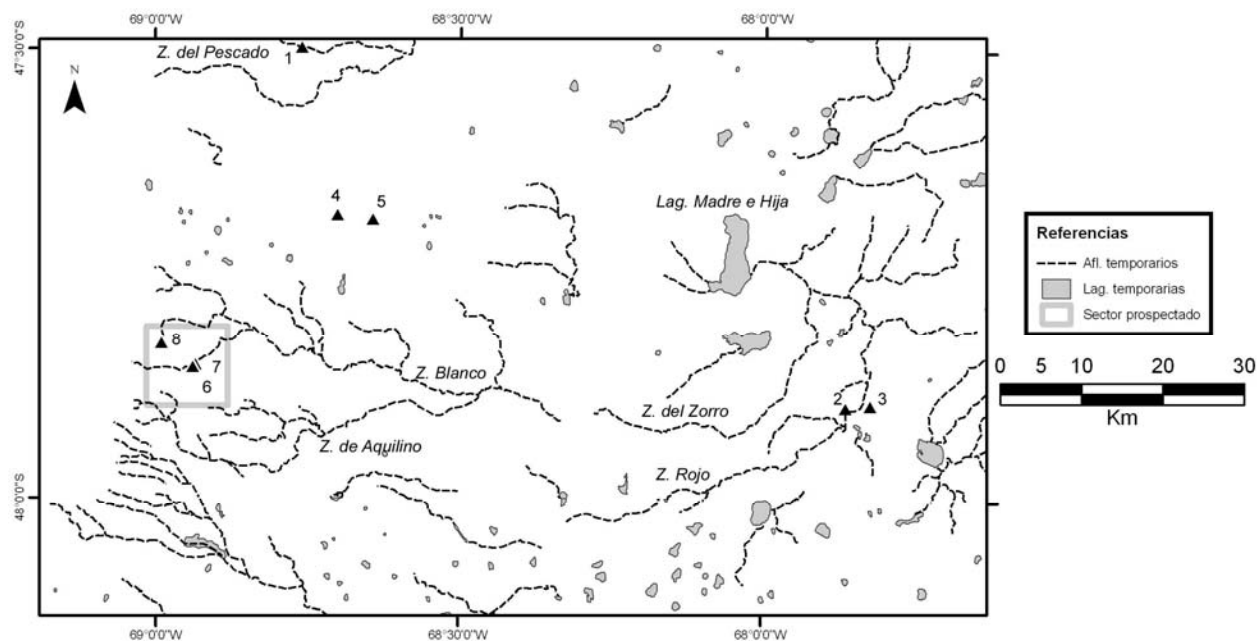


Figura 2.2. Macro-área de estudio y localización del sector prospectado en la Localidad La Primavera. Los triángulos simbolizan algunos de los sitios arqueológicos que se mencionan más adelante: 1) Cueva 3 de Los Toldos; 2) Piedra Museo, 3) Chenque El Sargento, 4) Cueva Moreno, 5) Cueva de la Hacienda, 6) Cueva Maripe, 7) Sitio La Quinta, 8) Cueva Mora.

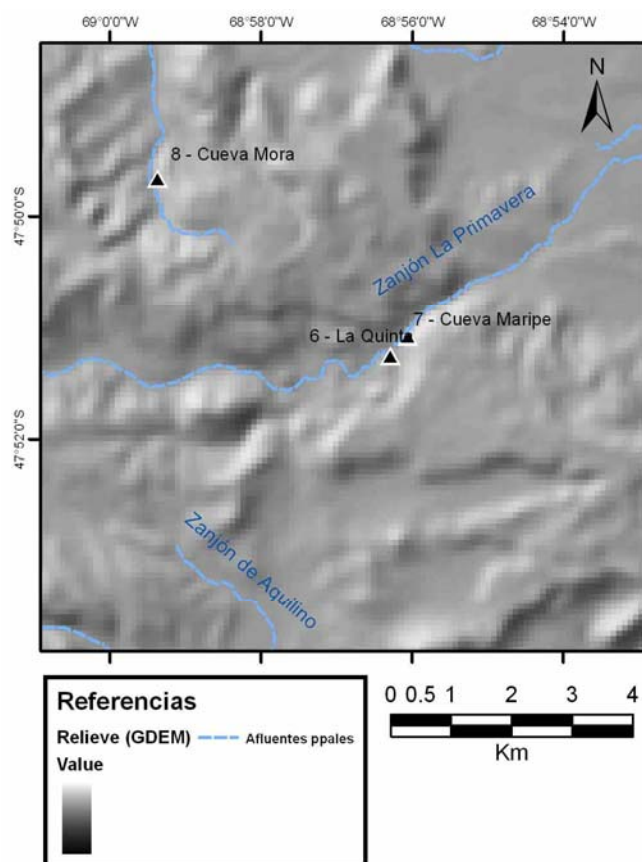


Figura 2.3. Sector prospectado para este estudio. Los triángulos indican la posición de sitios que cuentan con fechados radiocarbónicos (entre ellos, La Quinta es un sitio de superficie).

### 2.1.1. Geología regional

El área de estudio corresponde con la provincia geológica denominada Macizo o Nesocratón del Deseado, que se extiende entre el río Deseado al norte y el río Chico al sur, y cubre desde la costa Atlántica al este, a la llamada Dorsal del río Mayo al noroeste (Leanza 1958; De Giusto *et al.* 1980:1418; Miotti 1989, Ramos, 1999 y autores allí citados) (Figura 2.4). Esta provincia ha sido caracterizada como un área de comportamiento positivo y rígido y de gran estabilidad tectónica relativa, en contraste con una marcada subsidencia en comarcas vecinas: la Cuenca del Golfo San Jorge al norte en la región de Chubut Extraandino y la Cuenca Magallánica al sur (De Giusto *et al.* 1980). Sin embargo, más recientemente se ha interpretado que luego de la cratonización del basamento pre-pérmico la región estuvo sometida a fuerte subsidencia, donde se destacan dos episodios de *rifting* de gran magnitud que comenzaron a fines del Paleozoico y se acentuaron en el Jurásico<sup>2</sup>, por lo que se ha propuesto reemplazar los términos “Macizo” y “Nesocratón” por el de “comarca” o “región del Deseado” (Sruoga *et al.* 2008 y bibliografía allí citada).

Su evolución y estructura son resultado de ciclos diastróficos de distintas intensidades ocurridos a lo largo del Fanerozoico y están íntimamente ligados a la orogenia Andina, junto con el desarrollo de la dorsal meso-atlántica (desmembramiento de Gondwana) durante gran parte del Mesozoico y Cenozoico (Panza 2001). En la base de la secuencia geológica se encuentra un zócalo o basamento rígido que no permitió plegamientos importantes en respuesta a fuerzas tectónicas deformantes (De Giusto *et al.* 1980). Este zócalo sirve de asiento a una pila sedimentaria que comenzó a depositarse en el Pérmico y el Triásico correspondiente con un ambiente de llanuras aluviales y lagunas extensas de poca profundidad. Este proceso sedimentario se vio interrumpido por movimientos tectónicos que determinaron la formación de una discordancia erosiva entre los depósitos de ambos períodos. Además se registraron eventos intrusivos y se produjo la subdivisión en bloques del zócalo. Estos bloques del subsuelo son evidentes en superficie sobre todo a los 69° de longitud Oeste, donde una gran fractura separa a los bloques occidentales dejándolos más elevados que los orientales. A lo largo del Jurásico se dieron también importantes manifestaciones de vulcanismo interrumpidas por períodos de erosión y aportes de sedimentos de las zonas aledañas<sup>3</sup>. Entre los depósitos del Jurásico y el

---

2 Dentro de la etapa de extensión cortical, los procesos de *rifting* se dieron en una fase inicial de “*rift* Bajo Pobre”, con una activa interrelación entre fallamiento normal y vulcanismo y una fase tardía o “*post rift* Bahía Laura” donde el fallamiento fue menos activo (Sruoga *et al.* 2008).

3 Asociado a este vulcanismo Jurásico es que se acepta que hubieron importantes procesos de *rifting* destacados por Sruoga *et al.* (2008)

Cretácico y a lo largo de este último ocurrieron nuevas fases tectónicas. Con posterioridad a estas mismas se sucedió un período de tranquilidad tectónica, y solamente se produjeron movimientos epirogénicos que durante el Paleoceno permitieron ingresiones marinas desde el Atlántico alternando con depósitos continentales en los momentos en que el área vuelve a ser emergente (De Giusto *et al.* 1980). A partir del Cretácico superior y a lo largo del Paleógeno y Neógeno se produjeron efusiones volcánicas básicas en distintos sectores que se intercalan con los depósitos antes mencionados. A este último período corresponden los niveles más antiguos de terrazas fluviales del río Deseado. Por último, durante el Pleistoceno tuvieron lugar varios movimientos epirogénicos ascensionales que produjeron, como consecuencia de los mismos, períodos de erosión y posterior agradación, con acumulación de depósitos de terrazas fluviales así como otros que cubren varias superficies de pedimentos, depósitos de antiguas playas y cordones litorales lacustres. En el Holoceno la comarca fue afectada por procesos de erosión fluvial y eólica y de remoción en masa que originaron depósitos de planicies y conos aluviales en los cauces actuales, sedimentos finos en bajos sin salida, y productos de remoción en masa en los faldeos de las principales mesetas basálticas (Panza 2001).

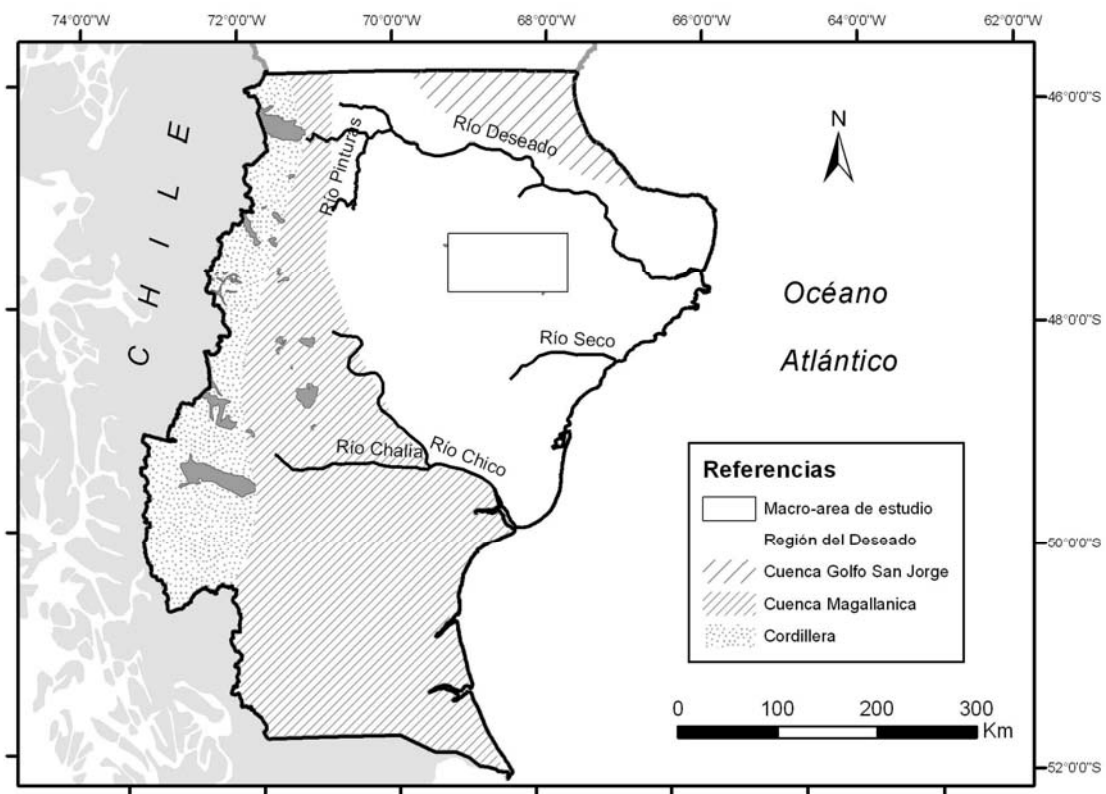


Figura 2.4. Macro-área de estudio delineada sobre el mapa de las provincias geológicas de Santa Cruz (Segundo Simposio de Geología regional Argentina, Córdoba 1980; Ramos 1999).



### 2.1.1.1. Recursos geológicos

La región presenta una rica variedad de formaciones rocosas, coladas basálticas y depósitos sedimentarios que constituyen potenciales recursos para las poblaciones humanas. Esta variedad de litologías está mapeada a escala 1:250.000 en la Hoja Geológica Monumento Natural Bosques Petrificados (Panza 2001), y fueron digitalizadas en formato vectorial para ser analizadas mediante SIG. Esto permitió determinar la superficie que ocupan dentro del macro-área definida para este estudio y realizar otras mediciones. Esta metodología también fue aplicada por Cattáneo (2002) para un sector en la Localidad Piedra Museo y por Hermo (2008) en La Primavera. (Figura 2.5 y Cuadro 2.1).

		Edad	Formación	Composición
Mesozoico	Jurásico	Liásico	1-Roca Blanca	Tobas, areniscas, tufitas y pelitas
		Dogger	2-Bajo Pobre	Basaltos, andesitas, aglomerados volcánicos, escasas sedimentitas y tobas
			3-Cerro León	Pórfitos andesíticos, diabasas
			4-Chön Aike	Ignimbritas, aglomerados y tobas riolíticas; escasas tufitas y pórfitos riolíticos (4). Filones epitermales de cuarzo (4a).
			5-La Matilde	Tobas, chonitas, lapillitas y tufitas; delgadas intercalaciones de ignimbritas riolíticas.
	Jurásico Superior-Cretácico Inferior	Dogger-Malm	6-Bajo Grande	Tobas, tufitas, areniscas y conglomerados; escasas calizas laminadas.
	Cretácico	Cretácico Inferior (Barremiano-Aptiano)	7-Baqueró	Tobas, cineritas, pelitas, areniscas gruesas a conglomerados.
		Cretácico Inferior a Superior	8-Castillo	Tobs, tobas finas, tufitas.
			9-Bajo Barreal	Chonitas, arcilitas y limolitas tobáceas; escasas areniscas y conglomerados tobáceos.
			10-Laguna Palacios	Tobas, cineritas; tufitas subordinadas.
		Cretácico Inferior	11-Basalto Las Mercedes	Basaltos olivínicos.

Cenozoico	Paleógeno	Paleoceno	12-Salamanca	Areniscas finas a medianas, arcilitas, areniscas.
			13-Basalto La Levadura	Basaltos olivínicos.
			14-Río Chico	Tobas, chonitas, areniscas finas a medianas, arcilitas.
		Eoceno (Medio a Superior)	15-Puesto del Museo	Areniscas coquinoideas
			16-Basalto Cerro del Doce	Basaltos olivínicos (16). Chimeneas y diques (16a).
			17-(Grupo) Sarmiento	Tobas, cineritas, arcilitas tobáceas y bentonitas.
		Oligoceno	18-Basalto Alma Gaucha	Basaltos olivínicos y basanitas.
	Paleógeno-Neógeno	Oligoceno Superior-Mioceno Inferior	19-Monte León	Arcilitas, tobas, coquinas y areniscas.
	Neógeno	Mioceno Medio	20-Basalto El Pedrero	Basaltos olivínicos
			21-Madre e Hija	Foiditas (analcimitas, nefelinitas, fonolitas)
			Depósitos de terrazas fluviales del Río Deseado (Niveles I, II y III)	Gravas, gravas arenosas y arenas.
		Mioceno Superior		
		Mioceno Superior-Plioceno Inferior	25-Basalto Cerro Mojón	Basaltos olivínicos.
		Plioceno Inferior	26-La Avenida	Gravas medianas a gruesas con matriz arenosa.
			27-Depósitos que cubren niveles de pedimentos (Nivel I)	Gravas con matriz arenosa, arenas.
	Neógeno Superior-Cuaternario	Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior	30-Basalto La Angelita	Basaltos olivínicos.
	Cuaternario		31,32-Depósitos de terrazas fluviales del Río Deseado (Niveles VI y VII)	Gravas arenosas, arenas finas a gruesas subordinadas, escasos limos y arcillas.
			33, 34-Depósitos que cubren niveles de pedimentos (Niveles II y III)	Gravas con matriz arenosa y limosa, arenas.
			35-Depósitos de antiguas playas y cordones litorales lacustres	Arenas finas, limos y arcillas; cordones de gravas finas con matriz arenosa mediana.
		Pleistoceno		
		Holoceno	36-Depósitos de planicies aluviales	Arenas finas a gruesas, gravas, limos y arcillas
			37-Depósitos de conos aluviales	Arenas y gravas; limos y arcillas subordinados.

			38-Sedimentos finos de bajos y lagunas	Limos y arcillas.
			39-Material de derrumbes y deslizamientos	Bloques
			41-Depósitos aluviales y coluviales indiferenciados	Arenas finas a medianas, limos y arcillas subordinados; rodados dispersos.

Cuadro 2.1. Cuadro estratigráfico correspondiente a la Hoja Geológica 4769-IV Monumento Natural Bosques Petrificados (Panza 2001).

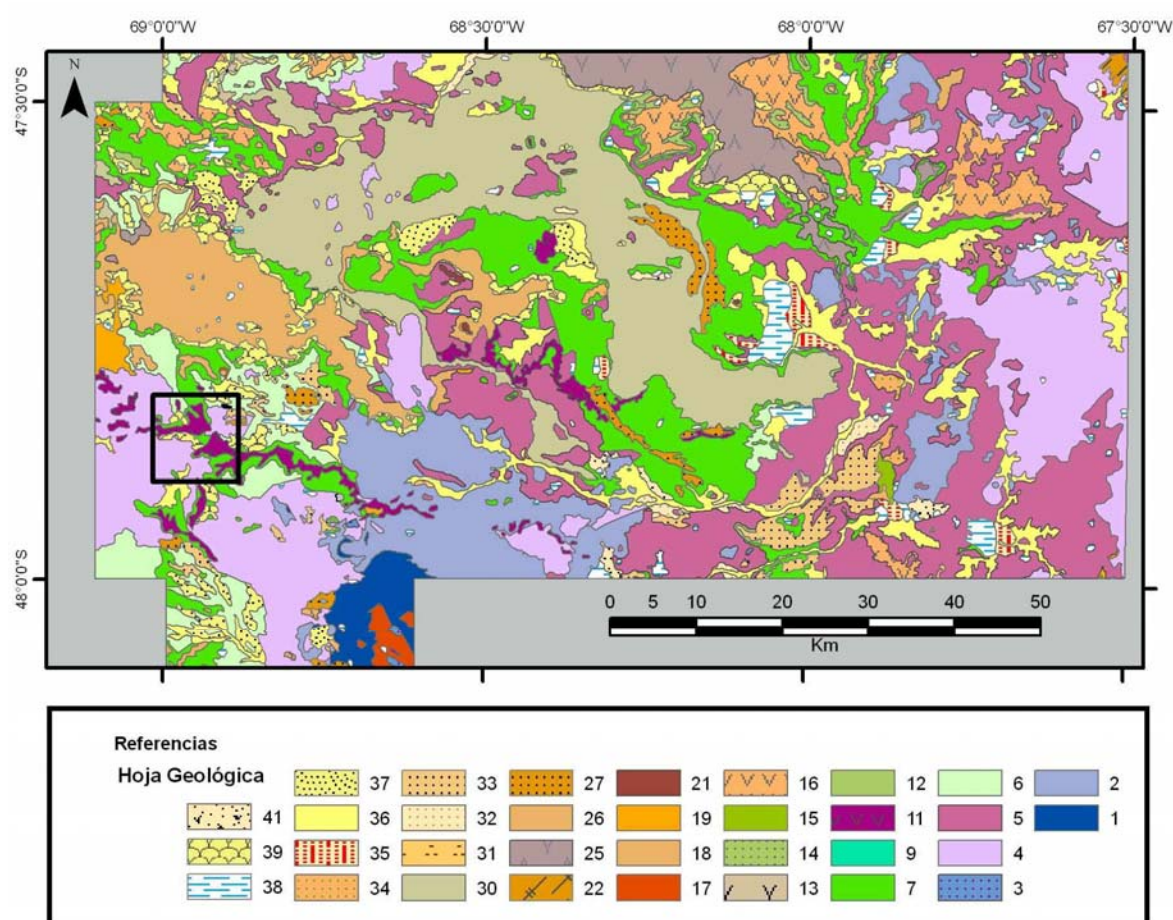


Figura 2.5. Mapa de la geología de la Macro-área de estudio. Los números hacen referencia a las formaciones y depósitos detallados en el cuadro 2.2 (Panza 2001). El mismo fue digitalizado a partir de la Hojas Geológicas 4769-III (2001); 4769-IV (2002) y 4969-II (1994). Las áreas en gris muestran sectores sin datos debido a que no fueron digitalizados.

#### a - Cuevas y abrigos

Dentro de las rocas volcánicas que forman el Grupo Bahía Laura, de edad Jurásica, la formación Chon Aike está constituida principalmente por ignimbritas riolíticas que se disponen en mantos compactos y espesos formando grandes paredones y crestas muy abruptas, lapillitas, tobas lapillíticas y aglomerados volcánicos compactos (estos aglomerados pueden tener fragmentos subredondeados de tobas, andesitas y crioclastos de cuarzo), lapillitas brechosas. Estas rocas se reconocen en el paisaje porque forman asomos redondeados en los que no se observan planos de estratificación y pueden tener disyunción columnar en su parte superior (Panza 2001). En ellas típicamente se da la formación de grandes cavernas y oquedades por meteorización y acción eólica. Varias de ellas son abrigadas, han sido habitadas en el pasado pre-histórico y, muchas veces fueron usadas como puestos de estancias en tiempos históricos. Por ejemplo, las cuevas y aleros con evidencias arqueológicas del Cañadón La Primavera<sup>4</sup>, Zanjón de Aquilino, Los Ventisqueros, del cañadón de la Víbora y Los Toldos, tienen esta formación rocosa como sustrato. En el caso de la Cueva Tito del Valle, se localiza en los conglomerados volcánicos de la Fm. Bajo Pobre. En la Fm. El Museo, una arenisca coquinoide de origen marino, se abren la Cueva Grande y los aleros El Puesto 1 (AEP-1) y El Galpón (AEG). Esta información puede verse resumida en el cuadro 2.2, y es ilustrada mediante las fotografías reunidas en la figura 2.6.

---

<sup>4</sup> En el caso de Cueva Maripe, si bien la descripción de la hoja Geológica menciona las cuevas como parte de esta formación geológica (e incluso aparecen ilustradas con fotografías), el dato de campo de localización de dichas cuevas no coinciden con la unidad Chon Aike de la Hoja (sino a Fm. Baqueró). Esto se debe al detalle demasiado grueso que presenta esta Hoja para nuestro estudio. los datos geológicos disponibles se utilizarán, por lo tanto, con precaución.

Formación geológica	Localidad arqueológica	Cueva	GPS_ID
Bajo Pobre (2)	Bajo Grande	Tito del Valle	210
Chon Aike (4)	La Primavera	La Primavera 1y2	389
Chon Aike (4)	La Primavera	La Primavera 5	576
Chon Aike (4)	La Primavera	Cueva Maripe	563
Chon Aike (4)	La Primavera	Alero Lucifer	1242
Chon Aike (4)	La Primavera	Cueva Lagarto	2344
Chon Aike (4)	La Primavera	Cueva Mora	2108
Chon Aike (4)	Las Mercedes	Cueva de la U (LM3)	1304
Chon Aike (4)	Las Mercedes	Cueva del Círculo 1	1319
Chon Aike (4)	Las Mercedes	Cueva del Círculo 2	1320
Chon Aike (4)	Las Mercedes	Cueva del Círculo 3	1321
Baqueró (7)	Las Mercedes	Cueva El Edificio	2533
Baqueró (7)	Las Mercedes	Cueva Mano Negra	2534
Baqueró (7)	Las Mercedes	Cueva La Escuelita	2535
Baqueró (7)	Aguada del Cuero	Cueva Moreno	156
Baqueró (7)	Aguada del Cuero	Cueva la Hacienda	76
Chon Aike (4)	Los Toldos	LT-C3	233
Chon Aike (4)	Los Toldos	LT-C13	212
Chon Aike (4)	Los Toldos	LT-C14	213
La Matilde (5)	Los Toldos	LT-C15	214
El Museo (15)	Piedra Museo	Cueva Grande	972
El Museo (15)	Piedra Museo	AEP-1	738

Cuadro 2.2. Formaciones geológicas que presentan cuevas en la macro-área de estudio.

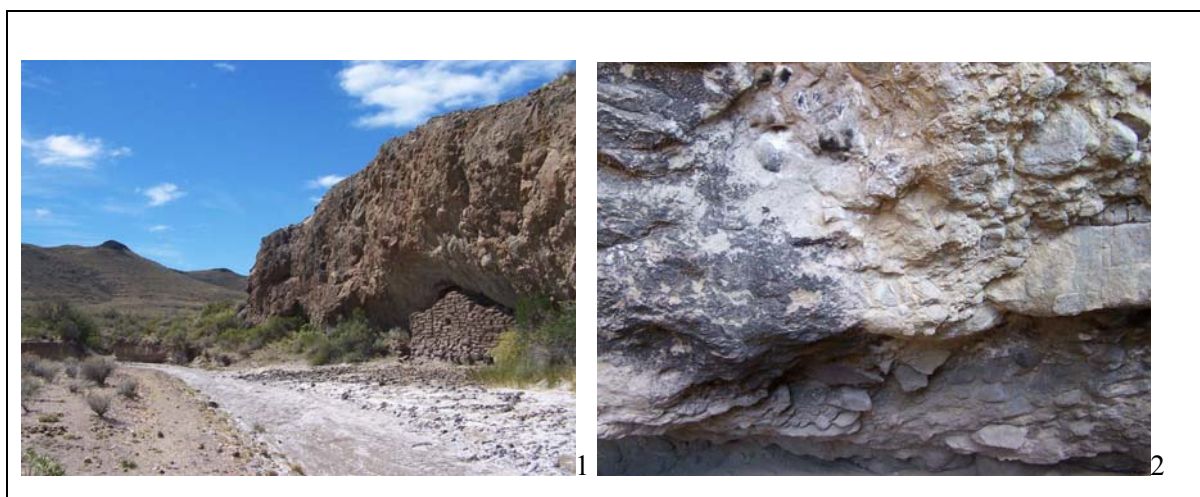


Figura 2.6. Algunas de las cuevas y aleros rocosos con evidencia arqueológica en el área de estudio. 1) Sitio Tito del Valle. Cueva formada en las tobas y conglomerados de Fm. Bajo Pobre<sup>5</sup>. 2) Detalle de los conglomerados que forman el techo de Cueva Tito del Valle.

<sup>5</sup> Fotografías tomadas en 2006. De aquí en adelante, los créditos de las fotografías (salvo que correspondan a la autora, se indican en las notas al pie).



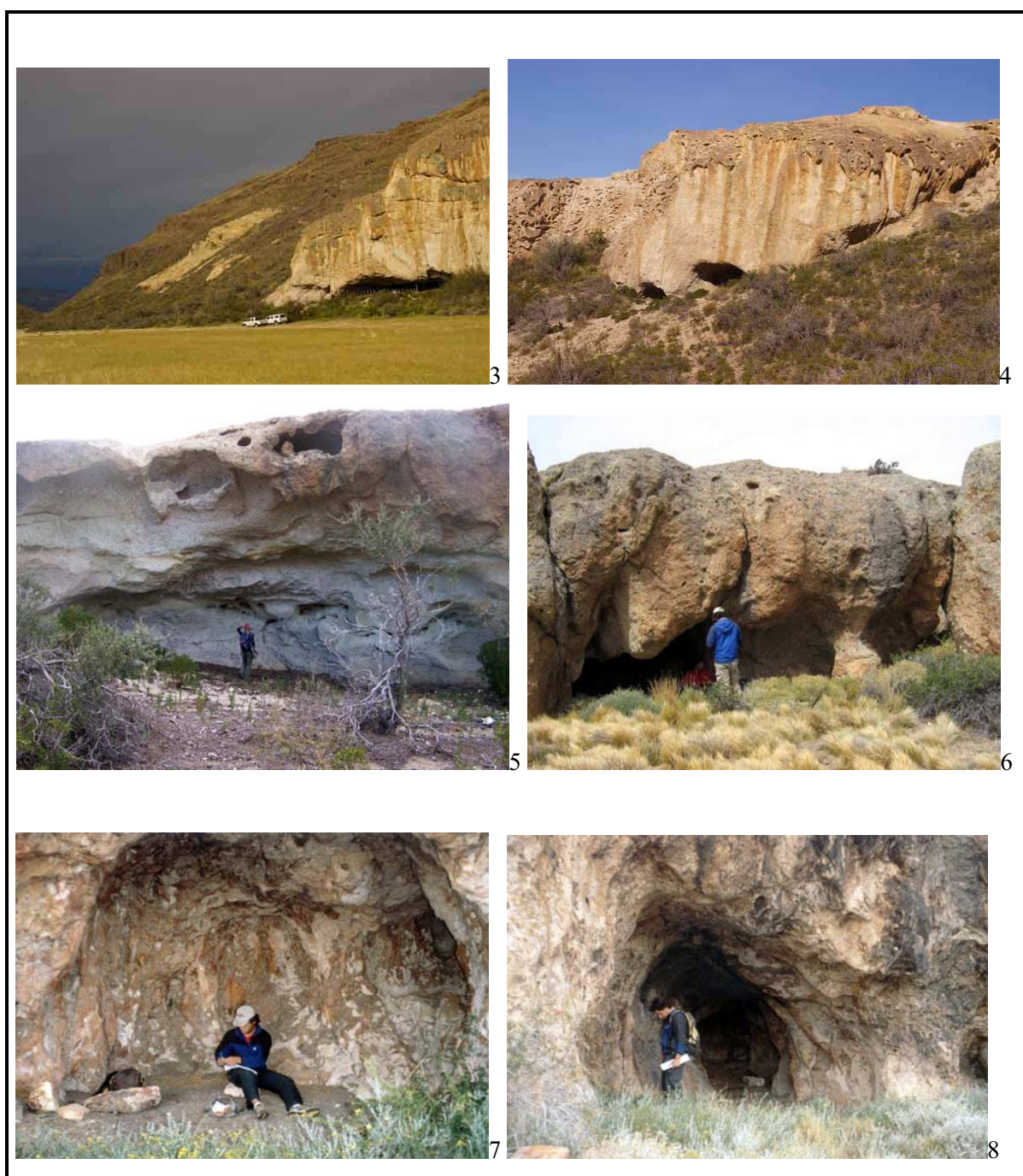


Figura 2.6. 3) Cueva Maripe<sup>6</sup> y 4) Cuevas LP1y2<sup>3</sup>, en Fm Chon Aike, Localidad La Primavera. 5) Alero Lucifer, en Fm. Chon Aike, Localidad La Primavera<sup>7</sup>. 6) Cueva del Lagarto, Localidad Las Mercedes<sup>8</sup>. 7) Cueva del Círculo 2 y 8) Cueva del Círculo 3, ambas formadas en Fm. Chon Aike, Localidad Las Mercedes<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Fotografía tomada por B. Pianzola en 2006

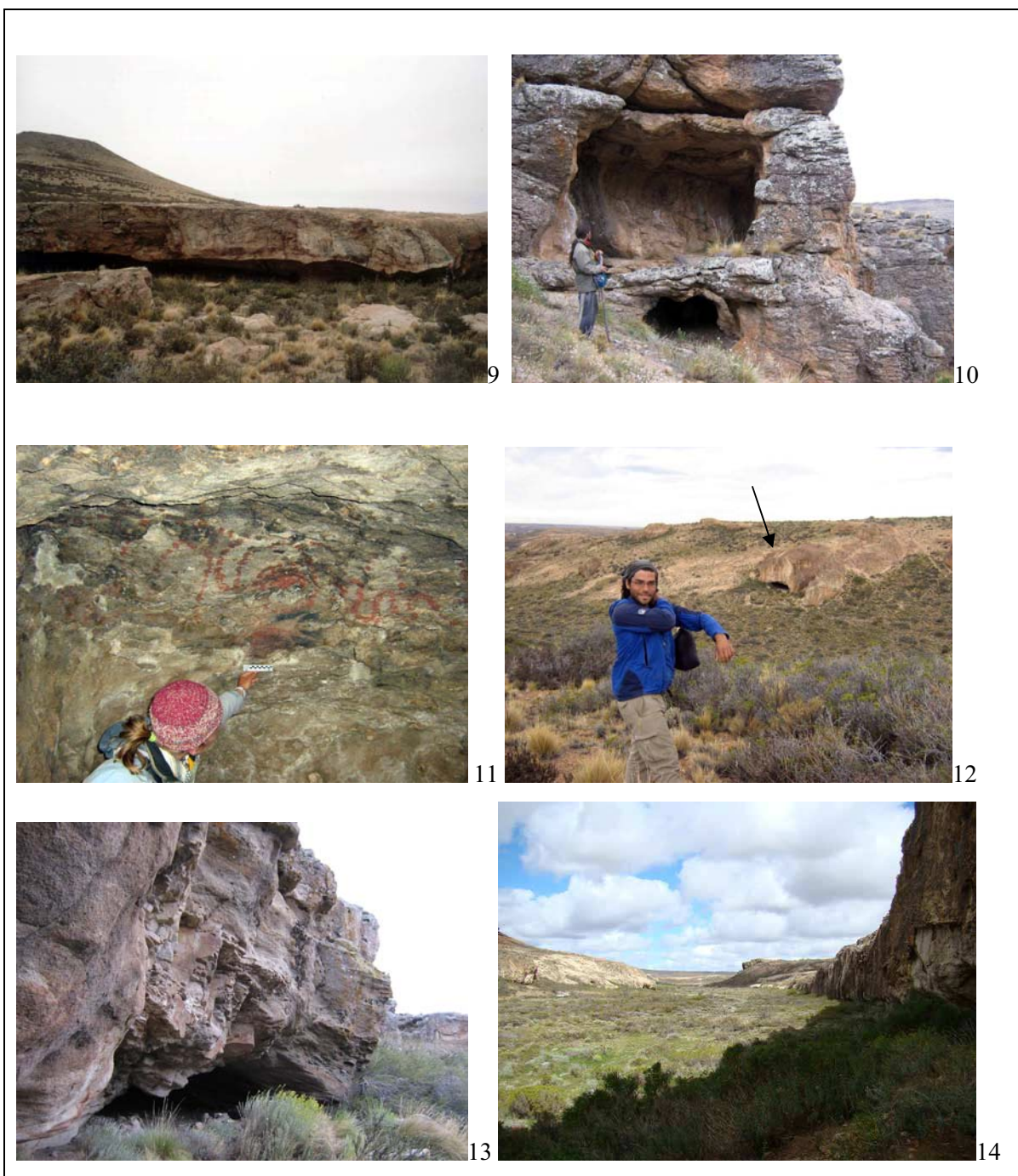


Figura 2.6. 9) Cueva de la “U”, Fm. Chon Aike<sup>10</sup> y 10) Cueva El Edificio, Fm. Baqueró, ambas en la Localidad las Mercedes<sup>10</sup>. 11) Cueva de la mano Negra y 12) Cueva La Escuelita, ambas en la Localidad Las Mercedes, Fm Baqueró<sup>12</sup>. 13) Cueva Moreno, Aguada del Cuero, Fm Baqueró. 14) Cañadón de Los Toldos, la mayor parte de sus cuevas están formadas en el afloramiento Chon Aike<sup>11</sup>.

7 Fotografía tomada por F. Santiago en 2006

8 Fotografía tomada en 2008.

9 Fotografías del 2006

10 Fotografía tomada en 2006



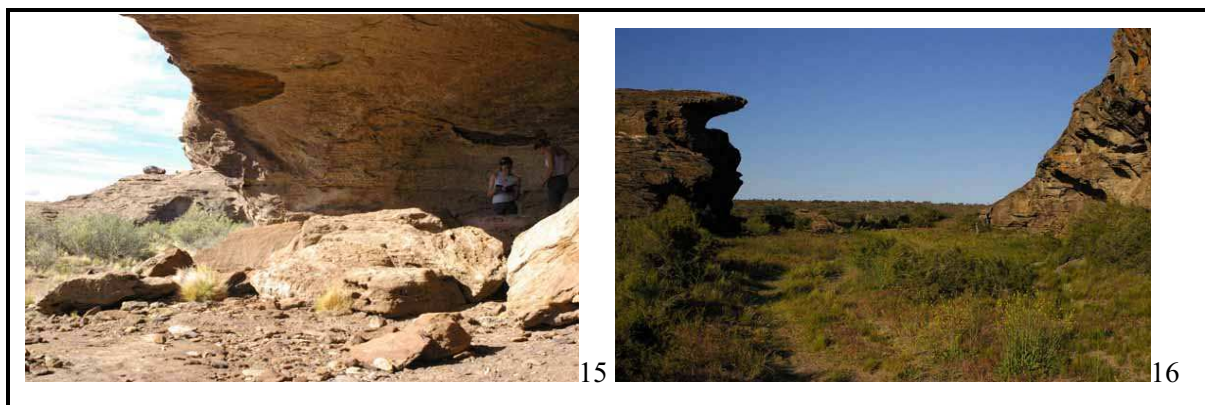


Figura 2.6. 15) Cueva Grande en la Fm. El Museo; 16) Alero EP-1 en la Localidad Piedra Museo, formada en el mismo afloramiento<sup>12</sup>.

#### b - Estructuras de piedra

En base a los registros arqueológicos conocidos para el área, las rocas más comúnmente usadas para construir estructuras son los bloques de basalto, que se distribuyen de manera irregular en la superficie de las mesetas. Su origen se debe a la meteorización física o desintegración mecánica de los basaltos por congelifracción (Panza 2001). Entre los basaltos se encuentran los pertenecientes a la formación Bajo Pobre, que constituyen las coladas más antiguas a las que sucedieron el basalto Las Mercedes, basalto Cerro del Doce, basalto Alma Gaucha, basalto del Pedrero, formación Madre e Hija, basalto Cerro Mojón y basalto La Angelita. Numerosas estructuras arqueológicas (principalmente chenques y parapetos) así como estructuras históricas<sup>13</sup> (mojones, bases para alambrados, bases de puestos de adobe o de otros materiales como chapa y ramas) han aprovechado este recurso (figura 2.7).

Especial mención requiere el uso de rocas de basalto que fue registrado en Cueva Maripe. En este caso las rocas (de gran peso y volumen, figura 2.7) fueron ingresadas a la cueva artificialmente ya que son procedentes, probablemente, del fondo del cañadón, (con un desnivel actual de 5 m hasta la entrada de la cueva). Esta afirmación se sostiene debido a que no pertenecen a la roca de caja donde se abre la cueva (Rabassa com. pers.). En base a la estratigrafía pudo determinarse que un bloque basáltico de tamaño muy grande (aproximadamente 70 cm de largo, 70 cm de ancho y 50 cm de altura) probablemente fue

11 Fotografía tomada en 2005

12 Fotografía tomada en 2005

13 El criterio para la diferenciación entre las estructuras arqueológicas e históricas se describe en Magnin y Miotti (2007) y Magnin (2008)



ingresado en tiempos históricos. Sin embargo, una estructura lineal construida a modo de pared localizada en la cámara sur de la cueva mencionada, podría ser anterior. La pared fue construida con bloques de ignimbrita (similar a la roca de caja donde se abre la cueva) y se encuentra en asociación espacial con los niveles estratigráficos que presentan evidencias arqueológicas. Estimar una antigüedad en base a estratigrafía relativa no es posible dada la alta compactación de la secuencia estratigráfica en este sector (Miotti 2007). Por ende, y debido a que este es el único hallazgo de estructuras en estratigrafía conocido en el área, será importante en el futuro obtener fechados absolutos que permitan aproximar la antigüedad de esta estructura.

Otras estructuras han sido construidas con bloques de tobas e ignimbritas. Los mismos están disponibles en sectores de remoción en masa de rocas de la Fm. Chon Aike, La Matilde y Baqueró, entre otras. En la Localidad La Lotita se registró su uso para construir estructuras circulares interpretadas como bases de toldos, y una pared que cierra la cueva Casa de Piedra, de uso posiblemente histórico. En Aguada del Cuero se registró un “real” o estructura usada como refugio, y una muy similar fue registrada en el Alero Lucifer, La Primavera. En la Localidad Bajo Grande, esta misma roca se utilizó para construir un chenque cerca del sitio Tito del Valle. Además las paredes de las casas y galpones de las Estancias Patagónicas también fueron construidos con estas rocas, pero en este caso están canteadas.

Por último, algunas construcciones históricas también fueron erigidas en adobes. Por ejemplo en el sitio cueva Tito del Valle y el Puesto de adobe I1-I2 de La Primavera, y, en la Localidad Piedra Museo, la pared que cierra el sector denominado AEG y el puesto histórico presentan paredes de adobe. Los adobes provienen del fondo de bajos y lagunas así como de afluentes temporarios y están constituidos por limos y arcillas que forman guadales o barreales. En la hoja geológica se denominan “sedimentos finos de bajos y lagunas”. Las construcciones históricas mencionadas fueron usadas como puestos de cuidadores de ganado lanar (Miotti 1989). También en Piedra Museo se utilizaron bloques de arenisca coquinoide para armar los corrales cercanos a la Cueva Grande. Los emplazamientos de estas construcciones, en los casos mencionados coinciden con la presencia de arte rupestre, además de concentraciones y sitios arqueológicos, y no puede descartarse que su origen y uso haya sido realizado por pobladores aborígenes. En zonas cercanas, como en el Río Pinturas, está documentado el uso de cuevas y abrigos suplementados con paredes de piedra (ver Gradín y Aguerre 1992:114). Estos autores proponen como hipótesis que la ocupación de este sector (en la margen derecha del río

Pinturas al momento de ocupación europea de esa área en 1910), pudo haberse realizado en un área previamente deshabitada, luego usada como refugio ante la presión ejercida por la población europea cuando se asentó en la margen izquierda. Otra hipótesis es que ante la presión europea volvieron a ocupar ese sector que era parte de territorios conocidos ancestralmente. En el mismo trabajo se menciona que la ocupación de estos abrigos naturales se extendió hasta 1945 (por ejemplo menciona el alero Charcamata; otras cuevas en afloramientos en sectores de pampa abierta; la “cueva de la Negra” en un cañadón afluente del mencionado; así como las “cuevas de Quesada” y la “Cueva Grande de Altamirano” en un cañadón subsidiario del arroyo Feo). En estas cuevas y los puestos precarios del valle del río Pinturas vivían las familias constituidas por los últimos representantes aborígenes del área. Los hombres se insertaban en la economía a través de su ocupación en la primavera y verano en trabajos de esquila.

En resumen, los registros de arquitectura arqueológica de la región indican que se utilizaron las rocas inmediatamente disponibles, ya sea que se trate de basaltos, ignimbritas, tobas o rocas sedimentarias diversas. La identificación del uso arqueológico de las estructuras se realiza en base a una serie de indicadores que se detallan en el capítulo 6.





Figura 2.7. Estructuras de piedra y adobes, arqueológicas e históricas, que coinciden con sitios arqueológicos. 1) Parapeto semicircular y 2) Chenque contruidos con bloques de basalto vesicular, en la Ea. La Primavera <sup>14</sup>. 3) Bloque de basalto ingresado en Cueva Maripe probablemente en momentos históricos. 4) Pared de bloques de ignimbrita, en asociación estratigráfica relativa con los niveles arqueológicos. Ambas fotos fueron tomadas en las cuadrículas A12 y B12 de la cámara sur en esa cueva <sup>15</sup>. 5) Estructura junto a Cueva Moreno hecha con bloques de rocas de la Fm. Baqueró. 6) estructura similar en Alero Lucifer, equipado, además, con leña. Los bloques son tobas desprendidas de la Fm. Chon Aike <sup>16</sup>. 7) Pared de piedras y adobes que cierran la entrada de la Cueva Tito del Valle. 8) corrales de bloques de arenisca coquinoide en Piedra Museo <sup>17</sup>.

<sup>14</sup> Fotografías tomadas en 2008 y 2006 respectivamente.

<sup>15</sup> Fotografías tomadas por B. Pianzola en 2006.

<sup>16</sup> Fotografías tomadas en 2008.

<sup>17</sup> Fotografías tomadas en 2006 y 2008.

## c - Materia prima para la talla lítica

En este apartado se discute la estructura de distribución de materias primas líticas para la talla o confección de artefactos mediante otras técnicas. Para ello se utilizaron tres fuentes diferentes 1) la descripción y distribución de las unidades litológicas y depósitos presentes la Hoja Geológica Monumento Natural Bosques Petrificados escala 1:250.000 (Panza 2001) dentro de la macro-área de estudio, 2) los estudios de canteras arqueológicas existentes para distintas localidades y 3) los estudios de campo realizados para este trabajo en el sector de estudio. La información referente a la evaluación del tipo de fuente, extensión areal, calidad de la materia prima, disponibilidad y presentación se resume en el cuadro 2.3 (apéndice 2).

### *Fuentes primarias*

El área de estudio es un paisaje considerado particular en la Provincia de Santa Cruz por presentar una alta riqueza en rocas útiles como materia prima de buena calidad para la talla (Hermo 2009). Las características físico-químicas que las hace adecuadas para ello son: isotropismo, criptocristalinidad marcada, elasticidad, homogeneidad, dureza alta, ser quebradizas, presentar fractura concoide y tener un tamaño adecuado (Cattáneo 2006). Estas rocas son volcánicas, de alto contenido silíceo y pertenecen a las formaciones geológicas Jurásicas a Cretácicas denominadas Bajo Pobre, Chon Aike, La Matilde, Bajo Grande y Baqueró (Panza 2001). En el campo se presentan en forma de filones expuestos que muestran evidencias de aprovechamiento por los grupos humanos (“fuentes primarias” *sensu* Nami 1985). Estos afloramientos pueden medir varios cientos de metros de longitud, como la cantera del Rojo (CDR) (Hermo 2009) y la cantera del Gris (CDG) (de 300 m y 260 m de longitud respectivamente) ambas son filones aflorantes sobre las formaciones Chon Aike y Baqueró. En otros casos las canteras son subaflorantes, como en la cantera Rocky y cantera F4 o puntuales, por ejemplo la cantera del Verde (CDV) mide 5m<sup>2</sup> (las primeras localizadas en Chon Aike y la última en Fm Baqueró).

A continuación se describen brevemente las canteras localizadas hasta el momento en el área de estudio. La identificación de la formación geológica a la cual pertenecen se realizó a través de la superposición de su localización tomada con GPS sobre la carta geológica 1:250.000 (Panza 2001) digitalizada a partir de la carta papel y georeferenciada. En algunos casos la identificación de la formación geológica difiere de la inferida por las

observaciones de campo (ver cuadro 2.3, apéndice 2). Esto se corresponde con el grado de detalle de la hoja geológica es bajo debido a la escala regional de captura, y, por otro lado, en los trabajos de campo, en ocasiones es muy difícil distinguir unas formaciones de otras debido a su similar litología y aspecto. Por otro lado, no es de fundamental importancia en este trabajo la clasificación inequívoca de las canteras según pertenezcan a una u otra formación, dado que 1) las interpretaciones de geología regional más actuales consideran que las rocas de las Formaciones del Jurásico Medio a Superior (Chon Aike, La Matilde, e incluso algunos autores incluyen Bajo Pobre, Los Pirineos y Bajo Grande) presentan similitudes petrológicas y están demasiado imbricadas como para separarlas claramente por lo que se han propuesto agruparlas en la “Provincia Volcánico Jurásica”, “Grupo Chon Aike” o “Provincia Chon Aike” (Moreira 2009 y autores allí citados), 2) En varios casos las formaciones son claramente diferenciadas por sus edades, aunque tienen similar litología. Por ejemplo la Formación Bajo Grande (Jurásica) y la Baqueró (Cretácica) presentan similar litología (principalmente piroclastitas y sedimentitas), lo que en el campo hace difícil su reconocimiento. Por último, gran parte de las rocas silíceas o rocas sedimentarias de la región presentan grados de silicificación y características que las vuelve aptas para la talla. A continuación se presentan las formaciones geológicas y las canteras asociadas a ellos. Las características particulares en cada afloramiento (que incluso pueden variar en distintos puntos del mismo) (Cattáneo 2006, Hermo 2008), pueden ser muy variables, y serán registradas a una escala de mayor detalle del que brinda la hoja geológica en futuros trabajos especializados.

#### Formación Bajo Pobre

Entre las rocas importantes para la talla contiene principalmente ópalos y calcedonias que se forman en las amígdalas de los basaltos y aglomerados volcánicos (también pórfidos). La cantera El Sargento, localizada sobre esta formación, presenta una extensión aproximada de 250 m x 70 m.





Figura 2.8. Fuente primaria de materia prima sobre la Fm. Bajo Pobre. 1) Vista del emplazamiento y 2) detalle de la materia prima de la cantera-taller El Sargento sobre la Fm. Bajo Pobre, Localidad Piedra Museo<sup>18</sup>.

### Formación Chon Aike

Esta unidad está formada predominantemente por ignimbritas de composición riolítica, asociadas a aglomerados volcánicos gruesos y con escasas tobas, lapillitas y tufitas. Las facies lávicas son totalmente minoritarias y se encuentran también rocas hipabisales (pórfitos riolíticos) (Panza 2001). La cantera del Rojo, en la localidad La Lotita constituye un asomo de esta formación en el basalto Las Mercedes (Hermo 2008). La cantera Platense en la Localidad Las Mercedes de unos 30 m x 10 m de extensión se presenta como un afloramiento primario en forma de filón. En el sector denominado Taller D9 se halló un crestón de ignimbrita de 50 m x 200 m de extensión alrededor del cual se distribuye una extensa capa (casi continua) de artefactos de sílice rojo. Entre los numerosos desechos de talla se encontraron algunos de tamaños grandísimos y con cortezas similares a las del afloramiento. Si bien no ha sido encontrado negativos de lascado sobre el afloramiento mismo, en base a la gran cantidad de artefactos no formatizados que pudieron ser potenciales formas base para talla de artefactos formatizados, se plantea como hipótesis que D9 pudo funcionar como cantera de aprovisionamiento.

Sumados a estos filones de mayor tamaño, otras vetas de menos de dos metros de longitud fueron registradas constituidas por material silíceo que ha rellenado fisuras y cavidades dentro de las rocas volcánicas de esta formación. Además son potenciales fuentes de rocas útiles los rodados que constituyen los clastos de los conglomerados volcánicos de Chon Aike. Estos últimos fueron mencionados antes por Miotti (1989),

<sup>18</sup> Fotografía tomada en 2005

Cattáneo (2002) y detectados a partir de nuevas observaciones de campo en el 2006 y 2008 (figura 2.9).

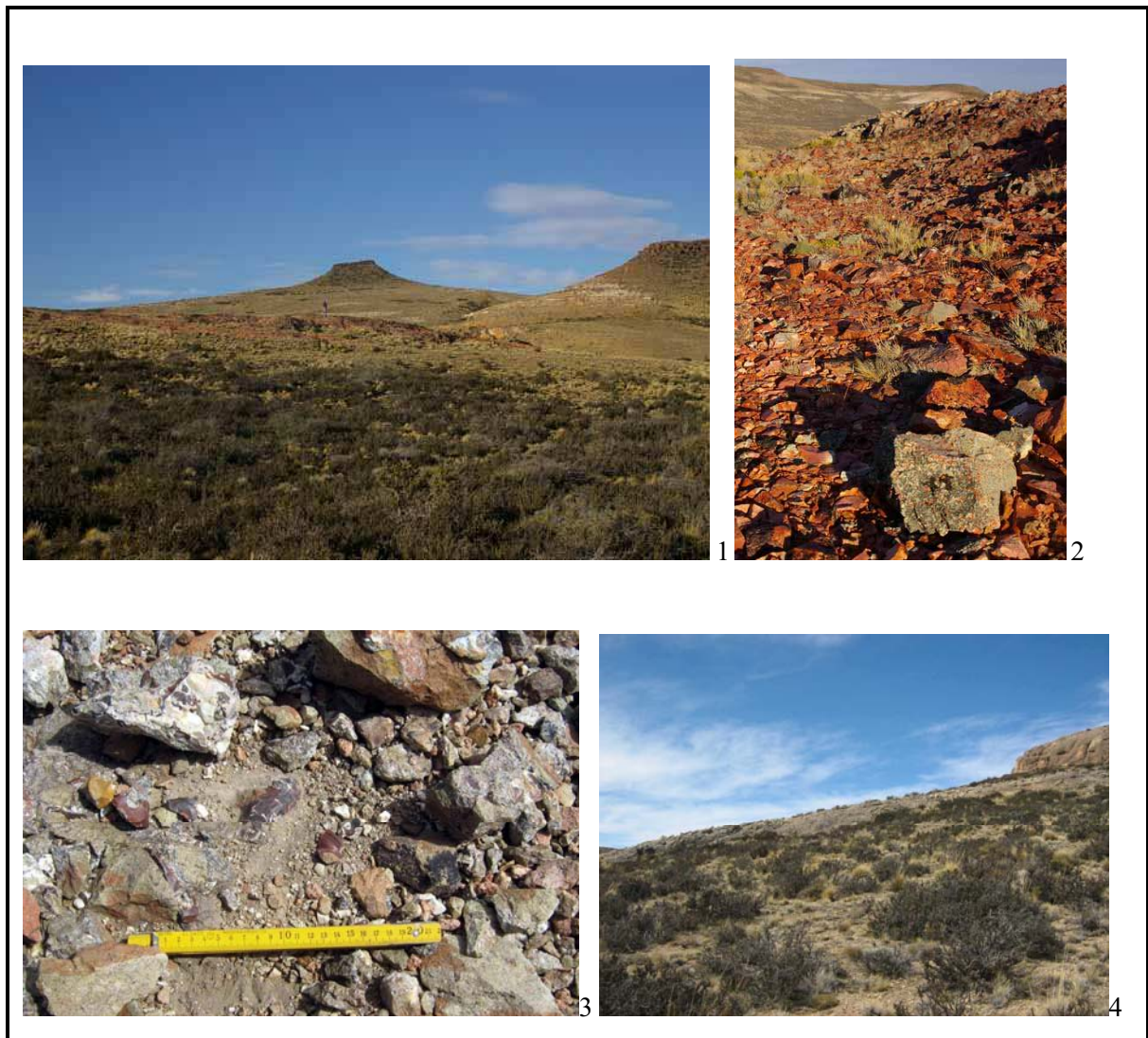


Figura 2.9. Fuentes primarias de materia prima sobre la Fm Chon Aike. 1) Vista vegetal y 2) detalle de la materia prima disponible en la cantera del Rojo, en la localidad La Lotita constituye un asomo de la Fm. Chon Aike en el basalto Las Mercedes<sup>19</sup>. 3) Vista general del afloramiento y 4) detalle de roca (brecha volcánica) con negativos de lascados en la cantera Platense, Fm Chon Aike, localidad Las Mercedes<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Fotografía publicada por D. Hermo (2008)

<sup>20</sup> Fotografías tomada en 2008





Figura 2.9. Fuentes primarias de materia prima sobre la Fm Chon Aike. 5) Vista general del filón de ignimbrita silicificada y 6) detalle de lascas nodulares con presencia de corteza pertenecientes al Taller D9, Fm Chon Aike, Localidad La Primavera<sup>22</sup>. 7) Fotografía general y 8) detalle de una veta de sílice en la Fm Chon Aike, localidad La Primavera<sup>22</sup>. 9) Nódulos de sílice *in situ* en la toba donde se generaron (Fm Chon Aike) y 2) nódulo síliceo desprendido de la roca de caja cerca de Cueva Mora, Localidad La Primavera<sup>22</sup>.



En esta unidad también han sido descriptos afloramientos de obsidiana negra y gris negruzca en las Eas. La Escondida y La Magdalena (Panza 2001), aunque aún no se han dirigido a estas estancias prospecciones de campo para evaluar su posible utilización por parte de las poblaciones de cazadores recolectores<sup>21</sup>. La obsidiana parece haber tenido una importancia especial en todo contexto tecnológico en el que aparece. Esto ha sido resaltado en la bibliografía desde distintos puntos de vista: tanto del tecno-económico, por su excelente calidad para la talla (Nami 1992, Civalero 1999); como simbólico, por características visuales como su brillo y la homogeneidad de su color (junto con otras materias primas, Hermo 2008). Desde el punto de vista social, la forma en que se presentan sus fuentes, restringidas en su disponibilidad regional, y la posibilidad de estudiar las diferencias cronológicas de su disponibilidad según los cambios paleoambientales a lo largo del Cuaternario, permiten analizar la posible movilidad de grupos humanos para aprovisionarse de esta materia prima o bien la interacción social en forma de intercambios de bienes, para aprovisionar de obsidiana otros espacios en una amplia región (Civalero 1999, Stern 1999, entre otros autores). De una forma u otra, esta materia prima fue usada en toda la Patagonia central y meridional, como lo muestran la presencia de artefactos de obsidiana en sitios arqueológicos de toda la provincia de Santa Cruz (por ejemplo ver Molinari y Espinosa 1999).

En el macro-área de estudio la obsidiana aparece representada, en mayor o menor medida, en gran parte de los sitios arqueológicos. Sin embargo, no se han detectado fuentes locales (*sensu* Bayón y Flegeheimer 2004). Por otro lado, se realizaron estudios geoquímicos a cinco muestras de obsidianas provenientes del sitio Piedra Museo (niveles estratigráficos 1 y 2) y asociadas a niveles ocupacionales de más de 7.600 años A.P. Las mismas se procesaron mediante la técnica de análisis de elementos traza y de activación neutrónica obteniendo como resultado la correspondencia entre las muestras y los tipos de obsidiana I y II definidos por Stern (1999, 2004) de Pampa del Asador, al oeste de la provincia. Esto sugiere que las obsidianas analizadas tienen su procedencia en los afloramientos de obsidianas de Pampa del Asador con su foco específico de origen en el Cerro Pampa, localizado a 220 km hacia el oeste del centro geográfico del macro-área de estudio. Sin embargo, en base a estudios recientes que determinaron más precisamente la distribución de rodados de obsidiana de los mismos tipos geoquímicos (Belardi *et al.* 2006 a), es posible plantear que las obsidianas del Macizo Central del Deseado provengann de

---

21 Según una comunicación personal del Dr. Raúl Fernández (INREMI) se trata de un vitrófiro que no es apto para la talla debido a su fragmentación interna que lo hace muy friable y no apta para la talla.

distancias un poco menores, ya que los rodados de obsidiana no solo se localizan en Cerro Pampa y Pampa del Asador, sino que también se extienden al sur en la Pampa de La Chispa, y al este en el abanico aluvial al pie del Cerro Bayo. El área total donde los rodados de obsidiana se encuentran disponibles es de 188 Km<sup>2</sup> (cuadro 2.4 y figura 2.10).

Desde	Hasta	Distancia en km
Centro del área de estudio	Cerro Pampa	221,97
	Cono de deyección del Cerro Bayo	154,05

Cuadro 2.4. Distancias entre el centro geográfico del área de estudio y las localidades que presentan afloramientos importantes de obsidiana en el norte de Santa Cruz.

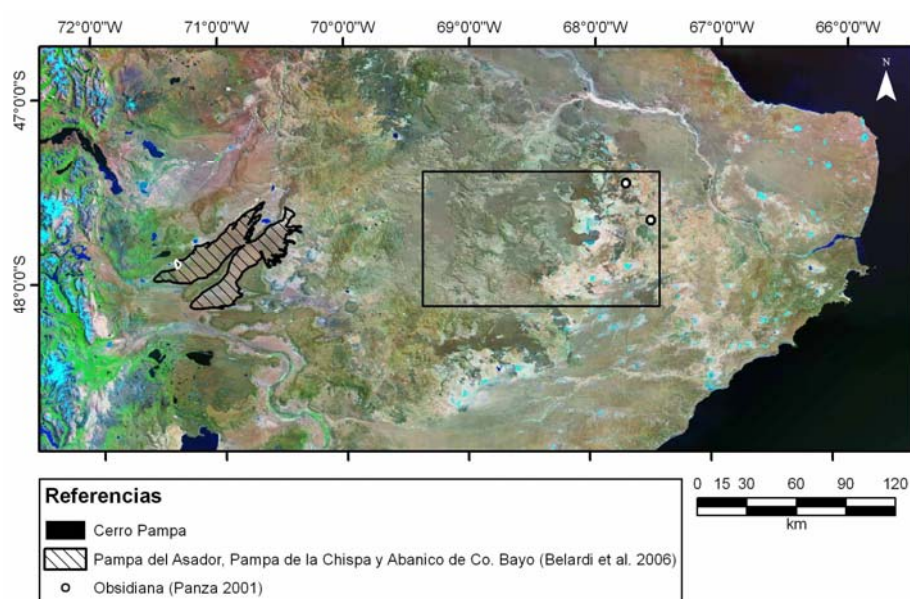


Figura 2.10. Localización de área de estudio en relación con fuentes de obsidiana en el norte de Santa Cruz. La imagen de base es un mosaico Landsat GeoCover de Nasa. La extensión de las formaciones portadoras de obsidiana fueron digitalizadas a escala 1:250.000, interpretando la imagen y siguiendo el mapa publicado en Belardi *et al.* (2006:32) para generar una cobertura de formato vectorial. Para mapear la localización probable de otras fuentes de obsidiana en el área se usó la cobertura de población de SIG IGM 250, por lo que los puntos no ubican exactamente los afloramientos de obsidiana mencionados por Panza (2001), sino los cascos de las Eas. La Escondida, (la más septentrional) y La Magdalena, (al sur). Las mediciones fueron realizadas en proyección Gauss Krüger Argentina Faja 2 Datum WGS84.

A partir de los estudios de Stern de 1999 es ampliamente aceptado que Pampa del Asador (y sus sectores aledaños) constituyen el lugar de origen de los nódulos de obsidiana usada como materia prima de una amplia región que abarca la provincia de Santa Cruz, hasta Magallanes (Chile) al sur, la región de Aisén (Chile) al norte, e incluso hasta Península Valdés (a 500 km en la provincia de Chubut). Otra hipótesis alternativa propuesta por Molinari y Espinosa (1999) no descarta que existan otras posibles fuentes de obsidiana (los autores proponen el área de Lago San Martín) que aún no hayan sido detectadas. Estos autores mencionan la presencia de artefactos de obsidiana en el 34,5 % de una muestra de 340 sitios de superficie en toda la Provincia de Santa Cruz<sup>22</sup> y dejan abierta la posibilidad de que existan fuentes de obsidiana aún no conocidas en las investigaciones arqueológicas.

Dentro del macro-área de estudio, no hemos detectado canteras de aprovisionamiento en los trabajos de campo, aunque los afloramientos de obsidiana mencionados por Panza (2001) deberían ser prospectadas en el futuro. Si bien no conocemos la localización exacta de esos afloramientos, los cascos de estas estancias se encuentran a una distancia de 60,5 y 66,5 km respectivamente en línea recta en dirección noreste del centro geográfico del área de estudio. En estas localidades ese autor menciona la existencia de zonas vitrofíricas asociadas a mantos ignimbríticos que son obsidianas de espesores de 10m a 12m en La Magdalena y de 2m en La Escondida (Panza 2001:18). Por otro lado, en las últimas prospecciones se pudo localizar vidrio volcánico *in situ* en el micro-área de estudio (figura 2.11.), aunque representa una muestra muy pequeña que no puede ser considerada una fuente de aprovisionamiento. En conclusión, al estado actual del conocimiento, la los artefactos y nódulos de obsidiana hallados en el área de estudio son considerados como no locales. Sin embargo, en el futuro se requiere de estudios mineralógicos para determinar la procedencia de obsidiana para el sector La Primavera (ya que solo se conoce la procedencia de muestras de Piedra Museo), en distintas situaciones contextuales (estratigrafía y superficie) así como prospecciones a los sectores mencionados antes de descartar la existencia de otras fuentes de obsidiana además de las de Pampa del Asador.

---

22 Este estudio fue realizado a partir de una colección depositada en el Museo Provincial de Río Gallegos, efectuada por el técnico en suelos del Consejo Agrario Provincial Sr. Horst Thierauf entre 1963 y 1982.



Figura 2.11. 1) Vidrios volcánicos hallados sobre la ladera este del cerro de la fotografía, Fm. Chon Aike; 2) la muestra presenta textura vítrea, una masa uniforme sin cristales y brillo vítreo.

#### Formación La Matilde

La Fm. La Matilde está constituida principalmente por tobas, tufitas e ignimbritas altamente silicificadas y es portadora de troncos petrificados de araucariáceas (ópalos y calcedonias) (Panza 2001), que en ciertos sectores, como en la cantera-taller Estación-F en la localidad MNBP y 17 de Enero en la localidad Piedra Museo, pueden presentar excelente calidad para la talla, lo que permite obtener artefactos delgados y de filos largos (Cattáneo 2000, Hermo 2005). Las tobas de Fm. La Matilde presentan alto grado de silicificación y a veces llegan a presentar fractura concoide (Panza 2001), por lo que también son aptas para la talla. Por otro lado, la distribución de las rocas dentro de esta unidad varía entre aislada, dispersa y concentrada (Cattáneo *et al.* 2006). Por lo tanto las materias primas pueden considerarse como heterogéneamente distribuidas dentro de estas formaciones.



Figura 2.12. 1) Cantera-taller Estación-F localizada en un afloramiento con flora fósil perteneciente a Fm. La Matilde, MNBP. 2) Detalle de los negativos de lascados dejados sobre uno de los troncos petrificados<sup>23</sup>.

#### Formación Bajo Grande

En la localidad La Primavera la cantera CDV (brecha volcánica) está asociada a esta formación constituida por tobas, tufitas, areniscas y conglomerados, presenta troncos petrificados e improntas de ramas y tallos.



Figura 2.13. 1) Materiales arqueológicos y muestras de materia prima recolectados en la cantera del Verde por L. Miotti y D. Hermo en el año 2003. 2) vista de la cantera. El punteado rojo indica la localización de las rocas aflorantes<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Fotografía tomada por L. Miotti en 2005.



## Formación Baqueró

Entre las rocas aptas para la talla esta formación contiene tobas, cineritas, chonitas y areniscas gruesas a conglomerados. Los conglomerados de Fm. Baqueró se encuentran dentro de la secuencia tobácea en forma de paleocauces en el zanjón Blanco al oeste de Ea. San Miguel, La Porfiada y La Argentina. Estos están muy consolidados por existencia de ópalo (cemento silíceo). En la zona de La Dorita, Bajo Grande, Las Mercedes, Aguada del Cuero y también en MNBP esta formación tiene troncos petrificados mal conservados o sólo sus improntas. En el sitio Cueva Moreno en Aguada del Cuero, estos troncos petrificados constituyen parte del techo de la cueva (Miotti *et al.* 2005). Aunque presenta calidades malas para la talla, ya que los clastos de xilópalo presentan planos de fractura internos que propicia su fragmentación en múltiples direcciones, lo que impide usarlos para tallar artefactos con filos útiles. Dentro del sector prospectado, la cantera del Gris presenta sílices principalmente de calidades regulares y malas, aunque algunos núcleos tallados son de calidad buena para la talla. El filón aflorante mide 100 m x 20 m. La cantera Rocky constituida por ignimbritas riolíticas subaflorantes de color marrón oscuro, con una extensión de 3500 m<sup>2</sup> (Hermo 2009). De modo similar, la cantera F4 aparece sobre el basalto La Mercedes según la hoja geológica, y la acción de erosión retrocederte de un pequeño valle sobre este basalto que deja ver un asomo de la formación subyacente portadora de sílices (figura 2.14).



Figura 2.14. Fuentes primarias de materia prima sobre la Fm. Baqueró. 1) Filón aflorante en la cantera del Gris, localizada al sur del Cañadón La Primavera sobre la Fm. Baqueró, 2) detalle de la roca canteada<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Fotografía tesis doctoral de D. Hermo (2008).

<sup>25</sup> Fotografía tomada en 2006

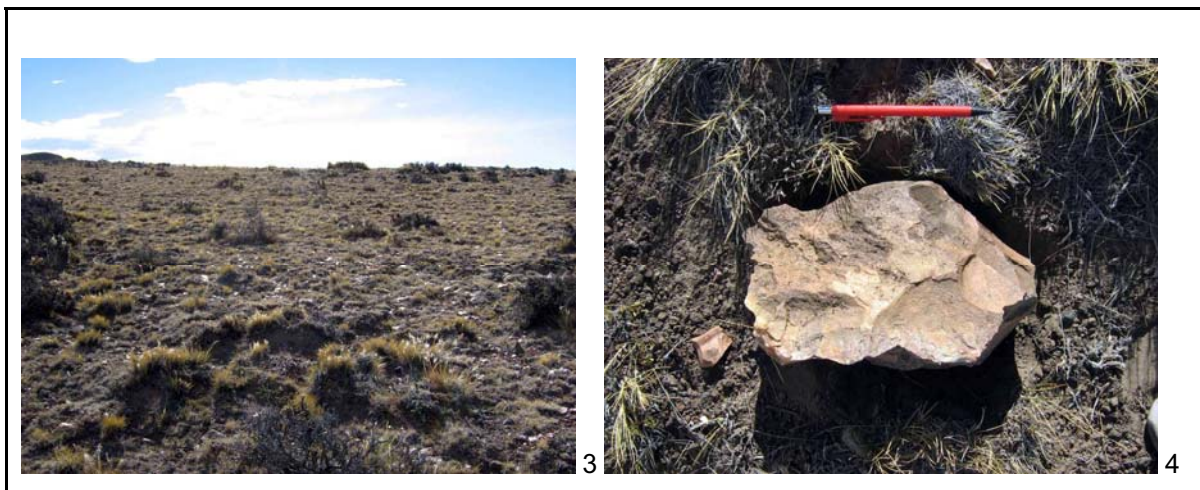


Figura 2.14. Fuentes primarias de materia prima sobre la Fm. Baqueró. 3) Vista general y 4) detalle de los nódulos que afloran en la cantera F4, sobre ladera del basalto Las Mercedes. Una ventana lávica en el basalto permite la exposición de las rocas de Fm Baqueró subyacentes<sup>26</sup>.

### *Fuentes secundarias*

Estos depósitos constituyen fuentes secundarias para la extracción de materias primas (Nami 1985). En el área aparecen tanto depósitos que cubren niveles de pedimentos, depósitos de cordones litorales, planicies y conos aluviales así como material de derrumbes y deslizamientos. En el caso de los depósitos secundarios, cuando la posición de GPS no coincidía con ningún depósito de este tipo en la hoja geológica, se apeló a la interpretación de las aerofotografías ortorectificadas para poder relacionar las evidencias de campo con un determinado tipo de depósito geológico (ver capítulo 7).

### Depósitos que cubren niveles de pedimentos

Estos son superficies cubiertas de nódulos de muy variada litología provenientes de distintas formaciones primarias que han sido meteorizados y transportados por acción fluvial y por gravedad. Están formados por rodados angulosos a sub-redondeados de hasta 15 cm de diámetro incluidos en una matriz arenosa. Las rocas que predominan son piroclastitas y vulcanitas silicificadas (Panza 2001). Estos son afloramientos planos de distinta extensión y diseño típicamente digitado. En el campo se manifiestan como pampas cubiertas por vegetación arbustiva y herbácea. Los mismos se formaron entre el Plio y

<sup>26</sup> Fotografía tomada en 2008

Pleistoceno en tres ciclos que originaron el nivel I, el nivel II y nivel III. El nivel más antiguo se encuentra en posición topográfica relativamente más alta que los más jóvenes.

En la localidad Piedra Museo, aunque no todos los bloques y guijarros sean de buena calidad para la talla, puede decirse que el recurso está distribuido de manera concentrada (más de 10 rocas por m<sup>2</sup>), y homogénea dentro de las unidades de depositación (Cattáneo 2000, Cattáneo *et al.* 2006). En La Primavera se registran canteras sobre estos depósitos al norte del cañadón La Primavera (Hermo 2009). Por ejemplo la cantera LP-P1 (Pedimento nivel I) se encuentra sobre depósitos de pedimentos que reúnen clastos provenientes de distintas unidades geológicas y formaciones que han sido totalmente erosionadas o se encuentran en ese proceso (Hermo 2009). Este mismo depósito fue muestreado durante los trabajos de campo 2006 y 2008 a lo largo de las transectas K4-K3 (figura 2.15, ver el trazado de las transectas en la figura 5.2 del capítulo 5). Por otro lado, un depósito independiente de éste fue registrado a lo largo de las transectas K3-K2 en el año 2008. Este corresponde con los depósitos que cubren niveles de pedimento, nivel III (Panza 2001).

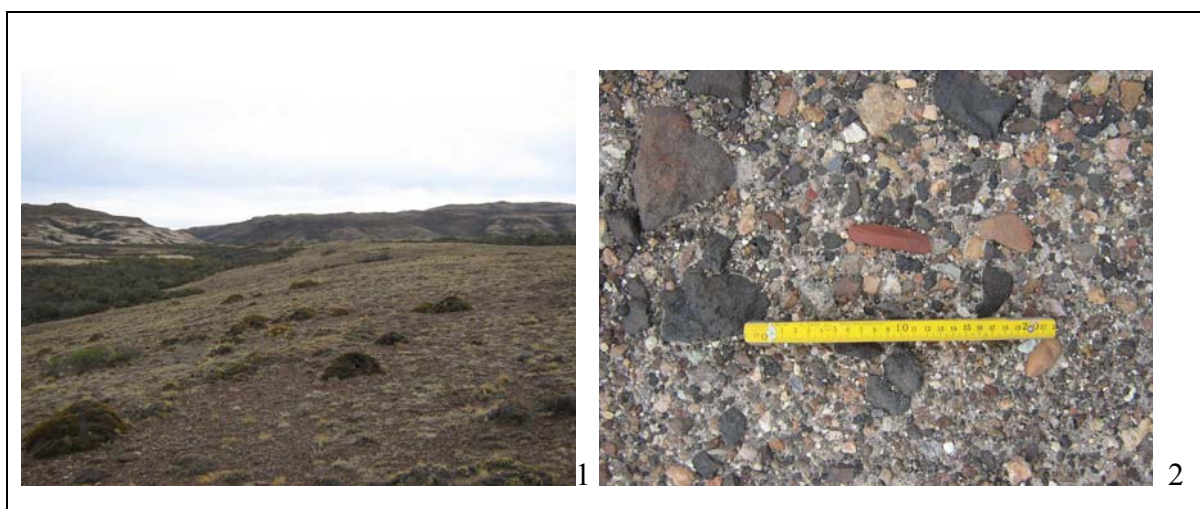


Figura 2.15. Depósitos que cubren niveles de pedimento utilizados portadores de nódulos útiles para la talla. 1) Vista general del depósito en el tramo de transecta K4-K3; 2) Vista de detalle de un artefacto hallado sobre la superficie del depósito en el tramo de transecta K3-K2. Ambos en el sector de bajos a la entrada del cañadón La Primavera<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Fotografías tomadas en 2008.



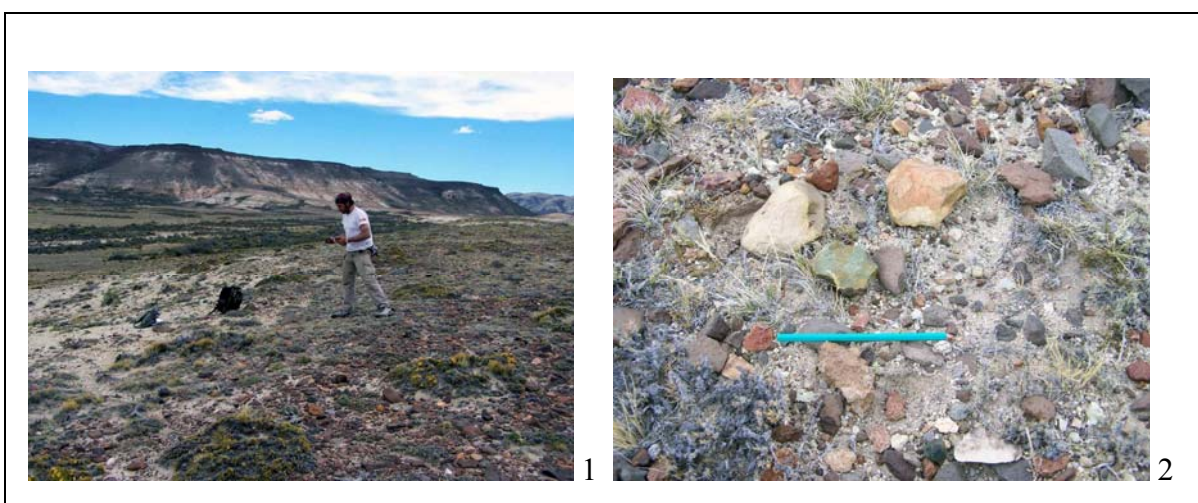
### Depósitos de cordones litorales, planicies y conos aluviales

Estos depósitos cuaternarios son arenas finas a gruesas, gravas, limos y arcillas (Panza 2001). Los depósitos de antiguas playas y cordones litorales se formaron en el borde oriental de las lagunas Grande, El Baldío, La 10 y otras. Son depósitos muy finos de antiguas playas que corresponden a momentos en los que estas cubrían una superficie mayor que la actual, y cuya formación se dio aproximadamente en el Pleistoceno superior-Holoceno. En ellos se observan dos o tres sistemas de cordones litorales de rumbo aproximadamente norte-sur. Estas son acumulaciones mayormente psefíticas (rodados finos) con abundante matriz arenosa. Los depósitos de planicies aluviales se localizan en los cauces de los principales cursos de agua efímeros. Por último, en los sectores donde baja la pendiente, se depositan sin selección los materiales arrastrados por los cauces formando conos aluviales (Panza 2001) (figura 2.16).

En la localidad Piedra Museo se han registrado acumulaciones de clastos psefíticos de materias primas de calidades excelentes concentradas en los cordones litorales de un paleolago al sur del sitio homónimo. Este tipo de depósitos se ha propuesto como fundamentales para el aprovisionamiento lítico en esa localidad (Cattáneo 2002).

En las planicies aluviales de la misma localidad, las materias primas se encuentran distribuidas de manera más variada, ya sea en forma aislada, en dispersiones así como en concentraciones. Además, sus calidades son igualmente variadas, desde malas a excelentes (Cattáneo *et al.* 2006) (figura 2.18).

En el sector de La Primavera sin embargo, no se hallaron depósitos de cordones litorales, aunque fueron registrados rodados aptos como materia prima para la talla en los depósitos de conos aluviales.



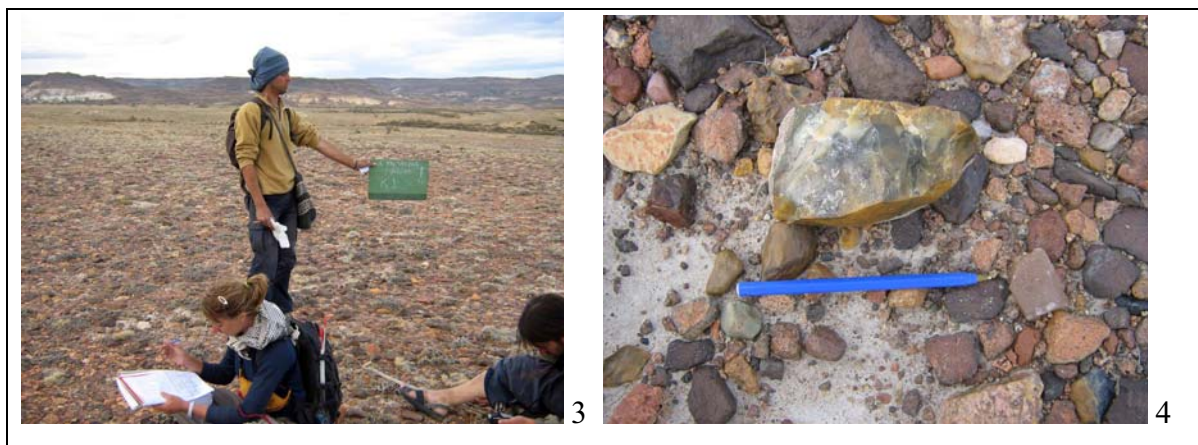


Figura 2. 16. Fotografías de los depósitos de conos aluviales localizados en los tramos de transecta J2-J1 (fotografías 1 y 2), y K2-K1 (fotografías 3 y 4). Los desechos de talla y artefactos no formatizados se presentan continuamente pero de manera muy dispersa a lo largo de estos depósitos.

#### Material de derrumbes y deslizamientos

Son acumulaciones de materiales sueltos que se hallan en las laderas de mesetas basálticas y se forman por su destrucción mecánica. En el campo estos asentamientos pueden reconocerse por cubrir parte de los faldeos y presentar forma de media luna, que con la erosión fluvial se van suavizando hasta formar lomadas redondeadas. Están constituidos por fragmentos angulosos a sub-angulosos de tamaños variables (entre 10 cm a 1 m o más) (Panza 2001). Estas fueron mencionadas en Cattáneo *et al.* (2006) como fuentes de materias primas de calidad mala a regular y distribución concentrada en la localidad Piedra Museo.

En La Primavera este tipo de depósitos pueden encontrarse en la cantera Los Bloques (CLB) (ver su localización en la figura 7.7). En este caso una serie de bloques caídos desde la ladera de la meseta junto a la ruta Provincial N° 12 con litología corresponde con la Fm. Baqueró, aportan materiales al depósito de conos aluviales. Las rocas usadas como fuente de materias primas se presentan como nódulos de diversas litologías y grados de redondeamiento (figura 2.17).

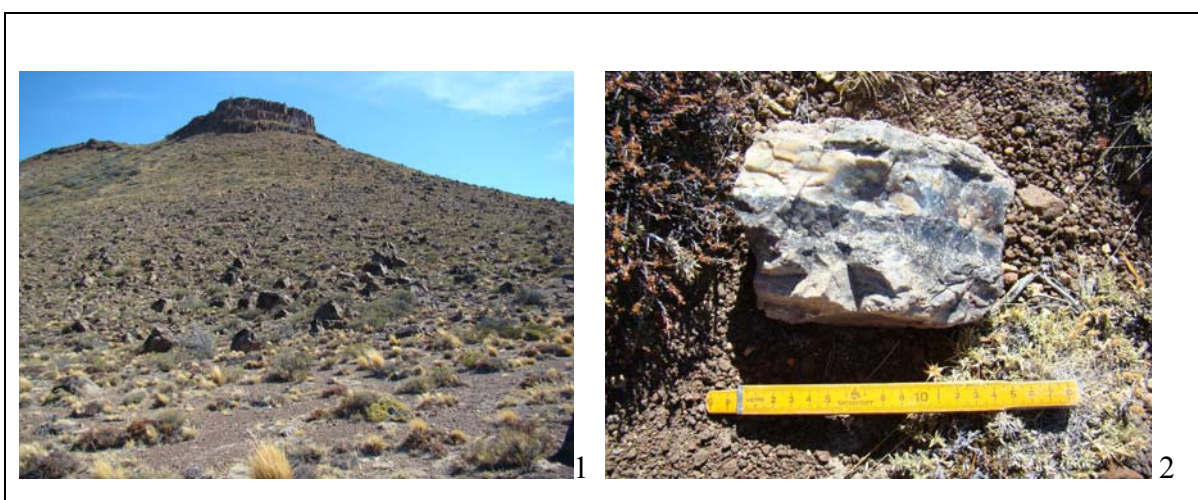


Figura 2.17. 1) Vista general y 2) detalle de las materias primas síliceas disponibles en la cantera Los Bloques, sobre materiales de derrumbe de la Fm Baqueró. La Primavera<sup>28</sup>.

Por último, la necesidad de percutores duros para la talla y litos de módulo digito-palmar para ser usados como sobadores en el procesamiento de cueros<sup>29</sup>, pudo cubrirse en amplias áreas que presentan gravas grande<sup>30</sup> o rodados de tamaños adecuados. Por ejemplo, los depósitos de terrazas fluviales del río Deseado; depósitos que cubren niveles de pedimentos; depósitos de planicies aluviales y depósitos de conos aluviales.

#### *Análisis de cortes delgados*

El sector prospectado en la localidad La Primavera cuenta con estudios específicos realizados como parte de la tesis doctoral de D. Hermo (2008). Los análisis al microscopio petrográfico dieron cuenta de la variedad de rocas existentes en el entorno cercano (cantera Rocky, cantera del Verde y Pedimento 1) y hasta 11 km (cantera del Rojo) de distancia de Cueva Maripe, el principal sitio arqueológico del sector. Los ensayos realizados sobre 14 muestras provenientes de los sitios mencionados permitieron detectar ocho grupos de rocas diferentes (cuadro 2.5), cuatro de los cuales conforman las materias primas de los artefactos tallados provenientes de niveles estratigráficos de Cueva Maripe. Cada cantera de aprovisionamiento de materia prima presenta un grupo particular de roca, a excepción

<sup>28</sup> Fotografías tomadas en 2008

<sup>29</sup> En las prospecciones de 2008 se halló un sobador de arenisca con pulido en la cara activa (rastros macroscópicos de uso).

<sup>30</sup> Los tamaños de clasto "grava" van entre 2 y 64mm.

del “Pedimento1”. Como fue mencionado antes, estos son depósitos que presentan varios tipos de rocas de diferente composición y procedencia. De este modo, pudo determinarse que, como fuente de aprovisionamiento es la que provee mayor variedad de materias primas, ya que dentro de las cuatro muestras tomadas se definieron tres tipos.

	Calcedonias grupo1	Opalos grupo 1	Ignimbritas silicificadas grupo 1	Ignimbritas silicificadas grupo 2	Rocas silíceas grupo 3	Distancia a Cueva Maripe (Km en línea recta)
LP-P1 (4 muestras)	x	x	x	-	-	2,5
CDR (3 muestras)	-	-	x	-	-	11,0
CR (1 muestra)	-	-	-	x	-	0,1
CDV (1 muestra)	-	-	-	-	x	6,1
Cueva Maripe (4 muestras)	-	x	x	x	x	-

Cuadro 2.5. Determinaciones petrográficas para artefactos líticos de Cueva Maripe y muestras de rocas y minerales de canteras de aprovisionamiento lítico en la Localidad La Primavera (Hermo 2008). La última columna indica la distancia entre las canteras y Cueva Maripe.

#### d - Materias primas para picado, abrasión y pulido

Las rocas adecuadas para ser empleadas en estas técnicas son las más duras y resistentes, como las rocas plutónicas o hipabisales (gabros, diabasas y pórfiros basálticos). En el sitio Cueva Maripe se hallaron tres fragmentos de boleadoras confeccionadas en esta última materia prima en estratigrafía (Hermo 2008). Por otro lado, en las prospecciones de 2008 se encontraron dos boleadoras de andesita y tres de gabro/diabasa en contexto de superficie. En el área de estudio este tipo de rocas son características en la Fm Cerro León, donde aparecen “diabasas” (rocas hipabisales intermedias a básicas). Además el basalto Cerro del 12 puede presentar diabasas o pórfiros basálticos; y el basalto Alma Gaucha diabasas olivínicas y pórfiros basálticos (Panza 2001). Por último las Andesitas son rocas volcánicas comunes en las Formaciones Roca Blanca, Bajo Pobre y Chon Aike (Panza 2001).

#### e - Otros minerales potencialmente útiles

Minerales como la pirita y calcopirita pueden usarse para encender fuego, como ha sido documentado en el caso de los Selk'nam de Tierra del Fuego (Gusinde 1982-1989). Según la hoja geológica estos minerales se encuentran en la formación Bajo Pobre (Panza 2001), pero no fueron hallados por nosotros en el campo.

Los pigmentos hematíticos u “ocres” y el yeso, son componentes que pueden ser utilizados para la fabricación de pinturas rupestres. Esto fue comprobado en contextos arqueológicos en la zona del río Pinturas, en las nacientes del río Deseado a 145 km en dirección noroeste del área de estudio. En los sitios Cueva de las Manos y Cerro Casa de Piedra 5, se analizó la composición mineralógica de pinturas procedentes de la roca soporte, así como sobre elementos recuperados en las capas arqueológicas (Iñíguez y Gradín 1977, Gradín *et al.* 1987). Como resultado, se determinó que las pinturas de distintos colores (entre rojizos y ocres) contienen hematina, maghemita, natrojarosita e illita, el “negro” probablemente es carbón molido u óxido de manganeso. Por otro lado, estos pigmentos minerales fueron mezclados con yeso puro o cristalino, que funciona como un fijador y, para su aplicación se habría usado un vehículo de naturaleza perecedera que no se preservó. Aunque no se han realizado aún estudios químicos a las pinturas rupestres que cubren las paredes y techo de las cuevas de la localidad en estudio, en Cueva Maripe se tomaron ocho muestras de pigmentos rojos en estratigrafía. Uno de ellos fue analizado por difracción de rayos X, dando como resultado la presencia del pigmento hematita (Carden 2007). Este mineral pudo usarse en la fabricación de las pinturas rupestres, pero además entre otros usos posibles, estas pinturas pudieron usarse para pintar cueros, el cuerpo y artefactos de madera (Carden 2007). Otra forma en que se encontraron pigmentos es en forma de tiza, como los de color amarillo que pueden verse en la figura 2.18.

En la Localidad La Primavera los afloramientos de ocres están presentes en varios sectores (cuadro 2.6, apéndice 2). En la hoja geológica se menciona la presencia de “óxido de hierro” y “material ferruginoso” en las formaciones Bajo Pobre, Baqueró, Laguna Palacios y Salamanca. Fueron hallados frecuentemente durante los trabajos de campo en puntos de contacto entre coladas basálticas y otras rocas subyacentes como tobas. Los ocres útiles para ser molidos y usados en confección de pinturas tienen el aspecto y consistencia de un “ladrillo” y un color que varía de amarillo a anaranjado y rojo (figura 2.19).





Figura 2.18. Tizas de ocre halladas en estratigrafía en Cueva Maripe<sup>31</sup>.



Figura 2. 19. Afloramiento de ocre 1) en la Fm. Bajo Pobre en el MNBP; 2) la ladera del Co. Madre e Hija, MNBP; 3) en un afloramiento junto al chenque El Sargento, en la localidad Piedra Museo; y 4) en las mesetas de La Primavera<sup>32</sup>.

31 Fotografía tomada por B. Pianzola (2006)

32 Fotografías tomadas en 2005.

El yeso, por otro lado, se menciona en la hoja geológica como parte de las Fm. Salamanca y Sarmiento, donde se presenta en cristalizaciones de hábito fibroso, formando cristales maclados o en rosetas.

Por último, las arcillas útiles para fabricación de cerámica se distribuyen en los depósitos cuaternarios asociados con bajos y zanjones. En el área de estudio solo se hallaron dos tiestos cerámicos en el sitio Cueva Maripe, en estratigrafía. Aunque no se cuenta con fechados, aparecen en la parte más superficial de la secuencia en la cuadrícula B12 de la cámara sur (ver planta de la cueva en el capítulo 8, figura 8.3). La cerámica aparece muy escasamente en la provincia de Santa Cruz. Los principales registros de dieron en el noroeste, en la cuenca de los lagos Salitroso y Posadas, el Cerro Pampa, el Parque Nacional Perito Moreno y la cuenca de los lagos Cardiel y Strobel. Estos constituyen además los registros más septentrionales de esta tecnología y se asocian principalmente a campamentos residenciales, aunque también a parapetos de caza y enterratorios y presentan fechados del Holoceno tardío que van entre  $2010 \pm 50$  AP a  $170 \pm 40$  (Cassiodoro 2008 b).

#### 2.1.1.2. Estructura y disponibilidad de los recursos líticos

Dada la amplia extensión y ubicuidad de estas unidades en el ambiente, es posible considerar su distribución como homogénea (Cattáneo *et al.* 2006). Por lo tanto, este no fue un recurso limitante a escala de la macro-área, y su obtención pudo estar vinculada a otras actividades.

Esta misma característica ha hecho muy difíciles los estudios de procedencia de materias primas a partir de conjuntos arqueológicos (Hermo 2008, 2009), dado que la posibilidad de discriminar una fuente de abastecimiento está relacionada con la existencia de un rasgo diagnóstico en la roca que lo haga reconocible, sumado a una distribución discreta y conocida en el paisaje (Bayón *et al.* 1999, Flegenheimer y Bayón 2008). Esto contrasta con otras áreas en las que los estudios de estructura de recursos indican una distribución regional mas heterogénea, por ejemplo en la región Pampeana (Bayón *et al.* 2006; Berón 2006; Vecchi 2009, entre otros). A una escala regional, la única materia prima que permite discutir la procedencia de distancias media y larga (entre 60 y 100 km y más de 100 Km respectivamente, *sensu* Bayón y Flegenheimer 2004) es la obsidiana. Dado que no se han encontrado fuentes locales, su obtención en otras regiones, ya sea por movilidad

hacia sus fuentes, o por intercambio con otros grupos, debe justificarse para esta área que presenta materias primas buenas a muy buenas y excelentes para la talla.

Por otro lado, a una escala de mayor detalle, dentro del micro-área, la disponibilidad de rocas útiles no es homogénea dentro de las unidades definidas en la hoja geológica. Tampoco hay homogeneidad en las calidades de las materias primas a lo largo de un afloramiento ni entre los nódulos a través de los depósitos secundarios (Hermo 2008). Por este motivo, en las prospecciones realizadas dentro del micro-área de estudio se realizaron registros con GPS de las materias primas de tamaños adecuados para la talla así como pruebas para determinar sus calidades. En el capítulo 7 se analiza la estructura de distribución de estos recursos a escala de mayor detalle, lo que permite discutir patrones de uso y circulación de materias primas en el sector.

### **2.1.2. Fisiografía y geomorfología**

El Macizo del Deseado presenta una morfología suavemente irregular con poco desarrollo de relieve relativo. Panza *et al.* (1994) consideran que, desde el punto de vista geomorfológico, la acción fluvial predomina como modeladora del paisaje. Sin embargo, como se trata de una región de clima semidesértico, en algunos sectores se consideran significativos los efectos producidos por acción eólica o fenómenos de remoción en masa y la acción volcánica como un importantísimo factor en la morfología local. Si bien a escala local el paisaje es ondulado, el relieve de la comarca se caracteriza por la presencia de extensas planicies mesetiformes con una pendiente regional suave hacia el este. Las máximas elevaciones están formadas por las rocas volcánicas jurásicas cubiertas por mantos basálticos que protegen de la erosión a las unidades sedimentarias inferiores, más fácilmente erosionables. En algunos casos los basaltos se disponen en forma de coladas elongadas, que denotan el encauzamiento de flujos de lava a lo largo de cauces fluviales preexistentes y también se dan casos de inversión del relieve<sup>33</sup>.

Debido a la baja importancia del relieve, la gran extensión del Macizo del Deseado y la existencia de las mencionadas coladas lávicas que obliteran antiguos cursos, el sistema fluvial está solo parcialmente integrado, de modo que gran parte del mismo presenta un sistema endorreico múltiple. Este sistema está formado por cursos de régimen efímero que

---

<sup>33</sup> Ver mas adelante la importancia de este proceso de inversión del relieve en la et al. de los sistemas de escoriales-mallines-aguadas que brindan agua permanente a esta área.



llevan agua solamente en la estación lluviosa (durante el invierno y comienzo de la primavera)<sup>34</sup>.

En el área de estudio los principales zanjones que drenan el sector occidental son el Zanjón de Aquilino y el Zanjón Blanco (uno de cuyos tributarios, el Zanjón de La Primavera, atraviesa el micro-área de estudio) (figura 2.3). Los mismos drenan terrenos con altitudes entre los 1000 y los 200 m.s.n.m. Por otro lado, los zanjones Rojo o Elhornia y del Zorro, recorren el sector oriental hasta encontrar su nivel de base en la laguna Grande, a 50 m.s.n.m. (figura 2.2). Esta laguna, junto con La Porfiada, son las depresiones más importantes. Ambas son endorreicas y tienen origen estructural (Panza 2001:90). Muchas de las cañadas y zanjones que forman la red fluvial presentan la particularidad de seguir líneas de fractura del zócalo que forman un reticulado ortogonal con rumbo predominante NO-SE y SO-NE (De Giusto *et al.* 1980).

Como ya fue mencionado, en general las cuencas de los zanjones están desconectadas entre sí y presentan un escurrimiento pobremente desarrollado. En cambio el Zanjón del Pescado, al norte del área de estudio, es un antiguo tributario del Río Deseado aunque hoy tiene su desembocadura en una laguna endorreica, y pertenece a la cuenca de drenaje del mencionado río (figura 2.2).

La acción fluvial produjo la disección gradual de las planicies transformándolas en remanentes aislados. Sobre ellas existen numerosos bajos sin salida de origen hidroclástico y en sus márgenes pueden observarse paredones abruptos rodeados por relieves ásperos producidos por derrumbes y deslizamientos rocosos.

El sector oriental se caracteriza por una morfología muy recortada e irregular, con un paisaje en el que se destacan cerros y conos volcánicos aislados, alternando con afloramientos rocosos de lomadas redondeadas o serranía<sup>35</sup> y mesetas de reducidas dimensiones. Entre las elevaciones más abruptas y visibles de este sector se encuentra el Cerro Madre e Hija u Horqueta. Completan este paisaje gran cantidad de bajos endorreicos, cuya parte central está ocupada por guadales y lagunas temporarias.

### **2.1.3. Clima y paleo-clima**

El área de estudio presenta un clima templado frío, árido de meseta. Su ubicación latitudinal determina que la superficie terrestre en esta región reciba a los rayos solares con

---

<sup>34</sup> <http://www.mineria.gov.ar/estudios/irn/santacruz/z-4b.asp>

<sup>35</sup> Estas están constituidas principalmente por afloramiento de rocas jurásicas (Panza 2001).

una inclinación alta, lo que la ubica en una faja de clima templado frío. Las temperaturas medias anuales varían entre 8 y 10 °C. Las mínimas correspondientes al mes de Julio varían entre los 0 °C en los ambientes serranos y de mesetas volcánicas (de alturas variables entre los 500 y 1000 m.s.n.m.) y los 3 °C en sectores de meseta próximos a la costa, de menor altura. La cantidad de energía lumínica que recibe la región presenta grandes diferencias estacionales, evidentes en la notable variación en la duración del día y la noche entre el verano y el invierno. Esto se ve acentuado por la gran continentalidad, que sumada a los vientos intensos del oeste impiden la acción del mar como moderador de las temperaturas. Estos vientos adquieren su mayor intensidad durante la primavera y el verano, se originan en el Anticiclón permanente del Pacífico Sur y alcanzan la región luego de descargar su humedad en el borde occidental de la Cordillera de los Andes, por lo que desecan fuertemente la superficie incidiendo en el desarrollo de suelos, distribución de la vegetación y modelado del paisaje. Las precipitaciones son por lo general menores a 200 mm anuales y se dan principalmente en la estación invernal. Todos los años se registran nevadas producto de la invasión de aire polar (con una frecuencia media anual de días con nevadas es de 15,1 para la provincia)<sup>36</sup> y las heladas tienen como promedio 95 y se producen durante todo el año (Mazzoni y Vázquez 2004, Oliva *et al.* 2004).

En relación con otros sectores de la provincia, la humedad aumenta hacia el oeste, donde las precipitaciones anuales varían entre 300 y 900 mm. Aunque en la mayor parte de la cordillera el clima es templado-frío, en la porción septentrional de la faja cordillerana el clima es templado con temperaturas medias anuales entre 12 °C y 20 °C. Por otro lado, en la costa, a pesar de la cercanía al mar se mantiene la aridez debido a la acción dominante de los vientos del oeste, por lo que las precipitaciones medias anuales no superan los 300 mm. En la porción de costa sobre el Golfo San Jorge el clima es templado (Soto y Vázquez 2000).

En cuanto al clima del pasado, en los últimos años se han realizado para las estepas Patagónicas al este de los Andes, numerosos estudios paleoclimáticos abordados desde distintas disciplinas (por ejemplo los estudios palinológicos de Mancini 1998, De Porras *et al.* 2009; o los estudios de sedimentos lacustres de Stine y Stine 1990 en Lago Cardiel, entre muchos otros). Estos permitieron avanzar hacia el conocimiento de las condiciones que se dieron en los distintos períodos temporales en que se registraron ocupaciones humanas en el área (desde la transición Pleistoceno Final/Holoceno). Las tendencias generales en relación con cambios ambientales relevantes han sido reconstruidas a partir de

---

<sup>36</sup> <http://www.santacruz.gov.ar>

contribuciones de numerosos autores. Aquí se presenta un trabajo de síntesis confeccionado por Salemme y Miotti (2008), por lo que para mayores detalles es conveniente consultar la bibliografía allí citada. Siguiendo el esquema de Salemme y Miotti (2008) los principales cambios climáticos sucedidos en la Patagonia pueden analizarse en relación con los siguientes intervalos cronológicos: la Transición Pleistoceno-Holoceno (en adelante PL/H) que se extiende entre *ca.* 13.000 - 9500 AP con una duración de 3500 años; el Holoceno Temprano (HTe) con una duración de aproximadamente 2000 años, entre el *ca.* 9500-7500 AP; el Holoceno Medio (HM), que se extiende entre el *ca.* 7500 - 3500 AP con una duración de 4000 años y el Holoceno Tardío (HTa), desde el año 3500 AP hasta la actualidad.

En el cuadro 2.7 se presentan resumidos los principales cambios climáticos que serán mencionados en distintas oportunidades a lo largo de este trabajo. Al comienzo de la ocupación humana de la región dominaron condiciones de inestabilidad climática, con condiciones mas frías que las actuales y con variaciones de humedad. Un hecho fundamental a nivel de la región es que el río Deseado era permanente, ya que tenía sus nacientes sen el actual Lago Buenos Aires donde se localizaban importantes cuerpos de hielo que lo alimentaban. Por lo que toda su cuenca presentaba amplios pastizales y agua en abundancia. Sin embargo, a comienzos del Holoceno, tras los cambios geomórficos ocasionados por la desglaciación, se produjo la interrupción de las nacientes del río que comenzaron a drenar sus aguas en la vertiente Pacífica. Esta situación fue concomitante con otros grandes cambios a comienzos del Holoceno, como la extinción de la megafauna y la elevación del nivel del mar. El incremento en la aridez y temperatura que desencadenó estos cambios se dio a lo largo del HTe hasta los inicios del HM, continuando en una tendencia de aridización constante hasta la actualidad. Aproximadamente en el *ca.* 7.000 C<sup>14</sup> AP se dio en esta zona un cambio hacia un clima húmedo y cálido, que en el Macizo Central se denomina “*Optimum climaticum*” (Salemme y Miotti 2008). En el HTa comenzó un enfriamiento y aridización climática interrumpido hacia el *ca.* 1000 C<sup>14</sup> AP por la “Anomalía Climática Medieval”, producida por cambios en la circulación atmosférica, que ocasionaron temperaturas altas y clima seco. El clima es más árido que en el Holoceno medio y temprano.<sup>37</sup>

---

37 Por otro lado, según otra interpretación (Favier Dubois 2004), este período es propuesto como un evento de mayor humedad que dio origen a los suelos registrados en Cabo Virgenes y Tierra del Fuego , pero que plantea que tiene un alcance supra regional (evento Pedogenético del Holoceno Tardío)

Un último pulso de frío y mayor humedad comenzó hace 500 años (s. XV) durante el período llamado “La pequeña edad de hielo” que finalmente hace unos 100 años atrás da lugar al clima árido y seco actual. Las condiciones ambientales y económicas de la región han determinado que en el presente no existan poblaciones humanas sobre el Macizo, únicamente algunos pobladores en las estancias, alcanzando la densidad de población para el departamento del Deseado el valor de 1,1 habitantes/Km<sup>2</sup> (INDEC 2008). No conocemos fuentes etnográficas que mencionen a los pobladores originarios de este Macizo en momentos del primer contacto con europeos, por lo que las estimaciones concretas de estas poblaciones tienen su única fuente en los datos arqueológicos.

(PI/H) Ca. 13.000 -9500 C <sup>14</sup> AP	(HTe) Ca. 9500 -7500 C <sup>14</sup> AP	(HM) Ca. 7500 - 3500 C <sup>14</sup> AP	(HTa), Ca. 3500 - 1200 C <sup>14</sup> AP
13.000 AP Avance glacial Frío y Seco  Inestabilidad climática  11.000 AP. Frío y húmedo  10.500 AP Llanquihue 3 Frío y Seco  9500 AP Frío y árido La costa está 200 Km al este de la línea actual	El Río Deseado desagua a la vertiente Pacífica  Hacia el 9000 AP extinción megafauna  8000 AP. Incremento de la temperatura y la aridez  La cordillera queda libre de hielo  Se forma el estrecho de Magallanes	Sigue incrementándose la temperatura y aridez  Patagonia norte y Cuyo: el aumento de nevadas las vuelve inhabitables  7500 AP. Comienza la transgresión marina Flandriana  Desde el 7000 AP “Óptimo climático” en el Macizo Central: Cálido y húmedo  4000 AP el mar alcanza su nivel actual	3500 AP Primer pulso de enfriamiento  3000 AP Clima frío y árido  2000 AP Segundo pulso de enfriamiento  1000 AP Anomalía climática medieval: cálido y seco  500 AP. Pequeña edad de hielo: frío y húmedo  100 AP. Incremento de temperaturas

Cuadro 2.7. Paleoclima, avances glaciares y cambios en el nivel del mar. Siglas de los períodos temporales (usadas de aquí en adelante): PI/H: transición Pleistoceno / Holoceno; HTe: Holoceno Temprano; HM: Holoceno Medio; HTa: Holoceno Tardío (Salemme y Miotti 2008 y trabajos allí citados).

#### 2.1.3.1 Vulcanismo y sismicidad desde el Pleistoceno Final

Si bien el vulcanismo Jurásico en este área tuvo una importancia fundamental y gran impacto sobre el paisaje junto con la flora y fauna, inigualada en tiempos geológicos

posteriores, a lo largo del Cuaternario el vulcanismo y los procesos tectónicos tuvieron menor impacto con un coeficiente sísmico muy bajo en la actualidad<sup>38</sup>. Dentro de los volcanes existentes en la Cordillera de los Andes, el que más directamente ha afectado el área de estudio es el Hudson (localizado en los Andes meridionales de Chile 45° 54' S y 71° 58' W). Durante el Holoceno se dieron al menos 12 erupciones, siendo las principales explosiones las que sucedieron aproximadamente hacia el 6700 AP; 3600 AP (cuadro 2.8). Estas arrojaron materiales piroclásticos de al menos el doble de los emitidos en el año 1991 que pueden ser registradas a grandes distancias de su fuente de emisión (Naranjo y Stern 1998). En el primer caso, las cenizas arrastradas por los vientos cayeron a mas de 100 km del volcán formando depósitos con espesores de menos de 10 cm y en el segundo menos de 5 cm. Relacionadas con el evento volcánico de 1991 se registraron cubiertas de entre 6 y 10 cm en el área de estudio (López 1994). En esa oportunidad se dieron dos explosiones en ocho días con consecuencias en las poblaciones humanas más cercanas, que sufrieron irritaciones en la vista, en las vías respiratorias y digestivas y debieron ser evacuadas, y con gran impacto sobre los animales. Se produjo una alta mortandad de ganado y animales silvestres dado que las cenizas cubrieron pasturas y desecaron las aguadas, lagunas y riachos impidiendo que se alimenten (0,4 millones de cabezas de ganado lanar).

En la explosión de 1991 se dio un descenso en las temperaturas debido a la nube de cenizas que obstruyó la luz del sol durante dos semanas. A los 3 años del evento la altiplanicie central presentó un incremento en su aridez del 50% respecto a los valores previos a la erupción, debido a que este es un ecosistema muy inestable con escasas lluvias y pocos pastos. La población humana se redujo notablemente dado que la economía quedó seriamente afectada. Sin embargo, a 17 años del evento, las poblaciones de fauna local están recuperadas. Si bien los eventos explosivos previos fueron el doble de violentos que este último (Naranjo y Stern 1998), las siguientes preguntas están vigentes en los estudios arqueológicos ¿Qué tipo de respuestas dieron las poblaciones humanas a esos eventos catastróficos? ¿Qué duración tuvieron las estrategias tomadas por los grupos humanos? y ¿Qué visibilidad arqueológica tienen estos eventos naturales junto con las respuestas humanas a ellos?

---

38 <http://mineria.gov.ar/estudios/irn/santacruz/>

(PI/H) ca. 13000 -9500 AP	(HTe) ca. 9500 -7500 AP	(HM) ca. 7.500-3.500 AP	(HTa) ca. 3.500-1.200 AP
Erupciones del volcán Reclus en el 12.000 y el 10.500 AP afectan la Cuenca de Magallanes	9.000 AP Derrumbes masivos  Erupción del Mt. Burney hacia el 8.000 AP afectan la Cuenca de Magallanes.	Eventos de vulcanismo (Hudson) afectan el noroeste de Santa Cruz (Lago Buenos Aires) y cuya ceniza llagó al Macizo del Deseado. Los principales se dieron aproximadamente en ca. 6700 AP y 3600 AP.	3000 AP Volcán Aguilera afecta la Cuenca de Magallanes.  2000 AP. Se registran derrumbes en cuevas  1991AD. último evento de importancia (Hudson)

Cuadro 2.8. Eventos de vulcanismo y tectónica (Naranjo y Stern 1998; Salemme y Miotti 2008; Corbella y Lara 2008)

#### 2.1.4. El agua como recurso crítico

Dadas las condiciones ambientales el recurso crítico por excelencia en la región es el agua (entre otros Miotti 1989; Miotti *et al.* 1997 b; Miotti y Salemme 2003, 2004). En la actualidad la región presenta escasez de recursos hídricos de superficie. Debido al clima semidesértico los ríos y arroyos presentan las características de corrientes temporarias, que evacúan las aguas de lluvia dentro de cuencas centrípetas en general desconectadas entre sí.

Las lagunas temporarias más importantes son Laguna Grande (de 10 x 4 km aproximados de extensión), La 10 (5 x 3 km) y La Porfiada (5 x 2,3 km) y, todas localizadas hacia el este del área de estudio (figura 2.20). Debido a que son las más extensas, y, en base a la presencia de cordones lacustres pleistocénicos (en las dos primeras según la hoja geológica), estas tres lagunas han sido propuestas como la principal fuente de agua potable para humanos y animales desde fines del Pleistoceno y casi hasta la actualidad (Cattáneo 2002). Mas a juzgar por la información de lagunas del SIG IGM 250 y la Imagen satelital Landsat TM, estas tres lagunas no presentan hoy agua permanente, por lo que, probablemente fueron una fuente importante de agua solo durante los períodos de mayor humedad. En base a las variaciones de humedad resumidas en el cuadro 2.7 (ver *supra*) esto podría proponerse para el 11.000-10.500 AP, 7000-3000 AP y 500-100 AP. Sin embargo, solo puede plantearse con mayor certeza para el primero de estos períodos, y para las lagunas que presentan cordones lacustres (Laguna Grande y La 10), testigos de un mayor espejo de agua en el Pleistoceno/Holoceno (figura 2.21).

Además de las mencionadas, otras lagunas menores del sector este y central también presentan cordones lacustres que indican que en el Pleistoceno presentaban cuerpos de agua de mayor extensión y probablemente de régimen permanente. Estas son la laguna El Baldío (3,5 x 2 km) en la Ea. Las Martinetas, y las lagunas sin nombre de Ea. La Paloma (2,2 x 1,8 km), de la Ea. Las Barrancas (2 x 0,7 km)<sup>39</sup> y de la Ea. San Miguel (1,7 x 1,3 km). Hasta el momento, la evidencia más segura de uso humano de paleolagunas coincide con la última de las mencionadas, aunque probablemente no fueron un recurso de agua potable para consumo humano, sino solo para consumo animal. En sus proximidades se localiza el sitio Piedra Museo que cuenta con sólidos estudios, tanto arqueológicos como paleoambientales, que indican que la localidad fue ocupada durante la transición Pleistoceno/ Holoceno y posiblemente hasta el Holoceno Medio, por un lago cerca del cual se realizaron actividades específicas de caza y despostamiento de animales (Miotti 1992; Miotti y Hermo 2000; Zárate *et al.* 2000).

Aparte de estas lagunas de tamaños mayores, el área cuenta con otras de agua permanente. En su mayoría están localizadas en la mitad norte de la comarca, son más pequeñas y probablemente estén alimentadas por aguas subterráneas (Mazzoni 2001). Aun no contamos con estudios específicos que permitan evaluar si estas lagunas estaban disponibles desde el Pleistoceno Final. Según Clapperton (1993) muchos de los bajos podrían haberse originado durante los intervalos glaciales, cuando los fuertes vientos descendían desde la capa de hielo que cubría la cordillera y las bajas temperaturas pudieron eliminar la cobertura vegetal e incrementar la meteorización mecánica de las rocas (Mazzoni *et al.* 1999). En base a esto suponemos que ya se habían formado a la llegada de los primeros grupos humanos y se simbolizan resaltadas en color celeste en las figuras 2.20 y 2.21.

En la actualidad, el paisaje es muy diferente. En el sector prospectado (ver recuadro blanco en la figura 2.20) existen numerosas lagunas temporarias más pequeñas que las antes mencionadas. Las mismas suelen formarse sobre las mesetas volcánicas ocupando el fondo de “bajos sin salida” (Fidalgo 1973). Esta condición significa que la disponibilidad de agua en ellos depende de las fluctuaciones en las precipitaciones pluvionivales. La laguna puede permanecer con agua durante varios años cuando las lluvias son abundantes, con importantes fluctuaciones en su nivel (Vázquez *et al.* 2004). La única fuente permanente de este recurso crítico lo constituyen las vertientes, que brindan agua de excelente calidad. Su importancia como fuente de agua es crítica en este paisaje, tanto para

---

39 Unja pequeña parte de esta laguna queda en campos de la Ea. vecina: Bella Vista.

los animales como para los pobladores locales, y sin duda también fue de ese modo en el pasado. La mayor parte de las vertientes se encuentran ubicadas en los bordes de las mesetas (De Giusto *et al.* 1980). Se localizan en esos puntos acotados del paisaje donde se dan una serie de condiciones topográficas, hidrológicas y geomorfológicas. Las mesetas actúan como reservorios del agua de lluvia, permiten la infiltración y flujo del agua de modo subterráneo hasta llegar a los bordes de las mesetas donde afloran de manera permanente permitiendo la formación de ecosistemas denominados “mallines”. Estos son pastizales de alta densidad constituidos por juncos y gramíneas (Mazzoni y Vázquez 1999). Por este motivo, a pesar de que su extensión puede ser restringida, es altamente visible desde grandes distancias. Si bien no contamos con estudios específicos en esta región, la dinámica de los sistemas escoriales-aguadas-mallines ha sido estudiada en otras regiones volcánicas con resultados generales aplicables aquí (Mazzoni 2007, Mazzoni y Rabassa 2007). En base al análisis estadístico de cerca de 200 escoriales en los estudios de Mazzoni (2007) para la zona de Piedra del Águila, provincia de Neuquén, se ha propuesto que existe una asociación entre la extensión areal de los escoriales y el volumen de agua que brindan las vertientes (Mazzoni 2007). El tamaño del escorial define la superficie captadora de agua, y, según los resultados de su estudio, los escoriales de más de 50 Km<sup>2</sup> presentan mallines de modo abundante (a partir de los cuales se infiere la presencia de vertientes), en tanto que los menores presentarán escasos o ningún mallín que indica vertientes escasas o nulas. En el caso del sector de estudio prospectado en la localidad La Primavera, los escoriales no superan una extensión de 21.1 Km<sup>2</sup>, y se estima que no hubo cambios substanciales en su extensión en los últimos 10.000 años<sup>40</sup> (Mazzoni 2007, Mazzoni y Rabassa 2007). En base a lo antes expresado se estima que la disponibilidad de aguadas debió existir desde el momento en que, luego de las grandes efusiones basálticas del Mioceno y Plioceno se produce la inversión del relieve que dejó estas coladas en posición elevada. Esto pudo llevar varios millones de años y permite plantear una relación entre la antigüedad de la colada lávica y la presencia de aguadas y mallines en sus márgenes. Es probable que los escoriales más antiguos, presenten sistemas de mallines-aguadas más desarrollados que los de menor edad. Por ejemplo, en base a sus dataciones es esperado que el basalto Las Mercedes que data del Cretácico Superior, (aproximadamente 145 Ma), presente mallines muy desarrollados en comparación con el basalto La Angelita (que se formó en el Plioceno Superior/Pleistoceno, datado en 2,0 ± 0,05 Ma) (Panza 2001) (figura 2.11). Se requieren estudios para contrastar esta hipótesis de disponibilidad diferencial de

40 Los escoriales sufren una erosión de entre 1-3 cm cada 1000 años (Mazzoni com. pers.)



mallines y aguadas a escala del macro-área, y ajustar sus cronologías, pero al estado actual de conocimiento podemos dar por sentado que a la llegada de los primeros pobladores en este área las mesetas basálticas presentaban su conformación actual (Mazzoni com pers.). En la actualidad, las principales vertientes están sujetas a fluctuaciones estacionales en el volumen de agua que brindan, dependiendo de la extensión del escorial y las precipitaciones (Mazzoni 2007). La continuación de los estudios de la dinámica y evolución de las vertientes locales proveerá resultados importantes para las investigaciones arqueológicas.

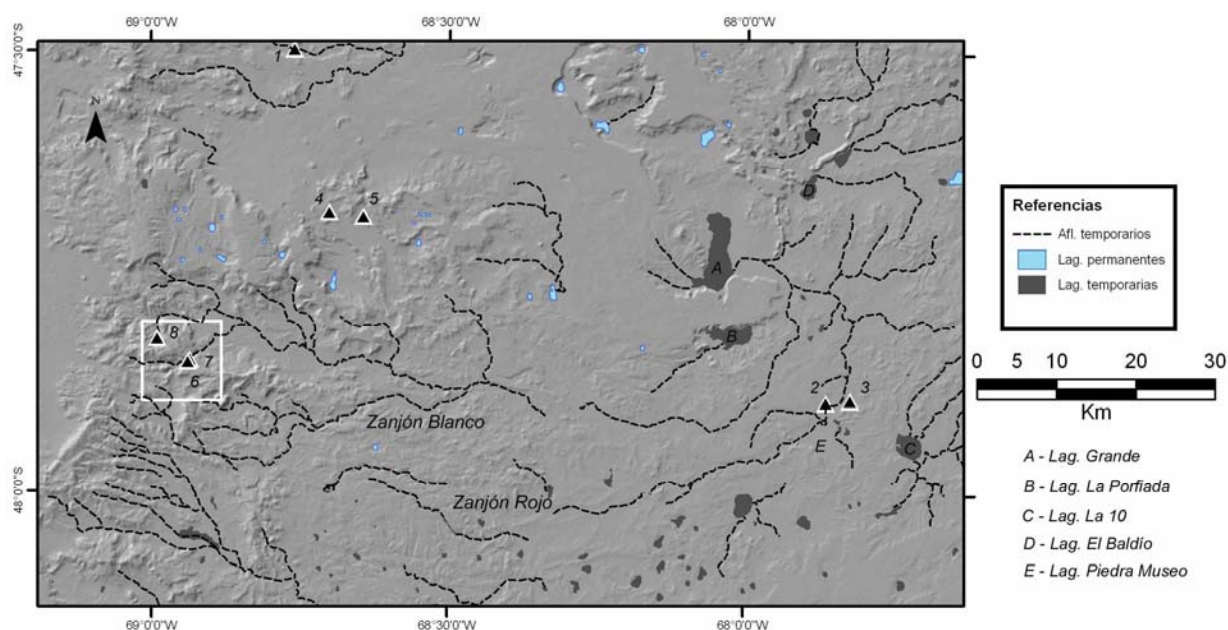


Figura 2.20. Relieve e hidrografía del macro-área de estudio<sup>41</sup> en la actualidad. El sector muestreado se representa mediante un recuadro blanco. Los triángulos simbolizan algunos de los sitios arqueológicos que se mencionan en este capítulo: 1) Cueva 3 de Los Toldos; 2) Piedra Museo, 3) Chenque El Sargento y 4) Cueva Moreno, 5) Cueva de la Hacienda, 6) Cueva Maripe, 7) Sitio La Quinta, 8) Cueva Mora.

41 Los *shapefiles* vectoriales de afluentes temporarios y lagunas usados para generar el mapa pertenecen al SIG 250 de IGM, fueron obtenidos por el convenio complementario N°3 IGM-UNLP U0092. El relieve de base fue generado a partir del DEM USGS a partir del cual se realizó un procesamiento de *hillshade*. Todos los mapas presentados en este trabajo de tesis tienen proyección cartográfica Gauss Krüger Argentina, faja2.

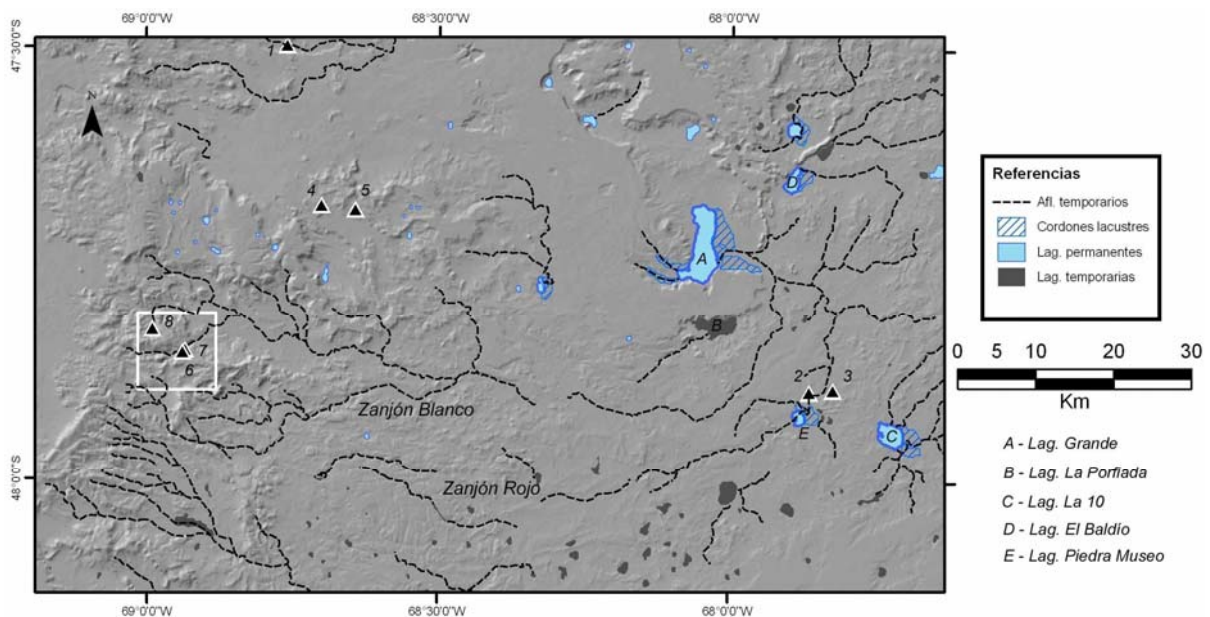


Figura 2.21. Relieve e hidrografía del macro-área de estudio para momentos pleistocénicos<sup>42</sup>. Las grandes lagunas que hoy presentan amplios depósitos de cordones lacustres indican la mayor presencia de agua superficial. En este mapa fueron simbolizadas como lagunas permanentes.

#### 2.1.4.1. Fuentes de agua principales para las poblaciones del pasado

En conclusión, es posible afirmar que en la actualidad, así como en los períodos del pasado en los que primaron condiciones de aridez similares a las actuales (posiblemente HTe y HM entre el 8000-7000 AP) las aguadas han sido las principales fuentes del recurso crítico en el sector prospectado, con flujos de agua permanentes aunque de volumen variable según la pluviometría. Esto es así incluso durante el invierno, ya que estas generalmente no se congelan (E. Mazzoni com. pers); y cuando lo hacen en momentos del año muy fríos, los animales pueden igualmente aprovecharlas. Como nos han comunicado las personas que viven actualmente en la zona, “*los guanacos rompen el hielo con las patas para tomar agua*” (Ramón Cano com. pers). Las lagunas temporarias en segundo lugar, retienen agua durante un tiempo variable según las lluvias anuales. Por último los afluentes transitorios y efímeros presentan agua inmediatamente luego de las lluvias y representan una fuente menos estable que puede considerarse disponible solo en estación de lluvias. Tal como se ha propuesto en base a estudios geomorfológicos, polínicos y

<sup>42</sup> Este mapa no es una reconstrucción. Solo a modo ilustrativo se usan datos actuales disponibles de las formas y extensiones de las lagunas y se marcan como permanentes las lagunas que presentan cordones lacustres pleistocénicos.

estratigráficos para otros sectores de Patagonia (Stine y Stine 1990, Mazzoni 2001 y autores allí citados), en otros períodos de mayor humedad efectiva el paisaje presentó mayor cantidad de agua superficial disponible. Particularmente en el Pleistoceno (entre el *ca.* 11.000-10.500 AP) pudieron existir importantes cuerpos de agua de régimen permanente en el sector de desembocadura del sistema de zanjones, hacia el este, como lo evidencian los importantes depósitos de cordones lacustres (generados por acción del oleaje en eventos de tormenta), que muestran que los cuerpos de agua eran más extensos que en la actualidad (Panza 2001) (ver Figuras 2.20 y 2.21). En otros períodos de mayor humedad efectiva que la actual, como en el período final del HM e inicial del HTa entre los 7000-3500 años AP; y durante la “Pequeña edad de hielo” comprendida entre los 500-100 años AP, probablemente se dieron condiciones intermedias entre las Pleistocénicas y las actuales (Salemme y Miotti 2008). Sin embargo, se requieren estudios específicos en las lagunas para determinar los cambios en la disponibilidad de agua a lo largo del año en el presente así como en otros períodos del pasado. El sector prospectado (micro-área de estudio), por otro lado, se encuentra en el área de nacimiento de estos zanjones, donde no existen lagunas de extensiones importantes. La información regional antes expuesta, y las observaciones de campo permiten sugerir que las aguadas son igualmente la fuente más segura del recurso crítico, aunque las pequeñas lagunas sobre las mesetas y en los fondos de cañadones sobre las formaciones rocosas y los cauces de zanjones, cuyo caudal depende del volumen de las lluvias, ofrecen asimismo agua durante períodos más húmedos. La calidad del agua, sin embargo, es siempre mejor en las vertientes, donde no se encuentra salinizada ni con arcillas (L. Miotti com. pers.).

### **2.1.5. Unidades de paisaje. Potencial de enterramiento**

La variabilidad de ambientes geomórficos antes descripta tiene implicancias en la preservación de evidencia arqueológica localizada en la superficie del terreno. Como es ampliamente reconocido en las investigaciones contemporáneas, los procesos predominantes en distintos ambientes deben ser evaluados mediante trabajos de base geoarqueológica antes de interpretar las distribuciones arqueológicas regionales en términos del comportamiento de los grupos humanos del pasado (Butzer 1982; Waters y Kuehn 1996; Ravesloot y Waters 2004).

La revisión de trabajos de arqueología de grandes espacios regionales permite ver que un procedimiento comúnmente utilizado es la delimitación de distintos “ambientes”,

“unidades de paisaje” o “unidades geomórficas”, lo que ha resultado útil para el estudio de la dinámica de superficies con implicancias en la preservación y visibilidad diferencial de materiales arqueológicos (en arqueología regional Patagónica ver Bellelli *et al.* 2000; Carballo Marina *et al.* 2000; Favier Dubois 2001; Scheinshon 2001; Belardi 2003; Belardi y Carballo Marina 2003; Figuerero Torres *et al.* 2004; Belardi *et al.* 2006; Carballo Marina 2006, y para este área de estudio: Gómez y Magnin 2008 y Magnin 2008a). El procedimiento consiste en definir unidades que luego son caracterizadas en cuanto al grado de estabilidad superficial (Wells 2003) y el grado de visibilidad arqueológica en cada una (Belardi 2003), para contribuir a la interpretación de las distribuciones arqueológicas en el paisaje. Algunas de las diferencias entre las distintas aproximaciones en la bibliografía consultada incluyen 1) la participación de geoarqueólogos o de trabajo en interdisciplina con geólogos; 2) la producción de cartografía temática, 3) la escala de detalle del mapeo, lo que está en directa relación con los datos cartográficos o imágenes de base así como su complementación con trabajo de campo y 4) la forma en que se usa esta información para la interpretación arqueológica.

En esta instancia del trabajo y con el objetivo de caracterizar el paisaje actual y los principales procesos que modelan la superficie de terreno, se definieron unidades de paisaje y se las caracterizó en base a los datos de campo y en base a los trabajos consultados. Como dato de base se utilizó la información cartográfica existente para el macro-área de estudio a escala 1:250.000 (cobertura *shapefile* vectorial de usos del suelo del SIG IGM 250) que cuenta con una breve descripción de la superficie del suelo. Cada clase de unidad en este mapa fue definida por el Instituto Geográfico Militar a partir de las diferencias de textura y color en imágenes satelitales Landsat TM (Figura 2.22). La información gráfica de IGM se completó con información proveniente de la descripción geomorfológica realizada por J. L. Panza (2001) (ver trabajos previos en Gómez y Magnin 2008; Magnin 2008 a). De este modo, cada unidad de uso del suelo se renombró definiéndola como una *unidad de paisaje*. Cada una de ellas define un tipo de ambiente dentro del cual actúan procesos geomórficos predominantes (a una escala de análisis aproximada 1:250.000) con implicancias particulares para las expectativas de registro de evidencia arqueológica en superficie (Butzer 1982). Estas se resumen a grandes rasgos mediante la adjudicación de un valor de *potencial de enterramiento* que varía entre *alto*, *bajo a nulo*, *nulo* o *diferencial* (cuando dentro de una unidad de paisaje pueden darse distintas condiciones de enterramiento) (Cuadro 2.9). Dado que a escala de análisis regional estas unidades son bastante amplias, el grado de detalle con que son mapeadas es

bajo, por lo que es esperable que dentro de ellas existan sub-unidades con variabilidad en los procesos que afectan el registro arqueológico. Como se ha reconocido en varios trabajos (por ejemplo Beherensmeyer 1978; Ebert y Kohler 1988; Belardi y Carballo 2003), los procesos que afectan la visibilidad, preservación e integridad arqueológica son tan locales que es necesario generar mapas geomorfológicos a pequeña escala. Por lo tanto, en esta primer instancia se emplean estas unidades de paisaje para realizar análisis preliminares en las tendencias en término de visibilidad arqueológica (ver más adelante en este capítulo); y en el capítulo 6 se genera cartografía de mayor detalle con unidades geomorfológicas definidas a escala 1:4000.

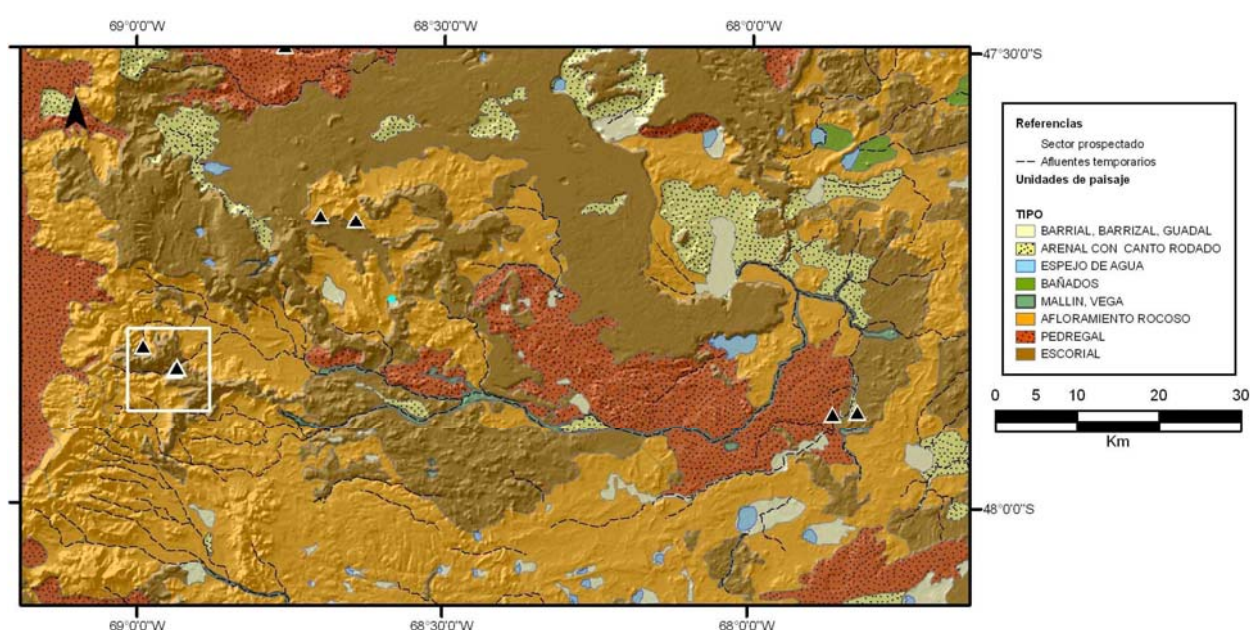


Figura 2.22. Principales unidades de paisaje presentes en el Macro-área de estudio. Para su definición se usó el *shapefile* vectorial de usos del suelo del SIG IGN 250.<sup>43</sup>

43 Los *Shapefiles* vectoriales de usos del suelo (presentado con una transparencia del 40%) y el de afluentes utilizados fueron obtenidos por convenio complementario N°3 IGM-UNLP U0093. Su escala es 1:250.000. Como mapa de base se empleó un archivo en formato raster derivado del DEM de 90m de USGS.

	<b>Unidades de Paisaje</b>	<b>Unidades de uso de superficie del suelo (cartografía IGM) correspondiente con cada unidad de paisaje</b>	<b>Descripción de la unidad de uso de superficie del suelo (cartografía IGM)</b>	<b>Potencial de enterramiento*</b>
1	Mesetas, Coladas lávicas	<i>Escorial</i>	<i>Terreno cubierto de escoria (lava volcánica)</i>	Bajo / nulo
2	Serranías	<i>Afloramiento rocoso</i>	<i>Manifestación superficial de estratos, filón o masa de cualquier tipo de rocas que asoma a la superficie del terreno. Pueden afectar áreas más o menos grandes.</i>	Nulo (excepto en cuevas)
3 4	Pedimento / Remoción en masa	<i>Pedregal</i>	<i>Terreno cubierto de piedra suelta (rocas de diferentes tamaños y composición), su origen puede ser muy variado</i>	Bajo / nulo
5	Bajo endorreico	<i>Barrial, barrizal, guadal</i>	<i>Terreno bajo y llano generalmente húmedo cubierto de barro o lodo. En las épocas de seca el lodo se transforma en un polvo casi impalpable</i>	Diferencial
6	Depósitos aluviales	<i>Arenal con ripio y canto rodado</i>	<i>Si el arenal cuenta además con materiales provenientes de descomposición, acumulación de cantera etc.</i>	Diferencial
7	Bañado	<i>Bañados</i>	<i>Terreno anegado que contiene agua durante todo el año. Esta zona es de piso generalmente fangoso, pantanoso o cenagoso, cubierto de agua de poca profundidad, proveniente del desborde de un lago, río, arroyo o por invasión de las aguas del mar.</i>	Alto
8	Laguna	<i>Espejo de agua</i>	<i>Superficie cubierta con agua de origen natural o artificial que ocupa una zona amplia del terreno, incluyendo en esta definición los ríos de doble margen huyendo en esta definición los ríos de doble margen.</i>	Alto
9	Mallín	<i>Mallín, vega</i>	<i>Suelo fértil, húmedo y bajo, con vegetación natural de tipo herbáceo</i>	Alto
10	Paleocauce	<i>Paleocauce o cauce abandonado</i>	<i>Zona antigua de cauce de agua semi o totalmente desactivada, que pueden tener o no agua en determinadas condiciones climáticas, pudiendo transformarse en una zona inundada y pantanosa.</i>	Alto

Cuadro 2.9. Tafonomía regional. Potencial de enterramiento en cada unidad de paisaje. Este fue definido en base a la descripción geomorfológica de Panza (2001), a los trabajos previos en el área (Gómez y Magnin 2008, Magnin 2008 a), y otros trabajos en otras áreas similares (ver más arriba). Las columnas centrales presentan el nombre y descripción de la cartografía de base utilizada (cartografía digital de unidades de uso de superficie del suelo SIG IGM 250).\* Borrero *et al.* (1991), Belardi (2003).



Como puede verse en el cuadro, los sectores más bajos del paisaje, que constituyen trampas sedimentarias naturales, presentan un potencial para el enterramiento alto de artefactos una vez depositados (intencionalmente o perdidos) en la superficie del terreno. En cambio, en las serranías, el potencial de enterramiento es nulo, y los artefactos, una vez depositados, tenderán a estar más tiempo expuestos a los efectos de la meteorización o a ser reclamados por distintas personas a lo largo del tiempo. Una excepción puede hacerse respecto a las cuevas y aleros que se forman en estas unidades, algunas de las cuales, en función de su posición y orientación respecto del viento pueden constituir trampas naturales de sedimentos y eventualmente de restos arqueológicos.

En cuanto a las mesetas y coladas lávicas, pedimentos y sectores de remoción en masa, el potencial puede ser nulo a bajo, dadas las características del sustrato con escaso o nulo desarrollo de suelo (Belardi y Carballo Marina 2003). Por otro lado, en bajos endorreicos y planicies aluviales los procesos que tienen lugar son variables, y por ende, no pueden generalizarse a toda la unidad (este tema se desarrolla en el capítulo 6).

#### **2.1.6. Suelos y fitogeografía**

Considerando su clima, suelos y vegetación, el área de estudio se localiza en la unidad ecológica de la Meseta Central (Oliva *et al.* 2004). Los suelos son en general Aridisoles de textura franco-arenosa o franco-arcillosa, con bajos contenidos de materia orgánica. Muchos de ellos están degradados por el sobrepastoreo. En estos casos los horizontes arcillosos subsuperficiales quedan expuestos y se cubren de pequeños guijarros por efecto del congelamiento y descongelamiento constituyendo “*pavimentos de erosión*” (Oliva *et al.* 2004).

Según Cabrera (1971), la Meseta Central de Santa Cruz corresponde con el territorio fitogeográfico denominado *Provincia Patagónica* que a su vez se encuentra dentro del *Dominio Andino-Patagónico*. En el sector en estudio la vegetación dominante es la estepa arbustiva y sub-arbustiva, con sectores de estepa herbácea, donde abundan las formas extremas de adaptación al viento y a la sequía. (Cuadro 2.10, apéndice 2 y Figura 2.23) (Baetti 2004). Son comunes las estepas de muy baja cobertura vegetal constituidas por arbustos enanos y rastreros. Los arbustos de mayor porte que se distribuyen siguiendo líneas de escorrentía y redes de drenaje subterráneo. También son comunes las áreas de coironales, los arbustales en el fondo de los cañadones, y los desiertos de efímeras en los pedimentos de erosión (Oliva *et al.* 2004). Como fue mencionado antes, en los lugares

donde existen manantiales o se acumula agua, se forman praderas anegadas, llamadas “mallines” (Cabrera 1971). Entre los arbustos rastreros, el colapiche (*Nassauvia gromerulosa*) es dominante en las estepas subarbusivas que cubren la mayor parte del área. Crece en suelos empobrecidos y pavimentos de erosión, compitiendo con las gramíneas desplazándolas completamente. Algunos de los arbustos enanos importantes son el neneo enano (*Mulinum microphyllum*) y la efedra (*Ephedra frustillata*). Entre los subarbusustos comunes de zonas degradadas con suelos arcillosos y pavimentos de erosión también pueden nombrarse la manca perro (*Nassauvia ulicina*) y la uña de gato (*Chuquiraga aurea*). Dentro de arbustos más altos, la mata negra (*Junellia tridens*) es común en la estepa, también se la encuentra en terrazas, mesetas y en el fondo de cañadones o valles fluviales cerca de mallines. Los cañadones también presentan arbustales de mata amarilla (*Anartrophyllum rigidum*), molle (*Schinus polygamus*) y calafate (*Berberis heterophylla*).

En los sectores poco degradados de las estepas subarbusivas aparecen especies como coirón amargo (*Stipa speciosa*) y coirón pluma (*Stipa neai*). En cambio en sectores de acumulación de arena, que indican degradación de los suelos aparecen otros coirones amargos: *Stipa humilis*, *Stipa chrisophylla* y *Stipa ibari*. En mesetas sedimentarias y basálticas altas subsiste el coirón blanco (*Festuca pallescens*) que es uno de los mejores forrajes, junto con el coirón poa (*Poa dusenii*) (Oliva *et al.* 2004, Kofalt y Mascó 2004).

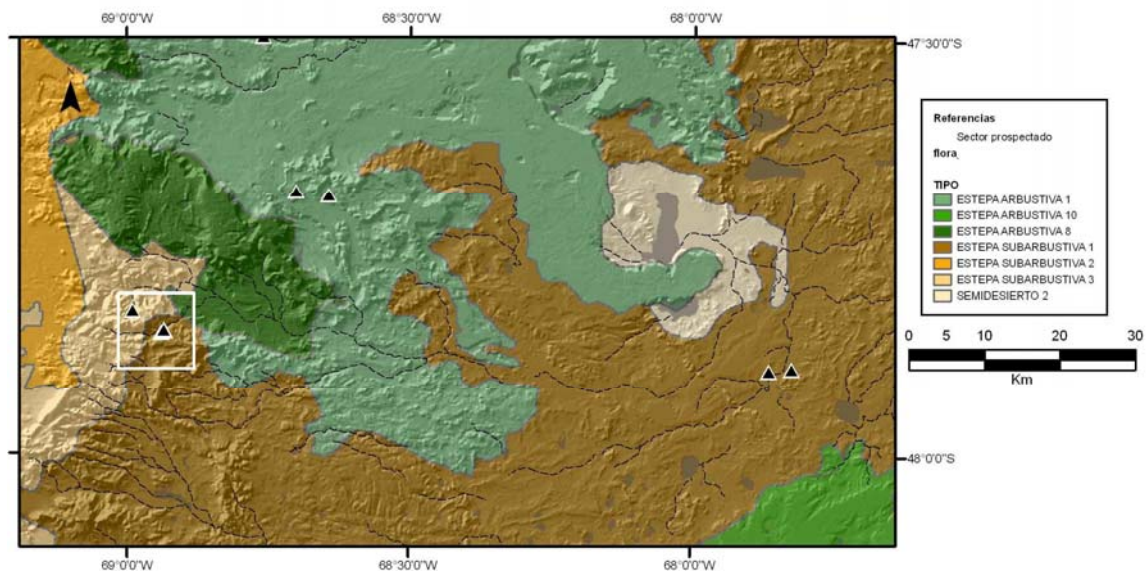


Figura 2.23. Mapa de unidades de vegetación en el macro-área de estudio. Las mismas son sub-unidades dentro de los grandes dominios fisonómicos definidos para Santa Cruz (Baetti 2004).

Las unidades de vegetación del mapa 2.23 fueron reclasificadas en base a los porcentajes de cobertura vegetal promedio (ver el cuadro 2.10, apéndice 2) para generar el mapa de cobertura vegetal de la figura 2.24. El mismo será utilizado más adelante en las estimaciones de visibilidad arqueológica regional.

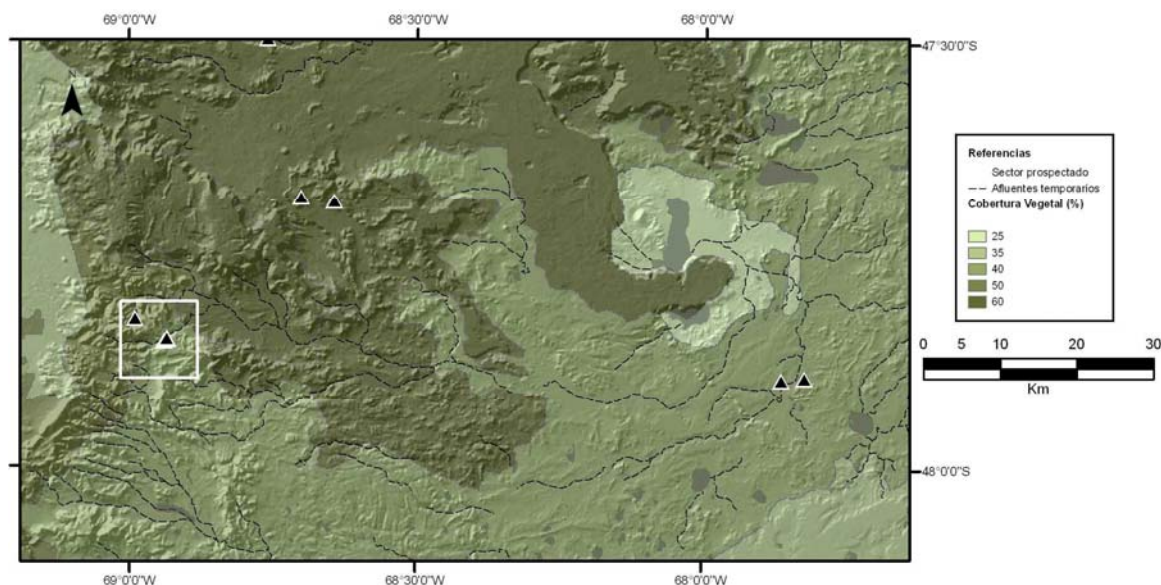


Figura 2.24. Cobertura vegetal porcentual. El mapa de unidades de vegetación en el macro-área de estudio fue reclasificado según los valores promedio de cobertura vegetal dentro de cada sub-unidad.

#### 2.1.6.1. Estudios polínicos

Los resultados de los estudios polínicos realizados en la Localidad de Piedra Museo (Borromei 2003) indican condiciones de baja disponibilidad hídrica hacia los 13.000 AP con un primer cambio climático a los 11.000 AP, cuando se registró un incremento en la humedad efectiva por un incremento en las precipitaciones y disminución en las temperaturas. Este cambio coincide con el reemplazo de la estepa de *Asteraceae sp.* (en Piedra Museo) y de *Ephedra sp.* (que representa condiciones muy áridas en Los Toldos) (Paez *et al.* 1999) por una estepa gramínea (*Poaceae sp.*). El segundo cambio climático sucedido hace *ca.* 9500 AP se interpreta como un incremento en temperatura y la disminución de las precipitaciones hasta alcanzar rango moderno. En este momento comienza a dominar la estepa arbustiva, reemplazando a la estepa gramínea en Piedra

Museo hasta *ca.* 7500 AP. En Los Toldos este proceso se da entre el *ca.* 10.000 – 8.750 AP y en cueva La Martita entre el *ca.* 8.000-6.000 (Mancini 1988).

Los últimos estudios de De Porras *et al.* (2008) en Los Toldos, que abarcan el total de la historia de ocupación del sitio, indican que la vegetación actual se estableció en esa localidad hacia el *ca.* 3.750 AP. Entonces la estepa arbustiva *Asteraceae subf. Asteroideae* con *Schinus*, *Ephedra frustillata* y una alta proporción de pastos, fue reemplazada por la estepa arbustiva de *Colliguaja integerrima* y *Asteraceae subf. Asteroideae*. Asimismo, los estudios en las cuevas La Martita y Alero Cárdenas presentan un cambio hacia la conformación florística actual durante el Holoceno Tardío (Mancini 1998).

#### 2.1.6.2. Usos potenciales de la flora

Además de las especies mencionadas, que caracterizan florísticamente a la Meseta Central, otras fueron registradas en los trabajos de campo realizados en toda el área (Magnin 2006c). En conjunto presentan un amplio potencial de utilidades (Correa 1971, Gradín y Aguerre 1992, Pérez de Micou *et al.* 1992, Crivelli Montero *et al.* 1992, Haloua 1997, Kofalt y Mascó 2004, Magnin 2006c). Entre ellas pueden mencionarse plantas alimenticias útiles para hacer infusiones como el té pampa (*Satureja darwinii*); las tunas o chupasangre (*Maihuenia patagonica*); plantas con bayas comestibles como el calafate (*Berberis buxifolia*), con las cuales se puede preparar dulces, jarabes y vino. Su madera además tiene berberina, una sustancia con propiedades medicinales. Otras plantas medicinales son la paramela (*Adesmia boronioides*), mamuel choike (*Adesmia volckmsnni Phillipi*), alfilerillo (*Erodium cicutarium*), ajeijo (*Polygonum brasiliense*), malva rubia o yerba de sapo (*Marrubium vulgare*), barba de chivo (*Ephedra frustillata*), tomillo (*Pleurophora patagonica*) y leña de piedra (*Azorella monantha*). Otras pueden ser tóxicas para el hombre o los animales como la pichaga (*Trifolium sp.*) y el coirón huecú (*Festuca argentina*).

Entre las plantas con pigmentos usados para teñir lana se encuentran el calafate, la mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*), la mata mora (*Senecio filaginoides*) y el duraznillo (*Colliguaja integerrima*). Como leña se usa actualmente el mamuel choike, calafate, la leña de piedra y molle (*Schinus molle*). Si bien algunas de estas plantas son de usos específicos, otras, como el calafate (*Berberis ilicifolia*)<sup>44</sup>, tienen potencial de haber sido usadas para muchas tareas. Como fue documentado por el etnólogo austríaco

44 Gusinde menciona también para similar uso a *Chilodactylon diffusum* (romerillo, o mata negra).

Martin Gusinde (1982-1989) en sus viajes a Tierra del Fuego, las ramas de esta planta fueron usadas por los Selk'nam para la fabricación de astiles para flechas (ver también Ratto 1994), varillas para poner a secar cueros y para hacer “*tenazas para el fuego*”, dado que “*su madera no es propensa a encenderse y permite manipular brasas encendidas sin peligro*” (Gusinde 1982-1989: 187). El mismo autor menciona que los arcos se fabricaban a partir de troncos de *Nothofagus Antarctica* (ñire) o *Nothofagus betuloides* (guindo o coigüe de Magallanes). En el caso del sector septentrional de la Isla Grande (Gusinde 1982-1989:213), y la zona de Magallanes (Martinić 1995); donde estos árboles escaseaban, los vástagos para arcos eran adquiridos mediante trueque con sus vecinos meridionales. Dado que en el área de estudio tampoco se encuentran esas especies (en el presente ni en tiempos pasados), probablemente los vástagos útiles para confeccionar elementos como arcos, lanzas e incluso para armar la estructura de toldos y paravientos debieron haberse fabricado de otras especies o haber sido obtenidos por trueque o mediante viajes a sectores cordilleranos donde crecen estos árboles desde hace 4000 años AP en esas áreas (Mancini 2002, Mancini *et al.* 2005).

Entre las especies localmente disponibles, la que alcanza un mayor tamaño, el molle, llega a los tres metros de altura; otras como el duraznillo (*Colliguaja integerrima*) y el yaoyín (*Lycium chilense*) alcanzan los dos metros y no presentan espinas, lo que las hace más accesibles. Sin embargo, las características de las maderas útiles para fabricar estos elementos, varían en relación a la función que deben cumplir, y son necesarios trabajos experimentales para tener mayores certezas al respecto.

El uso de molle (*Schinus molle*) fue registrado arqueológicamente por Pérez de Micou *et al.* (1992) en el sitio Campo Moncada. En este trabajo los autores mencionan que “*la resina de molle era usada par adherir la piedra a la madera, en flechas, raspadores de cuero y como goma de mascar*” (Pérez de Micou *et al.* 1992:110). También Haloua (1997) menciona su uso como mastic, ya que era usada por los Tehuelches para unir las flechas a los astiles. Otro uso posible de la resina del molle es la higiene bucal (Musters [1871] 1997). Por otro lado, Crivelli Montero *et al.* (1996) en sus estudios en cueva Epullán Grande (Neuquén) documentaron el uso del molle como leña, y consideran que esta era la mejor leña existente en la estepa (ver también Pérez de Micou y Ratto 2004). En el Macizo Central del Deseado se documentó su uso como leña en los sitios Piedra Museo AEP1 y Cerro Tres Tetras desde hace *ca.* 11.000 años AP (ver Steele y Politis 2009).

También ha sido reconocido el uso arqueológico de coirón fueguino (*Festuca gracillima*) en la preparación de superficies de ocupación. Se encontraron dispuestos en

"camadas" en distintos estratos de la cámara norte de Cueva Maripe y en los pisos de ocupación "Patagониense" de la Cueva 3 de Los Toldos (Miotti 1989). Lo mismo fue registrado en sitios arqueológicos fuera del Macizo Central, como del área del río Pinturas (Gradín y Aguerre 1992). Por otro lado, existen crónicas etnográficas (Claraz 1988) que documentan la preparación de superficies de ocupación colocando plantas.

El uso de juncos para fabricar cestas fue documentado entre los Selk'nam. Era común su uso en habitantes cercanos a la costa, que los utilizaban para recolectar productos marinos, aunque también se empleaban para realizar pulseras de adorno personal (Gusinde 1982-1989).

Por último, el algarrobo o algarrobillo (*Prosopis denudans*) es mencionado por Museters "... vi por primera vez el algarrobo. Había dos clases con un fruto negro, que...es venenoso, y el otro con algarrobas amarillas, que aún cuando estaban un poco secas...recogimos y comimos..." ([1871] 1997:310) "...todos nos sentamos alrededor del fuego y tomamos un mate y un poco de torta india, una pasta amarilla hecha de algarroba machacada y mezclada con agua..." ([1871] 1997:316).

### 2.1.7. Zoogeografía

Desde el punto de vista zoogeográfico el área corresponde a la Provincia Patagónica, ubicada en la Región Neotropical y la Subregión Patagónica *sensu* Cabrera y Willinck (1980). Todos los mamíferos que habitan este sector están adaptados a la aridez e incluso raramente beben agua. Entre los de mayores tamaños (cuerpo de más de 45cm de longitud) se encuentran los herbívoros: guanaco (*Lama guanicoe*), mara (*Dolichotis patagonum*), chinchillón anaranjado (*Lagidium wolffsonhi*) y el chinchillón de la sierra (*Lagidium viscacia*). Entre los carnívoros, el puma (*Puma concolor*), el zorro colorado (*Pseudolopex culpaeus*), el gato del pajonal (*Lynchailurus pajeros*), el gato montés (*Puma geoffroyi*); y el zorro gris (*Pseudalopex griseus*). Entre los mamíferos de tamaños menores se encuentran la comadreja patagónica (*Lestodelphis halli*); el zorrino patagónico (*Conepatus humboldti*), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche (*Zaedyus pichi*) todos de alimentación omnívora; y el tuco-tuco (*Ctenomys magellanicus*) y el cuis chico (*Microcavia australis*) entre las especies herbívoras. El cuadro 2.11 presenta la lista de especies de mamíferos que actualmente habita la región, y el cuadro 2.12 (ambos en apéndice 2) un resumen de las características de las especies mencionadas, que son de interés para este trabajo.



Entre las aves se encuentran el ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata*) terrestre, el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), la bandurria austral (*Theristicus melanosis*), los jotes (*Cathartes aura* y *Coragyps atratus*), el ñacurutú (*Bubo magellanicus*) y el carancho (*Caracara plancus*). Otras aves menores de este ambiente son la martineta o copetona (*Eudromia elegans*), el chimango (*Milvago chimango*), la lechuza de campanario (*Tyto alba*), la agachona patagónica (*Attagis malouinus*) y la perdiz chica o inambú pálido (*Nothura darwinii*). Entre las aves de ambientes acuáticos se encuentran el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), la garza (*Egretta alba*), la coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), los cauquenes común, real y colorado (*Chloephaga picta*, *Ch. poliocephala*, *Ch. rubidiceps*), la garcita blanca (*Egretta thula*) y el cuervillo de cañada (*Plegadis chichi*). Entre los de menores tamaños están los patos maicero y overo, barcino y zambullidor (*Anas georgica*, *A. sibilatrix*, *A. flavirostris*, *Oxyura vittata*), los macáes (*Podiceps rolland*, *Podiceps occipitales*, *Podilymbus podiceps*) y la gallineta común (*Pardirallus sanguinolentus*). Las aves que viven en ambos tipos de ambientes son el gavilán ceniciento (*Circus cinereus*), la quiula patagónica (*Tinamotis ingoufi*), la gallareta chica (*Fulica leucoptera*), gallareta ligas rojas (*F. Armillata*) y la becasina común (*Gallinago paraguayae*). Por último numerosos passeriformes viven en los diversos ambientes. Los cuadros 2.13 y 2.14 (apéndice 2) presentan la lista y características de las principales especies de aves de la zona.

#### 2.1.7.1. Distribución de especies en el macro-área de estudio

La información de los hábitos de las especies autóctonas que habitan actualmente la región fue tabulada en los cuadros 2.15 y 2.16 (apéndice 2) y de este modo fue sistematizada para generar un mapa temático que permite visualizar la distribución de especies en las distintas unidades de paisaje definidas.

El mapa de la Figura 2.25 fue generado a partir de la proporción de las especies más comunes en cada unidad de paisaje definida para el macro-área (un total de 16 mamíferos y 33 aves). Las 60 unidades que forman el mapa se generaron a partir de la unión de las unidades de paisaje (11 unidades del mapa 2.22) y las unidades de vegetación (8 unidades del mapa 2.23). Estas combinaciones permitieron usando la bibliografía consultada, definir cuales eran los sectores del paisaje que describen de mejor manera el hábitat de cada especie. Una o varias unidades fueron seleccionadas para cada especie según el caso. El número final de especies resultante en cada unidad es expresado

mediante simbología de colores graduados divididos en cinco clases según quiebres naturales y expresado en porcentajes del total. Como resultado, el mapa muestra en color más intenso las unidades de paisaje habitadas por un mayor porcentaje de especies de mamíferos y aves. Estas coinciden con sectores de bajos endorreicos, que constituyen atractores importantes de fauna. La gran diversidad y abundancia de aves en los bajos se da sobre todo en las estaciones de primavera y verano, cuando convergen especies que provienen del centro-norte del país que vienen a nidificar a la Patagonia, con las aves que provienen del hemisferio norte en su etapa no reproductiva. A estas especies se suman las de aves residentes, que solo efectúan movimientos a pequeña escala (Mazzoni *et al.* 1999) (cuadro 4.16).

Dentro del área total, el sector prospectado presenta valores altos e intermedios de riqueza de especies (Figura 2.25).

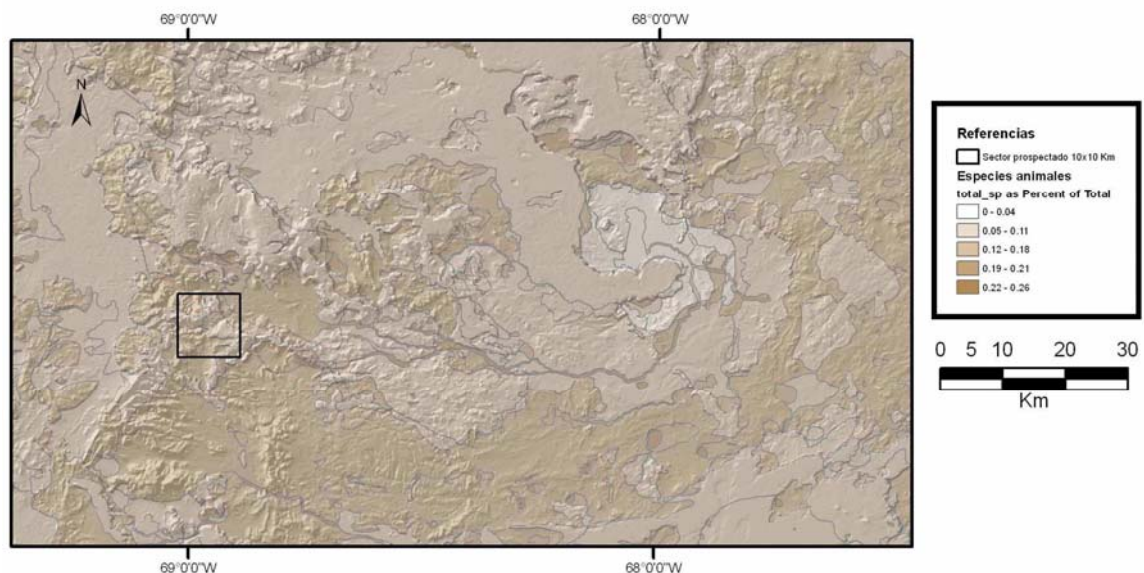


Figura 2.25. Distribución de especies de mamíferos y aves en cada unidad de paisaje.

#### 2.1.7.2. Fauna extinguida o desplazada a otras regiones

Además de la fauna actual es necesario considerar que a la llegada de los primeros colonizadores y, durante un lapso de tiempo que varía según cada especie, vivían en la región un número de animales que hoy se encuentran extinguidos o desplazados a otras regiones más septentrionales. De los que se han hallado evidencias en sitios arqueológicos mencionamos al caballo americano (*Hipidion saldiasi*) (sitios Los Toldos y El Ceibo, Cardich 1987; sitio AEP-1, Miotti *et al.* 2003); dos camélidos: *Lama vicugna gracilis*

(sitios Los Toldos y El Ceibo, Cardich 1987; sitio AEP-1, Miotti *et al.* 2003; sitio Casa del Minero 1, Paunero *et al.* 2007), y *Hemiauchenia paradoxa* (sitio Casa del Minero 1, Paunero *et al.* 2007); un cérvido, el huemul (*Hippocamelus sp.*) que pudo haber habitado la región incluso hasta la llegada de los europeos (Miotti 1989); el ñandú común (*Rhea americana*), hoy desplazado hacia la región pampeana y otros sectores de Sudamérica (sitio Casa del Minero 1, Paunero *et al.* 2007); y también un felino hoy desaparecido en la región (*Pantera onca*) representado en las pinturas rupestres de El Ceibo (Cardich 1987).

### 2. 1.7.3. Fauna introducida

El primer registro de una especie doméstica introducida (*Canis familiaris*) se da en el sitio arqueológico Cueva 3 de Los Toldos, donde los pobladores del “Casapedrense final” pudieron haberlo utilizado como auxiliar en la caza (Cardich 1987). En tiempos post hispánicos se introdujo la liebre europea (*Lepus europeus*), el ganado ovino (*Ovis aries*), también caprino (*Capra hircus*), vacuno (*Bos taurus*) y caballar (*Equus caballus*) (Navas 1987). Los primeros arreos de ganado (vacuno) en la provincia se realizaron desde Chubut a Puerto Deseado y Puerto Santa Cruz en 1884 (Godoy 1997). Para el año 1937 el primer censo agropecuario indica que la zona del Deseado alcanzó el máximo histórico para toda la provincia, con más de 1.900.000 cabezas de ganado ovino (Oliva 1995).

### 2.1.7.4. Estudios zooarqueológicos y registros etnográficos. Usos de la fauna

En cuanto a los recursos alimenticios que sostuvieron las poblaciones de cazadores recolectores en el pasado, los estudios arqueológicos (Borrero 1985; Salemme y Miotti 1987, Miotti 1989; Miotti y Salemme 1999, 2004 a; Miotti *et al.* 1999 a, De Nigris y Mengoni Goñalons 2004) han demostrado que el guanaco (*Lama guanicoe*), complementado por rheidos constituyeron el principal componente de la dieta desde el comienzo del poblamiento humano del área (Borrero 1985; Cardich y Miotti 1983; Salemme y Miotti 1987, Miotti 1989, Miotti y Salemme 1999, 2004 a; Miotti *et al.* 1999 a). En momentos previos a la extinción de la megafauna pleistocénica (*ca.* 9000 AP) la dieta era más variada, ya que también incluyó caballos pleistocénicos y camélidos extintos. Luego, durante el Holoceno medio el registro arqueológico muestra evidencias de una especialización en la caza del guanaco. En el Holoceno tardío se registró una nueva

ampliación de la dieta con inclusión de rheidos, aves, mamíferos pequeños y recursos provenientes del mar (*Mytilus sp.* y *Fisurella sp.*).

En el período histórico los camélidos y reiformes que actualmente habitan el área fueron la principal fuente de sustento, y entre ellos se menciona al choique como el preferido (Musters [1871] 1997). Según indican las crónicas, la caza del guanaco era colectiva entre los Tehuelches de momentos ecuestres (Musters [1871] 1997, Claraz 1988), aunque también hay registro de cacerías solitarias, donde podían ser de gran importancia la participación de cánidos (Aguerre 2000).

En todos los casos se han utilizado además de su carne, grasa, vísceras, sangre y médula para alimentación; el cuero, hueso y tendones de estos animales para proveerse de una materia prima fundamental y los artefactos necesarios para trabajarlos. También fueron muy apreciadas las plumas como medio de intercambio (Miotti, 1989). En sitios arqueológicos como Los Toldos (Cueva 3, asociados a ocupaciones Toldenses) se registraron restos de puma (*Felis sp.*) y zorro (*Canis sp.*), que probablemente fueron estimados por sus pieles. Sumado a esto, la presencia de aves rapaces y martinetas en sitios arqueológicos (por ejemplo LT-C3) indican su uso, si bien no puede asegurarse que en la alimentación, al menos para aprovechamiento de sus plumas (Miotti 1998). Las crónicas señalan además que las plumas de ñandú también fueron muy valoradas como medio de intercambio (Musters [1871] 1997).

<b>Exploración y Colonización</b>	<b>Consolidación territorial</b>	<b>Ocupación Efectiva</b>	<b>Saturación Espacial</b>
(PI/H y HTe) ca. 11.000-7.500 AP	(HM) ca. 7.500-3.500 AP	(HTa), ca. 3.500-1.200 AP	(Período más reciente del HTa) ca. 1.200- (Momento ecuestre) ca. 250 AP s. XVI
Generalizada: guanacos, especies de género <i>Lama</i> extintos y caballos extintos, Complementado con rheidos y otros megamamíferos	Especialización en la caza del guanaco complementada con choique ( <i>Pterocnemia pennata</i> )	Generalizada: guanacos complementados con rheidos, aves, mamíferos pequeños y recursos marinos	<i>Idem</i> + caballo (como alimento, transporte y para la caza) almacenamiento y preservación de alimentos. Nueva manera de subsistencia

Cuadro 2.17. Modelo de estrategias de subsistencia, a lo largo del proceso de poblamiento de Patagonia. Fuentes consultadas: Borrero 1985; Miotti 1989, 1993; Miotti y Salemme

1999, 2004 a; Alberdi *et al.* 2001; Carden 2009; Goñi *et al.* 2004; Hermo 2007; Salemme y Miotti 2008.

#### 2.1.7.5. La fauna y los factores antrópicos como agentes tafonómicos

Para finalizar, el estudio de la fauna es importante desde el punto de vista tafonómico (Wood y Johnson 1978). Dentro de la fauna que habita esta área, el piche (*Zaedyus sp.*), el peludo (*Chaetophractus sp.*), el cuis (*Microcavia sp.*) y el tuco-tuco (*Ctenomys sp.*) tienen hábitos cavadores (Durán 1991) (Figura 2.26 y cuadro 2.15). Entre ellos el peludo, dado su tamaño corporal y lo extensa y profunda de sus madrigueras puede generar las mayores modificaciones. En sitios de superficie estas se han observado en forma de exposición de materiales arqueológicos provenientes de capas sub-superficiales en las entradas, por ejemplo en el sitio taller D9<sup>45</sup>. En general, estos animales habitan sectores con suelos blandos pero no inundables. Por otro lado, otros animales como los guanacos, suelen generar zonas de revolcaderos donde retornan repetidamente a darse baños de polvo (Harris 2008) (figura 2.27). Como pudo registrarse en el Sitio Laguna C<sup>46</sup>, este comportamiento también produce perturbación de la evidencia si coincide con sitios arqueológicos, despejando de materiales el sector central del revolcadero y depositándolos en sus límites. Sin embargo, la principal modificación en la evidencia arqueológica (en el paisaje en general), fue causada por la introducción del ganado ovino. Como se ha registrado en numerosos trabajos, la forma de alimentación de estos animales (arrancando los pastos en lugar de cortarlos como hacen otras especies herbívoras locales), y en que su marcha sobre pezuñas (a diferencia del guanaco, que camina sobre almohadillas engrosadas ubicadas en la planta de los dedos), ha favorecido la pérdida de vegetación y la consecuente erosión del suelo (Oliva *et al.* 1995). También se ha mencionado que el roce del cuerpo de estos animales al refugiarse en las cuevas con arte rupestre causa grandes daños en las mismas (Carden 2007).

Como se detalla en el capítulo 6, estas y otras acciones de animales fueron registradas en las prospecciones de campo para llevar un registro sistemático de la acción de agentes faunísticos sobre la evidencia arqueológica de superficie.

---

<sup>45</sup> Corresponde al sitio ID\_78, ver mas adelante.

<sup>46</sup> Corresponde al sitio ID\_75, ver mas adelante

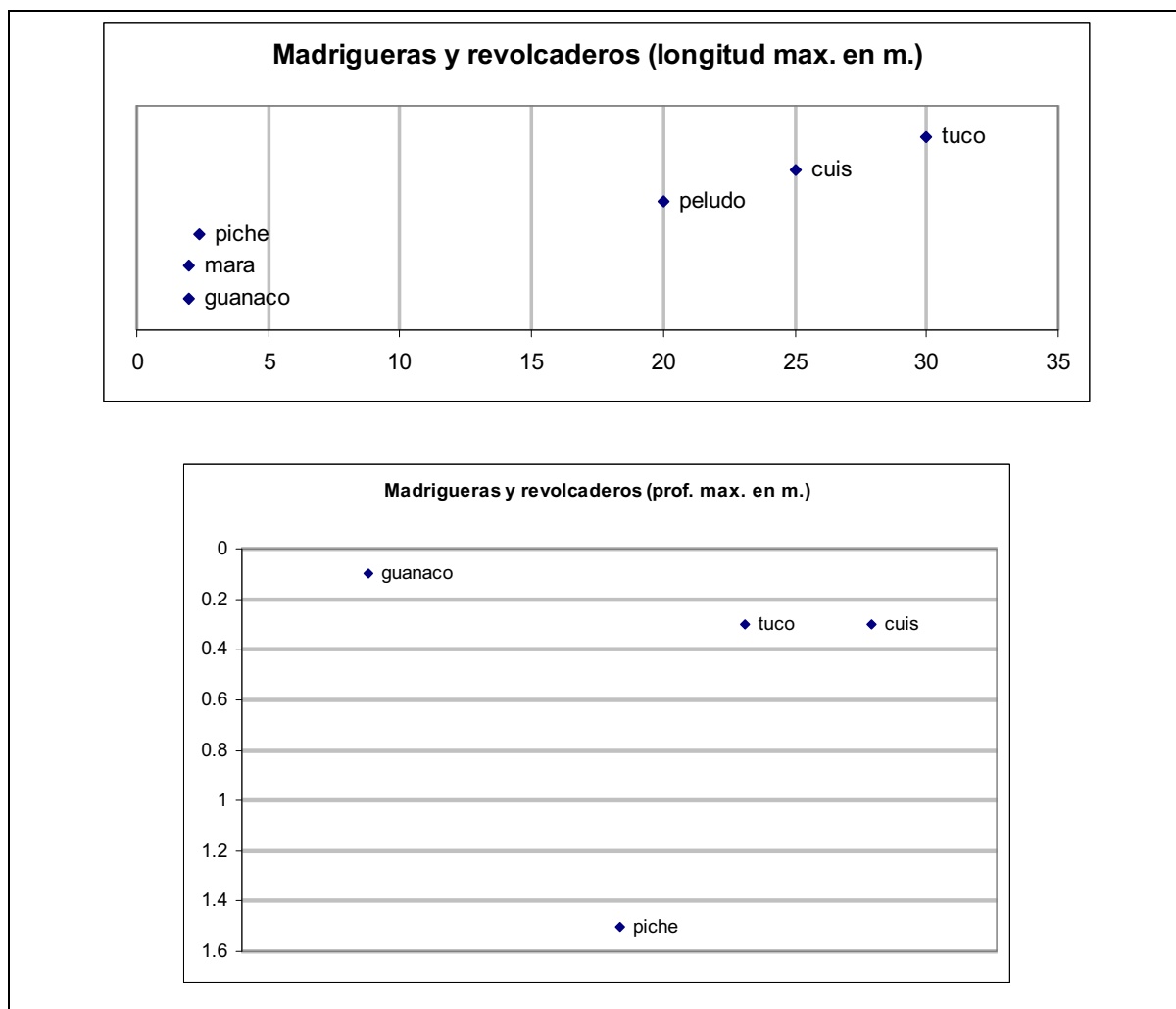


Figura 2.26. Longitud y profundidad de las madrigueras de animales cavadores y los revolcaderos de guanacos.

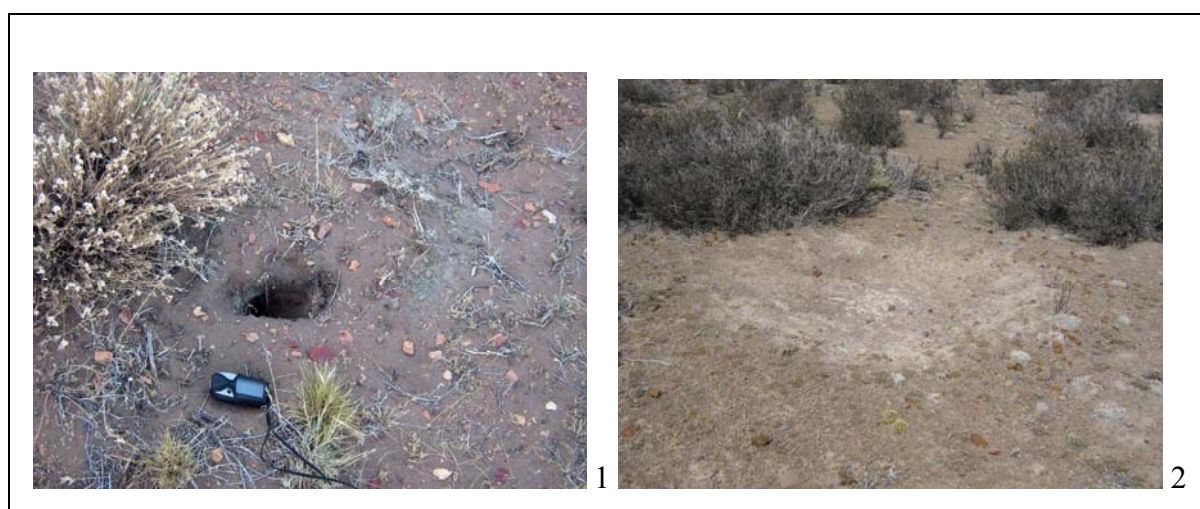


Figura 2.27. 1) Madriguera de *Zaedyus sp.* afectando el sitio arqueológico Taller D9. 2) Revolcadero de guanaco en el sitio Laguna C3smica, Localidad La Primavera.



Como factores antrópicos, además de la introducción del ganado, en los conjuntos de superficie es necesario considerar la acción de coleccionistas (Miotti y Podgorny 1995). Probablemente los sectores más accesibles desde el camino vecinal de entrada a La Primavera y Las Mercedes sean los puntos con mayor impacto. Sin embargo, pensamos que este factor puede haber disminuido en importancia en los últimos diez años, ya que la zona se encuentra casi completamente despoblada. La construcción de la Ruta provincial N° 12 puede haber impactado en sitios de superficie como es el caso de cantera Los Bloques, que se halla junto a la misma. En el transcurso del trabajo de campo del 2008 el mayor impacto registrado fue causado por la excavación de una cata para extracción de agua, y la apertura de caminos junto a un puesto de adobe en La Primavera. El puestero de la estancia vecina informó que el agua era usada para la construcción de la ruta (Ramón Cano com pers.). Por otro lado, se registró la modificación de estructuras de piedra arqueológicas. Por ejemplo, en un caso se registraron evidencias del desarmado y reacomodación de estructuras (posiblemente enterratorios) para sostener una cruz hecha con caños de metal (ver capítulo 7). En cambio en las zonas interiores de las mesetas, alejadas de los caminos, solo se encontraron evidencias de modificaciones modernas en puntos de tendido de alambrados. Todos los casos de posible perturbación fueron registrados en los trabajos de campo para poder realizar una mejor interpretación de la evidencia.

## **2.2. Visibilidad arqueológica para el área de estudio**

Parte de la información generada fue usada para realizar una estimación de visibilidad arqueológica en el macro-área de estudio. En base al esquema propuesto por Belardi (2003), la visibilidad arqueológica para distintos sectores del paisaje se estima mediante la relación entre el grado de cobertura vegetal y el potencial de enterramiento. Dado que disponemos de ambos datos (mapa de cobertura vegetal porcentual de la figura 2.24 y mapa de las unidades de paisaje de la figura 2.22), estos fueron combinados en un mapa de visibilidad arqueológica (Figura 2.28). La coincidencia de potencial de enterramiento con valores “nulo” a “bajo-nulo” y cobertura vegetal del 35% en promedio permite afirmar que las condiciones de visibilidad son muy buenas a excelentes (sector 3 del esquema presentado en Belardi 2003:51) en el sector en el que se realizaron las prospecciones. Si bien estas condiciones de visibilidad permiten el tipo de análisis propuesto en este trabajo, también advierten que estas superficies están sometidas a

procesos de erosión que, por otro lado, pueden favorecer la formación de palimpsestos con mezcla de evidencias depositadas en distintos momentos, o que sufrieron mayor o menor traslado. El registro sistemático de las condiciones del contexto ambiental es por lo tanto, fundamental para la interpretación posterior.

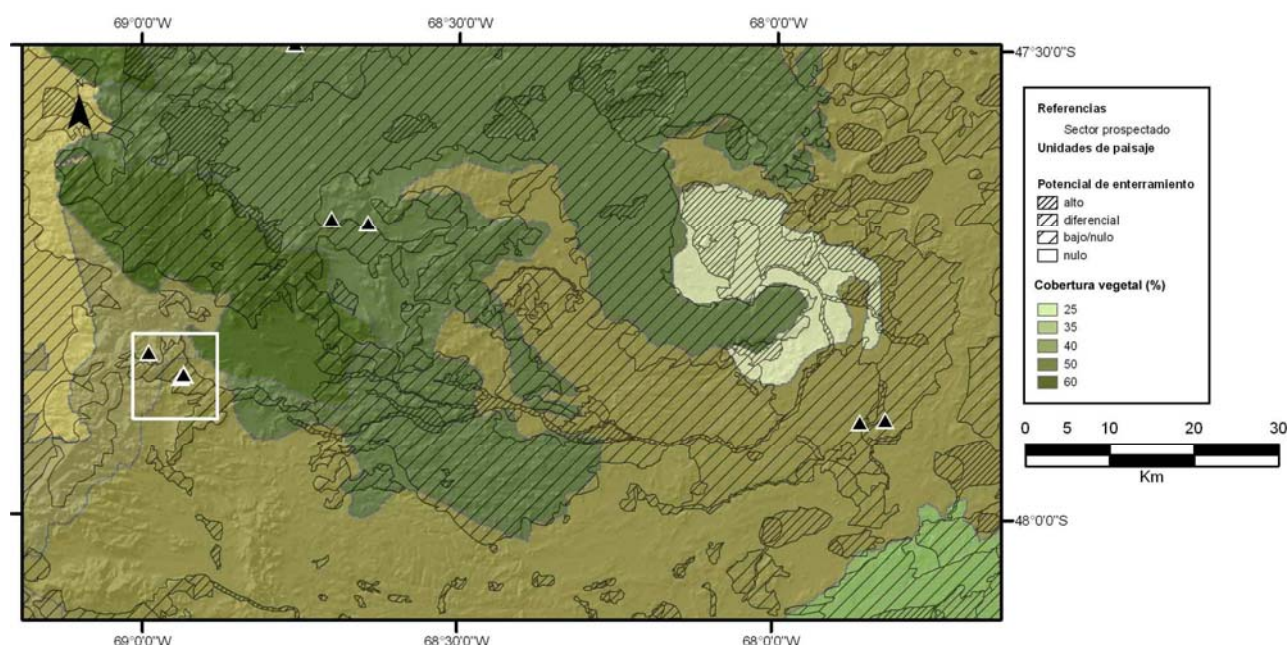


Figura 2.28. Mapa de visibilidad arqueológica en el macro-área de estudio. El mismo deriva de la superposición de los anteriores mapas de unidades de paisaje (Figura 2.22) y del mapa de cobertura vegetal promedio (Figura 2.24).

### 2.3. Recursos para la ocupación humana en el área

A pesar de estas condiciones climáticas cambiantes, y bastante crudas en algunos períodos, esta área presenta una alta disponibilidad de recursos de potencial importancia para las sociedades cazadoras recolectoras. Entre ellos, existen surgentes de agua que permiten el crecimiento de praderas anegadas o “mallines”. Estos fueron sumamente importantes para las poblaciones humanas del pasado y lo son el presente, ya que el agua es el recurso crítico en este sector de la Patagonia extra-andina (Miotti 1989, Miotti *et al.* 1997 b; Miotti y Salemme 2003, 2004 a). La vida animal y la flora sin duda constituyeron un soporte eficiente de las poblaciones, que debieron conocer sus diversos ciclos y propiedades. Por otro lado, este sector es privilegiado respecto a la disponibilidad y acceso

a materias primas líticas para confección de artefactos tallados y de abrigos que se forman en los afloramientos rocosos (Miotti 1989, 2006; Miotti *et al.* 1999 a; Panza 2001; Cattáneo 1999, 2002; Miotti y Cattáneo 2003; Hermo y Miotti 2003; Miotti y Salemme 2003, 2004 a; Hermo 2004).

En base a la información presentada es posible afirmar que si bien hubo cambios a lo largo del tiempo, las características del ambiente natural fueron favorables para el desarrollo de una larga historia de ocupación desde la llegada de los primeros colonizadores a fines del Pleistoceno. Esto está claramente documentado por la evidencia arqueológica que se seguirá desarrollando a lo largo de los próximos capítulos. Sin embargo, existen preguntas sustanciales que motivaron la realización de este trabajo de tesis, que no fueron respondidas en este análisis ambiental y se intentarán abordar en las siguientes páginas. Las aproximaciones para responderlas restringen el trabajo de campo al sector prospectado en la Localidad La Primavera y cambian la escala del análisis ¿Cuándo fue poblado efectivamente el sector prospectado dentro del macro-área de estudio? ¿Qué posibilidades brinda el ambiente para su ocupación anual o estacional? ¿Cambió esto a lo largo del tiempo? ¿Qué patrones pueden verse en las distribuciones arqueológicas? ¿Cómo pueden interpretarse?

### **CAPÍTULO 3: ANTECEDENTES EN ARQUEOLOGIA**

---

En este capítulo se mencionan los principales antecedentes relevantes para este estudio, tanto dentro de la arqueología de cazadores recolectores de Patagonia, como dentro de aquellos estudios orientados al estudio de las formas de asentamiento en el paisaje y aquellos que utilizan metodologías SIG.

#### **3.1. Contexto de investigación en el que se enmarca el trabajo**

Esta tesis se enmarca en los siguientes proyectos de investigación: “El Poblamiento de la Meseta Central Patagónica y la evolución de los paisajes: Arqueología de la cuenca superior del zanjón Blanco y Lagunas conexas” (PIP 5885) desarrollado entre los años 2005 y 2006; “Paisajes arqueológicos de cazadores-recolectores en los Macizos del Deseado y Somuncurá. Comparación de ambientes similares en mesetas patagónicas” (PICT 0412387 y UNLP-SPU N 11/426) del 2004 al 2006; “Arqueología de cazadores-recolectores de Patagonia: colonización de la Meseta de Somuncurá y movilidad local y regional. Bases para un estudio comparativo con el Macizo del Deseado (Santa Cruz)” (Proyecto plurianual 550 UNLP) y “Arqueología de los cazadores recolectores de nordpatagonia: colonización de la meseta de Somuncurá. Intercambio y movilidad regional y extra-regional. Bases para un estudio comparativo con el macizo del Deseado (Santa Cruz)” (PICT ANPyCT 1552) estos últimos desde 2008 hasta 2011; todos dirigidos por la Dra. Laura Miotti.

Esta tesis aporta nueva información a las investigaciones de tesis doctorales desarrolladas previamente en el área por Miotti (1989), Cattáneo (2002), Hermo (2008), Carden (2007), Skarbun (2009) y los trabajos post-doctorales de Carden (2008) y Hermo (2008), así como numerosos otros trabajos de investigación puntuales. Con este sólido respaldo de conocimiento arqueológico y bajo el mismo objetivo general de estudiar el proceso de poblamiento y uso de amplios sectores de meseta por parte de grupos cazadores-recolectores móviles, el presente trabajo realiza una contribución desde el estudio de las distribuciones espaciales de la evidencia arqueológica de superficie.

Respecto a los antecedentes en estudios de uso del espacio dentro del equipo de investigación, y dentro del área específica de estudio, las formas de interacción entre los grupos humanos y el paisaje han sido abordadas a distintas escalas espaciales y desde múltiples vías de análisis. Comenzando desde una escala de detalle hasta llegar a procesos más generales pueden mencionarse: análisis del grado de resolución de los contextos arqueológicos y áreas de actividad dentro del sitio mediante remontaje de artefactos y estudios tafonómicos (Miotti 1996, Miotti *et al.* 1999a, Giardina *et al.* 2000, Hermo y Miotti 2003, Miotti y Marchionni 2008); análisis visual de datos en 3D (Miotti *et al.* 2007); análisis de áreas de actividad en base a distribución de arte rupestre intra-sitio (Carden 2007); estudio de la estructura de los recursos a partir de la definición de “territorios de explotación” (*sensu* Roper 1979) (Miotti 1989); estudios de emplazamiento topográfico y disponibilidad de recursos críticos y básicos (Miotti 1991; Miotti 1996b; Miotti *et al.* 1999a, Magnin 2008 a); análisis de conexión entre contextos arqueológicos enterrados y canteras de aprovisionamiento de rocas para el estudio de la estructura de recursos líticos (Miotti *et al.* 1999b, Cattáneo 2002, Hermo y Miotti 2003, Hermo 2005); estudios del emplazamiento de los sitios, evaluación de la dominancia visual y la localización de topografías especiales para el desarrollo de determinadas prácticas (Miotti 1995, 2006; Miotti *et al.* 1999b; Magnin 2008 a; 2009 a); de distribución regional de arte rupestre y sus implicancias como posibles marcadores simbólicos de territorios permeables (Miotti *et al.* 2007; Carden 2007, 2008); estudios de poblamiento temprano del continente a nivel regional y extra-regional durante la transición Pleistoceno-Holoceno mediante análisis de estrategias de movilidad y organización tecnológica partiendo básicamente de los estudios de los contextos arqueológicos sumados a análisis biogeográficos, paleo dietarios, y etnográficos (Miotti 1989, 1992, 1995, 1996a, 1996b, 2001 y 2003; Miotti y Salemme 2003 y 2004 a y b; Salemme y Miotti 2008).

### **3.2. Estudios de arqueología regional de cazadores-recolectores.**

#### **3.2.1. Antigüedad de las ocupaciones humanas en el área**

Los antecedentes de investigaciones en arqueología de la región se han construido tomando como una importante base de datos los fechados radiocarbónicos obtenidos. En el Macizo Central de Santa Cruz, las primeras evidencias se remontan a la transición Pleistoceno-Holoceno y cuentan con los fechados más antiguos de  $12.890 \pm 90$   $^{14}\text{C}$  años

AP en el sitio AEP1 (Localidad Piedra Museo, en el sector inferior de la cuenca del zanjón Elornia), y de  $12.600 \pm 650$   $^{14}\text{C}$  años AP (en Los Toldos, en las cabeceras de El Pescado). Por otro lado, para el Holoceno temprano, medio y tardío se han obtenido fechados en todo el macro-área de estudio (tabla 3.1 y figura 3.1). Los fechados más tardíos hasta ahora han sido obtenidos para el enterratorio El Sargento, en la Localidad Piedra Museo ( $727 \pm 48$   $^{14}\text{C}$  años AP); en el sitio Cueva Maripe ( $1078 \pm 40$   $^{14}\text{C}$  años AP), y en el sitio a cielo abierto La Quinta, ( $939 \pm 59$   $^{14}\text{C}$  años A.P), ambos en localidad La Primavera. En total, la documentación de actividad humana en el Macro-área del Macizo Central abarca un período máximo de *ca.* 12.100 años. Dado que este trabajo se propone estudiar la evidencia en superficie en un sector que abarca la Localidad La Primavera, y parte de La Lotita y Las Mercedes, el rango temporal de ocupación, en base a los datos existentes corresponde a 8579 años (capítulo 7). Las distribuciones arqueológicas que se registren son parte de un “*patrón de asentamiento remanente*” (Dewar y McBride 1992:227), que es el resultado de la ocupación de ese sector desde el Holoceno temprano hasta el tardío, sumada a los procesos de formación que los afectaron. Por ser principalmente evidencias de superficie, es esperado que el patrón refleje el período tardío con más intensidad. Sin embargo, debido a los procesos naturales, que determinan una visibilidad arqueológica buena a muy buena (capítulo 2), esperamos también que se encuentren en superficie evidencias que remitan al Holoceno medio y en menor medida al temprano.

La información que se obtenga a partir de las distribuciones analizadas en este trabajo será interpretada en base a los modelos de poblamiento, subsistencia y movilidad generados por distintos equipos de investigación a partir de la información cronológica (de la cual la presentada aquí es solo una pequeña parte) y de otras líneas de evidencia y sus implicancias en el estudio de los patrones espaciales.

Nº ref.	Sitio	Fechado	Código lab.	Fuente
1	Piedra Museo AEP-1(U6)	$12.890 \pm 90$	AA20125	Miotti <i>et al.</i> 1999 a (*)
2	Los Toldos (Nivel 11)	$12.600 \pm 650$	FRA98 (dudoso)	Cardich <i>et al.</i> 1973
3	Cerro Tres Tetas	$11.560 \pm 140$	LP525	Paunero 2003 a
4	Cerro Tres Tetas	$11.100 \pm 150$	OxA9244	Paunero 2003 a
5	Cerro Tres Tetas	$11.015 \pm 66$	AA39368	Paunero 2003 a
6	Piedra Museo AEP-1(U6)	$11.000 \pm 65$	AA27950	Miotti <i>et al.</i> 2003
7	Cueva Casa del Minero I	$10.999 \pm 55$	AA37207	Paunero 2003 b
8	Cueva Casa del Minero I	$10.967 \pm 55$	AA37208	Paunero 2003 b
9	Piedra Museo AEP-1(U6)	$10.925 \pm 65$	OxA8528	Miotti <i>et al.</i> 2003
10	Cerro Tres Tetas	$10.915 \pm 65$	AA22233	Paunero 2003 a
11	Cerro Tres Tetas	$10.853 \pm 70$	AA39366	Paunero 2003 a
12	Cerro Tres Tetas	$10.850 \pm 150$	LP781	Paunero 2003 a

13	Piedra Museo AEP-1(base U5)	10.470 ± 60	OxA9249	Miotti <i>et al.</i> 2003
14	Piedra Museo AEP-1(U4/U5)	10.470 ± 65	GRA9837	Miotti <i>et al.</i> 2003
15	Piedra Museo AEP-1(U4/U5)	10.400 ± 80	AA8428	Miotti <i>et al.</i> 2003
16	Piedra Museo AEP-1(transición U5/U6)	10.390 ± 70	OxA8527	Miotti <i>et al.</i> 2003
17	Cerro Tres Tetas	10.260 ± 110	LP800	Paunero 2003 a
19	Piedra Museo AEP-1(Tope de U4)	9.710 ± 105	LP859	Miotti <i>et al.</i> 2003
20	Cueva Maripe	9.518 ± 64	AA65175	Miotti <i>et al.</i> 2007
21	El Ceibo	ca. 9.500		Cardich com. Pers (citado en Salemme y Miotti 2008)
22	Piedra Museo AEP-1(Tope de U4)	9.230 ± 105	LP949	Miotti <i>et al.</i> 2003
18	Cueva La Mesada	9.090 ± 40	Beta135963	Paunero 2003 b
23	Cueva Maripe	8.992 ± 65	AA65179	Miotti <i>et al.</i> 2007
26	Cueva Maripe	8.762 ± 50	AA65178	Miotti <i>et al.</i> 2007
24	Cueva El Verano, IVb	8.960 ± 140	I.13,797-1	Durán 1986/87
25	Los Toldos (Toldense, Nivel 9)	8.750 ± 480	FRA97 (dudoso)	Cardich <i>et al.</i> 1973
27	Cueva Maripe	8.333 ± 63	AA65174	Miotti <i>et al.</i> 2007
28	La Martita	8.050 ± 90	CSIC506	Aguerre 1987
29	Cueva La Ventana	7.970	Beta 135965	Paunero 2003b
30	La Martita	7.940 ± 260	CSIC506	Aguerre 1987
31	Cueva Maripe	7.703 ± 47	AA65177	Miotti <i>et al.</i> 2007
32	Piedra Museo AEP-1(U2)	7.670 ± 110	LP450	Miotti 1996a
33	Cueva La Ventana	7.665 ± 75	AA35237	Paunero 2003b
34	Cueva El Verano, Ivb	7.500 ± 205	INGEIS2854	Durán 1986/87
35	Piedra Museo AEP-1(U2)	7.470 ± 90	LP850	Miotti <i>et al.</i> 1999a
36	Los Toldos, Cueva 3 (Casapedrense)	7.260 ± 350	FRA96	Cardich <i>et al.</i> 1973
37	Los Toldos, Cueva 13 (capa 9)	ca. 5.500		Miotti 1989; Cardich 1990 com. Pers (citado en Salemme y Miotti 2008)
38	Cerro Tres Tetas	5.220 ± 70	LP538	Paunero 1994, 2003a
39	Cueva Maripe	5.084 ± 49	AA65173	Miotti <i>et al.</i> 2007
40	Los Toldos, Cueva 3	4.850 ± 90	LP136	Cardich 1984-85
41	La Martita, Cueva 4 (componente inf.)	4.520 ± 50	CSIC505	Aguerre 1987
42	Cueva La Mesada	4.500 ± 40	Beta135964	Paunero 2000
43	La Martita, Cueva 4 (componente inf.)	4.475 ± 95	I11904	Aguerre 1987
44	Cueva Maripe	4.113 ± 39	AA65181	Miotti <i>et al.</i> 2007
45	Cueva Mora	3.678 ± 65	AA85461	Inédito
46	Cueva Maripe	3210 ± 60	LP1497	Miotti <i>et al.</i> 2007
47	Cueva Moreno	3.000 ± 110	OS23754	Miotti <i>et al.</i> 2005b
48	Las Cuevas 2	2.940 ± 90		Mengoni Goñalons 1987
49	Las Cuevas 2	2.510 ± 110		Mengoni Goñalons 1987
50	Los Toldos, Cueva 3	ca. 2.500		Cardich <i>et al.</i> 1973



	(Industrias 1, 2, 3)			
51	Los Toldos, Cueva 13 (Capa 6)	ca. 2.500		Miotti 1989; Cardich 1990 com. pers (citado en Salemme y Miotti 2008)
52	Cueva de La Hacienda	2.250 ± 70	OS23753	Miotti <i>et al.</i> 2005b
53	Cerro Tres Tetras (capa 3)	2.190 ± 70	LP541	Paunero 1994
54	La Martita	2.190 ± 115	AC604	Aguerre 1987
55	Cerro Tres Tetras ( base capa 3a)	1.740 ± 60	LP1117	Paunero 2003a
57	La Martita	1.620 ± 90	AC603	Aguerre 1987
56	Cerro Tres Tetras ( tope capa 3a)	1.340 ± 50	LP1180	Paunero 2003a
58	Cueva Maripe	1.078 ± 40	AA65176	Miotti <i>et al.</i> 2007
59	La Quinta	939 ± 59	AA85460	Inédito
60	Cerro Tres Tetras ( tope capa 3a)	830 ± 60	LP770	Paunero 2003a
61	Chenque El Sargento	727 ± 48	AA65180	Miotti 2006

Tabla 3.1. Fechados radiocarbónicos existentes para el Macizo Central del Deseado. Todos los fechados están sin calibrar. (\*) Para su discusión ver también Miotti *et al.* 2003; Steele y Politis 2009; Goebel *et al.* 2008.

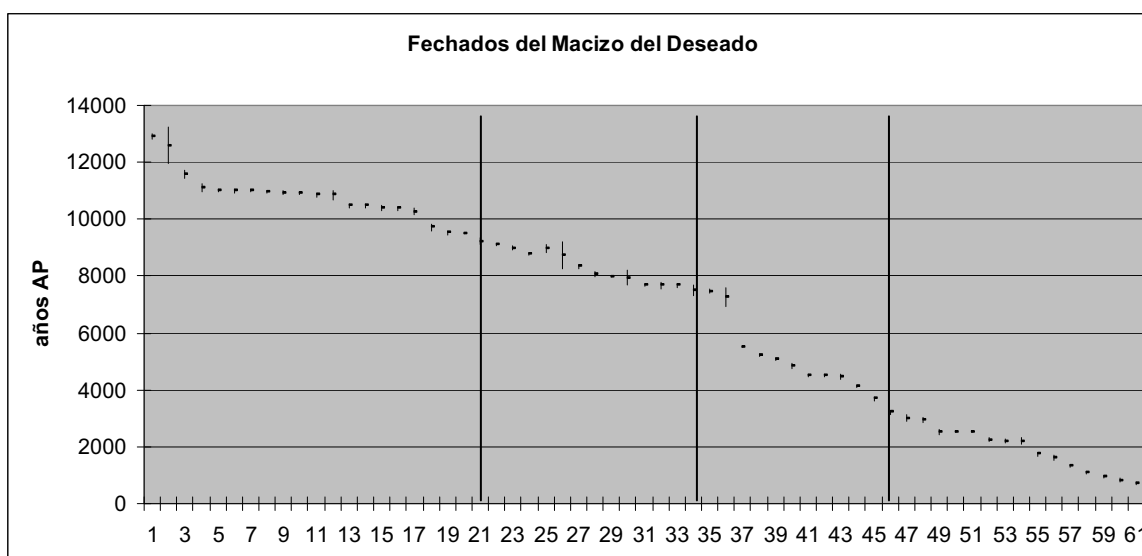


Figura 3.1. Fechados radiocarbónicos existentes para el Macizo Central del Deseado. Las líneas verticales separan los periodos: Transición Pleistoceno/Holoceno, Holoceno Temprano, Medio y Tardío.

### 3.2.2. Modelo del proceso de poblamiento de Patagonia

En esta sección se resumen las principales ideas propuestas por diversos autores en referencia al complejo proceso de poblamiento, movilidad y uso del espacio en el sur de la Patagonia (Borrero 1985, 1994-95; Miotti 1989, 2003a; Aschero 1996; Borrero *et al.* 1998; Miotti y Salemme 1999; Goñi *et al.* 2004; Salemme y Miotti 2008 entre otros autores allí citados), centrando la atención principalmente a los aspectos relacionados con la movilidad y asentamiento humano en el área del Macizo Central del Deseado y sus cambios en el tiempo (cuadro 3.1). Las ideas así reunidas constituyen un modelo generado a partir de una inmensa base empírica arqueológica, biogeográfica, paleoambiental, etnográfica y etnoarqueológica. Por esto, los importantes procesos inferenciales que llevaron a cada uno de los aspectos que trata sólo han podido ser expresados de modo esquemático aquí. Se remite enfáticamente a la producción científica citada para profundizar aspectos particulares de estas investigaciones previas.

#### 3.2.2.1. Transición Pleistoceno / Holoceno (Pl/H)

La exploración y colonización<sup>47</sup> inicial del área del Deseado comienza con la llegada de los primeros grupos humanos en la transición Pleistoceno / Holoceno (en adelante Pl/H) (12.000-7.500 AP). Este período se caracteriza por la inestabilidad climática provocada por la transición hacia el último período glacial Llanquihue 3 y al período Interglaciario subsiguiente. Las condiciones paleoambientales indican temperaturas bajas, y, debido a la gran cantidad de agua retenida en los glaciares cordilleranos, el nivel del mar estaba unos 200 Km hacia el este. Por lo tanto, a la llegada de los primeros grupos, existían amplias estepas gramíneas que, junto con la alta disponibilidad de agua permanente, soportaban una rica biomasa animal (Salemme y Miotti 2008). Su subsistencia estuvo basada en guanacos y otras especies extintas pertenecientes al género *Lama* y caballos extintos (*Hippidion saldiasi*) complementada con rheidos y otros megamamíferos (Miotti y Salemme 1999, Alberdi *et al.* 2001, Miotti *et al.* 2003).

Asumiendo el modelo propuesto por Binford (1980), las primeras incursiones de exploración de un ambiente inicialmente desconocido, pero donde la disponibilidad de

---

47 Para Borrero (1994-1995) estas etapas se dan separadas: a una primera etapa de exploración, con poca redundancia de uso del espacio, que en el registro arqueológico se evidencia en forma de hiatos ocupacionales, sigue una etapa de colonización (Ver Franco 2002). Miotti (1989) las considera etapas indiferenciadas en el registro dada su baja visibilidad arqueológica. Aschero ve en el Río Pinturas un ejemplo de exploración (en el HTe) y colonización separados (Aschero *et al.* 1992).

recursos es homogénea, tuvieron una alta movilidad residencial (“*forager*” o buscadora) y probablemente estuvo combinada con una estrategia generalizada de obtención de una gama amplia de recursos (Binford 1980). El patrón esperado respecto a estas estrategias es una baja variabilidad de evidencias. Se esperan indicadores arqueológicos de campamentos base sumados a localizaciones y hallazgos aislados. Asimismo se espera que los sitios estén dispersos, no sean muy grandes ni representen ocupaciones continuas. Esto condiciona la existencia de una visibilidad y/o definición arqueológica muy baja de sitios a cielo abierto pertenecientes a momentos tempranos (Aschero *et. al.* 1992). Sin embargo, en esta área particular, y dada las condiciones climáticas, se ha propuesto que los asentamientos iniciales pudieron haberse dirigido a sectores de cañadones con cuevas y abrigos rocosos (Miotti 1989, Miotti y Salemme 2004 b). La elección de emplazamiento de los campamentos habría estado dirigida a estos puntos que son fácilmente localizables en un paisaje aunque no sea conocido previamente. Dado que la movilidad esperada en estos grupos es alta, los sitios habrían sido redundantemente ocupados. Por otro lado, un mejor conocimiento del territorio habría dado lugar a una movilidad “*collector*” o logística con consecuencias de mayor variabilidad y complementariedad en la evidencia arqueológica (Miotti 2003). Por ejemplo, es esperable una diferenciación del registro arqueológico en campamentos base, localizaciones, *locus* de actividades limitadas, campamentos de campo, y hallazgos aislados. El tiempo que a los primeros exploradores les llevó conocer el ambiente y pasar de una estrategia “*forager*” o buscadora, con movilidad principalmente residencial a una “*collector*” o recolectora, con una mayor variabilidad en la evidencia arqueológica resultante no se conoce, pero en general puede asumirse que fue relativamente breve (Miotti 2003).

Sumada a la alta movilidad, la estrategia de estos grupos humanos para tener éxito en su colonización habría estado basada en el establecimiento de redes de comunicación con otros grupos humanos para obtener información acerca de los recursos ambientales y así minimizar el riesgo o incertidumbre dada por un territorio desconocido (Miotti 1994). Dada la baja tasa demográfica, el tráfico de información a través de estas redes de comunicación debió ser muy amplio. En este contexto se sugiere el temprano establecimiento de territorios permeables entendidos como espacios de interacción para compartir información acerca de recursos (Ingold 1986, Hartley 1992, Carden 2007).

Hacia el *ca.* 9.300 nuevos cambios climáticos se caracterizan por el aumento de la aridez, a la vez que se produce la retracción de los glaciares. Como consecuencia, los contrafuertes cordilleranos quedan disponibles para su ocupación, aunque se proponen

ocupaciones muy discontinuas en este sector (Salemme y Miotti 2008). Con la formación del estrecho de Magallanes por la inundación del antiguo valle glaciario, queda aislada parte de la población que perteneció al mismo pulso de colonización que ocupó inicialmente el Macizo del Deseado. Los profundos cambios climáticos también contribuyeron a la extinción de la megafauna pleistocénica, aunque está en debate actualmente el mayor o menor grado de incidencia de la acción humana en este hecho (por ejemplo ver Cione *et al.* 2009 y Borrero 2009).

### 3.2.2.2. Holoceno Medio (HM)

Durante el Holoceno Medio (en adelante HM), que se extiende entre el año 7500 y 3500 AP, se habría dado la Consolidación Territorial (Miotti 1989). En la transición al HM, el registro paleoclimático muestra una mejora seguida del aumento de la temperatura y humedad que llevan a una etapa de estabilidad u óptimo climático hacia el 7000 AP en el Macizo Central. Este mejoramiento, sin embargo, es regionalmente variable, por ejemplo en la región de Patagonia Norte y Cuyo el aumento en la humedad en esta etapa post glacial se traduce en un aumento de nevadas que la vuelven inhabitable. El aumento en la temperatura además produce la elevación del nivel del mar y, por lo tanto, la reducción de la continentalidad (Miotti 1989, Salemme y Miotti 2008). Como lo indican los estudios zooarqueológicos, el modo de subsistencia se vuelve especializado en la caza del guanaco (*Lama guanicoe*) complementada con ñandú (*Pterocnemia pennata*) (Miotti 1989, Miotti y Salemme 1999, 2004 a).

En este período los grupos continuaron usando estrategias de alta movilidad residencial y logística. El patrón de asentamiento en el Macizo Central sigue siendo variado y complementario con diversidad de sitios que indican uso diferencial del paisaje que, para entonces debió ser muy bien conocido (Miotti y Salemme 1999). Los *locus* de actividades múltiples siguen localizándose en las cuevas. Sin embargo, han sido detectados hiatos en la ocupación entre los *ca.* 7000 y 6000 años AP que pueden ser correlacionados con eventos de vulcanismo y tectónica en esta región. Por ejemplo, en AEP-1 se observa un *hiatus* ocupacional que coincide con derrumbes de estos abrigos y en CCP7 (PNPM)<sup>48</sup>, se registraron estratos de cenizas volcánicas que hacen pensar en eventos catastróficos relacionados con el vulcanismo. Sin embargo, esto no implica que se haya despoblado el área, sino que se dieron cambios en la movilidad que pudieron llevar a la desocupación

48 Cerro Casa de Piedra 7, Parque Nacional Perito Moreno.

momentánea de los sitios en este período fomentando los traslados hacia otros sectores, como la costa y la cordillera (Miotti 1989; Salemme y Miotti 2008).

Los estudios de conjuntos líticos pertenecientes a componentes estratigráficos del Holoceno Medio del Macizo Central además indican la presencia de patrones en su estructura artefactual que son de interés (Hermo 2008). El aumento en la frecuencia de fabricación de artefactos líticos del grupo tipológico de los raspadores (Aschero 1975, 1983) fue interpretado como indicador del procesamiento intensivo de cueros de guanaco probablemente para fabricar paravientos y toldos, entre otros bienes manufacturados en cuero (Hermo 2008). Estos refugios portátiles habrían facilitado el establecimiento de campamentos transitorios de actividades logísticas para aprovechamiento de los recursos dentro del área, los traslados a largas distancias de carácter estacional o cambios residenciales o de exploración de nuevos ambientes.

Sumado a las evidencias ambientales, las distribuciones de fechados para las ocupaciones, y las variaciones en la tecnología lítica, pueden mencionarse otras líneas de evidencia que podrían indicar movimientos a larga distancia o bien intercambios (de objetos materiales o de ideas) entre la costa, la meseta y la cordillera. Por ejemplo, evidencia de ello son los bivalvos, lapas y caracoles marinos fueron hallados en sectores de meseta alejados de la costa (Miotti 1989; Miotti y Salemme 1999, 2004a), así como la obsidiana proveniente de la cordillera utilizada como materia prima para talla de artefactos (Miotti 1989; Stern 1999; Cattáneo 1999, 2002; Hermo 2004).

Por último, la dispersión más amplia (que en el período anterior) del arte rupestre ha sido tomada como indicador de movilidad alta y el fortalecimiento de redes sociales para el intercambio de información (Carden *et al.* 2009). En términos de Gamble (1982), los grupos sufren fisiones para ocupar nuevos territorios permeables. Los territorios son entendidos no como espacios bidimensionales delimitados y que excluyen a otros, sino como lugares puntuales de concentración de recursos y los caminos que los unen. El arte rupestre muestra una mayor diversidad y una distribución espacial más amplia que apoyan este aumento de la intensidad en las relaciones sociales (Carden *et al.* 2009) en un contexto de progresivo aumento demográfico (Borrero 1994-95). Lo que en el *ca.* 8.000 (Holoceno Temprano) pudieron ser movimientos intermitentes de exploración de los contrafuertes cordilleranos desde el Macizo del Deseado, en el Holoceno medio se considera que pudieron ser movimientos estacionales de primavera y verano (Salemme y Miotti 2008). Por otro lado, existen evidencias de que el área sigue siendo ocupada en invierno, como lo demuestran los registros arqueofaunísticos de las Cuevas 3 y 13 de Los Toldos, en sus

niveles “Casapedrenses” (correspondientes al HM). En la primera de las cuevas mencionadas, la muestra de *Lama guanicoe*, la presa de caza más representada, está integrada en un 60% por individuos juveniles. Dentro de esa categoría se observaron (en base a la fusión de epífisis, erupción y desgaste dentario), individuos neonatos, de 18 y de 36 meses de edad. En conjunto estas evidencias indican que la caza y consumo de guanacos se realizó en distintas épocas del año (Cardich y Miotti 1983, Miotti 1989).

### 3.2.2.3. Holoceno Tardío (HTa)

En el Holoceno Tardío (últimos 3500 años) la región Patagónica adquiere su configuración medioambiental definitiva (en cuanto fauna y vegetación) (Salemme y Miotti 2008), y es cuando se producen las ocupaciones estables<sup>49</sup> en algunos sectores. Sin embargo, esto no implica que haya habido estabilidad climática (Borrero 1989, 1994-1995). El “glaciarismo” del Holoceno debió afectar directamente la habitabilidad de ciertos espacios, como las principales cuencas lacustres y sus mesetas aledañas (Borrero 1989:29). La gran aridización del período correspondiente con la Anomalía Climática Medieval (ACM), hacia el 1000 AP habría transformado a los Lagos Cadiel y Salitroso, así como otros sectores igualmente bajos, como la zona del Río Ibáñez, en grandes atractores de personas. Esto habría resultado en un proceso de población efectiva de esos espacios, con reducción en la movilidad residencial y un uso logístico de las mesetas aledañas. El uso residencial de las cuencas lacustres se evidencia, por ejemplo, en la presencia de sitios de actividades múltiples con equipamiento de sitios. El uso logístico de los espacios aledaños estaría evidenciado en el uso de parapetos de caza, y sectores de extracción de materias primas líticas (Goñi *et al.* 2000-2002, 2004; Cassiodoro *et al.* 2004, Cassiodoro 2008, Aschero *et al.* 2005). En Lago Argentino se habría dado un reposicionamiento de las poblaciones en base a las condiciones ambientales y la distribución variable de recursos (Borrero 1994-95; Borrero y Franco 2000, Carballo Marina y Ercolano 2003). Estas reacomodaciones territoriales estuvieron relacionadas con el aumento de las poblaciones, los cambios ambientales, así como con las características organizativas de las propias sociedades cazadoras recolectoras (Goñi *et al.* 2004).

Desde otra línea de análisis, el arte rupestre puede estar dando indicios acerca de los cambios sociales en este período. Las representaciones rupestres de “pisadas” de

---

49 La ocupación estable implica, en el registro arqueológico, una sucesión de ocupaciones cortas seguidas de hiatos de ocupación igualmente cortos (Borrero 1994-95).

animales presentan en este momento gran dispersión y frecuencia a escala de la provincia de Santa Cruz. Esto ha sido interpretada como un indicador del estrés climático y la mayor competencia intergrupar por los recursos, dado que el rastreo de estos animales pudo constituirse en una actividad importante para poder localizar este recurso en un contexto de mayor incertidumbre (Carden *et al.* 2009). En este período los territorios estuvieron más poblados y es posible que con la presión demográfica haya surgido la competencia intergrupar, favoreciendo el surgimiento de marcadores territoriales. Estos territorios están abiertos a otros grupos humanos, aunque son marcados mediante el arte rupestre y apropiados simbólicamente como parte de la identidad grupal (Curtoni 2007). En el macro-área de estudio las evidencias para la existencia de estos territorios permeables han sido halladas en la distribución restringida de motivos rupestres en alta frecuencia como es el caso de los de matuastos y guanacos en coexistencia con otros motivos ampliamente distribuidos e igualmente frecuentes, que implican redes de interacción social abiertas (ver Carden *et al.* 2009). Esta regionalización estilística también es propuesta en otros sectores (Belardi y Goñi 2006).

En cuanto a los enterratorios, a este período se adjudican los entierros en chenques, diferentes de los entierros en nichos, los que podrían ser más antiguos (ver capítulos 6 y 7).

El período del contacto hispano-indígena (s. XVI) se propone como una etapa de saturación espacial<sup>50</sup>. La ya existente tendencia a la reducción de la movilidad por motivos climáticos comienza a acentuarse a partir de la presión que ejercieron los grupos externos a las sociedades cazadoras recolectoras (Tehuelches históricos). Distintos autores coinciden en afirmar que, entre los patrones de uso del espacio, la movilidad residencial se acentúa y aumenta la movilidad logística (Miotti 1989, Goñi 2000, Martinić 1995). Esto se relaciona con la adopción del caballo a fines del s. XVII, como fue documentado por la expedición de Gouin de Beuchense para el distrito del Deseado (Martinić 1995). El caballo no solo facilita el transporte, también se vuelve parte de la dieta y se utiliza como nueva tecnología de caza. También en este período se desarrollan estrategias para la reserva de alimentos como la preparación de charque y el derretimiento y acopio de grasa de guanaco, ñandú y caballo (Miotti 1989).

Para el último período de las sociedades aborígenes, autores como Salemme y Miotti (2008) destacan el factor de choque entre estas culturas como principal e indiscutible, mientras desde otro punto de vista, Goñi (2000, 2000-2002) destaca el factor

---

50 La saturación espacial implica, a nivel del registro arqueológico, la aparición de indicadores de ajustes poblacionales, deriva cultural, y competencia por territorios (Borrero 1994 -1995)



de la aridización del clima como una condición ambiental que motivó la retracción de los grupos a los sectores donde se hallaban concentrados los recursos, previa a la llegada de los europeos. El acceso a recursos necesarios para sostener una población así nucleada se habría realizado por medio del caballo en una estrategia de “extensificación”<sup>51</sup> (Goñi 2000:289). Las poblaciones habrían sufrido un alto impacto debido al colapso demográfico, a lo que se habría sumado la presión europea<sup>52</sup> (Goñi 2000, 2000-2002).

ESTRATEGIAS	<i>Exploración y Colonización</i>	<i>Consolidación territorial</i>	<i>Ocupación Efectiva</i>
<i>Fases Temporales</i>	<i>(Pl/H y HTe) Ca. 11.000-7500 AP</i>	<i>(HM) Ca. 7500-3500 AP</i>	<i>(HTa), Ca. 3500 AP -s. XVIII</i>
Movilidad y subsistencia	Movilidad residencial alta. La estrategia es logística desde el principio	Alta movilidad residencial y estrategia logística: Intercambios entre la costa, la meseta y la cordillera	Baja movilidad residencial y estrategia logística de usos de espacios diferentes  -presión demográfica - extensión de rangos de acción (caballo)
Patrón de asentamiento En el Macizo Central	Variabilidad y complementariedad de sitios	Variabilidad y complementariedad de sitios  mayor redundancia de ocupación	Variabilidad y complementariedad de sitios  Las cuevas sufren colapsos
Redes de comunicación	Amplias, para minimizar el riesgo en la colonización de nuevos espacios, donde la demografía es baja	Más amplias, incluyendo contactos a larga distancia con otros territorios	<i>Idem</i> (en un contexto de más territorios ocupados y con adopción del caballo)
Territorialidad	Territorios permeables	Fisión de bandas: ocupación de nuevos territorios permeables	Todos los territorios se ocupan y son más pequeños. Posible competencia intergrupal cuando el espacio se satura

Cuadro 3.1. Modelo de estrategias de subsistencia, movilidad, asentamiento, formas de subsistencia, redes de comunicación y territorialidad a lo largo del proceso de poblamiento de Patagonia (a partir de las fuentes citadas en el texto). Siglas: Pl/H: transición

51 Esta estrategia es distinta a otras posibles como intensificación de la producción local (Goñi 2000-2002)

52 Por otro lado, específicamente para los Tehuelches meridionales boreales que ocupaban las comarcas de San Julián y Puerto Deseado, Martinić no descarta que la “desaparición étnica” de estos grupos se deba al exterminio por parte de los araucanos de los grupos Tehuelches (Martinić 1995:79).

Pleistoceno / Holoceno; HTe: Holoceno Temprano; HM: Holoceno Medio; Hta: Holoceno Tardío.

### 3.3. Antecedentes metodológicos

La búsqueda de antecedentes relevantes para este trabajo ha sido difícil por dos motivos. Encontramos que nuestro enfoque toma procedimientos metodológicos que fueron aplicados en numerosos trabajos previos, con los que existe identificación en algún punto. Probablemente hayan quedado trabajos fuera de mención que en realidad contribuyeron a este de algún modo. Por otro lado, la serie de pasos metodológicos y conceptos usados en esta tesis no coincide por completo con ninguno de ellos, ya que el carácter exploratorio del trabajo fue cambiando a lo largo de su desarrollo hasta llegar al resultado final.

El antecedente más remoto en la realización de prospecciones arqueológicas de superficie en el área (y que haya dado por resultado la generación de un mapa arqueológico) se encuentra en el trabajo del arqueólogo y geógrafo Francisco de Aparicio (1933). Como es esperado en una región sin estudios previos, las primeras investigaciones en el Macizo Central tuvieron el objetivo de realizar exploraciones amplias para *“planear futuros trabajos con un conocimiento cabal de las condiciones del ambiente y de la importancia y características de los problemas a estudiar”* (Aparicio 1933-35:71). El viaje de exploración fue realizado junto con el Dr. Joaquín Frenguelli y el ingeniero José Brandmayr y facilitado por Yacimientos Petrolíferos Fiscales. La expedición, que recorrió más de 2000 km, comenzó en Comodoro Rivadavia, pasando al sur del río Deseado y atravesando las localidades arqueológicas de Los Toldos, Aguada del Cuero y Piedra Museo, sobre el Macizo del Deseado, para luego dirigirse hacia el este, hasta llegar a la costa Atlántica y hacia el norte hasta Puerto Deseado, remontar el río Deseado hasta la altura de Jaramillo y de regreso hacia Comodoro Rivadavia. En esta expedición se documentaron diversas evidencias arqueológicas como arte rupestre pintado y grabado, “tchenques” o enterratorios y sitios de superficie como concheros en la costa. Su trabajo incluye minuciosas descripciones que complementa con excelentes dibujos y fotografías, incluso realizó excavaciones en chenques y un mapa en el cual describe los tipos de yacimientos arqueológicos hallados. Este mapa es la primera carta arqueológica en abarcar

el área de estudio<sup>53</sup>, y, aunque de escala regional, registra hallazgos aislados además de sitios de superficie (figura 3.2). Estas primeras investigaciones orientan al prehistoriador austriaco Osvaldo Menghín para realizar excavaciones en las cuevas 2 y 3 de Los Toldos en los años 1951 y 1952 estableciendo la secuencia estratigráfica maestra que respondieron a preguntas clave como cuál es la profundidad temporal y el tipo de evidencia arqueológica existente (Menghin 1952). Posteriormente, las investigaciones dirigidas por Augusto Cardich en esa misma localidad, proveyeron las primeras dataciones radiocarbónicas de la región confirmando la gran antigüedad de la ocupación humana (Cardich *et al.* 1973, Cardich 1984).

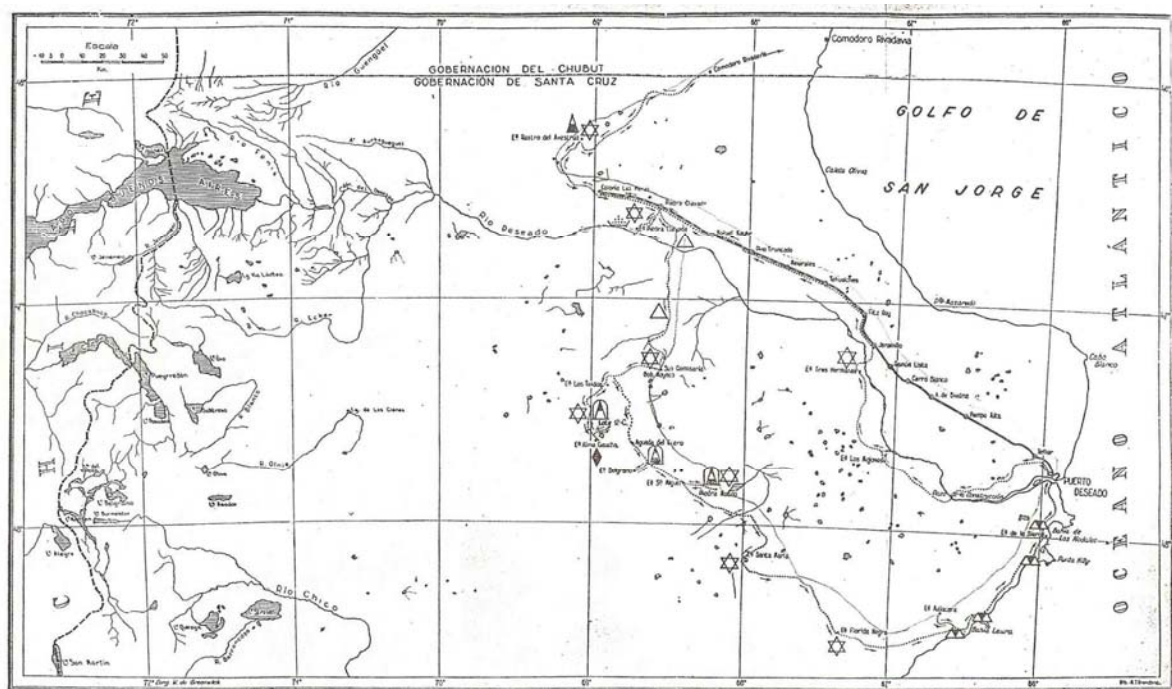


Figura 3.2. Recorrido realizado por Francisco de Aparicio en su viaje de 1933 por la zona del Deseado. Mapa tomado del informe publicado (Aparicio 1933-35). Los símbolos indican la localización de “paraderos”, “tchenques”, “talleres, canteras”, “hallazgos, fogones”, “grutas con litograma”, “litoglifos”, “conchales” (Vignati 1946).

En general los estudios se concentraron en sitios arqueológicos con importantes secuencias sedimentarias susceptibles de brindar información que luego es extrapolada a escalas espaciales regionales. Sin embargo, desde las últimas dos décadas, se ha enfatizado

53 Outes (1905) publica una carta arqueológica donde se presentan las situaciones geográficas aproximadas de yacimientos, pero presenta una escala de poco detalle y es solo tentativa ya que su trabajo de síntesis fue realizado en base a colecciones de procedencia imprecisa.

dentro de los programas arqueológicos, en la investigación multidisciplinaria y regional, lo que permitió comenzar a desarrollar investigaciones dirigidas hacia el estudio de la dimensión espacial por sobre la temporal. Los materiales arqueológicos de superficie y no únicamente en los registrados en contextos estratigráficos, cobraron importancia en las investigaciones de arqueología de Patagonia, con distinto énfasis teórico-metodológico. Si bien las cuevas y abrigos, al actuar como trampas sedimentarias, brindan información sumamente importante, que no es generalmente retenida en sitios a cielo abierto (Farrand 1985, Kornfeld *et al.* 2007), su distribución en el paisaje no es ubicua y, cuando es hallado un sitio con potencia sedimentaria, el desarrollo de excavaciones y exhaustivos estudios tafonómicos, geoarqueológicos, paleoambientales, tecnológicos y microespaciales puede llevar varios años. Por otro lado, los datos de sitios de superficie y someros así como los provenientes de conjuntos artefactuales menos densos y hallazgos aislados, brindan información complementaria que es necesario integrar en las investigaciones para tener una imagen más completa de la manera en que los cazadores recolectores del pasado usaban diferencialmente el espacio (Foley 1981, Gamble 1990, Allen 1991, Borrero *et al.* 1992, Borreo 1995, Belardi y Borrero 1999, Magnin 2008 a). Este tipo de evidencia suele presentar patrones menos marcados y brinda información más difícil de interpretar que los sitios que se encuentran estructurados debido a alta redundancia ocupacional, los cuales suelen presentar abundantes artefactos formatizados y tipos diagnósticos además de arquitectura formal (Tainter 1998). Por este motivo se ha subestimado en muchas investigaciones. Sin embargo, esta evidencia constituye la mayor parte del registro arqueológico en nuestro caso de estudio y encierra un potencial informativo que puede desarrollarse solo si existen preguntas y metodologías que la consideren (capítulo 4). Algunos ejemplos de trabajos de arqueología patagónica que incluyen evidencia de superficie en sus análisis como parte importante de la investigación pueden encontrarse en Borrero *et al.* (1992); Carballo Marina y Sáenz (1992); Gradín y Aguerre (1992); Pérez de Micou *et al.* (1992); Belardi (1992, 2003); Belardi *et al.* (1992); Espinosa (2000); Favier Dubois (2001); Castro *et al.* (2001); Borrazzo (2004), Goñi (2004); Carballo Marina (2006); Hermo (2008); Oría (2008), Cassiodoro (2008), Santiago (2009), también ver Scheinsohn (2001) para una discusión de la perspectiva espacial en arqueología. Entre ellos se han realizado análisis espaciales a distintas escalas. El antecedente más relevante en el Macizo Central se encuentra en Miotti (1988, 1989), ya que realizó en la localidad de Los Toldos y localidades vecinas un mapa donde traza las localizaciones de distintas clases

de sitios y recursos y los potenciales territorios de explotación desde los principales sitios residenciales.

En relación con los trabajos previos, la búsqueda de patrones propuesta aquí constituye una vía de análisis donde las relaciones espaciales entre la evidencia arqueológica y el medioambiente es el objeto de estudio. Se enmarca, por lo tanto, dentro de los estudios que Roper (1979:119) denomina “*man-land relationship*” (relaciones hombre-tierra). Estos estudios tienen sus raíces tanto en el Análisis Ecológico-cultural y el Análisis Espacial, (ambos son propuestas dentro de la Arqueología procesual) (García Sanjuán 2006). Dado que este trabajo tiene por objetivo generar información acerca del sistema de asentamiento en esta localidad arqueológica particular, podría enmarcarse dentro de la “arqueología de asentamientos” de los años 50 y 60 (Willey 1953). Sin embargo, lo que en arqueología de sociedades donde los asentamientos son estables se suele denominar “estudio de patrón de asentamiento”, en arqueología de cazadores recolectores móviles en general es más comúnmente denominado “estudios de uso del espacio” (con muchísimos ejemplos en Arqueología de Patagonia, incluyendo esta tesis) o “patrones en la movilidad” (Binford 1980). Siguiendo a Binford, los patrones estudiados son las relaciones de organización entre “lugares” (1982:357). Al tomar esta definición estamos considerando toda la complejidad que representa el estudio de las dispersiones de evidencia arqueológica en el paisaje producida por sociedades de movilidad logística (en los capítulos 4 y 5 se retoma este punto).

Para lograr este objetivo, la estrategia es prospectar el sector estudiado siguiendo un diseño de investigación apropiado para resolver el problema, es decir, cubriendo el espacio de interés de un modo regular (Boismier 1991). Este tipo de diseño brinda los datos necesarios para abordar el problema de estudiar los patrones de localización (ver capítulo 5). Por otro lado, retomando uno de los planteos centrales de Willey, que en la espacialidad pueden interpretarse aspectos “no materiales y organizativos de sociedades prehistóricas” (Willey 1953:1, citado en Sabloff y Flash 2007), el estudio de patrones de asentamiento permite también el abordaje del uso del espacio desde perspectivas post-procesuales.

Las herramientas de análisis usadas provienen de la Arqueología Espacial, originada en la arqueología de asentamientos y que emplea los principios, modelos y técnicas de análisis de la Nueva Geografía<sup>54</sup> (Gracia Sanjuán 2006). El análisis espacial en

---

54 Para Lake (2007) ciertas obras dentro de la nueva Geografía (“Locational análisis in Human Geography “ (Haggett 1965), “Models in Geography” (Chorley y Haggett 1967) las que influyeron sobre la Nueva Arqueología, especialmente en su variante Inglesa, y que se refleja en obras como “Analytical archaeology” (Clarke 1968); y “Models in Archaeology” (Clarke 1972)

arqueología busca “utilizar métodos sistemáticos para detectar patrones en los mapas de distribución arqueológicos” (Hodder y Orton 1976:11). Por ser una aproximación cuantitativa proporciona claridad en la demostración de tendencias, pautas y relaciones espaciales. *“Sus métodos ayudan a la contrastación de hipótesis sobre procesos espaciales, permiten manejar grandes cantidades de datos y capacitan para la realización de predicciones sobre la localización, importancia y funcionamiento de los yacimientos”* (Hodder y Orton 1976:264). Por lo tanto, se diferencia de aproximaciones que no proveen de tratamiento explícito de la localización de recursos o evidencias arqueológicas. Parte de la premisa de que el comportamiento humano no es aleatorio, y que, en muchos casos los patrones de distribución resultantes de las actividades humanas pueden diferenciarse de los patrones generados por factores naturales<sup>55</sup>. Encuentra fundamental la contribución de disciplinas como la tafonomía, la geoarqueología y otras orientadas a la reconstrucción del paisaje del pasado (Gracia Sanjuán 2005). En definitiva, esta perspectiva brinda las herramientas para el abordaje metodológico de las distribuciones arqueológicas, y sin embargo, no asume una relación causal entre las variables analizadas ni provee una explicación para tales patrones. Patrones similares pueden ser resultado de procesos distintos (Hodder y Orton 1976). La interpretación depende de las herramientas teóricas de alcance alto y medio que permiten llegar a una explicación o posibles hipótesis que pueden contrastarse por otras vías de análisis (Wandsnider y Camilii 1992, Scheinsohn 2001) (ver capítulo 4).

Este enfoque se ha visto impulsado por la aplicación de Sistemas de Información Geográfica (SIG), el procesamiento digital de imágenes y la estadística; herramientas fundamentales para poder superar análisis basados en observaciones impresionistas y favorecer la cuantificación de la información espacial.

### **3.4. Antecedentes en aplicación de SIG**

El uso de SIG en arqueología se dio por primera vez en un trabajo de A. Nielsen (1994) presentado en el XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina donde explica las ventajas de su uso con un ejemplo de aplicación en Karwani, al sur de Bolivia. Desde entonces ha crecido, sobre todo en los últimos años. La primera aplicación en arqueología de Patagonia corresponde a L. Manzi (1999). En su trabajo modela las variables

---

55 Por hallarse en superficie estos patrones son resultantes de la historia de los asentamientos, indican, por lo tanto tendencias generales producto de las conductas repetitivas. La arqueología de superficie “es una muestra promediada” (Franco y Borrero 1996:343).

ambientales y sociales que pudieron ser más importantes en la localización de los grupos etnográficos Selk'nam que habitaban la Isla de Tierra del Fuego en momentos del contacto europeo. Las variables tomadas provienen de información etnográfica y etnohistórica (Manzi 1999). En la década siguiente las aplicaciones de SIG en arqueología patagónica se propagaron cada vez más. Mateucci y Sheinsohn (2004) generaron un modelo predictivo que utiliza el análisis del paisaje actual (variables obtenidas a partir del procesamiento digital de imágenes satelitales), y localizaciones de sitios arqueológicos conocidos, para identificar otros sectores del paisaje con potencial para el hallazgo de nuevos sitios. El procedimiento es deductivo, ya que la definición de las variables *proxy* o predictivas se establecieron en base a un modelo teórico (Binford 1990, 2001). En ese mismo año se realizó el primer simposio especializado en el XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina realizado en la ciudad de Río Cuarto. Dentro de las aplicaciones de SIG en arqueología de Patagonia mencionamos el trabajo de Andolfo y Gómez (2004), quienes utilizaron SIG para modelar condiciones del paisaje de la costa norte de Santa Cruz importantes en la elección de emplazamiento de poblaciones y sus cambios a través del tiempo; Manzi *et al.* (2004), trabajando en la zona de Palli Aike trataron un tema que es de especial interés con la implementación de SIG: la construcción de bases de datos; Cattáneo *et al.* (2006) usaron SIG para cuantificar la extensión areal de formaciones rocosas potencialmente portadoras de materias primas para la talla usadas por sociedades cazadoras recolectoras en la localidad de Piedra Museo; Scheinsohn y Mateucci (2004) realizaron un modelo de distribución arqueológica en Cholila, con el objetivo de predecir los sectores de mayor probabilidad de localización de sitios y luego dirigir las investigaciones intensivas a esos sectores; Figuerero Torres *et al.* (2004) aplicaron SIG a escala de sitios en la cuenca del Lago Posadas para evaluar procesos de formación. Finalmente un trabajo de la autora analizó patrones de emplazamiento respecto a distintas geoformas en el Macizo Central del Deseado (Magnin 2004), obteniendo la primera aproximación tendiente a operacionalizar<sup>56</sup> (objetivar) los modelos de asentamiento existentes, dando un mayor respaldo a las observaciones y permitiendo una base para la comparación (Kohler 1988). En este trabajo se apuntó a usar esta herramienta para la búsqueda de patrones. Esta búsqueda estuvo dirigida por preguntas que tienen fundamento en investigaciones consolidadas que han dado información desde otras vías de análisis.

---

56 "... 'operationalization' refers to the process of careful definition of all terms in a model in such a way that the same predictions can be made from a model by different people. If a model can be objectively, replicably mapped, it is operationalized"... (Kohler 1988:35)



### 3.5. Conclusión

Este trabajo se enmarca en las investigaciones de arqueología que han generado modelos de las formas de poblamiento, la subsistencia y la movilidad de los grupos humanos que ocuparon la Patagonia desde su colonización inicial. Los mismos presentan un sustento en el cuerpo de datos arqueológicos existentes, la biogeografía humana, los cambios ambientales que afectaron el desarrollo y la distribución de las poblaciones y en modelos generales aplicados a cazadores-recolectores. Estos modelos constituyen el trasfondo de conocimiento a partir del cual se interpretan las evidencias arqueológicas nuevas, y que a su vez puede ser testeado y modificado por esta nueva información.

Dentro de los antecedentes metodológicos, coincide con la perspectiva regional que considera que los materiales de superficie (en sitios y fuera de ellos) son igualmente importantes que los hallados en estratigrafía y son potencialmente informativos. Por otro lado, desde una escala local, se investiga la distribución de la evidencia arqueológica, cubriendo el espacio de manera regular y buscando operacionalizar ideas y observaciones previas probablemente acertadas, aunque no espacialmente cuantificadas y, para ello, se vale del Análisis Espacial en Arqueología.

El enfoque se enmarca en la arqueología de asentamientos de G. Willey, destacando su potencial para comprender un amplio espectro de comportamientos humanos influenciados tanto por factores culturales como ecológicos.

*“settlements reflect not only a society's natural environment and level of technological sophistication, but also the influence of various institutions of social interaction and control on which the culture is maintained”* (Willey 1953:1).

Por último, esta perspectiva de trabajo encuentra particularmente útiles las tecnologías SIG para el manejo de grandes cantidades de información espacial y para obtener datos útiles para su tratamiento estadístico. La generación de datos nuevos y las posibilidades de aplicación de la misma metodología a otros sectores del paisaje, apuntan a incentivar el desarrollo de comparaciones desde el análisis espacial.



*“...being able to measure things per se does not make the measurement meaningful. Meaning comes only from a body of theory”*

Aldenderfer (1998:93)

### 4.1. El paisaje multidimensional

Como se mencionó previamente, el objeto de este estudio son los grupos humanos que habitaron el área del Macizo Central del Deseado y, en particular, la relación socio-ambiental de los grupos humanos con el entorno. Este es aprehendido, no como un sustrato de base física donde se desarrollaron ciertas actividades, sino como un objeto complejo y multidimensional. El concepto de paisaje como entidad que presenta lazos con distintos aspectos de la vida humana constituye el punto de partida teórico y es el hilo conductor de esta investigación (figura 4.1).

*“Landscapes, which may be defined as the assemblages of real world features \_ natural, semi-natural and wholly artificial \_ give character and diversity to the earth’s surface and form the physical framework within which human societies exist. They are closely linked to all aspects of human life, for not only are there economic bonds \_the majority of human beings which have ever existed were hunter gatherers or peasant farmers\_ there are also powerful social, religious and psychological bonds”* (Roberts 1987:79).

Así definido, el paisaje ya no es sólo un marco medioambiental o sustrato físico estático, en el que las sociedades se mueven y al cual las mismas se adaptan. Las sociedades actúan en este paisaje, muchas veces imprimiendo modificaciones en él que lo transforman. En este sentido puede estudiarse entonces como producto socio-cultural. Más aún, la investigación puede enriquecerse al considerar que el paisaje presenta una dimensión física y una social junto con una dimensión simbólica (Criado 1999:6). Esta división es solamente un recurso analítico legítimo para el estudio de este objeto complejo (Parceró 2002:18) porque ninguna de ellas puede concebirse separadamente. La idea dicotómica que separa y opone la “naturaleza” a la “cultura” es netamente una tradición del pensamiento occidental (Ingold 1993). Sin embargo, es diferente a otras posibles visiones

provenientes del mundo occidental y no occidental igualmente válidas (Ucko y Layton 1999 citado en Engelmark y Larsson 2005).

*“...la visión de mundo de las sociedades cazadoras-recolectoras es la de percibirse como parte de la naturaleza, y no en contra de ella”* (Miotti 1997).

No existe por un lado un paisaje físico y una acción económica, separados de las relaciones socio-políticas y las representaciones simbólicas del mundo. De acuerdo con esto, se considera que el comportamiento espacial humano solo aparentemente puede ubicarse dentro de alguna de las mencionadas dimensiones. Siguiendo esta línea de pensamiento, la aproximación teórica y metodológica que se adopta aquí es la de considerar al paisaje como un *continuum*, sin lugares vacíos carentes de significado económico, social o simbólico (Benes y Zvelebil 1999).

Por otro lado, las relaciones humanas con este paisaje, las acciones de extracción de recursos para la supervivencia, la demarcación de territorios, así como la carga de simbolismo que reciben ciertos lugares, pueden estudiarse a partir de la evidencia arqueológica. Se considera que las localizaciones de evidencia arqueológica en el presente responden a múltiples factores que pueden ser investigados para llegar a hipotetizar acerca de las motivaciones originales que no sólo estuvieron relacionadas al entorno, sino también los aspectos económicos, socio-políticos y simbólicos. Esta postura es rechazada desde marcos teóricos que no admiten ningún grado de subjetividad en cuanto a su postura epistemológica. En la investigación arqueológica, que trata fundamentalmente con objetos materiales y se refiere a racionalidades ya inexistentes que no han dejado ningún tipo de registro textual directo, la aproximación sobre todo a la dimensión simbólica puede parecer totalmente imposible. Pensamos, sin embargo, que el modelado de un paisaje dado es siempre incompleto sin esta última dimensión. En tal sentido consideramos que es enriquecedor cuando menos, el hacer un intento por acceder a ella (Parcero 2002). Dentro de los estudios de uso del paisaje, la adopción de estos lineamientos teóricos obedece a una perspectiva humanizada del espacio. La misma busca evitar el determinismo implícito de visiones científicas que sólo consideran variables ambientales en la explicación locacional. Sin embargo, queremos destacar que pocos de los estudiosos que han recibido esta crítica negarían que la localización de asentamientos humanos, tenga motivos sociales y políticos además de económicos (Kohler y Parker 1986).

Para Butzer (1982), en el caso de las sociedades sedentarias, la elección del emplazamiento es esencialmente racional, raramente óptima (son demasiados los imponderables físicos) y algo idiosincrásica (existen múltiples factores endógenos, desde

criterios de percepción del paisaje, hasta intereses sociopolíticos faccionales), pero sin duda susceptible de definición (y caracterización empírica) como parte de una pauta de comportamiento. Más adelante, en el apartado 4.3.3.5 se profundiza este tema en cuanto a las posibilidades de incluir estas dimensiones en los estudios locacionales.

En suma, partimos entonces de esta perspectiva centrando el análisis desde las “decisiones” (Vicent 1991:48) de las sociedades en el uso del territorio. *“De este modo se niega que sea el medio el que determina las pautas de comportamiento humano, sino que puede presentar una gran variedad de condiciones y es el ser humano el que establece sus preferencias, que pueden estar o no directamente relacionadas con ellas o con otros factores intangibles (psíquicos, ideológicos)...”* (Fernández Cacho, 2006:36). Esta postura se mueve hacia una visión posibilista de la relación entre los grupos humanos y el medioambiente.

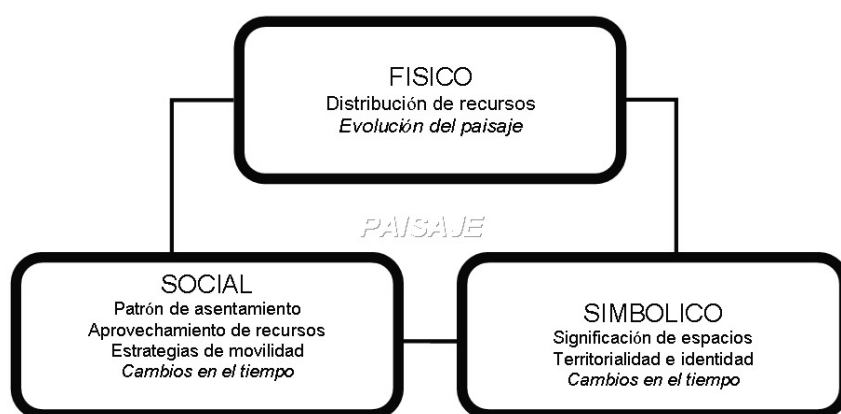


Figura 4.1. - Paisaje multidimensional. Desde el punto de vista del actor, el paisaje es multidimensional, y las decisiones humanas están en función de las diversas dimensiones.

## 4.2. Propuesta teórica

Consideramos que los marcos teórico-metodológicos no son dogmas que se cierran herméticamente. Por el contrario, adoptamos una postura que permite la interacción entre ellos en búsqueda de una fórmula que resulte útil para responder las preguntas de investigación. Por lo tanto, este trabajo se enriquece con aspectos de la Ecología Cultural, la Arqueología Espacial y la Arqueología Simbólica. A menudo estas tres corrientes han sido presentadas en la literatura como mutuamente incompatibles, esto se debe a que cada una de ellas se centra en un conjunto de problemas relativamente estrecho para los cuales

se buscan alternativas (García Sanjuán 2005). Por este motivo las variables elegidas para la explicación son diferentes en cada caso. La Ecología Cultural se centra en el estudio de la adaptación humana al medio ambiente y de la explotación de los recursos naturales. Privilegia solo la dimensión física-económica del uso del espacio, prestando poca atención a los símbolos, una de las maneras en que las sociedades humanas se relacionan con el medioambiente.

Desde la Arqueología Simbólica existe una mayor preocupación por comprender en profundidad la forma en que las sociedades del pasado percibían su entorno y cómo esa percepción era integrada en sus construcciones religiosas, míticas y simbólicas (García Sanjuán 2005). Por otro lado, el Análisis Espacial puede definirse como la

*“...recuperación de información relativa a las relaciones espaciales arqueológicas y estudio de las consecuencias espaciales de las pautas de actividad humana del pasado dentro y entre contextos y estructuras, así como su articulación dentro de asentamientos, sistemas de asentamientos y sus entornos naturales.”*(Clarke 1977:9)

Esta corriente ofrece una aproximación no restringida a un cuerpo de teoría particular, sino más exploratoria, a partir de los patrones espaciales hallados en los datos.

Aunque existen incompatibilidades puntuales, las mencionadas perspectivas pueden ser vistas como mutuamente complementarias, con gran beneficio para la Arqueología como disciplina (García Sanjuán 2005; Van Pool y Van Pool 1999). Una perspectiva teórica que admita esta concepción puede definirse como Procesual-Cognitiva: *“Cognitive-processual archaeology offers an appropriate framework in which the specifically human qualities of the human animal - the symbolic - will play a central role”* (Renfrew Y Bahn 1993:434).

#### 4.2.1. ¿“Arqueología del Paisaje”?

Dado que existen distintas “arqueologías del paisaje”, decidimos no describir nuestra postura teórica con ese título, sino explicitar las diferencias entre las aproximaciones y definir nuestra postura.

Como en todo estudio centrado en las actividades de grupos humanos móviles, una visión completa de su rango de acción requiere de un abordaje a escala regional (Foley 1981, Borrero y Nami 1996). Para afrontar esta escala de trabajo adoptamos la aproximación contextual (Butzer 1982) que J. Rossignol denomina *“Aproximación al Paisaje”* (Rossignol 1992:4). Esta busca estudiar la evidencia arqueológica en relación con

el paisaje, valiéndose de la geomorfología regional y los estudios actualísticos como la tafonomía (Behrensmeier y Kidwell 1985), estudios de procesos de formación del registro (Schiffer 1983) y la etnoarqueología (Binford 1980, Kelly 1983) para llegar a una explicación de los procesos culturales y naturales que le dieron origen.

Esta aproximación ha sido definida como opuesta a la “*Arqueología del Paisaje*” de corte post-procesual (Rossignol 1992) que tiene como objetivo realizar un “*análisis arqueológico de la dimensión simbólica de las relaciones grupo-medio*” (García Sanjuan 2006:240), y dentro de la que podría citarse a autores como Criado (1993, 1999), Tilley (1994), Tilley y Bennet (2001), entre otros. Sin embargo, como fue expresado más arriba, existen posturas que concilian aspectos de ambas.

Una característica de la “*Aproximación al Paisaje*” es su interés en promover una prospección a escala regional, por lo que cobra gran importancia el incluir evidencia de superficie (sitios), la que está más accesible que la procedente de sitios estratigráficos para analizar evidencias arqueológicas de manera continua en un área.

Por otro lado, también se ha llamado “*Arqueología de Paisajes arqueológicos*” a una serie de aproximaciones denominadas: Arqueología “*offsite*” (Foley 1981), “*non-site sampling*” (Thomas 1975:61), y “*site-less survey*” (Dunnell y Dancey 1983). Todas enfatizan en metodologías de registro no basadas en sitios, sino en artefactos y rasgos que además permiten calcular estadísticas de densidad a partir de ellos.

Aunque la relación entre estos cálculos de densidad y el comportamiento humano que los creó no siempre es explícitamente definida en algunos casos (i.e. Thomas 1975, Foley 1981), en otros se encuentra bien definido como objetivo el dar cuenta de la estructura arqueológica regional (Ebert y Kohler 1988). Esto es, tomar las distintas densidades artefactuales para definir variaciones en la intensidad del uso de los espacios a lo largo del tiempo<sup>57</sup>. Es lo que en arqueología de Patagonia se denomina “*Jerarquización del paisaje*” (Borrero *et al.* 1991, Belardi 2003). Esta perspectiva teórico-metodológica es particularmente útil en casos donde las distribuciones arqueológicas son muy difusas sin límites netos que permitan definir sitios discretos, como por ejemplo el oeste de Estados Unidos (Thomas 1975) y el este de África (Foley 1981).

En una perspectiva diferente, algunos autores usan una metodología de registro de artefactos individuales (usualmente mediante estación total o GPS diferenciales) considerada “prospección intensiva” o “prospección de cobertura total”, con alta

---

<sup>57</sup> La interpretación no es directa, sino que involucra evaluación de los comportamientos de descarte, procesos de acumulación y procesos post depositacionales (Foley 1981).



resolución espacial en la localización artefactos, registro de sus atributos y condiciones de depositación. En general, este tipo de registro se realiza dentro de áreas menores a los 2500 m<sup>2</sup> con la totalidad del espacio recorrido por el arqueólogo (por ejemplo Ebert y Kohler 1988, Wandsnider y Camilli 1992). Esta forma de trabajar ha sido denominada arqueología “*Distribucional*” (Ebert y Kohler 1988, Wandsnider y Camilli 1992, Conolly y Lake 2006, Fanning y Holdaway 2001). La diferencia fundamental con las anteriores aproximaciones (que se acercan a las aplicadas en este trabajo de tesis), es que en aquellas se evidencia una resolución espacial menor ya que se registran conteos de artefactos dentro de unidades de muestreo más o menos extensas, sin registrar la posición individual de cada artefacto, como es el caso en la arqueología distribucional. Muchas veces en estas investigaciones es evidente el desplazamiento del estudio del comportamiento humano al control minucioso de procesos de formación del registro, que se realiza invariablemente en sectores con alta densidad de artefactos (por ejemplo en Fanning y Holdaway 2001).

Por último, cabe mencionar que todas las anteriores se diferencian de la “*site-less survey*” de Robert Dunnell. Esta también tiene como unidad de análisis a los artefactos individuales (aunque la unidad de registro no siempre es el artefacto individual), pero su fundamento no es el control de los procesos de formación, sino la búsqueda de coherencia entre metodología y teoría (Dunnell 1980). Por asociarse teóricamente a la Arqueología Evolutiva o Seleccionismo, toma como unidad de análisis al artefacto aplicándole los mismos mecanismos de la evolución biológica, y lo considera parte del fenotipo humano.

En cuanto al uso de sitios, densidades de artefactos o artefactos aislados como unidad de análisis, pensamos que las tres unidades de análisis son útiles a distintas escalas, para enfrentar preguntas de estudio particulares. Por esto no creemos que el concepto de sitio en sí sea inadecuado (para una discusión ver Rossignol y Wandsnider 1992).

Aclaradas las relaciones con estas “Arqueologías”, se desarrolla a continuación el esquema de explicación seguido en este trabajo.

### 4.3. El proceso de explicación

Para resolver el problema (expuesto más ampliamente en el capítulo 1) de explicar la localización de los “lugares” de cazadores recolectores del pasado en el sector de estudio, se siguió un proceso cuya base es común a toda la explicación arqueológica (Ebert y Kohler 1988:97) (figura 4.2.).

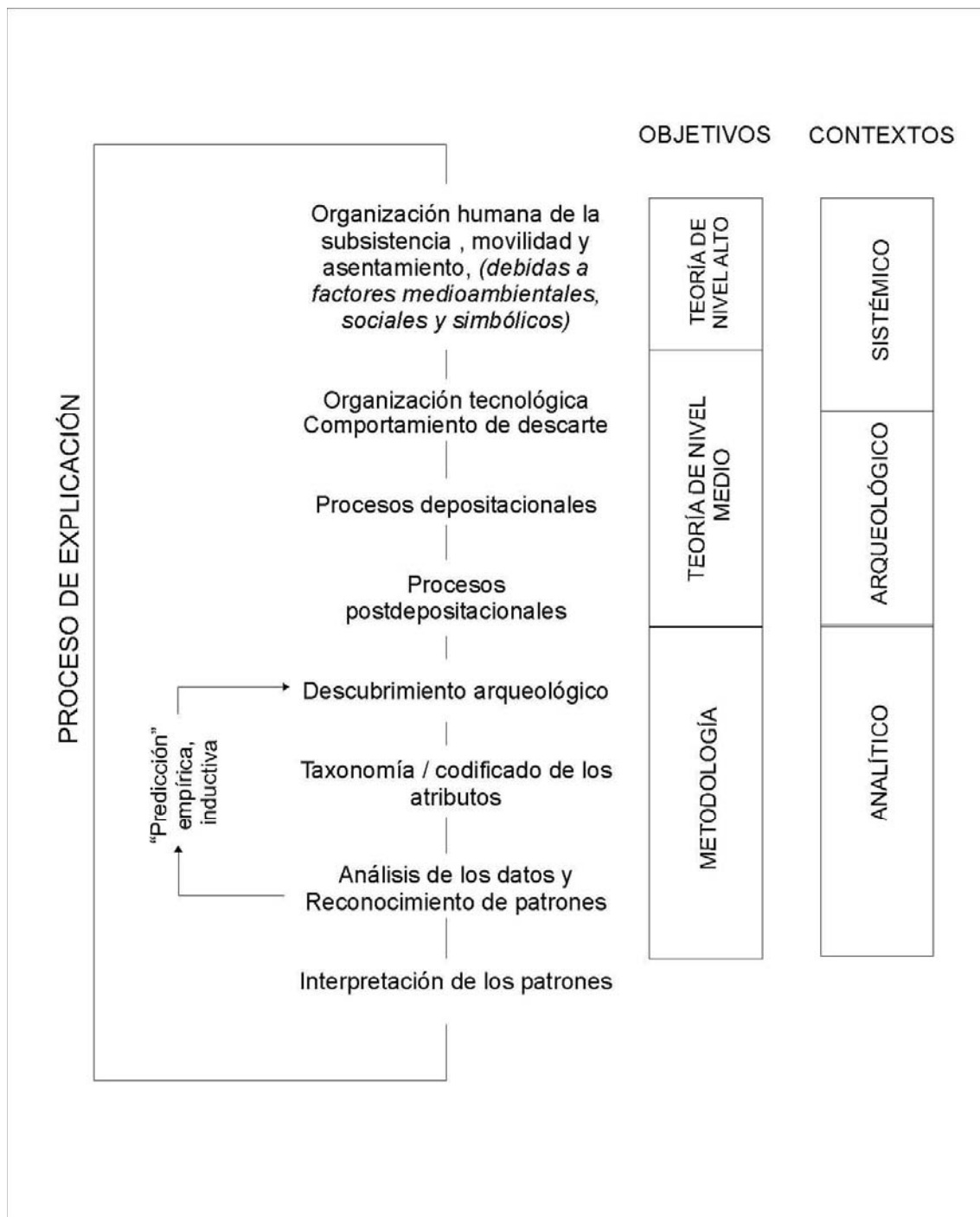


Figura 4.2. El marco explicativo de la Arqueología. Diagrama modificado de Ebert y Kohler (1988:103) (las modificaciones realizadas se presentan en *itálicas*, traducción de la

autora). Según el diagrama, se puede proceder de acuerdo a la metodología de *análisis inductivo* (partir de los datos y explicarlos en función de la teoría) o *deductivo* (partir de preguntas surgidas de la teoría y contrastarlas con los datos existentes).

Según indica el esquema, la explicación busca unir 1) la teoría de alcance alto (la organización de la subsistencia, asentamiento y movilidad de los grupos humanos del pasado) y 2) los patrones en el registro arqueológico del presente; a través de a) lo que ha sido llamado “una teoría de alcance medio” (Binford 1977) (modelos de movilidad, asentamiento, organización tecnológica y descarte de artefactos, estudios experimentales, procesos de depositación y post-depositacionales) y b) la metodología.

La explicación puede comenzar tanto desde la teoría como desde los datos, y la teoría de alcance medio constituye un “puente” que permite generar resultados falsables empíricamente a partir de la teoría general.

En esta tesis primero se construyen inductivamente patrones de asentamiento específicos y luego se investigan los patrones surgidos mediante el procedimiento deductivo, testeando hipótesis particulares para contribuir a los niveles más altos del conocimiento.

El proceso de explicación implica la integración de la información arqueológica con otros tipos de datos: etnográficos, históricos y medioambientales, para crear modelos que conectan el registro arqueológico con lo que pensamos que pudo haber sucedido en el pasado (Ebert y Kohler 1988).

Concretamente, en esta tesis

- 1- Se utilizan modelos derivados de la etnografía e investigaciones arqueológicas para clasificar y asignar significado a la evidencia arqueológica en término de las distintas actividades o funciones que pudieron desarrollarse en distintos puntos del espacio.
- 2- Se desarrolla un modelo locacional para cada tipo de evidencia arqueológica antes definida, de manera que se caracterice su distribución en relación con variables espaciales (medioambientales o de otro tipo). Este modelo se construye a partir de un conjunto de datos y se testea estadísticamente contra otros datos de control: “evidencia negativa”.
- 3- Se diseñan pruebas de hipótesis para profundizar en los patrones generados en el punto anterior.

- 4- Dada la cantidad y variedad de datos espaciales manejados en todo el proceso, los SIG constituyen la herramienta metodológica más adecuada para poner a prueba estas ideas y modelar la configuración de los paisajes arqueológicos.
- 5- La posibilidad de modelar los cambios en estas configuraciones a través de la historia humana de ocupación para profundizar su dimensión temporal depende de la existencia de datos adecuados, que en el futuro esperamos poder incorporar a partir de su mayor precisión respecto a cronologías absolutas y relativas.

#### **4.3.1. Teoría de nivel alto, contexto sistémico**

La Teoría de Sistemas ha propuesto un modelo útil para analizar interrelaciones complejas, y algunos de sus conceptos básicos son esenciales para integrar la dimensión medioambiental en interacción con la de los fenómenos sociales (Butzer 1982). Esta visión sistémica permite ver a los grupos humanos como sistemas dinámicos en interacción con el sistema medioambiental natural y con otros sistemas sociales. A su vez, la explicitación de los factores en juego permite modelar los procesos en estudio (Clarke 1972), en este caso, la localización de los asentamientos humanos en el paisaje.

##### **4.3.1.1. Las relaciones entre ambiente y cultura**

Esta visión sistémica parte de una concepción de los grupos humanos como integrados a un ecosistema o medioambiente natural cambiante. Según Dincauze (2000), cualquier cambio medioambiental (incluyendo tanto a este medioambiente natural como a otras sociedades en contacto con ellos, que forman parte del medioambiente social<sup>58</sup>) produce una respuesta: *“El catálogo de las potenciales respuestas humanas es extremadamente variado, desde la evolución biológica, la plasticidad fenotípica, ajustes en la densidad y distribución de la población, cambios de comportamiento a escala de individuos o culturas, hasta innovaciones rituales y tecnológicas”* Dincauze (2000:73). Esta autora diferencia las respuestas genéticas o *“adaptaciones”* de las respuestas de comportamiento: *“ajustes”* o *“estrategias”* (Dincauze 2000:73). Las respuestas genéticas no son pertinentes a una escala temporal corta como la de este estudio arqueológico. Por el contrario, los cambios en el comportamiento constituyen la forma fundamental de ajuste al

---

<sup>58</sup> A lo que podrían agregarse cambios surgidos dentro de la propia sociedad.

medioambiente. Ante un cambio del ambiente natural o social, existe un abanico de posibles estrategias disponibles dentro de las cuales los grupos humanos pueden optar en cuanto a la organización de la subsistencia, tecnología, asentamiento, movilidad, ritual, entre muchas otras.

Los cambios ambientales de corto plazo producen una respuesta en las estrategias humanas que son temporarias, tendrán en general una baja visibilidad arqueológica y no involucran nuevas estrategias, sino cambios de intensidad en las ya existentes. Por ejemplo, puede haber un cambio en la organización estacional de las tareas, en la previsión de rituales, elecciones entre los recursos buscados, alimentos intercambiados, patrón de asentamiento estacional, o tamaño de los grupos sociales (Dincauze 2000). En estos casos no suceden cambios en la estructura social, ya que los individuos absorben los efectos. Por otro lado, los cambios ambientales de largo plazo soportan e intensifican nuevas estrategias que implican ajustes del sistema cultural por medio de mecanismos de retroalimentación positiva. Una vez que el sistema se ha ajustado a un número de cambios, adquiere un nuevo estado que difícilmente se pueda revertir. Los subsistemas culturales principales sufren una reorganización de importancia. *“La redefinición de los recursos o la reorganización de la tecnología producen cambios en el nicho, y la reorganización de los patrones de asentamiento a escala regional incluso puede cambiar ambos, el nicho y el hábitat”* (Dincauze 2000:76), por lo que los cambios en el ambiente a la vez pueden ser inducidos por el hombre.

Por lo tanto, aunque puede afirmarse que cuanto mejor conocimiento tengamos del medioambiente natural del pasado, mejor preparados estaremos para comprender las sociedades del pasado, *“no hay una relación simple y directa entre el medioambiente y el comportamiento adaptativo”* (Dincauze 2000:77). Las sociedades están condicionadas en cierto modo por aquel (y a la vez estas lo afectan), por lo que pueden realizarse ciertas generalizaciones en cuanto a la organización económica, pero, otros aspectos, como la organización social, las creencias y la ideología, están más indirectamente relacionados con el medioambiente físico y poseen características que no pueden ser explicadas desde la ecología. Esta postura ampliamente aceptada por la arqueología contemporánea denominada Posibilismo ambiental/cultural es la tomada aquí, y busca evitar interpretaciones cercanas a cualquier determinismo.

*“Aunque las relaciones ecológicas pueden limitar en gran medida el grado de variación posible en el comportamiento económico, no determinan todos los aspectos de las instituciones económicas. De la misma manera, la economía puede*

*constreñir el alcance de la variación en el comportamiento social y político, y las relaciones sociales y políticas pueden limitar el alcance de las prácticas religiosas y de la estética, pero ninguno de estos niveles está totalmente determinado por los más básicos. Por el contrario, como los condicionantes materiales se aplican de manera menos directa, los niveles progresivamente más altos poseen un número aún mayor de rasgos específicos que no pueden ser explicados ecológicamente”* (Trigger 1992:364).

El aceptar estos postulados implica que una parte de la localización de los asentamientos humanos más allá de las bases ecológicas depende de factores internos de la sociedad que pueden involucrar tanto las tecnologías disponibles como aspectos intangibles tales como las costumbres y las creencias. Cada caso de estudio requiere de una explicación histórica y particular (Pauketat 2001).

Antes de pasar al punto en el que se presentan los modelos o teorías de rango medio que sirven de puente entre los datos y su implicancia en los estudios de localización y movilidad, es necesario discutir un punto importante:

4.3.1.2. ¿Es posible estudiar las estrategias humanas de movilidad y localización en sus múltiples dimensiones a través de la evidencia arqueológica?

Realizar correlaciones entre la cultura material y el comportamiento humano puede ser especialmente complejo a nivel social y simbólico (Trigger 1992:364), pero es posible siempre que se encuentren indicadores adecuados:

*“Dado que la cultura material, sus relaciones espaciales, y sus asociaciones ecofactuales son los fenómenos observables disponibles para los arqueólogos, el comportamiento, ya sea pensamiento o acción debe ser inferido de estos proxies”* (Dincauze 2000:74).

La clave es que la evidencia material es una, y la explicación del comportamiento que le dio origen es multidimensional. El problema es plantear en qué medida la cultura material permite estudiar las distintas esferas del comportamiento humano.

Como estableció Hawkes (1954), existe una dificultad creciente en la interpretación de los datos arqueológicos en referencia a las actividades humanas: estudiar la organización de la subsistencia y la tecnología a través de la cultura material es más simple, pero luego se hace más difícil la organización social, y aún más las creencias y la ideología. Al respecto, en Trigger (1992:363) se presentan distintas opiniones que debaten si esta

escala de dificultad es inherente a la naturaleza de los datos arqueológicos o, en cambio, resulta de la capacidad de los arqueólogos de plantear problemas interpretativos de relevancia. Nuestra postura es que ambas afirmaciones tienen algo de cierto, entonces ¿Cómo podemos estudiar estas estrategias humanas más “difíciles” de abordar según la escala de Hawkes?

Por un lado, es fundamental la formulación de nuevas preguntas. Estas, a su vez generan la necesidad de revisar las herramientas inferenciales existentes promoviendo avances en la teoría. Por otro lado, también es importante buscar indicadores arqueológicos que puedan interpretarse usando modelos adecuados (principalmente derivados, por ejemplo, de la analogía etnográfica y la etnoarqueología, y no de la ecología) (Binford 1972), así como adoptando avances metodológicos que permitan un acercamiento a aspectos relacionados con la percepción (como el uso de SIG para estudio de cuencas visuales, intervisibilidad, predominancia y accesibilidad).

Sostenemos que los aspectos sociales y simbólicos no deben ser ignorados en la investigación, ya que sin duda han formado parte de los sistemas culturales del pasado. El comportamiento humano presenta diversas esferas: material, social e ideológica (Binford 1962, Gamble 1990). Las creencias, los rituales y las costumbres, forman parte de la vida de las personas, intervienen en sus actividades y tienen consecuencias materiales. No se separan de las actividades de subsistencia, sino que son parte de ellas.

El hecho de que las creencias y simbolismo no sean generalizables universalmente restringe la posibilidad de usar la teoría de alcance medio para realizar interpretaciones, y, una aproximación posible es usar analogías históricas directas en los casos en que existe documentación etnográfica o estudios etnoarqueológicos adecuados (Trigger 1992). A pesar de las dificultades, lo más productivo en cuanto al estudio de los aspectos sociosimbólicos de la localización de asentamientos en el paisaje, es utilizar la evidencia disponible para proponer interpretaciones alternativas que puedan ser comparadas con otros aspectos de la organización del sistema cultural.

Las dificultades expuestas por Hawkes son ciertas. Creemos que no hay que subestimarlas tampoco en cuanto a los aspectos económicos y tecnológicos de la organización humana (Magnin 2009 b), que además no están exentos de importantes determinaciones simbólicas. Por ejemplo, este es el caso de los tabúes alimenticios documentados en estudios etnoarqueológicos, donde son los factores ideológicos los que afectan los patrones de explotación de fauna aún más que los factores materiales, con consecuencias sobre los conjuntos óseos (Politis y Saunders 2002). En otros trabajos de



cazadores recolectores se admite ampliamente que en estas sociedades “...*la cosmovisión, fundada en acontecimientos de la experiencia diaria, influye en la manera específica en que se explotan los recursos del entorno natural*” (Bonomo 2006:92).

Por otro lado, el estudiar los aspectos del extremo “difícil” de la mencionada escala, implica la formulación de preguntas nuevas, la generación de construcciones teóricas de interpretación y la búsqueda de indicadores arqueológicos adecuados (Graffney *et al.* 1996, VanPool y VanPool 1999, Bonomo 2006, Miotti 2006, Carden 2008, Hermo 2009, Carden *et al.* 2009, Magnin 2009 b).

En resumen, dentro de la teoría de sistemas, el conjunto particular de comportamientos que nos interesa es la organización espacial, uso del espacio y movilidad humana. La búsqueda de una explicación no sólo debe realizarse en el ambiente natural (dimensión física y económica del paisaje), sino también en el medioambiente social (dimensión social y simbólica del paisaje).

#### **4.3.2. Teoría de alcance medio, contexto arqueológico**

Las teorías de alcance medio fueron definidas por Merton (1968) como “...*empirically grounded theories \_involving sets of confirmed hypotheses\_ and not merely organized descriptive data or empirical generalizations which remain logically disparate and unconnected*” (citado en Clarke *et al.* 2002:177), es decir que estas conectan observaciones, inferencias, hipótesis e investigación sustentada empíricamente. Constituyen herramientas útiles para adjudicar significado a los patrones hallados en la evidencia arqueológica. Están basadas en principios de actualismo y uniformitarismo que implican que los procesos del pasado pueden comprenderse a través de los procesos que actúan en el presente (Binford 1981, Schiffer 1983). Estos principios son la base de todas las disciplinas que estudian el pasado asumiendo los principios del actualismo en alguna de sus acepciones, ya que el objeto de estudio no está directamente accesible para el investigador.

##### **4.3.2.1. Esquema de clasificación funcional de la evidencia arqueológica basada en las teorías de alcance medio**

Para dar significado a la evidencia arqueológica registrada en las prospecciones de campo, en este trabajo intervienen:

a) Los modelos generales de asentamiento y movilidad de cazadores recolectores (Binford 1980, 1982; Sivertsen 1980; Foley 1981; Borrero 1985; Miotti 1989, Miotti y Salemme 1999);

b) El registro etnográfico de grupos humanos que ocuparon la región o sectores similares de Patagonia referente a la localización de actividades diversas en el paisaje (Martinić 1995, Claraz [1865-66] 1988, Musters [1871] 1997, entre otros);

c) Los estudios arqueológicos de cazadores-recolectores (ver *más* adelante);

d) Las consideraciones tafonómicas y geoarqueológicas relevantes (Sivertsen 1980, Foley 1981, Waters y Kuehn 1996, Butzer 1980, Rossignol y Wandsnider 1992, Waters 1992, Favier Dubois 2001; Borrero 2001 a, Borrazzo 2004, entre otros),

La variabilidad esperada en los conjuntos arqueológicos es la correspondiente con un sistema de localización y movilidad logística, asociado a un medioambiente donde los recursos no están homogéneamente distribuidos (Borrero 1985, 1994-95; Miotti 1989, 2003a; Franco y Carballo Marina 1993; Borrero *et al.* 1998; Miotti y Salemme 1999; Goñi *et al.* 2004; Salemme y Miotti 2008). Es decir que se espera que los restos arqueológicos se organicen en torno a evidencias de campamentos base residenciales donde se realizaron actividades generales, y con los cuales se relacionan evidencias de partidas logísticas para realización de tareas específicas (localizaciones, campamentos de campo, estaciones y escondrijos) (Binford 1980, 1981). Es esta organización logística la que permite suponer que hallaremos diferencias en la composición de conjuntos de artefactos descartados en cada lugar, y lo que permitirá identificar las formas de uso del espacio. Por otro lado, debido a la dinámica que supone la alta movilidad de estos grupos, se considera que en ciertos casos, los lugares donde se asentaron los campamentos base y los lugares de actividades específicas pudieron haber sido intercambiados a través de los distintos eventos de ocupación, lo que pudo haber determinado que no hayan superposiciones exactas entre una ocupación y las siguientes (Binford 1982). Además, la visibilidad y preservación de la evidencia dependerá de factores tafonómicos particulares. Parte de la variabilidad en la evidencia arqueológica responderá, entonces, a la historia de formación del registro. (Camilli 1989, Dewar y McBride 1992). Con el objeto de abordar un amplio espectro de las posibles actividades desarrolladas por los grupos humanos del pasado, se definen a continuación doce clases de actividades, los indicadores arqueológicos de las mismas y los sectores del paisaje donde pudieron haberse realizado. Para definir estas actividades se sumaron líneas de análisis diversas, buscando indicadores dentro de la bibliografía

etnográfica, etnoarqueológica y arqueológica (sobre todo del registro arqueológico de superficie de Patagonia).

1) Evidencia negativa. Lugar de tránsito. El indicador arqueológico es el registro de ausencia de evidencia arqueológica en condiciones de visibilidad alta. En cuanto a la localización espacial, se espera que estos se encuentren alejados de sectores que concentran recursos de interés para los cazadores recolectores, o que por otros motivos habrían sido recurrentemente visitados (Magnin 2008 a).

2) Lugar con arte. Lugar donde se realizaron actividades relacionadas con la comunicación de ideas. Algunas de las interpretaciones que pueden darse incluyen la simbolización para demarcación de territorios, el reclamo o apropiación de lugares con concentración de recursos (Miotti *et al.* 1999), así como la expresión de valores sagrados dentro de contextos de ritualidad con diferentes grados de vinculación con la esfera de lo cotidiano (Carden 2009). El indicador arqueológico es la presencia de pinturas o grabados rupestres. Se espera que se localice en lugares donde los soportes estén disponibles y, dependiendo de su función, en vías de movilidad en el límite de territorios o en sectores de alta concentración de recursos. El análisis de los motivos rupestres ha permitido en ocasiones identificar lugares de agregación estacional de distintas unidades sociales (Aschero 1996), de convergencia de distintos segmentos de una población para uso estacional de un espacio (Belardi y Goñi 2006).

3) Cantera. Lugar donde se realizaron actividades limitadas de extracción de materia prima lítica para la talla de artefactos. Los indicadores arqueológicos incluyen negativos de lascados sobre los afloramientos rocosos, núcleos grandes y numerosos desechos de talla con altas proporciones de corteza que representan las primeras etapas en la cadena de producción de artefactos líticos y la presencia de percutores (Andrefsky 2005). Se espera que se localicen en donde están los afloramientos de rocas útiles o sobre depósitos secundarios (Borrero y Nami 1996, Pérez de Micou *et al.* 1992). Varias de las canteras en la localidad fueron reconocidas y estudiadas previamente por Hermo (2008, 2009).

4) Taller. Lugar donde se tallaron artefactos. Los indicadores arqueológicos son conjuntos densos de desechos de talla muy variados, desde lascas de descortezamiento de

tamaños grandes a lascas de tamaños pequeños sin corteza, así como artefactos formatizados que pudieron ser descartados por errores de manufactura. Estas actividades pueden desarrollarse en la cantera misma, o en lugares de espera, localizaciones de acecho o planificación, como son las “estaciones” (Binford 1980).

5) Talla ocasional. Lugar donde se desarrollaron actividades limitadas de talla de nódulos para testear la materia prima y obtener formas base o núcleos que son trasladados a otros lugares. Como indicadores arqueológicos se consideran la presencia de conjuntos de artefactos con densidades artefactuales bajas, formados por núcleos con escasas extracciones, lascas con corteza y percutores. Se espera que aparezca este tipo de evidencia en sectores con disponibilidad de nódulos de distribución dispersa o de filones muy pequeños de rocas con menos volumen de materia prima que las canteras (talla oportunista *sensu* Nelson 1991, Binford 1979).

6) Extracción de recursos vegetales. Lugar donde se desarrollaron actividades específicas de extracción de maderas para confección de diversos artefactos o de raíces para fabricación de colorantes<sup>59</sup>. Como indicadores arqueológicos pueden encontrarse artefactos líticos con cierto peso y con filos capaces de trabajar sustancias duras. Por ejemplo, en base a las características morfológico-funcionales los artefactos puede plantearse que los artefactos dentro del grupo de los cuchillos-denticulados pudieron ser usados para corte por aserrado sobre maderas (Aschero 1975), así como las “raederas de tamaños grandes” (Franco y Carballo Marina 1993, Espinosa 2000, Álvarez 2004<sup>60</sup>), las “cuñas” (C. Bayón com. pers.), los “bifaces” (Hermo y Miotti 2003), los “*chopping tools*” (Hayden 1978 citado en Binford 1980) y los “cepillos” (Borrazzo 2005).

*“...el cepillo para alisar, para trabajar el palo de molle para los telares o los palos de calafate para los toldos, también se usaba para la faja, cuando no había molle. Los palos altos eran los de los molles, hay algunos que son derechos, altos, el molle en los faldeos de los cañadones, para alisarlo bien y dejarlo bien pulido, le ponían ceniza del fogón para que la madera quedara bien y lo iban raspando...”*  
(fragmento de la entrevista a Silvana Chapalala extraído de Aguerre 2000:99)

---

59 Otros usos de la vegetación pudieron darse (por ejemplo para leña, usos medicinales y alimentación), pero, sin embargo, es más difícil encontrar indicadores de los mismos entre las evidencias en superficie.

60 los filos de raederas en localidades arqueológicas de Tierra del Fuego (Túnel y Shamakush) resultaron, en base a estudios microscópicos, haber sido usadas para la realización de diversas tareas sobre materiales como madera, hueso y materiales blandos.

Se espera encontrar este tipo de indicadores en sectores donde las especies florísticas potencial fuente de madera presentan altas probabilidades de haber estado presentes.

7) Procesamiento primario de presas. Lugar donde se desarrollaron actividades limitadas relacionadas al procesamiento posterior a la caza. Como indicadores arqueológicos pueden hallarse conjuntos con densidad artefactual baja. Los artefactos pueden presentar filos largos con indicios de uso. Por ejemplo, entre los artefactos formatizados, los cuchillos pueden indicar procesamiento primario de presas (Espinosa 2000). También puede haber artefactos no formatizados, como lascas con filos largos potencialmente útiles<sup>61</sup>, así como núcleos agotados de donde estas pudieron ser extraídas, desechos de talla de reactivación de filos y raspadores. Otros artefactos que pueden encontrarse son cabezales líticos con fractura por impacto, descartados al extraerlos de los animales cazados, y artefactos pesados usados para desarticular las presas de caza (Silversten 1980, Miotti y Salemme 1999). Las posibilidades de reocupación de un mismo locus para procesamiento de animales cazados son muy bajas, ya que se espera que estas actividades se localicen cerca del punto de matanza, que en cada evento de caza es diferente, aunque cerca de posibles sectores habitualmente usados para cazar.

8) Campo de caza. Lugar donde se efectivizó la matanza de animales. Los indicadores arqueológicos son hallazgos aislados principalmente de cabezales líticos y bolas de boleadora enteros (posiblemente perdidos), así como fragmentos de puntas y bolas descartados por rotura durante la caza (Silversten 1980, Cassiodoro 2008). Esta actividad pudo haberse desarrollado en diversos lugares del paisaje. Entre ellos, pudieron usarse trampas naturales para emboscar animales de presa. Entre los ejemplos etnográficos, Musters ([1871] 1997) señala el uso de zonas escarpadas para provocar la caída de ñandúes por parte de los grupos Aonikenk. Claraz ([1865-66] 1988), por otro lado, describe la caza colectiva en el llamado “Yamnagoo” en Río Negro, señalando el uso de bajos con agua salobre donde los cazadores tienen visibilidad de las presas sin ser vistos por ellas. Este escenario ha sido usado como analogía en la interpretación de los conjuntos arqueológicos recuperados en Piedra Museo (Miotti *et al.* 1999 a), donde la entonces existente laguna pleistocénica fue un gran atractor de fauna, y la formación rocosa cercana brindó la

---

61 En este trabajo no tomamos en cuenta la presencia de rastros complementarios en filos como indicador de uso (Aschero 1975, 1983) debido a que los materiales provienen de superficie y no es posible descartar procesos postdeposicionales como el pisoteo en el origen de los mismos.

topografía para el ocultamiento de los cazadores. Entre otros casos arqueológicos; Miotti (1989) menciona el posible uso del cañadón de Los Toldos (Santa Cruz) como geoforma natural aprovechada para el encierro y caza de guanacos. En otra zona geográfica (La Puna), se considera el uso de lugares de circulación natural de animales, como el fondo de las quebradas, mediante técnicas de caza oportunista con puestos de observación y espera; o bien mediante arreo de animales (Martínez 2003). Aparte del uso de las topografías naturales, en algunos casos también es posible encontrar, en las inmediaciones de un campo de caza, estructuras de piedra o parapetos. Sin embargo, la caza también pudo darse en pampas abiertas<sup>62</sup>, con el posible uso de caballos para momentos post contacto. Las crónicas indican que los Aonikenk cazaban durante los desplazamientos residenciales usando las caravanas de mujeres, niños y ancianos como parte de la estrategia que incluía el uso de fuego para dirigir a los animales hasta encerrarlos y llegar a la distancia de alcance de sus armas (Musters [1871] 1997, Martinić 1995).

Todos estos ejemplos indican que la caza pudo realizarse a través de distintas topografías. Por otro lado, Martínez (2003) propone que las armas de caza sólo se pierden en estrategias de caza a distancia (con arco y flecha, con lanzadera de dardos o con lanza arrojadiza, a lo que podemos agregar las bolas de boleadoras y bolas perdidas (Musters [1871] 1997, Martinić 1995). Por lo que, un arma de caza hallada aislada en el paisaje es tomada como un indicador de pérdida, y por lo tanto, de lugar de caza. Los cabezales líticos pueden estar enteros o fracturados por uso o pisoteo.

9) Apostaderos de caza. Binford (1980) define a las “*estaciones*” como localizaciones donde es posible recibir información acerca de los animales donde se puede planificar la cacería o controlar el movimiento de grupos humanos. Si bien las actividades de acecho durante la caza pudieron desarrollarse en cualquier parte del paisaje que permita a los cazadores ocultarse en un sector reparado y bien ubicado para la cacería, la construcción de reparos artificiales constituye otra alternativa en puntos donde no se dan estas condiciones naturalmente. En los apostaderos de caza se realizan actividades limitadas relacionadas a la caza. Se manufacturan y reactivan artefactos mientras se espera al reparo a que aparezcan animales que suelen usar esas vías de paso (Cassiodoro 2008, Binford 1980, Claraz [1865-66] 1988). Como se mencionó antes, pueden coincidir con talleres. Los indicadores arqueológicos son parapetos de piedra de forma recta o semilunar que pueden estar orientados en relación a la dirección del viento. Esto tiene el objeto de

---

62 En este caso, al igual que en la caza por arreo, implica una estrategia de caza comunal

obtener mayor abrigo pero también evitar que los animales perciban a los cazadores mediante el olfato (Gradín 1962). Estructuras semicirculares de 1,50 a 2 m de cuerda y entre 50 y 60 cm de alto han sido interpretadas como parapetos de caza en el Lago Strobel (Gradín 1962), así como los descritos por Hermo y Vázquez (1999) para un sector del Macizo Central de Santa Cruz<sup>63</sup>. Como se verá más adelante, estas son estructuras más pequeñas que las propuestas como parapetos habitacionales en varios sectores de Santa Cruz y la Meseta de Somuncurá en Río Negro (ver capítulo 6).

En los apostaderos de caza, es esperable hallar desechos de talla del lado reparado del viento (Gradín 1959-60 a). Los artefactos asociados son indicadores de tareas de formatización final y reactivación de instrumentos en momentos de espera de las presas en estos lugares, como lascas internas de tamaños pequeños y muy pequeños (Aschero *et al.* 2005). También puede haber fragmentos basales de cabezales líticos, lo que indica que se realizó el recambio de cabezales en los astiles (Bamforth 1986). Los fragmentos de bolas de boleadora también pueden indicar reciclaje de estas armas. Por ejemplo, actualmente los pobladores de la meseta juntan fragmentos de estos artefactos y los vuelven a usar para armar boleadoras atándolas mediante cueros (L. Miotti com. pers.).

La observación de los líquenes sobre la superficie expuesta de los bloques rocosos que forman el parapeto permite identificar estructuras cuya construcción es relativamente antigua, y detectar posibles modificaciones en las posiciones originales de las rocas (Magnin y Miotti 2007, Magnin 2009 a). Se espera que estos lugares estén asociados a campos de caza que no tengan condiciones naturales ideales para el ocultamiento de los cazadores. Se ha mencionado además que pueden coincidir con campamentos de campo ya que no necesariamente deben estar separados (Binford 1980).

10) Enterratorios. Las estructuras funerarias “chenques”<sup>64</sup> están formadas por amontonamientos de rocas similares a los descritos por viajeros e incluso en relatos etnográficos (Viganti 1934, Deodat 1946). Estas estructuras generalmente se construían sobre el cuerpo del difunto depositado directamente sobre el suelo. En su lugar de emplazamiento puede inferirse que se realizaron actividades rituales (Musters [1871] 1997). Los indicadores son estructuras de piedra ovales, elípticas o circulares, a veces asociadas a

---

63 en la Puna estructura similares fueron estudiadas por Martínez (2006)

64 Si bien la palabra “chenque” alude a una tumba indígena, según Leoncio Deodat, esta refiere a un tipo particular de sepultura realizada dentro de grutas. En cambio el vocablo “koshom” era usado por los indígenas australes de Patagonia en el S. XIX para denominar a “las sepulturas antiguas realizadas por apilamiento de bloques sobre el cadáver”. A pesar de haber hecho esta aclaración en su artículo de 1946 (Deodat 1946:12), aquí utilizamos la palabra “chenque” por estar muy arraigada en la literatura arqueológica. Estas estructuras también han sido llamados “cairns funerarios” Musters ([1871]1997), Moreno ([1879]1997).

artefactos tallados. Para distinguirlas de otras estructuras registradas (a las que se adjudica distinta función) se analizan sus diferencias en formas y tamaños y se los compara con chenques de comprobada función funeraria (por ejemplo De Aparicio 1933-35, Goñi y Barrientos 2000; Goñi *et al.* 2004, ver capítulo 6).

11) Campamentos residenciales en cuevas o al aire libre. Locus de actividades múltiples donde se desarrollaron actividades generales, como dormir, cuidar a los niños; procesar, cocinar y consumir alimentos; tallar y reparar artefactos líticos; entre muchas otras tareas (Binford 1980). En estos lugares se espera que aparezcan evidencias de estas actividades cotidianas, que en general están organizadas en torno a un fogón (Binford 1988, Manzi y Spikins 2002, Surovell 2007). Aunque es probable que no se preserven estructuras de combustión en superficie, puede haber rocas transportadas para delimitarlas (Silversten 1980, Casamiquela 2000), o pueden observarse indicios de termoalteración en los materiales tallados que estuvieron en contacto con el fuego. Otro indicio es la presencia de “*piedras calientes*”, que pudieron ser usadas en prácticas de cocina como observa Musters ([1871] 1997:89); y de cerámica, ya que “...*su funcionalidad se relaciona con la cocción y principalmente el almacenamiento de los mismos, actividades preferentemente relacionadas con contextos domésticos*” (Cassiodoro 2008: 387).

En cuanto a la vivienda, Gradín (1976) describió estructuras o parapetos de piedra hallados en la meseta del Lago Buenos Aires, que probablemente fueron usados para sostener las paredes de cuero de los toldos en sus bases, dando mayor fortaleza y reparo contra el viento (ver otros ejemplos en el capítulo 6). Estos, y otras estructuras de este tipo, se asocian a restos óseos principalmente de *Lama guanicoe*, conjuntos líticos muy densos, así como manos y molinos y muchas veces incluyen cerámica (Espinosa y Goñi 1999; Cassiodoro *et al.* 2004, Molinari y Ferraro 2004). Tanto las estructuras de fogón, como las piedras para toldos, molinos y manos de moler pueden considerarse como evidencias de equipamiento de espacios (Binford 1979, Cassiodoro 2008). Respecto al análisis de los conjuntos líticos, se espera que en los lugares de residencia aparezcan residuos de todas las etapas de manufactura, incluyendo reducción primaria y preparación del núcleo. En cuanto a su estructura artefactual, asumiendo que una mayor variabilidad en las formas indica mayor variedad de actividades realizadas (Andrefky 2005), se espera una alta riqueza artefactual, así como distintos tipos morfológicos en los desechos de talla, todo lo cual es indicador de las múltiples actividades desarrolladas en un campamento base ocupado por un tiempo prolongado o reocupado en sucesivos eventos (Binford 1982, Camilli 1989,



Kelly 1992). Por otro lado, la presencia de tipos tecnológicos particulares, también puede estar indicando tareas relacionadas con locus residenciales. Al respecto Gamble (1990), señala que en estos lugares es donde se dedica mayor tiempo al trabajo del cuero. En el caso de estudio, esta actividad podría relacionarse con la fabricación de toldos y *quillangos*<sup>65</sup> entre otros artículos. En este caso, sería esperable un alto porcentaje de tipos artefactuales asociados a esa actividad, principalmente, los raspadores (Aschero 1975, 1983). La presencia de estos tipos en altas proporciones se ha observado en casos arqueológicos previos, por ejemplo en el sitio Cueva Maripe (ver Hermo 2008).

Acerca de la tecnología asociada a la caza, es posible que se encuentren fragmentos basales de cabezales líticos, que indican recambio o reparación de armas, una tarea que tiende a realizarse en lugares de residencia (Bamforth 1986, Camilli 1989, Nelson 1991). Asimismo, la presencia de fragmentos mediales de cabezales líticos podría estar indicando la producción de p disponibles. Esta actividad de talla deja una considerable cantidad de *debitage* (Camilli 1989). Por lo tanto, se espera que el conjunto presente una gran densidad (Foley 1981). Por último, la presencia de fragmentos distales de puntas de proyectil puede señalar lugares de consumo de presas cazadas (Cassiodoro 2008).

Se espera que los indicadores arqueológicos se concentren en cuevas y aleros o lugares al aire libre reparados de las inclemencias climáticas por la topografía, y cerca de aguadas (Vignati 1934). En sectores no tan reparados puede haber estructuras de piedra que hayan funcionado como base para toldos (Gradín 1976). Cassiodoro (2008) menciona que en Pampa del Asador se encuentran en lugares cercanos a cuerpos de agua, en una posición topográfica relativamente alta. En ese caso, en general se encuentran formando agrupamientos, y en sectores con disposición de bloques rocosos.

12) Campamentos transitorios. Lugar donde se desarrollaron actividades domésticas, probablemente comer, dormir, tallar y reparar artefactos mientras se permaneció fuera de la base residencial. Difieren según las tareas logísticas con que estén relacionados (Binford 1980). Es un indicador arqueológico la presencia de conjuntos artefactuales de densidad intermedia<sup>66</sup>. Dado que las actividades desarrolladas en estos lugares son variadas, es necesario descartar que exista mayor densidad de materiales enterrados, lo cual podría indicar actividades desarrolladas por un tiempo más prolongado, o con sucesivas reocupaciones lo que puede ser acorde con un campamento base

---

<sup>65</sup> Manto de cuero, generalmente de guanaco que usaban los Aónikenk (Matrinić 1995)

<sup>66</sup> Ver los cálculos de densidades en el capítulo 6.

residencial. Los indicadores pueden incluir artefactos tallados principalmente sin corteza y de tamaños menores, no se espera que en estos campamentos se descarten núcleos, salvo que estén agotados. También pueden hallarse bases de cabezales líticos recambiados en ese lugar, así como fragmentos mediales y distales con fractura de uso, que pueden indicar su entrada al conjunto dentro de presas de caza, y evidencias de fogón.

Se espera que esta evidencia se localice en sectores alejados más de diez kilómetros o su equivalente a dos horas de viaje desde un campamento base residencial (Binford 1982).

Sin duda la descripción de las actividades realizadas por los cazadores recolectores mediante este esquema representa una simplificación, ya que las mismas están restringidas a las posibilidades que brinda el registro arqueológico. Más adelante, en el capítulo 6 se parte de esta esquematización para realizar una interpretación funcional de la evidencia arqueológica, en la cual se incorporan consideraciones tafonómicas. En su definición se tuvo cuidado en no utilizar indicadores ambientales, ya que la contrastación entre la localización espacial esperada y la observada respecto a las variables ambientales constituye una instancia independiente de la clasificación inicial, y permitirá generar los resultados en forma de recurrencias o patrones en las localizaciones.

Esta vía de análisis ha sido explorada con la mayor sistematicidad posible, sin desconocer los efectos de equifinalidad existen en la evidencia y reconociendo que será posible diferenciar sólo algunos aspectos de los complejos comportamientos espaciales en el pasado, seguramente los que tengan indicadores arqueológicos más visibles, así como las conductas más afianzadas, más repetidas por las sucesivas generaciones serán las que podremos abordar de manera más satisfactoria.

Es probable que a lo largo de la historia de ocupación del sector haya cambiado la forma de uso del espacio por motivos diversos, pero dada la naturaleza de la evidencia arqueológica, no es posible por el momento separar conjuntos de diferente cronología. Es necesario entonces considerar esto como una limitación de los datos. El análisis aplicado en esta tesis permitirá identificar tendencias generales en las distribuciones de evidencias pertenecientes a sucesivos asentamientos (Dewar y McBride 1992, Foley 1981).

### 4.3.3. Metodología, contexto analítico

La metodología de trabajo incluye una serie de pasos con aplicación de distintas técnicas analíticas en el tratamiento de datos ambientales y culturales que constituyen la materia prima sobre la que se extraen relaciones espaciales. El análisis de localización de evidencia arqueológica se realiza mediante la generación de un modelo locacional exploratorio seguido del testeo de hipótesis asistido mediante SIG. Sucintamente, el primer procedimiento permite detectar patrones generales en los datos, que son investigados posteriormente mediante otras pruebas. Cada uno de estos pasos es detallado en el capítulo siguiente (ver el capítulo 5).

#### 4.3.3.1. Los modelos locacionales

En esta sección se abordan los siguientes aspectos de interés teórico ¿Qué es un modelo locacional? ¿Los modelos explican o describen? ¿Cuál es el tipo correcto de modelo? ¿Qué tipos de variables pueden incluirse?

Derivados de los estudios de patrón de asentamiento de los años '50 y '60, los modelos locacionales predictivos tomaron importancia en la arqueología norteamericana principalmente desde las agencias de manejo de recursos culturales y en Inglaterra desde la investigación arqueológica en el ámbito académico. Un modelo es una forma de simplificación de la realidad que permite hacer accesible un problema extremadamente complejo (Judge y Sebastian 1988). No es posible ni deseable modelar la realidad en todos sus detalles, ya que eso sería un intento por reproducirla. En este sentido, los datos de base usados en este trabajo (mapas, imágenes satelitales clasificadas, evidencia arqueológica con distintas asignaciones funcionales), son modelos en sí mismos (van Leusen 1996). Los modelos locacionales buscan modelar la relación entre los grupos humanos, sus actividades y el medioambiente (Judge y Sebastian 1988). La identificación de relaciones entre la variable dependiente (la localización de la evidencia arqueológica que refiere a localización de actividades del pasado<sup>67</sup>) y las independientes (la distribución de variables ambientales y sociales que pudieron influir en las decisiones locacionales humanas o bien en la preservación y visibilidad de las evidencias arqueológicas), permite predecir la primera a partir de las últimas. El objetivo de muchos modelos es predecir la probabilidad de encontrar sitios arqueológicos en áreas que no han sido investigadas (Maschner 1996 a).

67 Dalla Bona y Larcombe (1996) distinguen entre predecir la localización de "sitios" y modelar las actividades realizadas por las personas en el pasado.

Sin embargo, en este trabajo el objetivo es la descripción precisa de las localizaciones de los datos arqueológicos para luego formular hipótesis y profundizar la investigación buscando explicar los patrones observados (van Leusen 1996). El resultado es un modelo de localización de las distintas clases de evidencia arqueológica y ambiental del sector estudiado y, por lo tanto, es una herramienta de estudio. *“A model may be different from what takes place in the field, but it is real nonetheless, and it should be studied as perfectly objective”* (Lévi-Strauss, 1968:350).

#### 4.3.3.2. Aproximación inductiva vs deductiva

Según su lógica de argumentación, los modelos son de tipo inductivo cuando se extraen patrones a partir de distribuciones arqueológicas en un área o cronología particular que se extrapolan a otras regiones desconocidas (entre muchos otros Woodman 2000 b). En cambio, son de tipo deductivo cuando estos patrones se definen teóricamente para luego contrastarlos contra la evidencia arqueológica (por ejemplo ver Kohler y Parker 1986; Stančič, y Kvamme 1999; y ver su aplicación en un caso de arqueología patagónica en Matteucci y Scheinsohn 2004).

A pesar de que muchos autores se han enfrentado en discusiones acerca de cuál de estos procedimientos es el correcto, ambas aproximaciones son útiles y son además complementarias. Aunque en teoría se puede desarrollar un modelo predictivo, ya sea por pura deducción a partir de la teoría, o por pura inducción desde las observaciones empíricas; en la práctica, la mayoría de los modelos hacen uso de ambos: la teoría y la observación. Por ejemplo, la aproximación deductiva requiere de la elección de las variables independientes cuya elección necesariamente es dirigida por los conocimientos teóricos; y asimismo, un modelo generado inductivamente precisa ser contrastado contra los datos para ser testeado (Warren 1990 a). La prevalencia de un procedimiento sobre el otro está fuertemente determinada por los objetivos particulares y por la adecuación de los datos disponibles para el análisis.

#### 4.3.3.3. Aproximación desde el manejo de recursos culturales vs. aproximación académica

La posibilidad de predecir la localización de “sitios” es la propiedad de estos modelos que ha llevado a que sean utilizados como herramientas de soporte en la toma de decisiones en agencias de gobierno en tareas de manejo y protección de recursos culturales.

Sobre todo se ha dado este uso en Estados Unidos y Canadá, donde los recursos económicos destinados a estos planes son muy importantes y estos modelos llevan una larga trayectoria (Fernández Cacho 2006). Por este motivo, estos modelos han encontrado su principal utilidad en programas de ordenamiento territorial (Kuna 2000, Wheatley y Gillings 2002), donde lo primordial es tener un resultado positivo al momento de localizar dónde se encuentra la evidencia arqueológica para su protección, aunque también puede ser importante definir dónde ésta está ausente (por ejemplo en caso de planificación de una obra que representa potenciales riesgos de destrucción para la misma). En la investigación arqueológica es una herramienta de gran importancia en el planeamiento previo al trabajo de campo para dirigir las prospecciones directamente hacia las áreas que presentan mayor probabilidad de dar resultados positivos en el descubrimiento de nuevos “sitios”, con considerable reducción en los costos económicos (Kuna 2000, Scheinsohn 2001, Fernández Cacho 2006).

Sin embargo, el interés se centra aquí en evaluar qué posibilidades brindan estos modelos como herramientas de investigación (Savage 1990). Es decir que dentro de las aproximaciones orientadas al manejo de recursos culturales los modelos creados tienen como objetivo principal la *predicción* de dónde la evidencia arqueológica aparecerá o estará ausente, en cambio en las aproximaciones académicas se busca *comprender* cuáles son los “factores de localización” o desde una perspectiva más acorde a los lineamientos teóricos de esta tesis, cuáles son los “*factores de elección de la localización*” intervinientes en el pasado (van Leusen 1996).

#### 4.3.3.4. Aproximación aplicada en la tesis: La descripción de patrones y testeo de hipótesis

Esto nos permite introducirnos en un debate que se ha extendido largamente y del cual han participado numerosos autores no solo desde la arqueología, sino también desde las distintas disciplinas que utilizan estos modelos. El estado actual de este tema indica que es ampliamente reconocido entre los arqueólogos usuarios de estas herramientas y que la existencia de relaciones entre variables en forma de patrones no debe confundirse con una explicación causal. Por ejemplo, en nuestro caso de estudio la identificación de una fuerte correlación entre las variables independientes analizadas y la localización de la evidencia arqueológica en el paisaje no las explica. La causalidad debe ser demostrada, no asumida (Kohler y Parker 1986; Wheatley 1996, Wescott 2000), porque ese patrón hallado sólo es un objetivo (el metodológico) que se suma a la teoría de alcance alto y medio en el proceso

explicativo (figura 4.2) (Ebert y Kohler 1988). La explicación se logra mediante la combinación de otras líneas de evidencia que pueden aportar información, así como mediante herramientas teóricas que permitan asignar significado a los patrones obtenidos para llegar a interpretar por qué las personas decidieron localizar sus campamentos, sus enterratorios, o desarrollar las tareas específicas en determinados sectores del paisaje.

En resumen, la generación de un modelo locacional tiene el propósito de explorar las tendencias existentes en los datos. Coincidimos con Kvamme (Kvamme 1995:5) en que *“Good archaeological models...can provide insight into past land use and settlement patterns by portraying principal trends and eliminating some of the statistical noise in the data. By making the essence of a spatial pattern clearer, such models offer great heuristic potential in regional studies”*. El siguiente paso es el de analizar más intensivamente los patrones locacionales que surjan a partir del testeo de hipótesis particulares.

#### 4.3.3.5. Tipos de variables consideradas

Los estudios locacionales han sido clasificados por Roper (1979) como estudios basados en las “relaciones hombre-tierra” o en “relaciones hombre-hombre”. En el primer caso, las variables que se toman en cuenta como factores importantes en la estructuración de los patrones de asentamiento son las distancias a recursos; en el segundo, en cambio, las variables sociales. Si bien en este trabajo se asume que las decisiones de asentamiento realizadas por las personas del pasado estuvieron fuertemente influenciadas por las características del medioambiente natural (Warren 1990 b), en concordancia con el marco teórico adoptado, también se toman en cuenta otros posibles factores sociales y simbólicos buscando la manera de incorporarlos en el análisis. Aunque en las investigaciones arqueológicas comúnmente se acepta que otros factores además de los económicos han influido en la toma de decisiones humanas respecto a la localización de asentamientos en el paisaje, o a la organización al interior de un asentamiento particular, tales factores generalmente no son usados como variables predictivas en los modelos. Esto se debe a que son arqueológicamente invisibles o difíciles de cuantificar (Woodman 2000 a y b), o bien a que la influencia de estas variables en la localización es desconocida y los arqueólogos no sabemos cómo usarlas (Kohler 1988, van Leusen 1996:182). Incluso se sugiere que en sociedades cazadoras-recolectoras los factores ambientales tienen mayor influencia en el asentamiento que en sociedades “complejas” (Kvamme 1988:332). Otros autores agregan que existe un problema de “escala” en el sentido de Altschul (1988:25). El aspecto

medioambiental se puede modelar (generalizar) *más* fácilmente, mientras que lo simbólico se puede aproximar mejor en casos particulares. Como consecuencia, la mayoría de los modelos existentes no han incluido variables culturales en su análisis (por ejemplo ver Fernández Cacho 2006) y en especial los modelos que utilizan el procedimiento deductivo han recibido como crítica el tener una tendencia a derivar inferencias “*deterministas ambientales*” (van Leusen 1996:181, Wheatley y Gillings 2002).

Más aún, dentro de la Geografía se ha criticado la aplicación de tecnologías SIG por considerarlas como introductoras de un sesgo inherente. Sin embargo, esto produjo debates que condujeron a respuestas innovadoras en búsqueda de superar estas restricciones (Lock y Harris 2000). En base a numerosos ejemplos de investigaciones arqueológicas<sup>68</sup>, no descartamos que sea posible, según cada caso particular, incluir variables netamente culturales. Sin embargo, coincidimos con autores como van Leusen (1996) en que, incluso mediante el uso sólo de variables ambientales en el análisis es posible estudiar factores culturales intervinientes en la localización.

*“Settlement systems and ecosystems are both complex, and we should not expect to find simple correlations between them. The task of the locational modeling is to isolate those aspects of the environment that do influence settlement behaviour and place them into perspective with nonenvironmental factors that also influence settlement behaviour”* (Hasenstab 1996:77)

La elección de las variables de análisis de localización se realizó en función de una revisión de la bibliografía general de cazadores recolectores de Patagonia. Entre ellas, la inclusión de variables relacionadas a los aspectos “*sociales y cognitivos*” fue posible cuando se hallaron correlatos materiales de esas construcciones (Aldenderfer 1996:15). En este trabajo, algunas de las variables analizadas para su posible implementación en los análisis son: la distancia a aguadas permanentes, distancia a afluentes temporarios, localización en un sector abrigado del paisaje, distancia a las principales vías de movilidad del paisaje, localización en un sector con alta visibilidad del entorno, sector con disponibilidad de materias primas líticas, sector con disponibilidad de presas de caza (guanacos), sector con disponibilidad de leña y recursos vegetales (ver capítulo 6).

---

<sup>68</sup> Por ejemplo ver Hasenstab (1996:233), quién incorpora en su modelo de localización la variable “condición política”; Manzi (1999) considera como variable para el asentamiento la distancia a asentamientos amigos u hostiles hacia los selk’nam de Tierra del Fuego; Dalla Bona y Larcombe (1996) en sus estudios acerca de los cazadores recolectores del norte del lago Ontario, Canadá, usa datos etnográficos para generar dos modelos de asentamiento estacionalmente diferentes; Stančić y Kvamme (1999) utilizan distancia e intervisibilidad entre sitios en su estudio de asentamientos fortificados de la Edad de Bronce en la Isla de Brac.

#### 4.4. Conclusión

En este capítulo se desarrollaron los distintos conceptos teóricos que permitirán estudiar la manera en que los grupos humanos que ocuparon el área de estudio, se relacionaron con el paisaje. También se presentó el *corpus* de información etnoarqueológica, y arqueológica (experimental) que, junto con los controles de visibilidad y procesos de formación de sitios (capítulo 6), constituyen construcciones teóricas de rango medio que permitirán interpretar la evidencia arqueológica proveniente de las prospecciones de campo. La información etnográfica y los conocimientos arqueológicos de otras áreas sirven de complemento para la interpretación.

Se introdujeron además aspectos teóricos de las metodologías que serán aplicadas (Ebert y Kohler 1988). En particular los SIG y otras tecnologías espaciales son importantes en el desarrollo de esta tesis, por lo que los aspectos teóricos y metodológicos de su uso se siguen discutiendo a lo largo de distintos capítulos (capítulos 5, 6 y 7).



*Let a million models grow*

(Hesse, 1963)<sup>69</sup>

### **5.1. SIG y otras tecnologías espaciales**

Un sistema de información puede definirse como un conjunto de herramientas útiles que permiten obtener información a partir de datos (González Pérez *et al.* 1997). En el caso de los Sistemas de Información Geográfica (en adelante SIG) estos datos tienen un componente espacial que constituye la diferencia fundamental con otros sistemas de manejo de bases de datos. Los SIG son, entonces, bases de datos espacialmente referenciadas que brindan la posibilidad de mostrar gráficamente los datos. Pero son más que cartografía computarizada, porque permiten el almacenamiento, manipulación matemática, recuperación rápida y presentación flexible de datos espacialmente referenciados (Allen *et al.* 1990; Green 1990, Kvamme 1990).

Pueden describirse como sistemas que permiten superponer una serie de “capas” de datos que son de interés para un problema de estudio particular, y relacionarlas entre sí en búsqueda de patrones.

*“Los SIG...constituyen un modelo integral del paisaje que está formado por distintas capas de información de distinto tipo que tienen georreferencia”*  
(Chapa *et al.* 1998).

Esta información puede ser objeto de diversos geoprocесamientos y análisis estadísticos que permiten detectar relaciones entre las distintas capas de datos. Estos últimos pueden estar representados de dos maneras diferentes, que en general pueden combinarse en un mismo proyecto a través de un formato vectorial o raster. Los datos presentados en el primero de los formatos mencionados son adecuados para representar variables discretas, con límites bien definidos (por ejemplo el cauce de un río, o las unidades definidas en un mapa geológico). En cambio, si se presentan en el formato raster, facilitan la representación de variables continuas (por ejemplo la altura sobre el nivel del mar en un modelo de elevación digital del terreno). En este último caso los datos están organizados en un gran número de celdas del mismo tamaño cada una de las cuales contiene valores individuales para la variable que esa cobertura representa. Las celdas

---

69 Models and Analogies in Science, London: Sheed & Ward

constituyen la unidad de análisis cuantitativos en el abordaje de problemas espaciales ya que permiten comparar celda a celda la información existente en las diversas capas de evidencia según un anclaje dado por las coordenadas que determinan su localización.

La mayor ventaja de los SIG de base raster está dada por la posibilidad de llegar a inferencias confiables gracias al uso de pruebas estadísticas. Muchos análisis de asociaciones espaciales se han realizado en arqueología antes de la introducción de métodos cuantitativos basándose en inspecciones visuales y en un rango restringido de datos o categorías de datos. Sin embargo, varios autores han advertido acerca de los problemas que tienen los análisis de ese tipo tanto a escala intra-sitio (Blankholm 1990) como inter-sitio (Kvamme 1990, Hodder y Orton 1990). La introducción de técnicas estadísticas específicas constituye un paso fundamental para realizar análisis espaciales, y los SIG facilitan la generación de los datos necesarios para aplicarlas. Por ejemplo, es posible generar modelos predictivos a partir de mediciones completamente manuales de las variables de los mapas, pero los altos costos en tiempo y trabajo restringen las posibilidades a muestras relativamente pequeñas de los datos totales que podrían analizarse (Kvamme 1990:281). Sin embargo, la introducción de los SIG permite ampliar las posibilidades analizando mediante técnicas estadísticas un volumen de datos muy grande, ya sea en módulos integrados a los SIG o en paquetes de software estadísticos externos a ellos.

#### 5.1.1. Primeras aplicaciones de SIG en arqueología y debates actuales

Numerosos autores han analizado las ventajas que esta tecnología brinda en la investigación arqueológica, las que explican la adopción masiva de los SIG en proyectos de arqueología de todo el mundo desde sus primeras aplicaciones en 1980. Entre más importantes puede resaltarse su capacidad para integrar conjuntos de datos muy grandes y diversos que cubren áreas de distinta escala desde la supermacro hasta la arqueométrica (Savage 1990, García Sanjuán 2005), así como distintos períodos temporales para analizar relaciones entre ellos.

En los comienzos de su introducción en nuestra disciplina los trabajos se orientaron hacia la demostración de las posibles aplicaciones a problemas arqueológicos diversos, sobre todo al modelado de la localización de sitios arqueológicos (ver por ejemplo Allen *et al.* 1990).

A esta etapa altamente optimista en cuanto a las amplias ventajas de aplicación de esta novedad tecnológica, siguió un período de crítica de las posturas positivistas y objetivistas que consideraron particularmente a los SIG como una “*panacea*” (William *et al.* 1990:270). Esta crítica surgió en la Geografía en los años 1990, y dentro de nuestra disciplina, principalmente en la arqueología europea. En esta los SIG se adoptaron a un ritmo más lento que en la arqueología norteamericana y en contextos diferentes, ya que mientras los norteamericanos desarrollaron aplicaciones relacionadas al manejo de recursos culturales (en adelante MRC), los europeos estuvieron más netamente orientados al desarrollo de la teoría y la “*explicación*” de problemas relacionados con distribuciones arqueológicas, es decir, dentro del ámbito académico (Lock y Harris 2000:xiii). El debate dirigió la atención sobre aproximaciones signadas por un vacío teórico, por tener como fin último la simple aplicación de SIG a casos de estudio utilizando los datos y procesos disponibles sin una adecuada discusión de las implicancias teóricas de las elecciones metodológicas. En parte la aplicación *ad hoc* de la nueva herramienta, favorecida por los softwares de uso cada vez más sencillo y disponibles ampliamente en Internet, ha sido la causa de un “*determinismo tecnológico*” reconocible en algunos casos con olvido del problema de investigación original y agravados por el descuido de aspectos fundamentales como la calidad de los datos utilizados y la significación estadística de los resultados obtenidos (Conolly y Lake 2006).

Algunos autores han visto en los SIG una herramienta sesgada que hace demasiado énfasis en el ambiente olvidando aspectos que resultan de interés a las corrientes de pensamiento post-procesuales. En respuesta a ello, la “*crítica humanística*” o “*socio-teórica*” (Lock y Harris 2000:xiv) resultó en un impulso hacia aproximaciones que buscan alejarse del determinismo ambiental evitando toda generalización en forma de ley aplicada a las sociedades humanas y buscando la manera de incorporar información sociocultural. Para ello se buscó extender las limitaciones de softwares esencialmente cuantitativos en un esfuerzo por incorporar experiencias cualitativas. Por ejemplo, herramientas particulares desarrolladas dentro de los SIG que permiten modelar la visibilidad y el movimiento fueron destacadas por facilitar una perspectiva más humana o “*fenomenológica*” de la relación con el paisaje centrada en la percepción (Tilley 1994, van Leusen 2002). Los desarrollos actuales y las perspectivas futuras incluyen investigaciones cada vez más complejas que involucran la entrada a tecnologías de realidad virtual, con nuevos debates

respecto a la posibilidad de estudiar algo tan subjetivo como las percepciones humanas mediante las tecnologías emergentes<sup>70</sup>.

Más allá de las posibilidades técnicas mencionadas, algunos autores plantean que los principales avances para la incorporación efectiva de los SIG en la investigación arqueológica deben darse en el ámbito de la teoría<sup>71</sup>, ya que metodología y teoría deben conjugarse en la práctica, para dar significado a los patrones hallados en la evidencia material independientemente de las técnicas utilizadas en el manejo de datos. Los SIG son una herramienta, no un fin en si mismo y dependen del desarrollo teórico (Fernández Cacho 2006, Lock y Harris 2000). Otros autores van más allá y proponen que los SIG tienen un papel en el desarrollo de la teoría arqueológica. Estas tecnologías nuevas y sofisticadas brindan nuevas formas de abordar problemas arqueológicos “viejos”, pero además, nuevas preguntas pueden desarrollarse a partir de las capacidades de esta “nueva” tecnología (Maschner 1996 a).

Más allá de estos debates, la aplicación de SIG es de gran importancia en un trabajo como este en el cual se manejan amplias bases de datos espaciales y donde la principal ventaja es la formalización de cada procedimiento, con registro de las características de los datos y operaciones realizadas, lo cual permite una revisión en el futuro usando nuevos datos y estrategias (por ejemplo, ver Lock y Harris 2000).

## **5.2. Metodología aplicada**

### **5.2.1. Objetivo, escala y alcance de los análisis**

De acuerdo con el objetivo de estudiar la variabilidad de usos humanos del espacio, los análisis que se proponen a continuación permiten abordar la distribución de evidencia arqueológica y ambiental y evaluarla a través del marco explicativo (capítulo 4).

El estudio apunta a obtener resultados a distintas escalas. A escala *Macro / semimicro*, que es la escala en que se desarrollaron las prospecciones de campo, se espera evaluar la posible existencia de patrones en la distribución de la evidencia arqueológica a través del cañadón de La Primavera y las geoformas anexas. Asimismo a esta escala se

---

70 También esta crítica ha llevado a un acercamiento de la Teoría de Agencia, interesada en los individuos y plasmada en nuevas tecnologías como el modelado de autómatas celulares e inteligencia artificial, con toda una serie de nuevos problemas y posibilidades.

71 ...“archaeologists must be cognizant of the assumptions embedded in GIS and the unintended outcomes of what at first appears to be an objective science. Consideration of the theoretical issues associated with GIS is a necessary precursor to wise use of technology in archaeological analysis. (Lock y Harris 1990:xxiii)

espera analizar los procesos de formación del registro mediante las observaciones sobre el terreno complementadas con estudios que utilizan imágenes obtenidas mediante sensores remotos. A una escala de análisis *Micro* se espera generar información útil para caracterizar los distintos puntos del paisaje muestreados. Esto se aborda a través del análisis de conjuntos o artefactos aislados de superficie al que se le suma además el de las estructuras de piedra y las manifestaciones artísticas dentro de cuevas y aleros. Cada “lugar” (Binford 1982) específico brinda evidencia que permite plantear posibles actividades o acciones humanas que pudieron dejar su impronta en las únicas evidencias capaces de perdurar en la superficie del terreno. A esta escala de análisis también se utiliza información de procesos de formación a partir de observaciones de “tafonomía lítica” (Borrazzo 2004:5). Por último, los resultados obtenidos buscan contribuir con otras investigaciones desarrolladas a escala *Macro* o regional (García Sanjuán 2005) (ver capítulos 2 y 9).

En cuanto a la escala temporal, ésta es amplia ya que los conjuntos de superficie analizados pueden tener una cronología que abarca desde el Holoceno Temprano al Tardío. La misma fue estimada en base a la secuencia radiocarbónica existente en Cueva Maripe, Cueva Mora y el sitio a cielo abierto La Quinta, y a los indicadores tecnológicos de los conjuntos (ver capítulo 7).

### 5.2.2. Procedimiento metodológico seguido

La propuesta metodológica desarrollada en este trabajo puede describirse mediante el esquema de la figura 5.1, en la que pueden diferenciarse cuatro pasos metodológicos sucesivos.

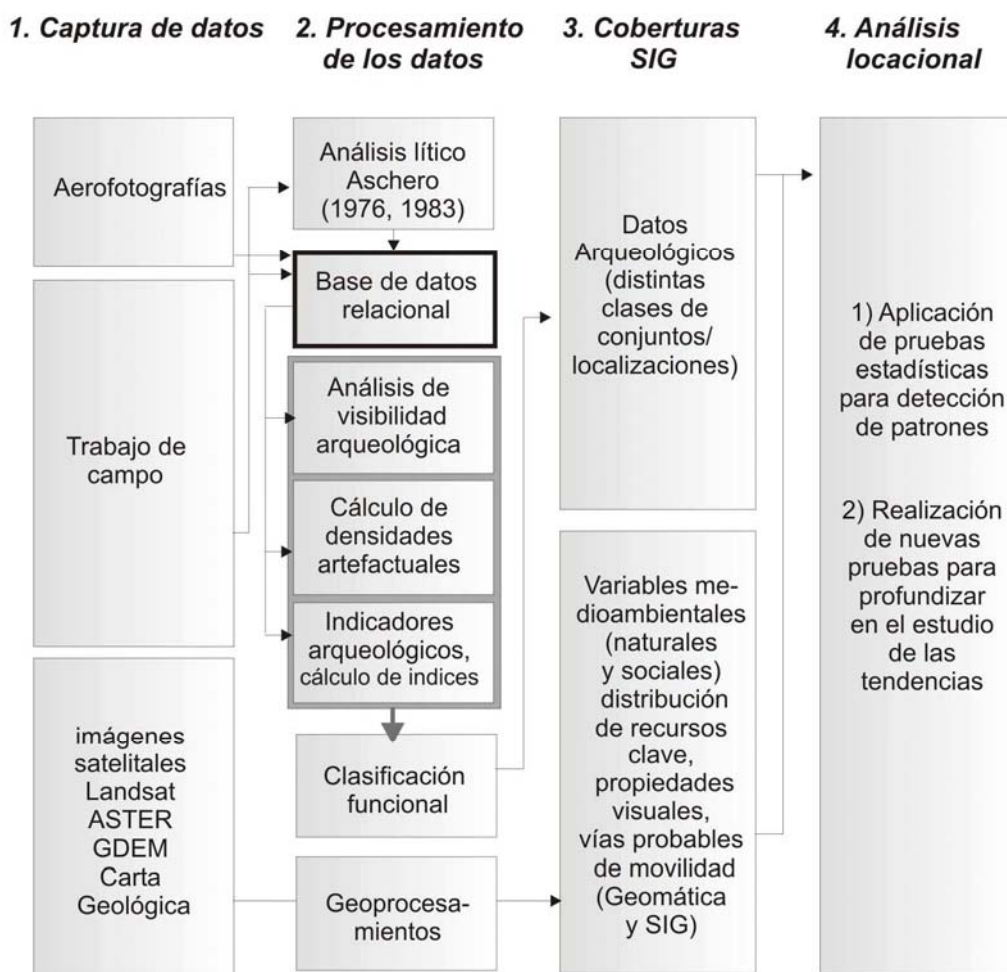


Figura 5.1. Procedimiento metodológico seguido.

El proceso realizado comienza con el planteo del problema, a partir del cual se diseña el protocolo de colecta de datos. Esto se realiza por medio de trabajo de campo en la localidad en estudio, con recolección de materiales arqueológicos de superficie y la toma de datos ambientales; y con la gestión de las aerofotografías, imágenes de satélite, imágenes de radar y mapas<sup>72</sup>.

El segundo paso es el procesamiento de los datos. Los materiales recolectados son sometidos a un análisis lítico. Los datos generados en el análisis lítico, junto a las otras clases de evidencia arqueológica (por ejemplo, presencia de arte, clases de estructuras de piedra registradas) y los datos ambientales tomados en el campo, se ingresan en una base de datos relacional de Microsoft Office Access, funcionando junto con el SIG. El uso conjunto de ambos permite complementar las ventajas para el ingreso de datos mediante

72 Este primer paso, junto con el entrenamiento en manejo de SIG y herramientas estadísticas es el mas largo en término de tiempo y trabajo invertido.

formularios (que brinda el software Access), con las múltiples ventajas de análisis espacial y mapeo de datos (aportadas por los SIG). Este sistema permite realizar el análisis de las condiciones de estabilidad del terreno que intervienen en la visibilidad y preservación diferencial de la evidencia arqueológica, el cálculo de densidades artefactuales para cada conjunto, la segregación de artefactos y rasgos indicadores de funcionalidad, y el cálculo de índices que en conjunto permitirán la clasificación funcional de la evidencia arqueológica.

El resultado de esta clasificación se usa para obtener una serie de coberturas de datos en formato vectorial de puntos, cada una de las cuales representa localizaciones del paisaje donde se realizaron actividades de distinto tipo (paso 3). Asimismo, partir de los datos medioambientales disponibles se realizan una serie de geoprocesamientos que permiten generar coberturas representando las variables que pudieron intervenir en la localización de la evidencia arqueológica en distintos sectores del paisaje<sup>73</sup>. Estas coberturas, junto con la información arqueológica, son integradas en un análisis locacional (paso 4). Este tiene un carácter exploratorio que permite testear estadísticamente distintas hipótesis profundizando el estudio de los patrones de interés.

### **5.3. Captura de datos**

Los datos espaciales necesarios para ser analizados mediante SIG están constituidos por datos primarios y secundarios (Conolly y Lake 2006). Entre los primeros se encuentra la información “cruda” tomada en el campo y la proveniente de sensores remotos como las fotografías aéreas e imágenes satelitales sin procesamientos. Las fuentes secundarias están constituidas por información que ya ha sido procesada e interpretada, disponible en forma de mapas en papel o digitales, imágenes satelitales y de radar ya procesadas. El cuadro 5.1 detalla las distintas fuentes de datos utilizadas como información de base en distintas etapas del trabajo (ver apéndice 2).

#### **5.3.1. Fotografías aéreas, imágenes satelitales y cartografía**

Parte de la información contextual utilizada proviene de sensores remotos. El término en inglés “*remote sensing*” se refiere a la recolección e interpretación de información acerca de fenómenos con los cuales no se toma contacto físico. Una amplia

---

<sup>73</sup> Estas variables medioambientales representan aspectos físicos, sociales y simbólicos del paisaje (ver capítulo 4).

gama de productos han sido usados en arqueología para el estudio del medioambiente así como la localización de sitios arqueológicos, y han ido en aumento desde el lanzamiento de los primeros sensores digitales en la década de 1970 (Conolly y Lake 2006). Para este estudio se realizó una búsqueda intensiva de datos. Se utilizaron los disponibles en el país a partir de convenios institucionales y que servían a los objetivos del estudio. Asimismo, se utilizaron aquellos que pudieron adquirirse y cuyos costos eran relativamente bajos o disponibles gratuitamente a través de Internet. Si bien estos datos son importantes para establecer el contexto ambiental de la evidencia arqueológica, es muy importante el conocimiento directo del terreno, ya que esto otorga la experiencia que permite generar el criterio para tomar decisiones de uso de los datos provenientes de sensores remotos. En el resto de este capítulo se describe el proceso de adquisición y manejo de los datos de campo.

### 5.3.2. Trabajo de campo

#### 5.3.2.1. Datos arqueológicos y ambientales relevados mediante trabajo de campo

Los datos relevados en el campo estuvieron orientados a registrar:

1) La diversidad de la evidencia arqueológica de superficie. Se registraron conjuntos líticos de relativa densidad, como dispersiones o hallazgos aislados; artefactos líticos de distintos tamaños (incluso se realizaron esfuerzos de muestreo para registrar los de tamaños muy pequeños); otros tipos de evidencia, como las manifestaciones de arte rupestre y la presencia de estructuras de piedra de distintas formas. Por otro lado, la ausencia de evidencia arqueológica también fue registrada. Este conjunto de datos es adecuado para la búsqueda de patrones de uso del espacio.

2) Los procesos geológicos más importantes que actúan en la superficie del terreno afectando la preservación de los conjuntos arqueológicos. Para ello se tomaron las siguientes variables: presencia de suelo o tipo de sedimento, granulometría aproximada y humedad; geomorfología; pendiente del terreno; indicadores de ambientes donde es posible esperar cierta perturbación de los conjuntos como: evidencias de derrumbes, deslizamientos, pozos realizados por el hombre o madrigueras de animales, alambrado, ruta de vehículos, sendero o revolvedero de animales, cárcavas de escurrimiento superficial y enterramiento (ver capítulo 6). También se hicieron observaciones sobre los materiales hallados en la superficie, como los estadios de meteorización en huesos; la presencia de



pátinas, líquenes, verdín, ventifactado y hoyuelos de alteración térmica sobre la superficie de artefactos.

3) Las condiciones de visibilidad diferencial debidas a la vegetación.

4) La distribución de recursos como: agua, sectores reparados del viento, condiciones de visibilidad del paisaje, accesibilidad, afloramientos y nódulos de rocas aptas para la talla, afloramientos de ocre, depósitos de sal y disponibilidad de soportes aptos para realizar arte rupestre.

5) También se tomaron variables que permitieron controlar posibles sesgos introducidos en el registro de datos (como la hora de la toma de datos) y se introdujeron espacios para realizar observaciones especiales respecto a las decisiones de muestreo u otras.

Todas estas variables han sido tomadas en numerosos trabajos de arqueología de Patagonia, aunque este trabajo es original en ingresarlas en el proceso metodológico de base SIG descripto.

#### 5.3.2.2. Adecuación de los datos ambientales actuales como *proxies* del ambiente del pasado.

Al presentar las fuentes de datos disponibles para el análisis, es evidente un hecho que afecta de manera fundamental a los estudios que buscan explicar las distribuciones arqueológicas en el paisaje. Si bien en la actualidad existen numerosas fuentes de datos ambientales y en particular las tecnologías aeroespaciales están al alcance mediante la popularización del uso de SIG y la disponibilidad y difusión a través de Internet, estos datos caracterizan al paisaje actual o sub-actual. Como puede verse en el cuadro 5.1 (apéndice 2), los datos ambientales disponibles para el área de estudio fueron tomados entre 1968 y 2008. Dentro de estos, los mas tardíos son adecuados para evaluar procesos de formación vigentes, pero, antes de ser usados como indicadores de distribución de recursos útiles para las poblaciones del pasado, deben someterse a evaluación sus alcances y limitaciones.

Al momento contamos con información paleoambiental existente para la región (capítulo 2), y, aunque existen estudios geoarqueológicos en las localidades estudiadas (por ejemplo Zárate *et al.* 2000), no existen modelos del paisaje del pasado en forma de mapas de variables que serían de interés en este trabajo, como la geomorfología, la distribución de aguadas permanentes, la distribución de cauces y lagunas o la distribución de las

distintas especies florísticas. Las reconstrucciones paleogeográficas realizados en este sector de Patagonia se han centrado en sectores cordilleranos y costeros (entre otros Rabassa 2008, Isla y Bujalesky 2008), donde los cambios en el paisaje han sido acentuados debido al fin del último período glacial. El Macizo Central es una región de marcada estabilidad relativa, donde el paisaje que conocieron las poblaciones tempranas era muy parecido al actual (Zárate *et al.* 2000). Sin embargo, a lo largo del tiempo, e incluso el paisaje actual mismo, presenta variaciones estacionales y oscilaciones en la disponibilidad de recursos que son de interés para analizar las interacciones humanas con el paisaje. Entre las más fundamentales está la dinámica de las aguadas, y la disponibilidad de lagunas y zanjones temporarios y sus cambios a través del tiempo. Existen estudios en geohidrología que avanzan en el conocimiento de estos sistemas en Patagonia extra andina (Mazzoni *et al.* 2002, Vázquez *et al.* 2004, Hernández *et al.* 2008), aunque aún no se han hecho modelos en forma de mapas que permitan reconstruir la distribución espacial de los recursos hídricos en el sector de estudio abordado en este trabajo. El avance futuro en este sentido permitirá conocer en profundidad los cambios que se dieron en el paisaje que pudieron tener consecuencias para las poblaciones humanas. Dado el tipo de estudio aquí realizado, basado en las relaciones espaciales entre la evidencia arqueológica y ambiental, la generación de estos mapas en el futuro, a través del trabajo interdisciplinario, darán una mayor fortaleza a las explicaciones.

La implementación de la metodología de trabajo planteada aquí para contestar las preguntas que guían el estudio, junto con la propuesta teórica que permite interpretar los resultados, constituyen un sistema que puede alimentarse con mejores datos a medida que estos se afinen en el futuro. Los SIG son particularmente adecuados para el análisis ya que facilitan este tipo de reestudios. Por el momento, se asume que la aplicación de los datos actuales es un adecuado punto de partida para plantear la distribución de recursos en períodos del pasado para los que se infieren similares condiciones. En el caso del recurso crítico, por ejemplo, puede plantearse que durante gran parte de la historia de ocupación del área (en períodos áridos como el actual), el agua estuvo restringida a vertientes puntualmente localizados en el paisaje. Como ya se mencionó en el capítulo 2, en otros períodos en cambio, además de estos ojos de agua pudo haber mayor disponibilidad relativa de agua en el paisaje, en forma de lagunas y arroyos alimentados por un régimen de lluvias mas abundantes que en la actualidad, aunque siempre de régimen temporario. En base a los estudios paleoclimáticos los períodos de mayor humedad efectiva se extendieron entre el 7000 y el 3000 AP, cuando se produjo el óptimo climático en el Macizo Central

(Salemme y Miotti 2008), y hace 500 años por la “Pequeña edad de hielo”, un período frío y húmedo que duró unos 400 años (Morales *et al.* 2009)<sup>74</sup>.

Por otro lado, la generación de mapas detallados de las distribuciones ambientales en distintos períodos del pasado, junto con estudios de geocronología relativa permitirá restringir el grado de incertidumbre acerca de las fechas probables para los materiales arqueológicos de superficie.

#### 5.3.2.3. Diseño de prospección

La estrategia de muestreo fue diseñada con el objetivo de recorrer la localidad arqueológica cubriendo el espacio de manera sistemática. La estrategia elegida incluye y amplía la investigación arqueológica previa; es adecuada por motivos teóricos, ya que permite un muestreo adecuado del paisaje; y desde el punto de vista de la logística del trabajo de campo. Estos puntos se profundizan a continuación.

a) Los sitios arqueológicos conocidos previamente y caracterizados como locus de actividades múltiples: Cueva Maripe (Miotti *et al.* 2005 a; Miotti *et al.* 2007 b), La Playita (Magnin y Blanco 2007) y La Quinta (ver mas adelante), fueron localizados centralmente en el diseño de prospección.

b) Los estudios previos han identificado sesgo arqueológico hacia la prospección de las geoformas más accesibles (Gómez y Magnin 2008). Para solucionar este problema se diagramó una cobertura espacial continua no dirigida a geoformas particulares. Esta es una diferencia con otros diseños de prospección, como en la propuesta de Foley (1981), o en el trabajo de Borrero *et al.* (1992), donde se dirigieron las transectas a geoformas o unidades de paisaje homogéneas.

c) El sector prospectado se extiende en un área de 10 x 10 km, lo que es equivalente a aproximadamente 2 horas de marcha desde estos sitios. Desde el punto de vista del estudio de sistemas de asentamiento, el análisis del territorio de explotación (Higgs y Vita Finzi 1972, Roper 1979), o “*camp range*” (Binford 1982)<sup>75</sup> puede considerarse una unidad mínima para el análisis de patrones espaciales entre los distintos conjuntos arqueológicos con el contexto ambiental. Este equivale al espacio usado durante un día de actividades desarrolladas desde un campamento base donde se localizan los recursos inmediatamente

---

74 Sin embargo se requieren de estudios geoarqueológicos para conocer el régimen de disponibilidad de agua de superficie.

75 Binford (1982) reemplaza los conceptos “site territory” y “annual territory” de Higgs y Vita Finzi (1972) por “camp range” y “annual range”, que considera más útiles en términos biológicos, buscando liberarlos de connotaciones de competencia social o control del territorio.

disponibles. Esta unidad mínima denominada “radio de búsqueda” en el modelo de zonación económica de Binford (1982), se complementa con otras escalas más amplias: el “radio logístico” y el “rango anual” (o “rango de acción” *sensu* Bettinger 1980).

El área recorrida en los trabajos de campo permite lograr una cobertura espacial completa del área de búsqueda (“*foraging radius*”) y parte del radio logístico (“*logistic radius*”)<sup>76</sup> que puede ser recorrida y explorada desde los sitios residenciales localizados centralmente. El espaciado entre las transectas es amplio y la superficie recorrida representa un porcentaje relativamente bajo del área total, pero es más representativo para analizar el patrón de localización para grupos cazadores recolectores móviles que la cobertura más intensa de un área más restringida. Como destaca Binford (1982), dada la movilidad de los grupos, cada “lugar” es reocupado con distinta función a lo largo del tiempo, y no necesariamente con la misma función. Entonces, lo que se registra en el presente es un patrón de asentamiento “*remanente*” (Dewar y McBride 1992) donde cada conjunto recuperado no es en realidad el registro de un único evento de ocupación, sino un palimpsesto en el cual se hallan más representadas aquellas actividades que fueron más recurrentemente realizadas y que pudieron darse a lo largo de sucesivas reocupaciones.

d) El diseño de prospección elegido disminuye los patrones de variación o autocorrelación espacial que generalmente presentan los datos espaciales. Este efecto es indeseado debido a que en los procedimientos de inferencia estadística aplicados en modelado y análisis locacional se asume la independencia entre las observaciones (Kvamme 1990). También es analíticamente superior para algunos análisis basados en SIG (Fisher *et al.* 1997) (por ejemplo el de visibilidad).

e) Por último, la localización de los caminos en el sector estudiado permite un fácil acceso a todas las transectas diagramadas.

El trabajo de campo se desarrolló en dos etapas. En el año 2006 se planificó una estrategia de prospección y de registro que fue puesta a prueba en el campo. En el entorno SIG la localidad arqueológica fue cubierta por una grilla de prospección de 11 x 11 Km constituida por 120 puntos separados cada 1 Km. Todos los puntos fueron transferidos a un GPS para navegar, buscando en el campo los puntos de referencia que permitieron recorrer el terreno en transectas en sentido Norte-Sur (o Sur-Norte según fuese más adecuado en base a la diagramación de cada día de campo). De esta manera quedaron

---

76 El radio logístico es el espacio usado por partidas que salen de un campamento base a realizar tareas que demandan pernoctar lejos del campamento y luego volver trayendo los recursos hacia el campamento residencial (Binford 1982).

definidas 11 transectas con 10 tramos cada una que fueron nombradas con letras y números (figura 5.2). En el campo se recorrieron 36 tramos de transectas a lo largo de los cuales se realizaron muestreos y registros en formularios de campo (Magnin 2006 d). Según esta experiencia previa fue posible 1) calcular el tiempo aproximado que lleva la prospección total de la localidad siguiendo esta metodología, 2) hacer una estimación de la cantidad y tipo de evidencia arqueológica que se espera para el área total, 3) mejorar el sistema de registro usando formularios de campo.

La segunda etapa de campo se desarrolló en el año 2008. En esta oportunidad se introdujeron tres cambios respecto al año 2006:

1) Se realizaron mejoras a los formularios de registro de campo surgidos a partir de la experiencia de campo anterior.

2) Se movió la grilla de prospección 300 m hacia el sudoeste<sup>77</sup> para no volver a recorrer los mismos tramos de transecta del año 2006. Solo los datos recolectados en 2008 son usados más adelante para generar un modelo locacional<sup>78</sup>.

3) Utilizando SIG, y mediante la realización de perfiles topográficos sobre un DEM (figuras 5.2 y 5.3), se generaron una serie de perfiles representando las 11 transectas norte-sur de 10 km de extensión que se plantearon como objetivo para ser recorridas en la prospección. Estos fueron de utilidad para la planificación de las actividades diarias y la elección de la movilidad del “campamento base” en función de las mismas.

4) Los puntos de la nueva grilla a recorrer fueron ingresados en los navegadores GPS y usados para orientar a los prospectores según el diseño de trazado de transectas.

---

<sup>77</sup> La posición de la grilla se modificó hasta hacerla coincidir con valores “redondos” de las coordenadas Gauss Krüger Argentina faja 2.

<sup>78</sup> Esto impide que algunos sectores presenten muestreos más intensivos que otros. Los datos recolectados en 2006 y en años previos se suman a la base de datos general y son utilizados aquí para otros análisis.

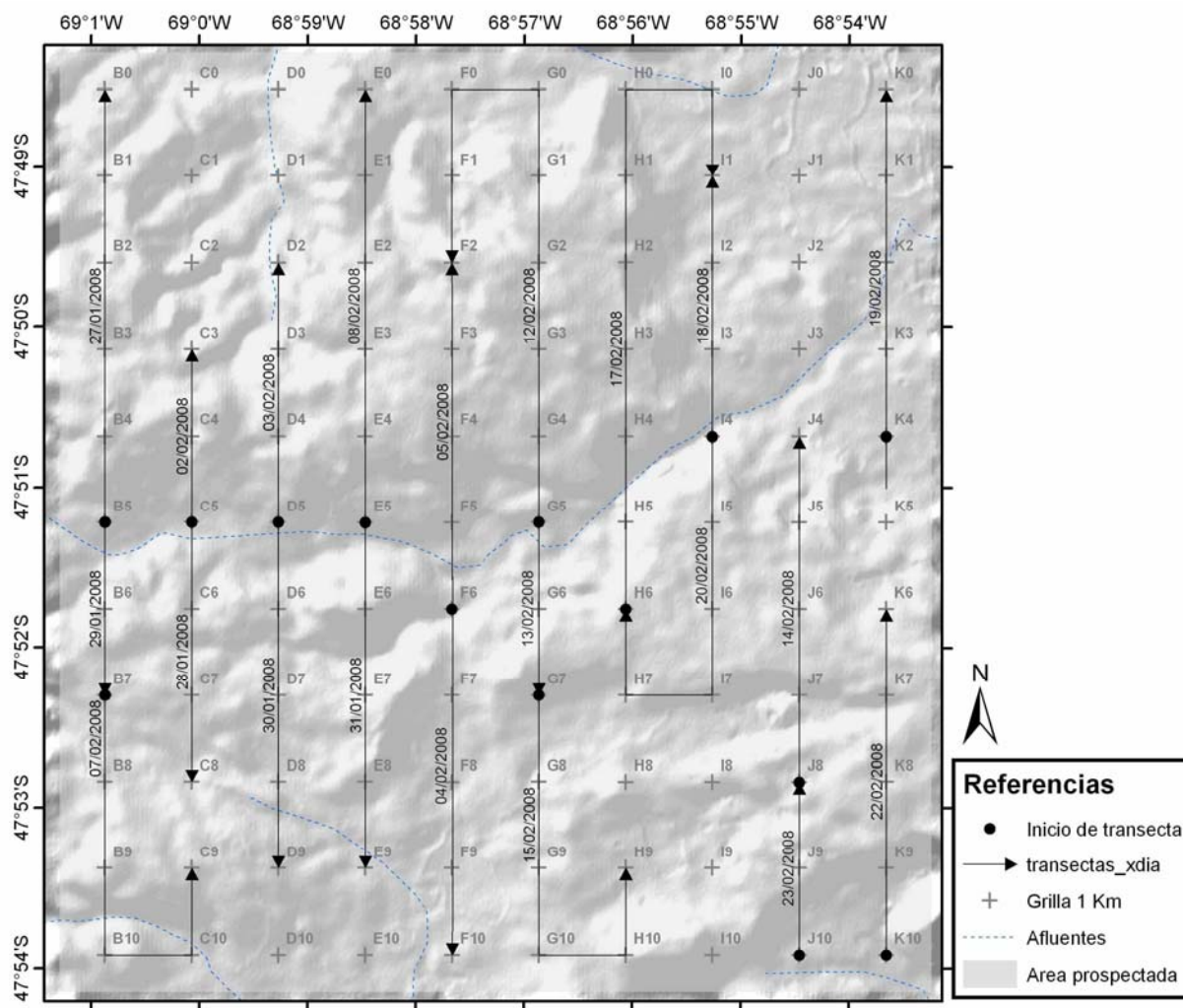


Figura 5.2. La grilla muestra el diseño de muestreo sistemático. Las flechas indican el recorrido realizado por día.

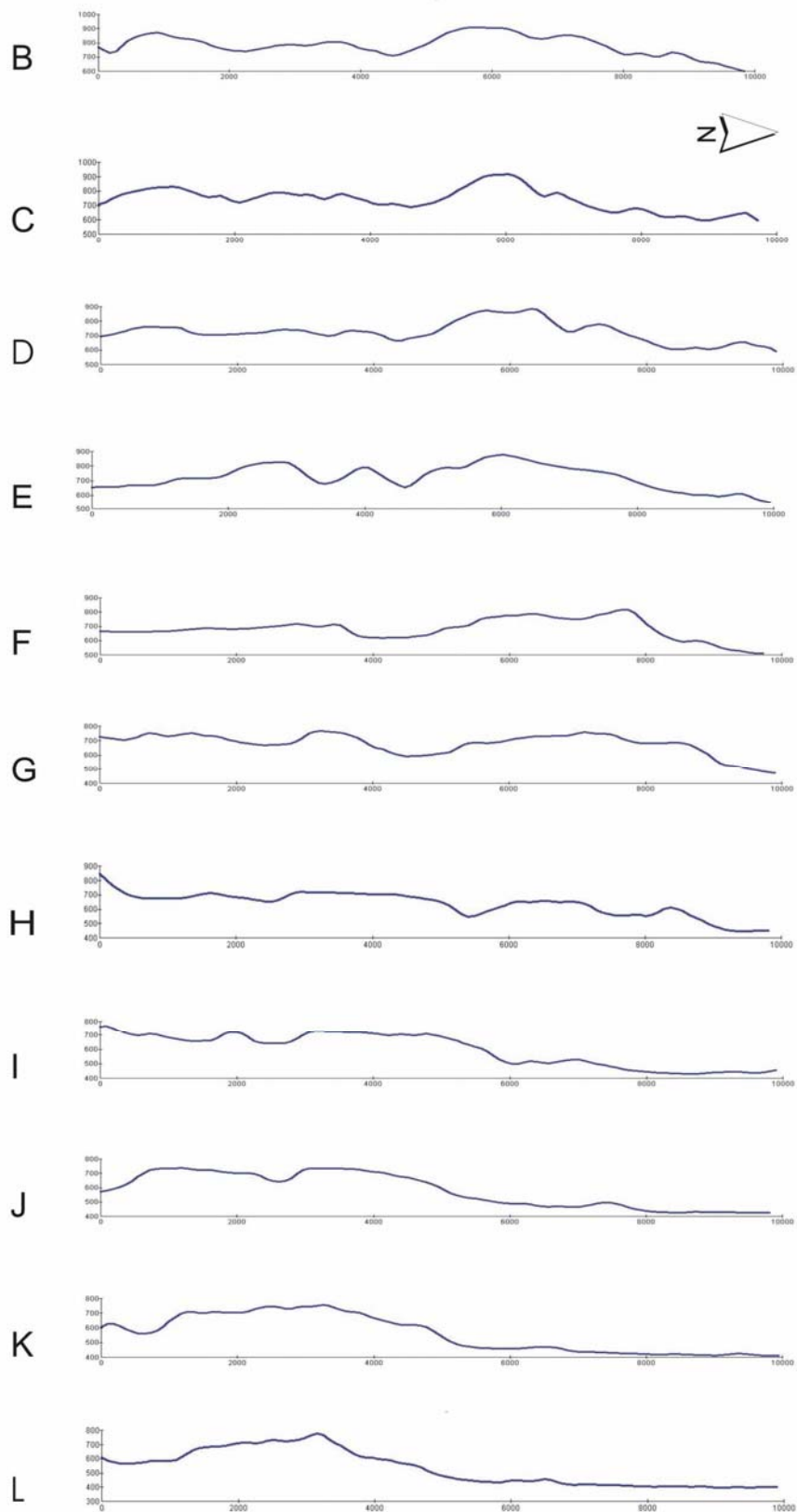


Figura 5.3. Perfiles topográficos trazados sobre las transectas a lo largo de su recorrido de 10 Km en sentido Sur (izquierda) – Norte (derecha) utilizadas en la planificación del trabajo de campo diario. Las letras indican el nombre de cada transecta. Las unidades de los ejes “x” e “y” son metros.

En el cuadro 5.2 se presenta información referente al desarrollo del trabajo de campo por día.

Fecha	Horas de trabajo	Km recorridos tomando datos	Formularios completados	Esquemas de sitios y concentraciones	Fotografías tomadas	Transecta (nombre)	N de materiales recolectados
27/01/2008	8:45	5	20	8	86	B	203
28/01/2008	8:35	3	22	4	73	C	262
29/01/2008	0:00	2	4	1	138	B	93
30/01/2008	9:25	4	22	3	164	D	318
31/01/2008	11:00	4	13	2	170	E	92
02/02/2008	11:00	2	6	3	152	C	700
03/02/2008	5:20	3	8	0	121	D	72
04/02/2008	5:30	4	10	4	34	F	187
05/02/2008	5:30	4	12	1	188	F	209
07/02/2008	7:50	5	14	3	153	B-C	280
08/02/2008	6:50	5	18	1	105	E	273
12/02/2008	10:25	8	24	2	80	G-F	315
13/02/2008	6:14	2	13	4	81	G	312
14/02/2008	6:50	4	17	1	50	J	278
15/02/2008	8:20	5	23	0	119	G-H	387
17/02/2008	8:35	8	29	0	77	H-I	322
18/02/2008	6:35	3	17	2	50	I	291
19/02/2008	6:50	4.5	17	2	58	K	334
20/02/2008	6:40	5	22	1	75	H-I	302
22/02/2008	8:45	4	15	2	77	K	321
23/02/2008	8:35	2	11	1	111	J	470
<b>21 días</b>	X= 7:22	86.5	337	45	2162		6021

Cuadro 5.2. Resultados del trabajo de campo realizado en la campaña La Primavera 2008.

#### 5.3.2.4. Unidades de muestreo: transectas de 10 Km.

Las unidades de observación y descubrimiento iniciales son las transectas de 10 km de longitud. El equipo de prospección, constituido por dos grupos de dos personas separados a 10 m de distancia recorrió los distintos tramos de transecta guiados por navegación de GPS. Dado que cada prospector puede ver aproximadamente 2,5 m hacia cada lado de la línea central de transecta, y que se completó el recorrido de 91 tramos de transecta de 1 km cada uno, se calcula que la superficie mínima muestreada es de 182.000 m<sup>2</sup> o 0,0182 km<sup>2</sup>.



Al realizarse un hallazgo arqueológico en algún punto a lo largo del recorrido de la transecta, se extiende el área muestreada hasta cubrir un área aproximadamente circular de 20 m de diámetro. Dentro de ella se realizan conteos de artefactos que permiten caracterizar la evidencia arqueológica. Si no se realizan más hallazgos ese punto es definido como un hallazgo aislado (un hallazgo dentro de la unidad de muestreo), si se cuentan de 2 a 24 artefactos se lo define como una concentración y si se cuentan más de 24 se lo caracteriza como un sitio<sup>79</sup> (Borrero *et al.* 1992) (cuadro 5.3; figura 5.4). Regularmente también se registraron unidades de muestreo sin artefactos en superficie. La unidad de muestreo así definida resultó útil, ya que permitió que se encuentren representadas las distintas clases de evidencia arqueológica y permitió realizar observaciones medioambientales con el fin de registrar la presencia de recursos y analizar los distintos procesos de formación del registro.

<b>Clase de evidencia</b>	<b>Nº de artefactos dentro de un círculo de 20 m de diámetro</b>
Evidencia negativa	0
Hallazgo aislado	1
Concentración	2 - 24
Sitio	≥ 25

Cuadro 5.3. Clasificación inicial según el número de artefactos contados dentro de las unidades de muestreo.

---

<sup>79</sup> Como se detalla en el capítulo 6, esta caracterización inicial de la evidencia en base a las densidades observadas en la prospección fue reevaluada en término de densidades absolutas en el laboratorio después de mapear las distribuciones mediante SIG sobre una grilla de unidades de área con celdas que cubren el área de estudio sin superposiciones entre ellas.

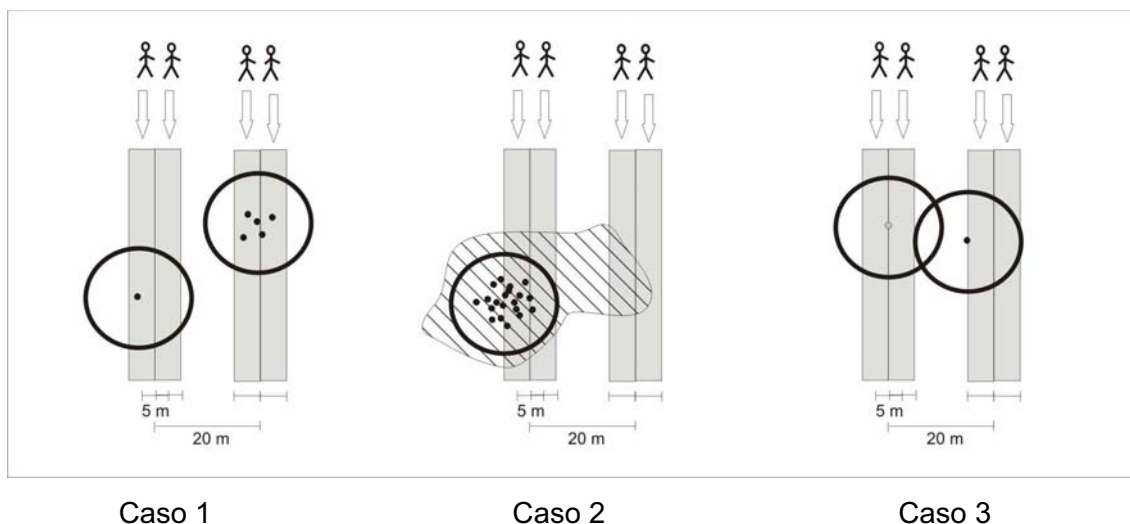


Figura 5.4. Las transectas se usaron como unidad de descubrimiento de la evidencia arqueológica. Ante el hallazgo de un artefacto, su definición como aislado o perteneciente a una concentración o sitio se realizó considerando la densidad de hallazgos dentro de un círculo de 20 m de diámetro. La figura de la izquierda ilustra el registro de un hallazgo aislado y una concentración; y la figura central, un sitio cuyo perímetro luego fue delimitado con GPS. En algunos casos, como en la figura de la derecha, las áreas de los círculos alrededor de un registro se superponen. Para el análisis de laboratorio no se utilizaron círculos sino hexágonos de similar área, ya que esta forma geométrica es similar a la unidad usada en el campo y permite cubrir todo el espacio sin superposiciones<sup>80</sup> (ver capítulo 6).

#### 5.3.2.5. Forma, frecuencia y detalle en el registro de datos

El registro de campo fue realizado mediante formularios impresos, fotografías digitales, notas en libretas de campo, puntos, *tracks* y áreas tomadas con GPS (figura 5.5.). En cada punto de la grilla de prospección, es decir, al comienzo y final de cada tramo de transecta se llenó un formulario de campo (donde se registra tanto datos ambientales como arqueológicos) y se tomaron al menos dos fotografías. Este registro se realizó invariablemente, ya sea que exista o no evidencia arqueológica en ese punto del terreno. Por otro lado, a lo largo de cada tramo de transecta, se tomó posición con GPS, se tomaron fotos y se llenó un formulario de campo cada vez que se dio un cambio medioambiental de

<sup>80</sup> Esta forma geométrica ha sido usada en numerosos análisis espaciales, ver Hodder y Orton 1990.

interés<sup>81</sup> y cada vez que se registró una “concentración” o “sitio”<sup>82</sup>. En muchos casos se registraron conjuntos que salían de las áreas cubiertas por las transectas. Sus límites fueron definidos considerando un área buffer de aproximadamente 5 m sin nuevos hallazgos. Para registrarlos se utilizó una sección del formulario destinada a realizar esquemas. El procedimiento seguido fue tomar con GPS el centro aproximado de la dispersión de artefactos y registrar sus límites aproximadas mediante el trazado de polígonos de área con GPS<sup>83</sup>.

Los hallazgos aislados y las evidencias negativas fueron registrados mediante un punto de GPS y anotaciones en la libreta de campo.

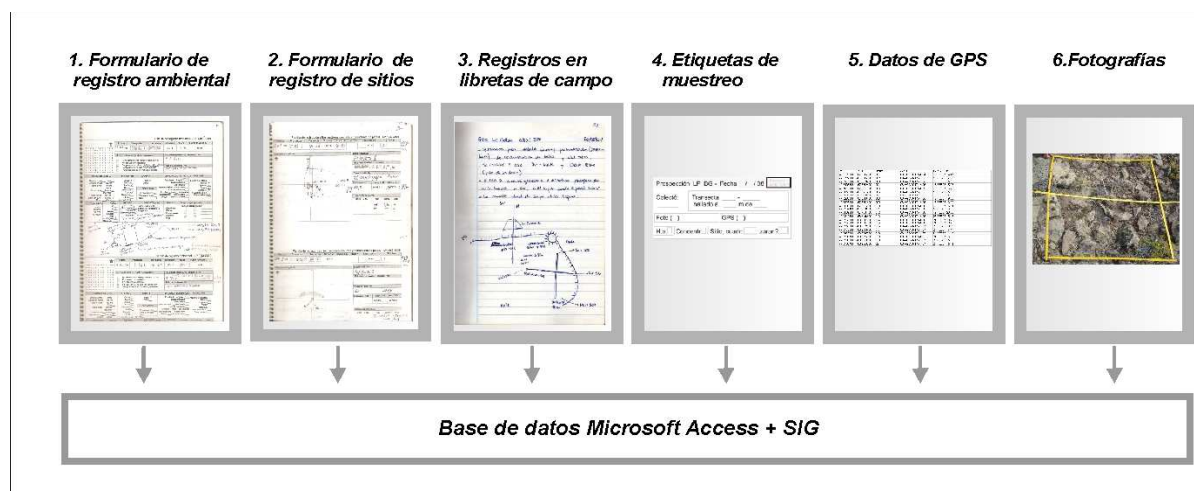


Figura 5.5. Las formas de registro en el campo y su ingreso en la base de datos (ver apéndice 1).

### 5.3.2.6. Muestreo y recolección de materiales arqueológicos.

Para este trabajo se realizaron muestreos de materiales (sobre todo líticos) para ser analizados en el laboratorio. Se tomó una postura conservadora según la cual se colectaron muestras formadas por el menor número de artefactos posible considerado representativo del conjunto total registrado en el campo<sup>84</sup>.

81 Por ejemplo por presencia de recursos considerados importantes o por un cambio en la geomorfología que se registró como punto de control “verdad de terreno” para mejorar la cartografía existente.

82 No fue posible realizarlo con todos los hallazgos aislados por exceder las posibilidades de registro en el campo.

83 En algunos casos esto fue imposible dada la gran extensión y distribución dispersa de artefactos en grandes unidades de paisaje, por ejemplo sobre los depósitos que cubren niveles de pedimentos.

84 El tamaño de las muestras realizadas en cada caso además estuvo influido por la cantidad de peso que los operarios podían cargar en sus mochilas a lo largo de una jornada de trabajo en la que se recorrieron cerca de 15 Km a campo traviesa, y por diversas condiciones de campo, por ejemplo

Dada la variedad de la evidencia y las distintas circunstancias no fue posible respetar un único criterio en la forma de muestrear los distintos tipos de evidencia. Sin embargo, en cada caso se aplicó alguna de las siguientes técnicas que fue registrada debidamente en los formularios:

1. Los hallazgos aislados fueron recolectados y registrados usando el formulario y la etiqueta.
2. Las concentraciones y los sitios fueron registrados usando el formulario, la etiqueta y en caso de ser necesario, la libreta de campo.
3. Las concentraciones pequeñas y poco densas fueron recolectadas en su totalidad.
4. En las concentraciones de mayor tamaño y extensión se recolectaron materiales a lo largo de una transecta con orientación aproximadamente norte-sur en cruz con otra este-oeste con toma de muestras cada 1m.
5. En los sitios se recolectaron materiales a lo largo de una transecta con orientación norte-sur en cruz con otra este-oeste pero con toma de muestras cada 10 m. En los casos en que se disponía de suficiente tiempo también se recolectaron los materiales visibles en superficie en los distintos sectores delimitados por las transectas. Cuando la densidad artefactual era demasiado alta se recolectaron aproximadamente la mitad de los artefactos visibles en superficie (los operarios recolectaron 1 artefacto por cada 2 que eran vistos).
6. En sitios y estructuras con suficiente sedimento también se delimitaron cuadrículas de 1 m x 1 m dentro de las cuales se tomaron muestras subsuperficiales (los primeros 5 cm) de sedimento que se zarandeó a través de una malla de 4 mm. Las mismas se tomaron generalmente en los puntos de intersección de transectas en cruz. El objetivo de estas muestras de zaranda es el de registrar la presencia o ausencia de artefactos líticos pequeños indicadores de actividades de retalla o retoque.
7. Fue necesario desarrollar otra estrategia en sectores del paisaje donde existía prácticamente una continuidad en las evidencias arqueológicas que hacían tan intenso el registro y recolección que impedían el avance del trabajo (como es el caso de varios sectores de terrazas donde existen rodados líticos en posición secundaria que fueron utilizados como canteras de aprovisionamiento de materias

---

factores climáticos, condiciones de luz solar y tiempo restante del día de trabajo para realizar un relevamiento sobre todo en coincidencia con sitios de alta densidad y extensión.

primas). En estos casos se recolectaron todos los artefactos visibles dentro de una unidad de 2 m de diámetro localizada cada 20 metros a lo largo del tramo de transecta.

El registro de las distintas formas en que se realizó el muestreo es fundamental, ya que es tenido en cuenta más adelante para el cálculo de densidades artefactuales (ver capítulo 6).

#### **5.4. Conclusión**

En este capítulo se detalló el esquema metodológico seguido y el primer paso dentro de este esquema: la obtención de los datos para el análisis. La metodología elegida está orientada a la detección de patrones en los datos para su discusión en relación a procesos de formación del registro, así como el contexto del comportamiento humano, buscando que sea útil para ser aplicable a otras áreas y lugares (Kohler 1988). Dado que los resultados de los análisis así como las inferencias realizadas a partir de ellos pueden variar significativamente en función de la calidad y adecuación de los datos de base, en este capítulo se consideró necesario explicitar en detalle los diversos aspectos concernientes a la toma de los datos utilizados para los análisis.



## **CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE LA EVIDENCIA ARQUEOLÓGICA**

*The archaeological record is a continuum of patterns, from those that are strong and salient to those that are weak and apparently unstructured*  
(Tainter 1998)

### **6.1. Procesamiento de los datos de base y generación de coberturas SIG**

A lo largo de este capítulo se desarrollan los pasos metodológicos 2, 3 y 4 propuestos en el capítulo 5 (figura 5.1). Los datos (arqueológicos y ambientales) registrados en el campo son procesados en información que será usada, a partir de aquí, en la búsqueda de patrones y singularidades de los contextos. Estos patrones permitirán comenzar a analizar la manera en que los cazadores recolectores se relacionaron con el paisaje en la localidad La Primavera.

En el proceso se utilizaron una serie de aplicaciones estadísticas para la descripción y comparación de los datos arqueológicos y ambientales. Los tests no paramétricos aplicados son: prueba de bondad de ajuste de  $\chi^2$ , prueba de Kolmogorov-Smirnov (en adelante K-S), y el prueba de correlación de Pearson. Estas herramientas producen resultados robustos que permiten identificar patrones en los datos.

#### **6.1.1. Los datos arqueológicos**

Dado que nuestro interés se centra en el análisis espacial, este enfoque toma como unidad de análisis una parcela de terreno. En ella convergen una serie de variables arqueológicas y ambientales, sumadas a su geo-referencia. Lo que se busca es hallar recurrencias en esa serie de variables que permitan caracterizar la localización de distintas clases de evidencia arqueológica en el paisaje. En estas recurrencias las variables dependientes son las arqueológicas y las independientes son las ambientales. Eso, como se discute más adelante, no significa que las variables ambientales determinen o expliquen por completo los patrones hallados. Por otro lado, algunas variables culturales (por ejemplo, distancia las vías de acceso entre *locus* de actividades múltiples y distancia a la localización de otras clases de evidencia arqueológica) son tomadas como “variables independientes” para testear el emplazamiento de otro tipo u otro set de datos

arqueológicos. Por ese motivo, las unidades constituidas para el análisis lítico (conjuntos arqueológicos) caracterizan localizaciones en términos de las posibles actividades inferidas en base a una serie de indicadores derivados del modelo teórico (capítulo 4).

#### 6.1.1.1. Definición de los conjuntos

En este punto puede introducirse una temática de la arqueología de distribuciones de superficie que ha sido ampliamente discutida en las últimas dos décadas. Se trata del concepto de “sitio”. El uso de este concepto no es uniforme y parecen existir tantas definiciones como investigaciones arqueológicas (ver Rossignol y Wandsnider 1992).

Adoptamos una aproximación respecto a la unidad de análisis, metodología de toma de datos, e interpretación de los mismos que podría resumirse en los siguientes tres puntos:

a) Incluye otros tipos de evidencia más allá de aquella concentrada en sitios, lo que es adecuado para comprender la diversidad de actividades desarrolladas en el paisaje (ver por ejemplo Gradín y Aguerre 1992).

b) Incluye la medición de densidades artefactuales a través del paisaje, como indicador el uso más recurrente de diversos espacios (Thomas 1975, Foley 1981, Zvelebil *et al.* 1987, Belardi 1992, 2003).

c) Extiende la prospección para registrar información a través de todo el sector de estudio (aunque no en forma intensiva sino muestreando en intervalos regulares), ya que esta aproximación permite generar datos útiles para la aplicación de técnicas espaciales como las que se aplican más adelante (Orton 2000).

Debido a que de hecho existen sectores del paisaje con altas concentraciones de materiales que pueden denominarse “sitios”<sup>85</sup>, no se descarta aquí la utilidad del concepto, sin que esto implique asumir directamente un significado en términos sistémicos. Un sitio es un conjunto de artefactos que presenta densidad alta, pero su significado en el contexto sistémico no se establece a partir de una analogía directa, sino que debe ser explicado (Dewar y Mc Bride 1992). Esto mismo sería válido para una aproximación que toma al artefacto y no al sitio como la unidad de análisis. Consideramos que la medición de densidades artefactuales por sí sola no resuelve las dificultades de su interpretación en términos del comportamiento humano. Por último ya sea si se utiliza el concepto de sitio o se descarta a favor del uso de densidades artefactuales, los procesos de formación naturales deben ser controlados, ya que afectan las densidades observadas (Schiffer 1983); y la

85 Otros se oponen directamente al uso del concepto de sitio por considerar que no es una herramienta válida para la interpretación (Dunnell 1992).



variabilidad de los artefactos recolectados debe ser analizada para poder realizar interpretaciones (Schofield 1991). Por ejemplo, la densidad de artefactos resultante de actividades como la talla ocasional de un nódulo hallado al transitar un sector del paisaje, puede ser similar a la densidad de artefactos líticos que derivan de actividades programadas, desarrolladas en un campamento transitorio donde se establecieron un número de personas durante más tiempo y donde sólo se descartaron unos pocos artefactos conservados que se fracturaron por uso (Binford 1979, Kuhn 1994). Entonces, la densidad no es tomada en este trabajo como una medida directa de la intensidad de ocupación de una parcela particular del terreno como es la unidad de análisis antes definida (en el capítulo 5)<sup>86</sup>. Además de la densidad artefactual, es importante el análisis de la estructura artefactual y de los atributos considerados en el análisis lítico para inferir diversos aspectos del comportamiento que los generó (Schofield 1991). La diversidad de formas presentes pueden dar idea de ciertas actividades y maneras de uso; los porcentajes de corteza y tamaños indican si se generaron durante actividades de extracción de materias primas, o bien en momentos más tardíos de las cadenas operativas, como manufactura o mantenimiento de artefactos; y las fracturas de artefactos formatizados pueden indicar los motivos del descarte de la pieza, por ejemplo, durante su manufactura o uso (Andrefsky 2005). En la interpretación asimismo se analiza información ambiental que permite corregir posibles sesgos por visibilidad diferencial (ver más adelante).

En conclusión, si bien consideramos que las nociones de “sitio”, “concentración” o “hallazgo aislado” (Borrero *et al.* 1992) fueron útiles para el registro de la evidencia durante el trabajo de campo, en el laboratorio se realizó una reclasificación en conjuntos de densidad “alta”, “media” y “baja”. La misma se basa en los datos concretos de este caso de estudio, ya que los límites de las distintas clases se establecieron (ajustando el número de artefactos por unidad de área) en base a un criterio matemático acorde al tipo de distribución. La unidad de análisis es entonces un lugar (Rossignol y Wandsnider 1992), o parcela del terreno que tiene una extensión areal definida artificialmente para el análisis y un contenido de información cultural que deriva del análisis de los conjuntos líticos y otros rasgos arqueológicos comprendidos en ella. El espacio continuo se divide en unidades de forma y extensión concordantes con la metodología de prospección y registro. Las unidades de análisis así definidas y agrupadas en clases de densidad no tienen un significado directo en términos del comportamiento humano que los generó (ni de la

---

86 Coincidimos sin embargo con autores que toman esta medida como indicadores útiles para la comparación de las intensidades de ocupación a una escala regional (Borrero *et al.* 2001, Belardi 2003, entre otros).

intensidad del uso de un lugar a lo largo del tiempo). La manera que encontramos de darle un significado es considerar múltiples variables a la vez ordenadas en un modelo (ver planteo del modelo en el capítulo 4). Para resaltar este concepto llamamos a la unidad de análisis “conjunto / localización”, y para identificarlos se les da un identificador numérico único (ID)<sup>87</sup>.

#### 6.1.1.2. Formalización del modelo

El primer paso para poder realizar la clasificación de los conjuntos, fue transformar el modelo teórico (capítulo 4) en un esquema que permite hacer explícito qué información es requerida (cuadro 6.1). Los principales antecedentes para la generación de este esquema se encuentran en Silversten (1980) y Miotti y Salemme (1999). A lo largo de este capítulo se desarrolla el procesamiento de los datos en base al trabajo de campo y laboratorio para ir obteniendo la información requerida por el esquema.

Los indicadores usados para la clasificación de cada conjunto se presentan tabulados en el cuadro 6.1. Este muestra una traducción en expectativas arqueológicas de las diversas actividades realizadas en el pasado. Como se dijo en el capítulo 4, la relación entre indicadores y actividades inferidas es una teoría de alcance medio derivada de la etnografía, de modelos generales aplicables a sociedades cazadoras recolectoras, de estudios arqueológicos previos y del análisis de los posibles sesgos de muestreo y preservación.

Por lo tanto, en el modelo, la “función” es una inferencia acerca de las posibles actividades desarrolladas en el pasado en un determinado lugar del paisaje. Los indicadores arqueológicos utilizados son 1) las medidas de densidad artefactual en relación con la condición de visibilidad dada por la dinámica de superficie en un *locus* particular del paisaje, 2) la proporción de artefactos líticos en distintas etapas de la cadena operativa, y 3) la presencia o ausencia de determinados tipos de evidencia lítica, arte o estructuras de piedra. Las clases resultantes permiten identificar sectores más recurrentemente utilizados, y hacen referencia a la/s actividad/es que pudieron ser realizadas en las localizaciones analizadas. Dado que los análisis funcionales microscópicos presentan dificultades para reconocer rastros de uso en artefactos que sufrieron importante procesos postdeposicionales (Mansur 1999), y que esto se acentúa en artefactos de superficie al

---

<sup>87</sup> A lo largo del texto, en figuras, cuadros y tablas, se usan estos ID para referirnos a conjuntos / localizaciones particulares, ya que algunos de ellos tienen nombres (en general los sitios más importantes), pero otros no.

extremo de no ser una metodología aplicable en estos casos; en el análisis aquí propuesto los usos que pudieron darse de los artefactos líticos derivan del análisis de macroscópico y descriptivo (Aschero 1975, 1983)<sup>88</sup>.

Se asume que es posible realizar “*inferencias funcionales primarias*” según las cuales ciertos filos, puntas y superficies permiten ciertas interpretaciones sobre el tipo y el modo de acción de un instrumento<sup>89</sup> (Aschero 1975:6). Si bien ha sido demostrado mediante estudios funcionales por microscopía que no se puede relacionar inequívocamente morfología con funcionalidad (Alvarez 2004 y bibliografía allí citada), el análisis aquí planteado es uno de los posibles de aplicar en conjuntos de superficie. Por lo tanto, la propuesta es caracterizar cada conjunto por la diversidad de actividades que se encuentran representadas, siendo las definiciones más específicas expresadas solo en el modelo teórico<sup>90</sup>. Los conjuntos con mayor diversidad artefactual representan *locus* de actividades múltiples. Su designación se realiza a partir de la densidad y variabilidad de la evidencia registrada y teniendo en cuenta los efectos de procesos de formación naturales y culturales que pudieron afectar el registro arqueológico. Entre los procesos naturales más evidentes en este caso de estudio está la dinámica sedimentaria, ya que en superficies donde predomina la erosión con escasa vegetación, se espera una alta visibilidad de materiales arqueológicos superficiales y sub-superficiales con generación de palimpsestos de menor resolución e integridad arqueológica. Lo contrario sucede en superficies donde predomina la depositación de sedimentos, en las que se espera un alto enterramiento y mayor desarrollo de vegetación con la consiguiente disminución en la visibilidad arqueológica (capítulo 2). Sin duda muchos otros procesos de formación han intervenido, y como se verá más adelante, no todos los casos de observación presentan igual información al respecto. El modelo permite integrar estos datos, y más abajo se propone una manera de ponderar la información cuando es de diverso tipo.

---

88 La Dra. Marcela Leipus y la Lic. Virginia Lynch realizaron observaciones de prueba mediante microscopio Nikon Epihoto 200 con oculares que permiten una magnificación desde 500x hasta 50x, y lupa Nikon SMZ 800 con magnitud de 45x a 4x, sobre algunos artefactos de la colección (un núcleo de sílice rojo, un artefacto formatizado de obsidiana, algunos raspadores y artefactos no formatizados de rocas silíceas). Sin embargo las playas de abrasión presentes en los filos observados al microscopio, debidas a la acción de la meteorización y los sedimentos arenosos en los que se encontraron, impidieron hallar rastros de utilización (Lynch com. pers).

89 En el análisis presente, dado que se trata de material lítico de superficie, sujeto a factores como pisoteo, no se toman en cuenta las “melladuras de utilización” que considera además Aschero (1975).

90 Como se verá más adelante, las actividades específicas como “procesamiento primario de presas” o “extracción de recursos vegetales” no se usan para la clasificación final, donde estos conjuntos quedan en la clase “*locus* de actividades limitadas”. Sin embargo se plantean a nivel teórico porque es posible plantear este tipo de funciones con más herramientas de las utilizadas aquí (por ejemplo, análisis tecnológicos como los de Franco y Carballo Marina 1993, donde además son necesarios otros análisis ambientales).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>Actividades inferidas</b>	No sitio (NS)	Arte (A)	Cantera (C)	Talla ocasional (TO)	Procesam. P (PP)	Campo de caza (CC)	Apostadero (AC)	Entierro (Ch)	LAM	Camp. transit (CT)	Talla (T)	Extracc. madera (V)
	INDICADORES												
1	artefactos aislados / en sectores de visibilidad alta	x	-	x	P	x	P	-	-	x	x	x	-
2	artefactos aislados / en sectores de visibilidad baja	-	-	x	-	-	-	P	-	x	x	x	-
3	Densidad artefactual intermedia (concentración) / visibilidad alta	x	-	-	-	P	-	P	-	x	P	x	-
4	Densidad artefactual intermedia (concentración) / visibilidad baja	-	-	P	x	x	x	-	-	P	P	P	-
5	Densidad artefactual alta (sitio) / sectores de visibilidad alta o baja	x	-	P	x	x	x	-	-	P	x	P	x
6	Alta diversidad (índice H)	x	-	x	x	x	-	x	-	P	P	x	x
7	Baja diversidad (índice H)	x	-	P	P	P	P	-	-	x	x	P	P
8	Afloramientos canteados	x	-	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Nódulo probado	-	-	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Núcleo	x	-	P	P	-	-	-	-	P	P	P	-
11	Percutor	x	-	P	P	-	-	-	-	P	P	P	-
12	Indicadores de 1ª etapas de la cadena operativa (1)	x	-	P	P	x	x	-	-	-	-	-	-
13	Indicadores de últimas etapas de la cadena operativa (2)	x	-	x	-	x	x	P	-	P	P	P	x
14	ANF con filos potencialmente utilizables	x	-	-	-	P	-	-	-	P	P	-	-
15	AF de filos largos (raederas, cuchillos, raclettes)	x	-	x	x	P	x	-	-	P	P	-	x
16	Punta de proyectil entera o con fractura de impacto	x	-	-	x	-	P	P	-	-	-	-	x
17	Base de punta de proyectil	x	-	-	x	P	-	P	-	-	-	-	x
18	Ápice de punta de proyectil	x	-	x	x	-	-	-	-	P	P	-	x
19	Bola con fractura de uso	x	-	-	x	-	P	P	-	P	P	-	x
20	Preforma de bolas	x	-	x	x	x	x	P	-	-	-	P	x
21	Preforma de puntas de proyectil con fractura por manufactura	x	-	x	x	-	x	P	-	P	P	P	x
22	Cepillos, cuñas, raederas grandes	x	-	x	x	x	x	x	x	P	P	-	P
23	Bifaces	x	-	-	x	P	x	-	-	P	P	P	P
24	Raspadores, perforadores, punzones, muescas	x	-	x	x	x	x	x	x	P	P	-	-
25	Artefactos de molienda	x	-	x	x	x	x	x	x	P	P	x	x
26	Evidencia de fogón o piedras calientes	x	-	-	x	-	x	x	-	P	P	-	-
27	Choppers	x	-	-	P	P	x	-	-	P	P	-	P
28	Estructura de piedra: apilamiento oval o circular (chenque)	x	-	-	-	-	-	-	P	P	P	-	-
29	Estructuras de piedra habitacionales: refugios y bases para toldos	x	-	-	x	-	-	-	-	P	P	-	-
30	Estructura de piedra semicircular	x	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-
31	Estructura de piedra de tamaño menor	x	-	-	x	-	-	-	-	P	P	-	-
32	Arte	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 6.1. Esquema de clasificación funcional de la evidencia arqueológica. Los nombres de las columnas 1 a 12 detallan las actividades inferidas. Los indicadores arqueológicos para esas actividades se detallan en las filas 1 a la 32. Entre ellos, los indicadores arqueológicos cuya presencia es indispensable para definir una actividad se simboliza mediante la letra “P”; si por el contrario un indicador debe estar necesariamente ausente es simbolizado mediante una “X”. El guión “-” significa que el indicador no es pertinente para definir la clase.

#### 6.1.1.3. Cálculo de densidades artefactuales

Una estimación inicial de la densidad se realizó en el campo, donde se registraron hallazgos arqueológicos aislados, concentraciones o sitios según fueron definidos en relación a un área aproximadamente circular de 10 m de radio (Borrero *et al.* 1992)<sup>91</sup>. Los primeros fueron registrados mediante un punto de GPS, y en caso de concentraciones y sitios, fueron además delineados sus “límites”, trazando su área con GPS. Luego en laboratorio fueron calculadas más precisamente las relaciones espaciales entre hallazgos al ingresar en los SIG los datos de GPS y cubrirlos con una malla de polígonos hexagonales de similar superficie<sup>92</sup>. Se eligió esta forma geométrica por ser similar a la unidad de observación usada en el campo y permitir cubrir áreas sin superposiciones entre ellas.

En la figura 6.1 se presentan dos ejemplos en los que se delimitan las extensiones de una concentración y un sitio para luego medir su densidad. El primer caso muestra lo que en el campo fue registrado como un hallazgo aislado (punto gris) y una concentración (punto negro). Sin embargo, en el laboratorio pudieron circunscribirse en una misma unidad, por lo que se los analizó como parte de la misma concentración. En el caso 2 muestra la utilización de GPS para definir un área dentro de la cual quedaron incluidos todos los artefactos visibles en superficie y asociados espacialmente (polígono rayado). En el campo, un área buffer de 5 m sin hallazgos define el “límite” de un sitio. En el laboratorio se dispuso una serie de hexágonos contiguos hasta cubrir toda el área delimitada con GPS. Estas parcelas hexagonales son, entonces, la unidad de análisis en base a las cuales fueron calculadas las densidades artefactuales. Los materiales recolectados dentro de cada hexágono fueron analizados como parte de un mismo

91 Según esta definición un “hallazgo aislado” es un artefacto que aparece alejado de otros registros en sus alrededores dentro de una superficie de 10 m de radio trazada a su alrededor; “concentraciones” son definidas por conteos de entre 2 y 24 artefactos en una superficie similar y “sitios” por mas de 24 artefactos.

92 El círculo de 10 m de radio mide 314.15 m<sup>2</sup> y el área del hexágono de 10 m de apotema y 11,5 m de lado es 344.

conjunto<sup>93</sup>. En caso de sitios o concentraciones que abarcan un área mayor a la que puede ser cubierta por un hexágono, se agrupó un número de hexágonos y se ajustó su posición hasta cubrirlos. Como se verá más adelante, esa interpretación la densidad es una variable más que permite llegar a clasificar al conjunto. Los materiales recolectados dentro de hexágonos contiguos fueron analizados como parte de un mismo conjunto. Estos conjuntos son la unidad de análisis para la interpretación de las actividades desarrolladas. Las densidades calculadas se presentan en la tabla 6.1 (apéndice 2).

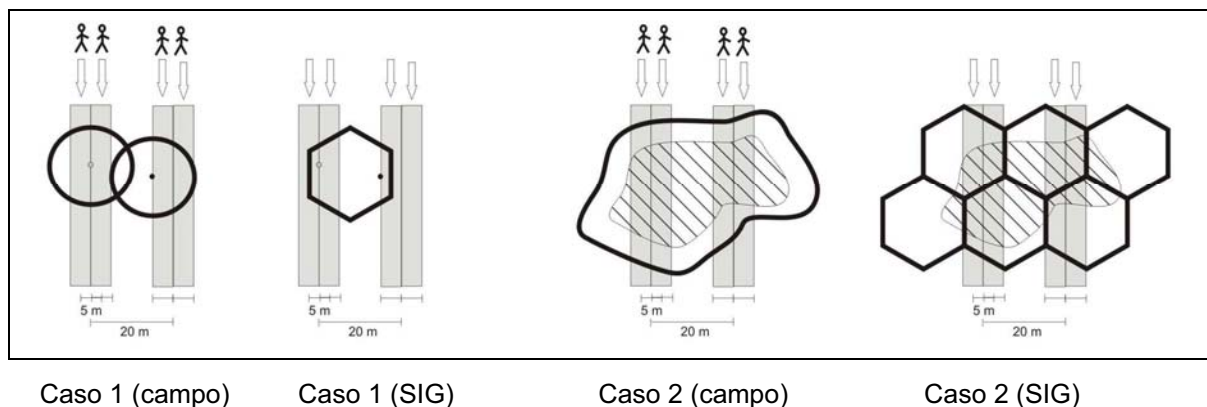


Figura 6.1. Registro de evidencia arqueológica representada mediante puntos (caso 1) y polígonos de áreas tomadas con GPS (caso 2) y superposición de unidades de área hexagonal utilizadas para el cálculo de densidades artefactuales.

La distribución de valores de densidades artefactuales fue graficada mediante un diagrama de barras para analizar su distribución. Como muestra la figura 6.2, la misma está altamente inclinada hacia la derecha. La no normalidad de la distribución pudo comprobarse mediante un test de Shapiro-Wilk W, a un nivel de confianza de 0.05<sup>94</sup>.

Esta estimación de la dimensión aproximada de la dispersión de artefactos en cada parcela es un primer paso para analizar los patrones en las ocupaciones. La no normalidad de la distribución indica que hay una diferencia significativa en las densidades de los conjuntos analizados.

93 Si bien en el análisis espacial de distribuciones de puntos la definición de grupos es dependiente de la escala de análisis (Hodder y Orton 1990), usamos una escala similar a la establecida para la toma de datos en el campo, ya que no es posible hacer un análisis multiescala sin tener cobertura total de la superficie del terreno. Dentro del N de cada conjunto no se incluyeron los artefactos provenientes de los sondeos subsuperficiales.

94 W (valor observado) = 0.329; p unilateral = 0.0001

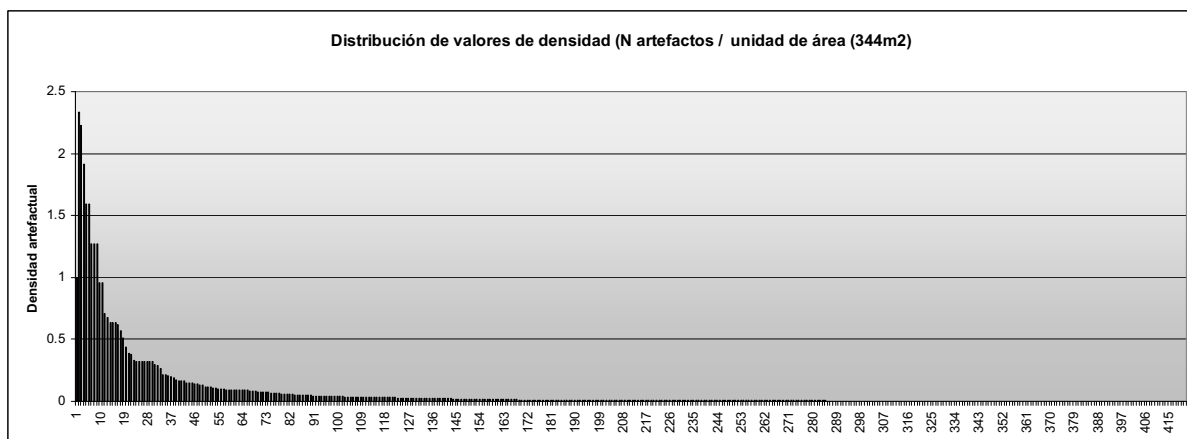


Figura 6.2. Gráfico de barras indicando las densidades artefactuales calculadas para cada conjunto / localización. Los datos presentan fuerte asimetría positiva.

Una vez conocida la distribución de valores de densidad, y siguiendo la propuesta de Borrero *et al.* (1992), se separó la evidencia en tres categorías. Sin embargo, no se establecieron intervalos anticipadamente, sino que estos se fijaron mediante el análisis de distribución de los datos de este caso de estudio particular. Se buscó reclasificar los datos usando intervalos que caractericen la variabilidad existente. Con tal fin se realizó una clasificación univariada para generar tres intervalos en los datos de densidad. La técnica elegida fue la de intervalos geométricos, que constituye el método más adecuado para el tipo de distribución obtenida (Conolly y Lake 2006).

Los límites superiores de cada clase se definieron utilizando la siguiente fórmula:

$$L \times X^1, L \times X^2, \dots L \times X^n$$

El multiplicador se definió por medio de la fórmula:

$$X^n = H / L$$

Donde, n = número de clases, H = el valor del intervalo más alto, L = el más bajo.

$$X^3 = 2.331131078 / 0.002906977$$

$$X = \sqrt[3]{2.331131078} = 9.29055615$$

Así se dividió la distribución en tres clases cuyos intervalos se usan para clasificar a los 419 conjuntos artefactuales según presenten densidad alta, media o baja (Tabla 6.2 y las figuras 6.3 y 6.4).

Clase (densidad)	Límite superior del Intervalo (N artefactos)	Límite superior del Intervalo (Densidad)	Porcentaje de la distribución	Intervalos (artefactos / unidad de área)	N de conjuntos en cada clase
1- Alta	801.9090	2.331106833	1	92 - 802	32
2- Media	86.3144	0.216394057	10	9 - 92	99
3- Baja	9.29	0.023255814	89	0 - 9	288
	total		<b>100</b>		<b>419</b>

Tabla 6.2. Intervalos de las clases definidas para la variable “densidad”.

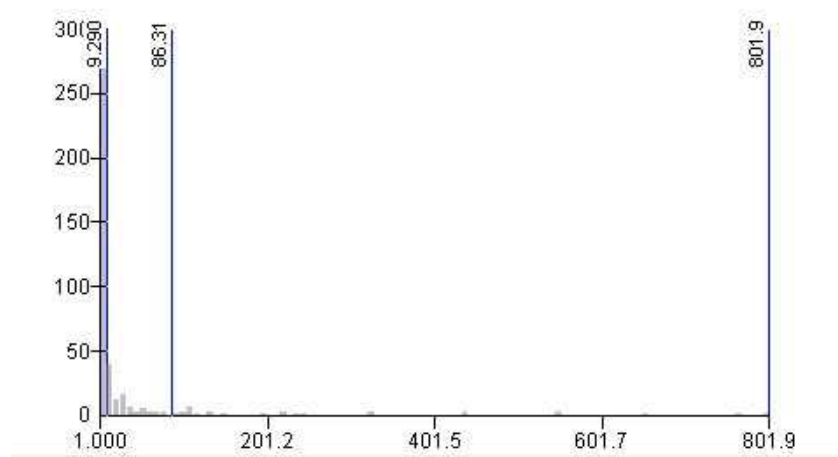


Figura 6.3. Distribución de frecuencias de artefactos por unidad de área (hexágonos de 344 m<sup>2</sup>)<sup>95</sup>. Las líneas azules indican los límites de los intervalos. Cerca del 89% de las unidades tiene menos de 8 artefactos por m<sup>2</sup>.

<sup>95</sup> Gráfico generado con ESRI ArcGis.



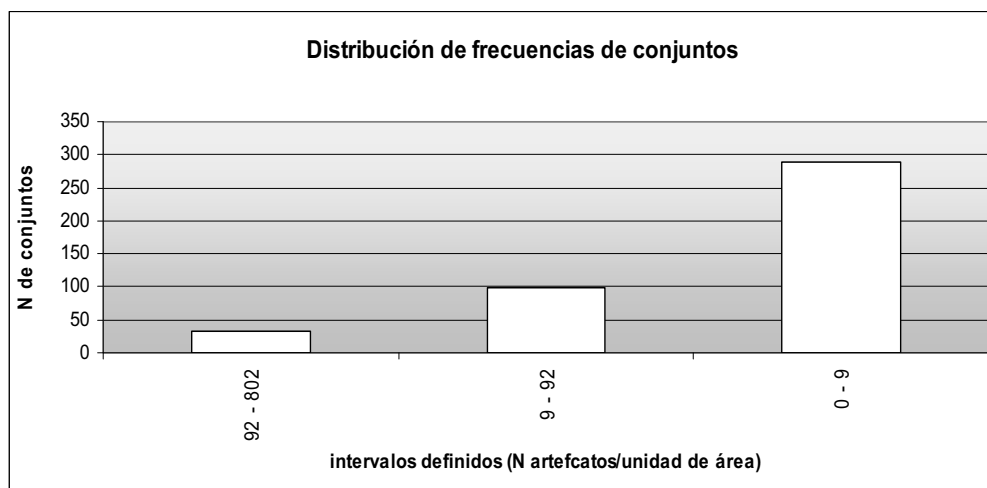


Figura 6.4. Distribución de frecuencia de conjuntos en los intervalos de densidad artefactual definidos.

Los mapas en las figuras 6.5; 6.6 y 6.7 muestran la distribución espacial de los conjuntos con valores de densidad alta, media y baja respectivamente. Los gráficos de barras correspondientes a cada uno muestran la distribución de los valores de densidad para los conjuntos pertenecientes a cada clase.

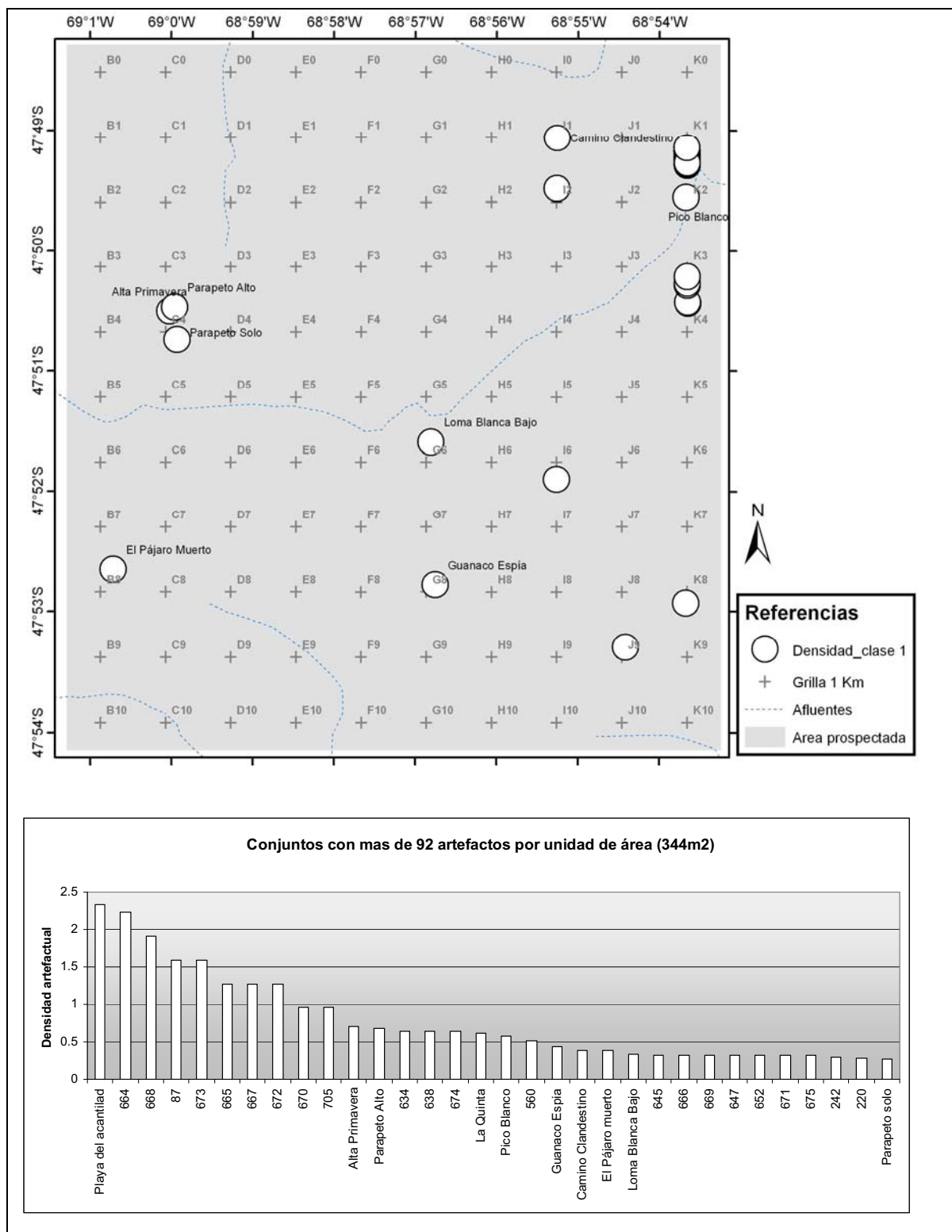


Figura 6.5. Mapa de distribución de los conjuntos con densidades altas. El gráfico muestra la distribución de frecuencias de densidades (de artefactos por unidad de área) para todos los conjuntos dentro de la clase 1. Estos datos constituyen el 1% de los conjuntos analizados. El eje “x” presenta el nombre o número identificador de cada conjunto.

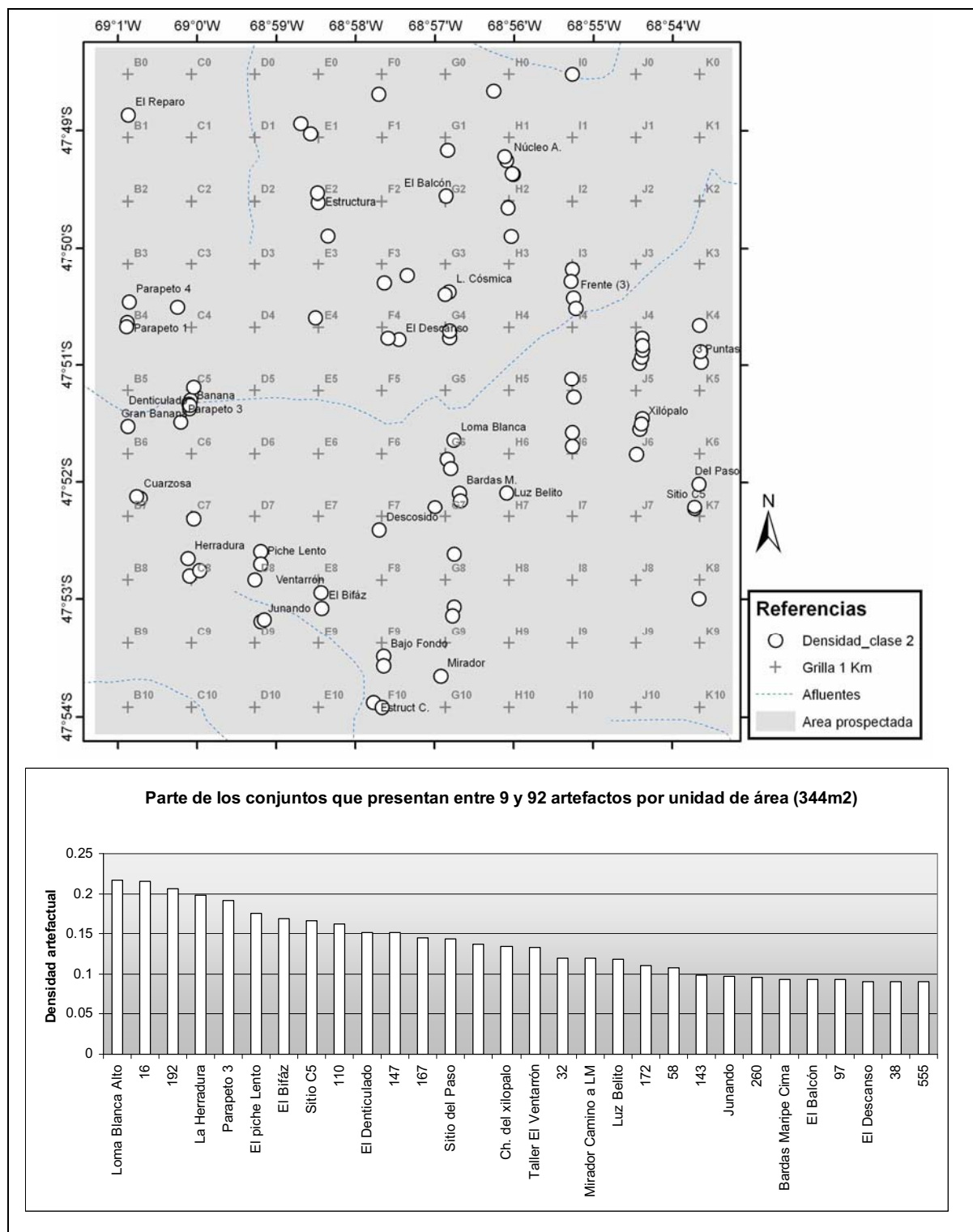


Figura 6.6. Mapa de distribución de los conjuntos con densidades intermedias. El gráfico muestra la distribución de frecuencias de densidades (de artefactos por unidad de área) para parte de los conjuntos de la clase 2. Estos datos constituyen el 10% de los conjuntos analizados. El eje “x” presenta el nombre o número identificador de cada conjunto.

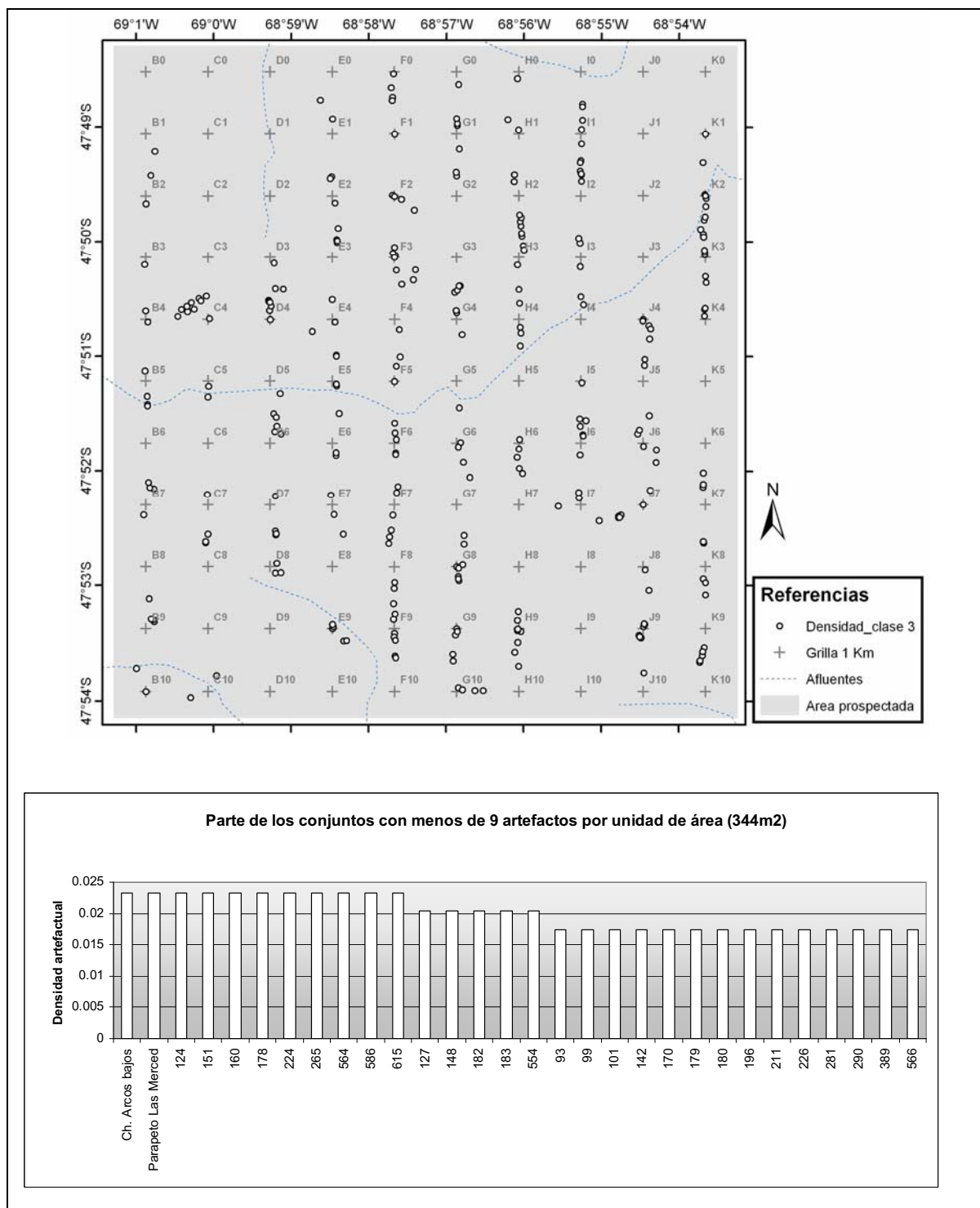


Figura 6.7. Mapa de distribución de los conjuntos con densidades bajas. Estos datos constituyen el 89% de los conjuntos analizados. El gráfico muestra la distribución de frecuencias de densidades (de artefactos por unidad de área) para parte de los conjuntos de la clase 3. El eje “x” presenta el nombre o número identificador de cada conjunto.

A partir de los gráficos puede verse que existe una mayor variabilidad en las densidades de los conjuntos de clase 1 y que esta disminuye en los de clase 2 y 3. Esta

primera aproximación permitió distinguir conjuntos de distintas densidades y su ordenamiento en clases. Sin embargo, esta distinción por si sola no toma en cuenta procesos de formación del registro que actúan afectando la densidad artefactual en distintas localizaciones. En el siguiente apartado se realiza una valoración de cada conjunto en base a distintos indicadores que permiten identificar parte de los factores naturales que inciden en los valores de densidad obtenidos.

#### 6.1.1.4. Análisis de visibilidad arqueológica

Los conjuntos definidos en el apartado anterior podrán ser mejor interpretados en términos de la redundancia de ocupación por parte de los grupos humanos si antes se realiza una valoración de las condiciones de visibilidad generales en cada *locus*. Como se estableció en el capítulo 2, en el sector prospectado predomina el potencial de enterramiento con valores “nulo” a “bajo-nulo” y la cobertura vegetal del 35%, por lo que las condiciones de visibilidad general son muy buenas a excelentes. Sin embargo, estas condiciones son variables a una escala de detalle mayor. Por ese motivo, en este apartado se busca una manera de establecer valores particulares de visibilidad para cada conjunto arqueológico. Esto no es sencillo, dado que existen numerosos factores que actúan a la vez. Más adelante se propone una manera de abordar este problema realizando una ponderación de los conjuntos arqueológicos en base a tres tipos de datos indicadores de condiciones de visibilidad arqueológica: a) datos ambientales tomados en la planilla de campo (apéndice 1); b) el mapa geomorfológico generado a partir de las aerofotografías; y c) el análisis de tafonomía lítica realizado en los materiales recolectados. Estos indicadores permiten adjudicar a cada conjunto un valor entre “4” y “-4” obtenido mediante la suma algebraica de “+1” por la presencia de cada indicador de procesos que aumentan la visibilidad arqueológica y “-1” por cada indicador de procesos que la reducen identificados en base a los distintos tipos de datos. Este valor permite hacer una estimación de la visibilidad arqueológica en el lugar de hallazgo de cada conjunto.

*a - Caracterización de la visibilidad arqueológica en base a los datos de campo.*

*Tafonomía a escala de la unidad de observación*

Durante las prospecciones de campo se completaron 337 fichas de registro ambiental que se tomaron en todos los vértices de comienzo y fin de los tramos de transectas, así como en localizaciones entre ellos (ver capítulo 5). Entre las variables tomadas se seleccionaron nueve que permitieron caracterizar cada punto del paisaje en términos de la visibilidad arqueológica. Estas son: la geoforma de emplazamiento; la presencia de afloramientos rocosos, zanjones, cárcavas menores, vegas, senderos, revolcaderos o pozos de animales; el porcentaje de cobertura vegetal, y la presencia de materiales enterrados (ver tabla 6.3. y discusión más adelante). Dado que no en todas las localizaciones donde se registró evidencia arqueológica fue posible hacer un registro ambiental completo, en los casos en que no se cuenta con una ficha de campo, las condiciones tafonómicas generales fueron inferidas a partir de un mapa temático generado por interpretación de aerofotografías (ver siguiente punto).

*b - Caracterización de la visibilidad arqueológica mediante un mapa geomorfológico.  
Tafonomía a escala del paisaje*

Para contextualizar el lugar de emplazamiento de los conjuntos analizados se generó cartografía temática de detalle (hidrografía y geomorfología) del sector estudiado. Como dato de base se utilizaron las aerofotografías verticales de IGM de un vuelo del año 1968 que cubren la localidad con superposición entre ellas y la cobertura vectorial de afluentes de la carta topográfica del SIG-IGM 1:250.000. Las fotografías fueron tomadas 40 años antes de la realización del trabajo de campo, pero son las únicas disponibles para esta área. Dado que las fotos tienen una resolución espacial de 2 m (1:50.000), son suficientemente detalladas para este estudio. Las mismas fueron ortorectificadas para corregir su geometría tomando como dato de base una imagen LandSat TM. La interpretación fue realizada por el Prof. Juan Carlos Gómez, geólogo especialista en teledetección aplicada en ciencias naturales. Las distintas unidades geomórficas se definieron en base a la interpretación de rasgos texturales de las fotografías aéreas, apoyada en la información de las imágenes de satélite y completada con datos tomados en el campo con GPS no diferencial. Como resultado se generó el mapa de la figura 6.8, que presenta un error planimétrico aproximado de 35 metros (este mapa tiene como antecedente el trabajo previo de Gómez y Magnin 2008).

El primer paso en la definición las unidades fue la interpretación de la red de drenaje. La misma presenta cauces de régimen efímero que llevan agua luego de las lluvias,

las que son muy escasas y se distribuyen en forma pareja a lo largo del año (ver el climograma para Gobernador Gregores en Coronato *et al.* 2008:24). Partiendo de la cobertura vectorial de afluentes de la carta topográfica del SIG-IGM 1:250.000, se completó esta red mediante interpretación visual utilizando las fotografías aéreas e imágenes. Los afluentes delineados constituyen las nacientes del Zanjón Blanco y presentan diseños dendríticos. Su cárcava más conspicua es el cañadón de La Primavera, el cual presenta un rumbo diferente al de la pendiente regional debido a un marcado control estructural, ya que coincide con una falla que presenta un rumbo SW-NE.

Las unidades geomórficas identificadas son:

- 1- Serranías de afloramientos rocosos (complejo vulcano-sedimentario Jurásico constituido por tobas, ignimbritas, riolitas, areniscas y conglomerados)
- 2- Mesetas volcánicas basálticas.
- 3- Áreas de remoción en masa.
- 4- Planicies de agradación: terraza 1 o primer nivel, y terraza 2 o segundo nivel.
- 5- Sedimentos de laguna.
- 6- Planicie aluvial.

Estas unidades se representan mediante polígonos en el mapa de la figura 6.8. En el cuadro 6.2 se analizan los procesos geomorfológicos generales que actúan sobre cada una de ellas y las expectativas de preservación y visibilidad para los materiales arqueológicos asociados (Butzer 1982, Allen 1991).

#### 1- Serranías

Las serranías son las geoformas más antiguas en este paisaje. Su superposición con la Hoja Geológica permitió determinar que corresponden a afloramientos rocosos de tipo vulcano-sedimentario pertenecientes a Formaciones del Mesozoico, Períodos Jurásico y Cretácico: Formaciones Chon Aike, Bajo Grande y Baqueró (Panza 2001). Esta unidad constituye la mayor parte del micro-área de estudio, se formó a partir de la acción fluvial que actúa intersectando y socavando las unidades rocosas. Como se mencionó en el capítulo 2, el mapeo en detalle de estas serranías es de importancia debido a que representa fuentes potenciales para extracción de materias primas para la talla, además de ser los contextos principales de formación de cuevas y aleros que fueron elegidos para la habitación humana tanto en momentos de la ocupación cazadora-recolectora como rural, ya que han sido usados como puestos de estancias ganaderas hasta mediados del siglo XX, como es el caso de Cueva Maripe (Miotti *et al.* 2006), y aún hoy son usados como refugios.

Según el modelo general presentado en el cuadro 6.2, el proceso geomórfico predominante en esta unidad es la erosión fluvial y eólica. Sin embargo, dado que es una zona de precipitaciones bajas, un importante factor que actúa en este ambiente es la gravedad, que produce el desplazamiento pendiente abajo de los materiales arqueológicos más pesados y densos, y su enterramiento al pie de las serranías (Rick 1976). Otros factores, como la acción de animales pastadores (guanacos y ñandúes en el presente; el ganado ovino, en épocas de auge ganadero en la zona y, en la actualidad, muy poco ganado equino), pudo haber afectado la distribución de evidencia en sectores de pendientes de 23-25° y superiores (Butzer 1982, Allen 1999)<sup>96</sup>.

## 2- Mesetas volcánicas

La unidad de mesetas volcánicas fue formada por efusiones del basalto Las Mercedes del Cretácico superior y del basalto Alma Gaucha, del Terciario. Esta unidad se originó en forma de un flujo lávico que se derramó en las zonas mas bajas del paisaje del Cretácico Superior y del Terciario. Procesos geomórficos exógenos posteriores, por inversión del relieve, transformaron estas rocas en los relieves mesetiformes actuales. Esta misma unidad fue disectada por procesos fluviales responsables de la formación del cañadón de La Primavera, y su perímetro sufrió la acción de procesos exógenos que por efecto de la gravedad generaron las áreas de remoción en masa antes mencionadas, que corresponden a material de derrumbes y deslizamientos constituidos por una mezcla de rocas de distintas edades, de aspecto quebrado. En esta unidad predomina la erosión eólica y fluvial, y una pobre cobertura vegetal, por lo que se espera que los materiales arqueológicos presenten buena visibilidad.

## 3- Áreas de remoción en masa

La unidad de remoción en masa se genera por procesos de deslizamiento y caída de detritos o rocas desprendidas de los frentes inestables de las mesetas basálticas que se desplazan por acción de la gravedad. En este ambiente de alta energía, los materiales arqueológicos más pesados se encontrarán enterrados o desplazados de sus localizaciones originales, aunque la naturaleza más rugosa del terreno probablemente reducirá el traslado de materiales ladera abajo en comparación con las laderas de las serranías.

## 4- Planicies de agradación

---

<sup>96</sup> Esto se ha planteado en otras regiones (Allen 1999, sureste de Inglaterra), donde la acción del ganado transitando constantemente el paisaje ha producido que los artefactos mas grandes y redondeados se desplacen pendiente abajo al ser pateados por los animales, en cambio los artefactos más pequeños no sufren este desplazamiento.



Las planicies de agradación se localizan, en general, hacia el este de las principales elevaciones, conforme con el rumbo de la pendiente regional. Estas planicies comprenden depósitos muy diversos, principalmente cuaternarios, provenientes de la erosión de los flancos de laderas. Los materiales que las forman son depósitos aluvio-coluviales constituidos por limos, arenas y gravas. Los dos niveles identificados están asociados a cambios de nivel de base que ha sufrido la comarca. El primer nivel de esta planicie de agradación (o “Planicie 1”) presenta una cronología relativa posterior al segundo nivel (o “Planicie 2”), que es más antiguo. Estas diferencias cronológicas no son significativas en cuanto a la extensión temporal de la ocupación humana del área (ya estaban definidas previamente a la llegada de los grupos humanos), y ambas se presentan como igualmente atractivas como fuente de aprovisionamiento de materias primas líticas. Su diferente grado de evolución determina distintas expectativas de visibilidad y preservación. Probablemente existan áreas de mayor visibilidad en la planicie 2, que presenta una pendiente suave pero más pronunciada, la cual propicia el escurrimiento en manto del agua de lluvia en la superficie. Esto, sumado a la deflación, va removiendo muy lentamente los sedimentos finos y produciendo la acumulación de rocas y artefactos arqueológicos más grandes (no por traslado, sino por la constante desaparición de la matriz). Por este motivo, en la planicie 2 hay mayores posibilidades de que los conjuntos arqueológicos representen materiales de distintas cronologías superpuestos. En cambio en la planicie 1, en los depósitos de abanicos y planicies aluviales, predomina el enterramiento, transporte y redepositación de materiales arqueológicos por un agente fluvial de variable energía (Butzer 1982).

#### 6- Planicie aluvial

En las planicies aluviales también se esperan condiciones variables de visibilidad, con sectores totalmente estériles en restos arqueológicos, que pueden haber quedado enterrados bajo los sedimentos fluvio-aluviales asociados a cauces recientes. Toda evidencia que se encuentre en ellas presenta grandes chances de haberse trasladado de su localización original dado que son ambientes de alta energía cuando los cauces presentan agua (ver cuadro 6.2).

#### 5- Sedimentos de laguna

Las lagunas temporarias se alojan en el fondo de cuencas endorreicas sobre las serranías y sobre las coladas de basaltos. Son muy pequeñas, la más extensa, localizada al sudeste del área de estudio mide 400 x 500 metros. Los bordes presentan líneas de costa marcadas que son evidencia de variaciones climáticas que determinan la presencia

estacional de agua y las variaciones en su nivel. Los sedimentos asociados a estas lagunas son arenas y arenas limosas. En épocas de mayor humedad este ambiente favorece el enterramiento de materiales arqueológicos, debido a la acumulación de sedimentos finos como arenas y arcillas por aporte fluvial y eólico. Además, los bordes de los cuerpos de agua están sujetas a pisoteo de los animales que van a tomar agua, lo que facilita el enterramiento de materiales cuando el terreno está blando (Borrero *et al.* 1991, Espinosa 2000). En cambio, en condiciones de aridez extrema los artefactos tienden a estar fuertemente adheridos al sustrato, y muchas veces ajustados a grietas de desecación en posiciones verticales, lo cual aumenta las posibilidades de fragmentación de artefactos líticos superficiales a sub-superficiales. Por lo tanto, es esperable que los materiales en estas situaciones presenten un estado de fragmentación alta y se encuentren formando palimpsestos. También en momentos de sequía y más aun si afectan otros factores como el sobrepastoreo (Oliva *et al.* 1995), los sedimentos son transportados por acción eólica. En este caso, los sedimentos finos a medianos son removidos por el viento y depositados en “plumas eólicas” que se forman desde la laguna hacia el este (debido a la dirección del viento fundamentalmente oeste-este) (Mazzoni *et al.* 1999, 2000; Vázquez *et al.* 2000). Los materiales arqueológicos que estén depositados en el sector al este de los cuerpos de agua presentan posibilidades de quedar cubiertos por estos sedimentos, y lo contrario puede esperarse en sectores al oeste de las lagunas, donde será predominante la deflación. Estas condiciones por otro lado, son variables y dependen de la vegetación, que actúa como fijadora de sedimentos.

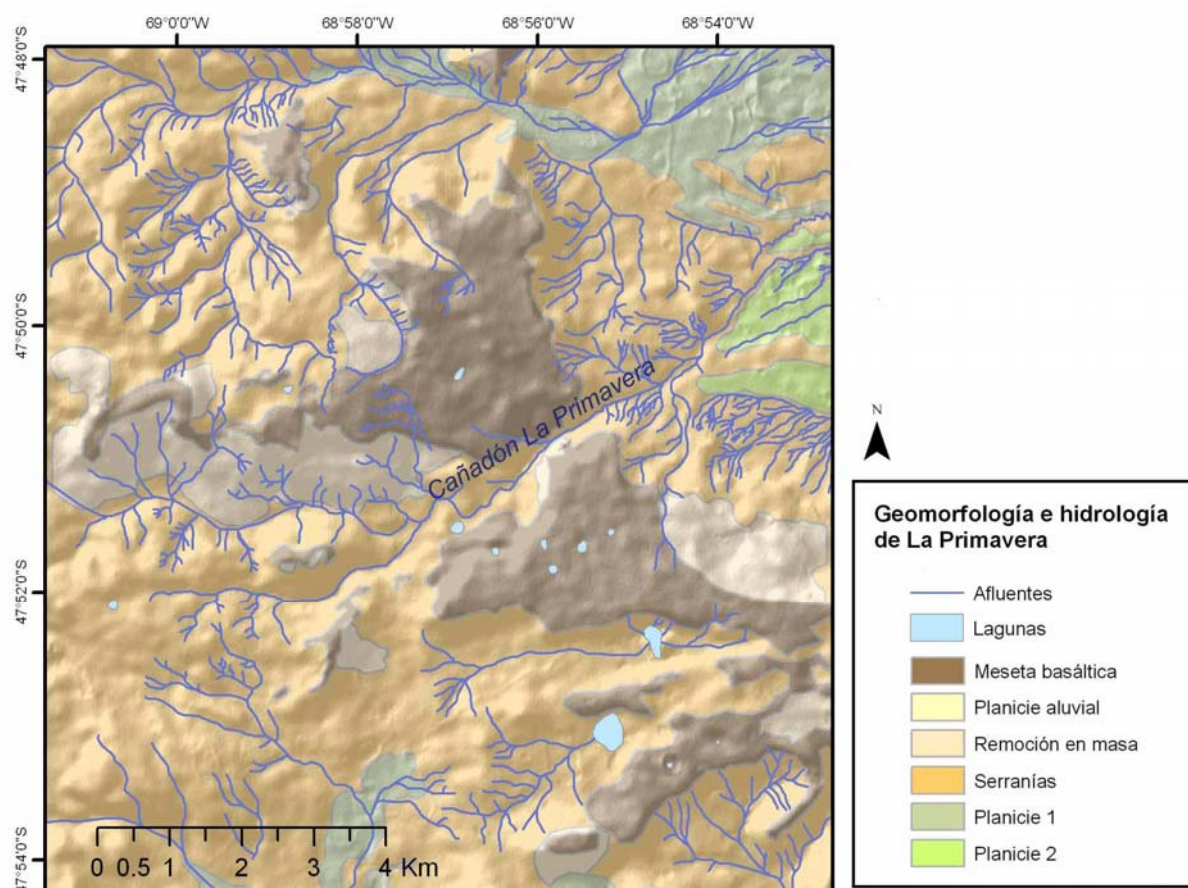


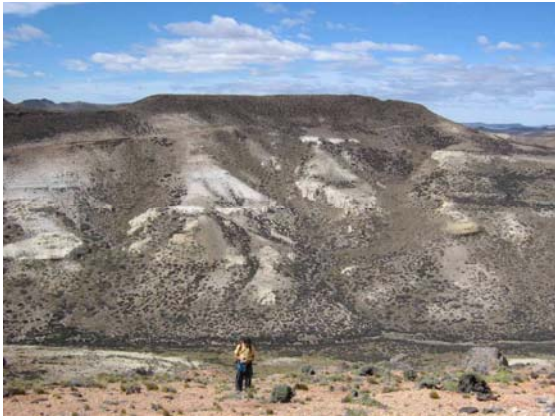
Figura 6.8. Mapa geomorfológico e hidrología del sector prospectado en la Localidad La Primavera. El mapa está superpuesto con transparencia a un 50%, a un modelo digital del terreno (Aster GDEM)<sup>97</sup>.

97 En el extremo superior derecho del mapa pueden verse una serie de líneas que son errores del GDEM (*mole runs* artefacts)

[http://www.ersdac.or.jp/GDEM/E/image/ASTER%20GDEM%20Readme\\_Ev1.0.pdf](http://www.ersdac.or.jp/GDEM/E/image/ASTER%20GDEM%20Readme_Ev1.0.pdf). Su efecto en los procesamiento realizados en este trabajo no es significativo.

<b>Geoforma</b>	<b>Procesos geomórficos predominantes</b>	<b>Implicancias para el registro arqueológico</b>
Serranías	Erosión fluvial y eólica. Desplazamiento por gravedad en las laderas. Acumulación de sedimentos dentro de cuevas.	Materiales arqueológicos expuestos, enterrados al pie de las elevaciones principales o desplazados pendiente abajo según el grado de inclinación del terreno. Dentro de las cuevas los materiales se encuentran entrampados en un ambiente de baja energía, aunque puede haber desplazamientos por gravedad.
Mesetas volcánicas	Erosión eólica y fluvial	Materiales arqueológicos expuestos a los agentes meteorizadores. Buena visibilidad.
Áreas de remoción en masa	Acumulación: derrumbes y deslizamientos	Ambiente de alta energía. Materiales arqueológicos enterrados o desplazados pendiente abajo.
Planicie de agradación 1 y 2	Acumulación en la planicie 1 (planicies y conos aluviales) y erosión fluvial y eólica en la planicie 2 (depósitos que cubren niveles de pedimento)	Materiales arqueológicos se encuentran 1) enterrados en los sectores de planicies y conos aluviales, aunque los materiales más livianos pueden ser expuestos en la superficie por acción de animales cavadores; 2) Superpuestos y mezclados en las superficies de erosión
Bajos y lagunas	Acumulación de sedimentos en el fondo de las lagunas por acción hidroeólica, deflación del fondo y bordes y acumulación por el viento desde su extremo oriental hacia el este.	El fondo y bordes de la laguna presentan materiales enterrados o semienterrados, altamente fragmentados. Sobre ellos actúan procesos estacionales de erosión y depositación por lo que se favorece la formación de palimpsestos. En el extremo oriental de las lagunas se acumulan sedimentos eólicos que favorecen el enterramiento de materiales si crece vegetación que actúe como fijadora de esos sedimentos.
Planicie aluvial	Erosión del fondo del cauce. Acumulación de material de arrastre en la llanura aluvial y los depósitos	Los materiales arqueológicos asociados a cauces fluviales se ven afectados ya que son desplazados y redepositados en el fondo de los cauces y entre los sedimentos fluviales a lo largo de los afluentes. Los animales cavadores realizan madrigueras en sedimentos sueltos durante las estaciones secas.

Cuadro 6.2. Geoformas, procesos naturales e implicancias para el registro arqueológico.



1



2



3



4



5



6



7

Figura 6.9. Geoformas reconocidas en el mapa 1) Serranías; 2) Mesetas volcánicas, 3) Áreas de remoción en masa, 4) Planicie de agradación 1, 5) Planicie de agradación 2; 6) Bajos y lagunas, 7) Cárcava en la planicie aluvial actual.

*c - Caracterización de la visibilidad arqueológica en base a observaciones en los artefactos líticos recolectados.*

Una tercera línea de análisis proviene de la tafonomía lítica. Los procesos naturales post depositacionales pueden producir modificaciones en las superficies de artefactos silíceos. Estas modificaciones constituyen un registro de los principales procesos que sufrieron los conjuntos líticos (Espinosa 2000; Burróni *et al.* 2002; Borrazzo 2004, Cassiodoro 2008 a). Dentro de las modificaciones registradas, se tomaron en cuenta aquellas que pueden indicar un tiempo de exposición relativamente prolongado de la pieza lítica en superficie (Favier Dubois 1997). Estos son: presencia de superficie ventifactada y presencia de líquenes. El crecimiento de los líquenes y el acentuado proceso de modificación de la superficie de los artefactos por acción del viento indican un tiempo relativamente prolongado de exposición en la superficie del terreno. Sin embargo, la medida del tiempo implicado en la formación de unos y otros es variable, depende de condiciones locales y, por lo tanto, se necesitan experimentaciones para estimarlas. En el futuro es necesario extender esta línea de análisis, dado que no conocemos el tiempo de formación de una superficie ventifactada en este ambiente. Por otro lado, durante los trabajos de campo de 2006 y 2008 se han comenzado a hacer mediciones del crecimiento de líquenes para generar perfiles de crecimiento de especies de líquenes crustáceos<sup>98</sup> (ver un antecedente de aplicación de liquenometría en Albeck 1998). La presencia de líquenes y superficies ventifactadas en artefactos son indicadores de su exposición relativamente prolongada en la superficie del terreno, de lo que se infiere estabilidad en las condiciones de la superficie en el lugar de su hallazgo, apuntando a una buena visibilidad arqueológica en ese punto.

Los indicadores usados se presentan en la tabla 6.3 y la asignación final de valores de visibilidad a cada conjunto en la tabla 6.4 (apéndice 2).

---

<sup>98</sup> Aunque la determinación aún no fue realizada, probablemente el género es *Rhizocarpon* sp.



	<i>Observaciones</i>	<i>proceso predominante</i>	<i>visibilidad</i>
<b>Geomorfología</b>	Meseta, borde	erosión	1
	Meseta, cima	erosión	1
	Cerro, cima	erosión	1
	Abra	erosión	1
	Loma, cima	erosión	1
	Pedimento	erosión	1
	Afloramiento rocoso	erosión	1
	Zanjón	erosión y transporte	1
	Cárcava menor	erosión	1
	Cañadón, ladera	transporte	-1
	Cerro, ladera	transporte	-1
	Loma, ladera	transporte	-1
	Valle, ladera	transporte	-1
	Cañadón, fondo	depositación	-1
	Valle, fondo	depositación	-1
	Cueva	depositación	-1
	Alero	depositación	-1
	Vegas	depositación	-1
	Médano	diferencial	0
	Bajo cerrado	diferencial	0
	Bajo abierto	diferencial	0
	Pampa alta	diferencial	0
	Cono aluvial	diferencial	0
<b>Fauna</b>	Senderos de animales	erosión	1
	Revolcaderos	erosión	1
	Madrigueras	erosión	1
<b>Cobertura vegetal</b>	0 - 25%	erosión	1
	26 - 50%	erosión	1
	50 - 75%	depositación	-1
	76 - 100%	depositación	-1
<b>Artefactos</b>	Ventifactado	erosión	1
	Líquenes	estabilidad	1

Tabla 6.3. Indicadores de la visibilidad arqueológica, proceso predominante inferido y valor de visibilidad arqueológica. De toda la información existente para cada conjunto / localización se obtiene un valor único que es positivo en caso de alta visibilidad y negativo en el caso opuesto.

Los resultados obtenidos fueron resumidos en la tabla 6.5. Los valores positivos, que indican mayor visibilidad arqueológica, son los que predominan, ya que incluyen el 61.26 % de los conjuntos; los valores de visibilidad arqueológica media y baja son en cambio, minoritarios (19.77% de los conjuntos con valor 0 y el 18.95% de valores negativos). Estos resultados confirman las tendencias esperadas según el análisis preliminar realizado en el capítulo 2 y permiten a la vez confirmar la validez de este

procedimiento como herramienta de estimación y comparación de los procesos tafonómicos que afectan la visibilidad arqueológica entre conjuntos de superficie a escala del área de estudio. Sin embargo, esta no es una técnica de medición exacta. La confirmación de estas estimaciones se efectuarán con el avance de nuevos estudios y mayores controles geoarqueológicos. Por el momento es una propuesta para abordar el problema de la visibilidad diferencial de la evidencia arqueológica a la escala espacial en estudio, el cual es un tema crucial que enfrenta la arqueología de superficie (Allen 1991).

	Valor de visibilidad arqueológica	Frecuencia	Frecuencia porcentual	
<b>Valores negativos (Visibilidad arqueológica baja)</b>	-4	1	0.16%	<b>18.95%</b>
	-3	9	1.47%	
	-2	33	5.39%	
	-1	73	11.93%	
<b>Valores = 0 (Visibilidad arqueológica media)</b>	0	121	19.77%	<b>19.77%</b>
<b>Valores positivos (Visibilidad arqueológica alta)</b>	1	266	43.46%	<b>61.26%</b>
	2	66	10.78%	
	3	36	5.88%	
	4	7	1.14%	
	total	612	100%	

Tabla 6.5. Distribución de valores de visibilidad en las localizaciones analizadas.

#### 6.1.1.5. Análisis de los conjuntos líticos

Los materiales líticos recolectados fueron analizados en base a la propuesta morfológica macroscópica y descriptiva de Aschero (1975, 1983). Estos datos fueron volcados a la base de datos cuyo diseño y variables son descriptos en el apéndice 1<sup>99</sup>. El total de artefactos se agrupó en clases artefactuales, resultando la más numerosa la clase de los desechos, seguida por los artefactos no formatizados (ANF), los artefactos formatizados (AF) y por último los percutores (figura 6.10). Dentro de los AF, los raspadores son el grupo más numeroso, seguidos de los aretafactos con formatización sumaria, los cabezales líticos y las raederas. Los fragmentos no diferenciados de AF

99 Se recomienda al lector consultar ese apéndice para ver cualquier detalle de la clasificación de artefactos líticos mencionado en este capítulo.



ocupan el quinto lugar (figura 6.11). En cuanto a la distribución de distintas clases de artefactos en los conjuntos, el gráfico de la figura 6.12 y la tabla 6.6 muestran los mismos patrones, para los desechos, ANF, raspadores, núcleos y artefactos con formatización sumaria, que son las clases más comunes y homogéneamente distribuidas entre los conjuntos.

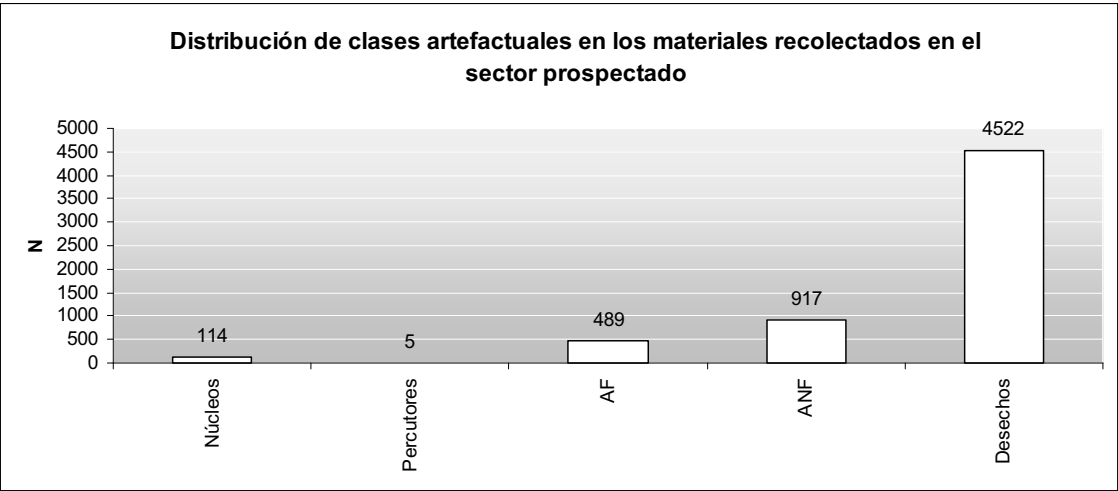


Figura 6.10. Distribución de clases artefactuales en la muestra total.

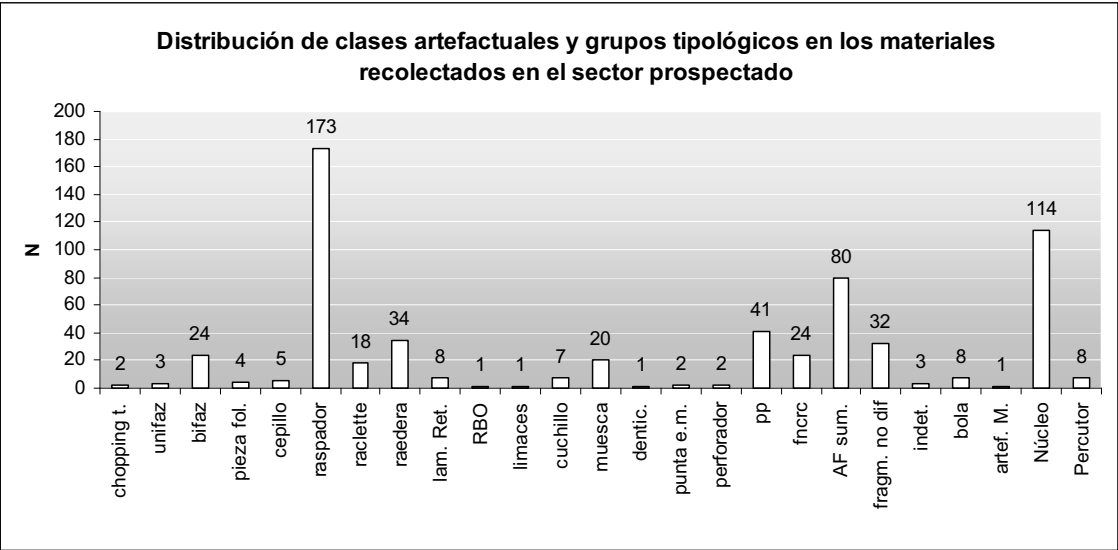


Figura 6.11. Distribución de grupos tipológicos entre los AF, núcleos y percutores presentes en la muestra total. En el gráfico se excluyeron ANF ( $n=4522$ ) y los desechos ( $n=917$ ).

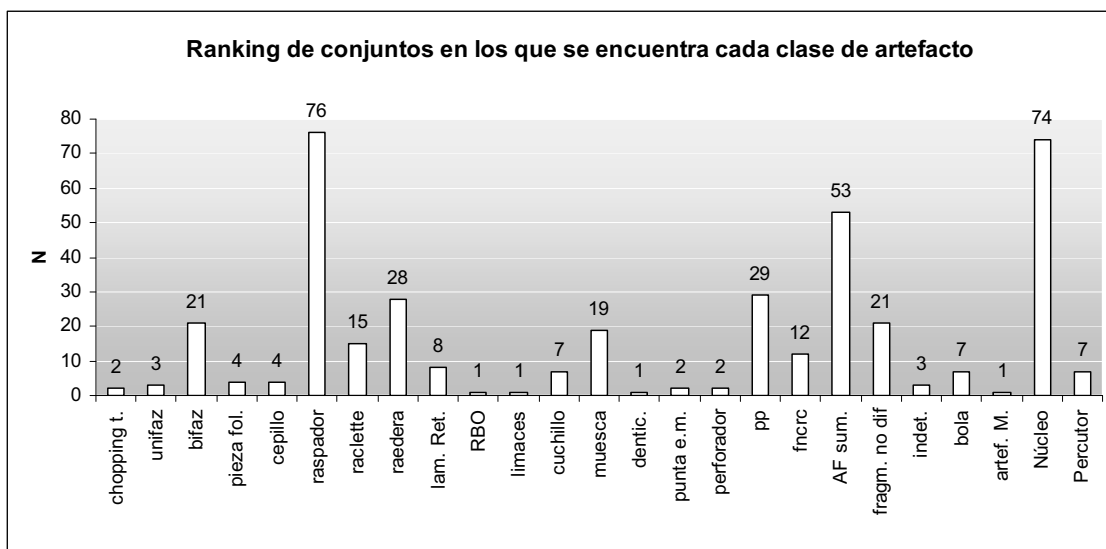


Figura 6.12. Distribución de frecuencia de conjuntos que presentan distintas clases de artefactos. En el gráfico se excluyeron los conjuntos con ANF ( $n=221$ ) y con desechos ( $n=301$ ).

clases	Frecuencia de conjuntos que presentan cada clase	Frecuencia de artefactos dentro de las clases
desechos	301	4522
ANF	221	917
raspador	76	173
núcleo	74	114
artef. de formatiz. sumaria	53	80
punta de proyectil	29	41
raedera	28	34
bifaz	21	32
fragm. no diferenciado de AF	21	24
muesca	19	24
raclette	15	20
filo natural con rastros comp.	12	18
lámina retocada	8	8
cuchillo	7	8
bola	7	8
percutor	7	7
pieza foliácea	4	5
cepillo	4	4
unifaz	3	3
indeterminado	3	3
chopping tool	2	2
punta entre muescas	2	2
perforador	2	2
RBO	1	1
limaces	1	1
denticulado	1	1
artefacto de molienda	1	1
TOTAL	397	6074

Tabla 6.6. Jerarquización de las frecuencias de artefactos dentro de cada clase.

Del total de información obtenida en el análisis lítico se extrajeron los indicadores tecno-morfológicos requeridos según el modelo del cuadro 6.1. La frecuencia observada en cada conjunto / localización se presenta en las tablas 6.7 a 6.20, en cuyos epígrafes puede leerse también una breve descripción de los materiales.

Se registraron un total de 39 núcleos con lascados aislados (núcleos tipo “A” *sensu* Aschero 1975, 1983) (tabla 6.7); 75 núcleos de otros tipos (tabla 6.8); y 8 percutores en siete conjuntos distintos (tabla 6.9).

Como indicadores de las primeras etapas en las cadenas operativas se incluyeron ANF y desechos de tamaños 3 y 4 con más del 50% y con 100% de corteza y todos los artefactos de tamaños 5 y 6. Dado que los valores pueden variar en conjuntos con distinto grado de fragmentación, y a los fines hacer comparaciones, estos datos se presentan como proporciones dentro del total de los artefactos enteros. Como indicadores de últimas etapas en la cadena de manufactura lítica se incluyeron ANF sin corteza de tamaños 1 y 2. Igual que en el caso anterior, los datos se presentan como proporciones dentro del total de los artefactos enteros (236 conjuntos presentan datos para esta variable) (tabla 6.10).

Los artefactos con filos útiles para cortar se definieron siguiendo la propuesta de “*inferencias funcionales primarias*” de Aschero (1975:6, cuadro 4). Se incluyeron artefactos útiles para corte transversal-diagonal: cuchillos, a los que se sumaron otros filos de raederas, *raclettes*, láminas retocadas y ANF con filos potencialmente utilizables (definidos como ANF con filos de más de 3 cm de longitud y cuya forma permite la prensión)<sup>100</sup> (tabla 6.11).

Se registró un total de 173 raspadores (tabla 6.12); 16 puntas de proyectil enteras (tabla 6.13); 13 bases de puntas de proyectil (tabla 6.14) y 8 fragmentos distales de punta de proyectil (tabla 6.15).

Entre los indicadores de manufactura de armas se identificaron 4 preformas de cabezales líticos y 5 cabezales líticos que presentan fracturas que probablemente se produjeron por errores durante su manufactura. Los estudios preliminares indican dos posibles casos de fracturas perversas y dos casos del tipo “*end shock*” (Crabtree 1972, Johnson 1979, Weitzel y Colombo 2006)<sup>101</sup>. También se incluye un caso de preforma de boleadora (tabla 6.16).

---

100 La forma de uso de estos artefactos es desconocida debido a que en artefactos de superficie no es posible determinarlo mediante análisis funcional de base microscópica. En su defecto utilizamos la información que brindan las formas de los filos respecto al tipo de acción realizada por los instrumentos (Aschero 1975).

101 Celeste Weitzel com. pers.

Por último, se registraron 7 bolas enteras o fracturadas (tabla 6.17); 24 bifaces (tabla 6.18); 2 *chopping tool* (tabla 6.19); 5 cepillos y un denticulado (tabla 6.20).

#### 6.1.1.6. Evidencia de afloramientos canteados

En dos casos se hallaron afloramientos rocosos de extensión importante (mayor a 10 m) con negativos de lascado. Estas son las localizaciones con ID 266 y 729 (canteras Platense y del Gris, respectivamente)<sup>102</sup>.

#### 6.1.1.7. Estructura artefactual

Para analizar la diversidad existente dentro de la muestra total, en la tabla 6.21 y las figuras 6.13 (“6. 13 a” a la “n”, apéndice 2) se presenta la estructura artefactual de los conjuntos. En estas figuras, una serie de gráficos de barras permiten visualizar y comparar la estructura artefactual de cada conjunto y la proporción que representa del total. Los mismos incluyen percutores, núcleos, desechos, ANF y grupos tipológicos dentro de los AF<sup>103</sup>. Los gráficos permiten comparar los conjuntos y apreciar que existen amplias diferencias entre ellos. A medida que se suman clases de artefactos aumenta la diversidad, pero hasta en los conjuntos con menos clases se observa que no hay ninguno exactamente igual que el otro, ya que varía la clase de artefactos presentes y las proporciones. Con el fin de ejemplificar, se presentan el total de los conjuntos con más de 4 clases, y una muestra de los conjuntos con 3 y 2 clases. Como puede verse en la figura 6.14 estos conjuntos, junto con los hallazgos aislados, son los más numerosos. Si bien esta forma de presentar la información permite observar que existen amplias diferencias entre los conjuntos, para poder compararlos cuantitativamente se utilizan medidas de la diversidad que se calculan en el siguiente apartado.

---

<sup>102</sup> Estos se suman a otras canteras registradas previamente en el sector y sectores cercanos (ver capítulo 7)

<sup>103</sup> ANF=Artefactos no formatizados con filos potencialmente utilizables o potencial forma base; AF=artefacto formatizado.

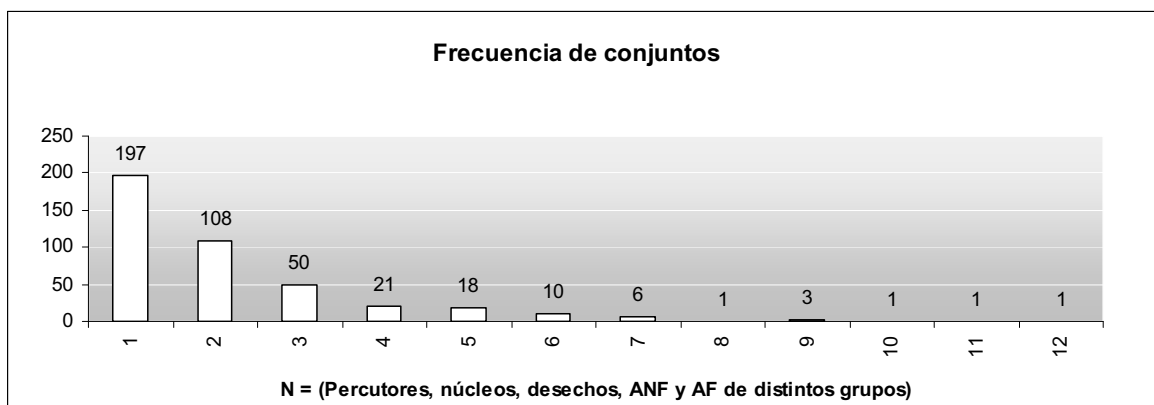


Figura 6.14. Distribución de conjuntos con N clases de artefactos. Incluye distintas clases artefactuales y grupos tipológicos (*sensu* Aschero 1975 y sus posteriores modificaciones). La mayoría de las localizaciones muestreadas presentan solo una clase de artefactos, lo que se debe a que en las prospecciones se registraron no solo sitios y concentraciones sino también artefactos aislados.

#### 6.1.1.8. Diversidad artefactual

El estudio de la diversidad en los conjuntos artefactuales ha recibido gran importancia desde hace dos décadas y se encuentra incentivado por los aportes de otras disciplinas como la biología o la estadística (ver Lanata 1996 y autores allí citados). La diversidad de los conjuntos presenta dos dimensiones: la riqueza y la homogeneidad (Kintigh 1988). La riqueza da cuenta del número de clases de ítems diferentes que componen una muestra, y la homogeneidad es la forma en que los individuos se distribuyen en las diferentes clases. En principio, la diversidad de los conjuntos informa acerca de la variedad de actividades realizadas en un lugar, sin embargo, aspectos como el tamaño de la muestra, la forma de realizar la clasificación tipológica, la realización de un buen diseño de muestreo, y el control de posibles sesgos en la colección son importantes para llegar a inferencias correctas (Lanata, 1996, citando a Bobrowsky y Ball 1989). Entre los investigadores la discusión está abierta, y la forma de medir la diversidad e interpretar los resultados es así mismo “diversa”. Además de la “diversidad de actividades” realizadas, las medidas de diversidad se han interpretado desde otros marcos en relación con el *stress* temporal (Torrence 1983, Franco y Borrero 1996), o incluso con la mayor o menor movilidad residencial (Shott 1986).

Como pudo verse en el apartado anterior, el número de clases de artefactos en cada conjunto permite dar una idea de la riqueza artefactual en los mismos. Sin embargo, se ha advertido que su uso como indicador directo de diversidad para comparar distintos conjuntos entre sí es inadecuado ya que el número de clases presentes depende en cierta medida del tamaño de la muestra (Jones 1983, citado en Lanata 1996). Para resolver el problema del tamaño de la muestra, no se toma el número de clases como indicador de diversidad, sino que se calculan dos índices: el índice de riqueza artefactual H de Shannon-Weaver (1949), y el de homogeneidad Zar (1974) y Pielou (1977)<sup>104</sup>. El índice H de Shannon-Weaver expresa la probabilidad de que un elemento cualquiera, tomado al azar de un conjunto, caiga dentro de una determinada categoría. Cuando todos los elementos de un conjunto pertenecen a la misma categoría el valor de H es 0. El valor máximo de H es una función del número de categorías presentes. Su fórmula es:

$$H = \frac{n \log(n) - \sum_{i=1}^k f_i \log(f_i)}{n}$$

H: Índice de riqueza de Shannon-Weaver (1949)

n: tamaño de la muestra

f<sub>i</sub>: frecuencia de la clase

k: número de clases o categorías

Para medir la homogeneidad se utilizó el índice J de Zar y Pielou. Este varía entre 0 (indicando que la muestra tiene solo una categoría) y 1 (indicando que la muestra tiene sus ítems repartidos equitativamente en todas las categorías). Su fórmula es:

$$J: H / H_{\max}$$

J: Índice de homogeneidad

H: Índice de riqueza de Shannon-Weaver

H<sub>max</sub>: log(k)

k: número de clases o categorías

Estos índices permiten comparar conjuntos líticos de distinto tamaño para conocer su diversidad artefactual, ya que la aplicación de un test de correlación y el cálculo del coeficiente de regresión entre los valores de k y n permiten medir si existe correlación

<sup>104</sup> Estas mediciones junto con la "heterogeneidad" son medidas de diversidad derivadas de estudios ecológicos y aplicadas a conjuntos líticos (ver Jones y Leonard 1989 citado en Guraieb 1999). Como indica Guraieb, la "heterogeneidad" es la relación entre la cantidad de clases de la muestra y sus frecuencias, pero no es calculada debido a que no existe un consenso acerca de cómo utilizarla en arqueología.

significativa entre ambas variables y cual es el grado de dependencia. Han sido usados en arqueología de Patagonia aplicados tanto en conjuntos en estratigrafía (Guráieb 1999) como en conjuntos de superficie (Lanata 1996, Bozzuto 2007, Cassiodoro 2008 a). Los autores consultados coinciden en calcular los índices de riqueza y homogeneidad artefactual según el número de grupos tipológicos<sup>105</sup> sumado a percutores y núcleos pertenecientes a cada conjunto recolectado. En este trabajo calculamos los índices de diversidad del mismo modo que estos autores, apuntando a generar resultados susceptibles de ser comparados. Como puede verse en la figura 6.15, dentro de los conjuntos hay un número alto (n=232) que presenta desechos, ANF, o fragmentos no diferenciados de AF, que son clases que no se incluyen en el análisis, dado que por ser tan numerosas, interfieren en la medición de la homogeneidad. Tampoco se incluyen “fragmentos no diferenciados de AF”, ya que una clase así definida sobredimensionaría el número de clases sin que en realidad representen una mayor diversidad en las “actividades” que pudieron desarrollarse en el pasado.

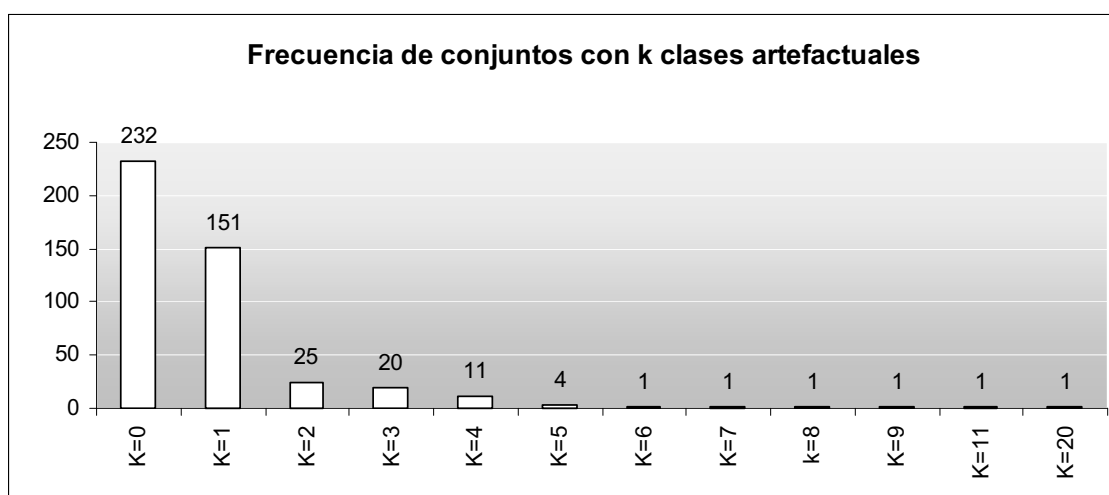


Figura 6.15. Para el análisis de diversidad hay una serie de conjuntos y hallazgos aislados (n=232) que presentan solo desechos y ANF, que no son analizados mediante esta metodología. En el resultado final estos se clasifican como “4\_des”: ver la última columna de la Tabla 6.22 (apéndice 2).

La tabla 6.22 presenta los resultados del análisis de diversidad tecnomorfológica<sup>106</sup>. Para evaluar si la diversidad de los conjuntos está en relación con el tamaño de la muestra se realizó una prueba de correlación de Pearson que al umbral de significación  $\alpha=0.05$

<sup>105</sup> Coinciden en usar como unidad analítica las clases de artefactos más generales, no incluyendo atributos más específicos (Aschero 1975).

<sup>106</sup> Para su cálculo se usó el logaritmo de base 10, el valor de  $k$  correspondiente a cada muestra.

dio un valor observado de 0.854, con un valor de probabilidad bilateral de 0.0001, indicando una correlación significativa entre las variables. Además, el coeficiente de regresión dio un valor de  $r^2 = 0.729$ , lo que indica que el 73% de la variación en la cantidad de clases representadas se explica por el tamaño de la muestra. Aún sacando los *outliers* “ID 45” e “ID 563” el resultado indica una correlación entre las variables (Figura 6.16 a y b).

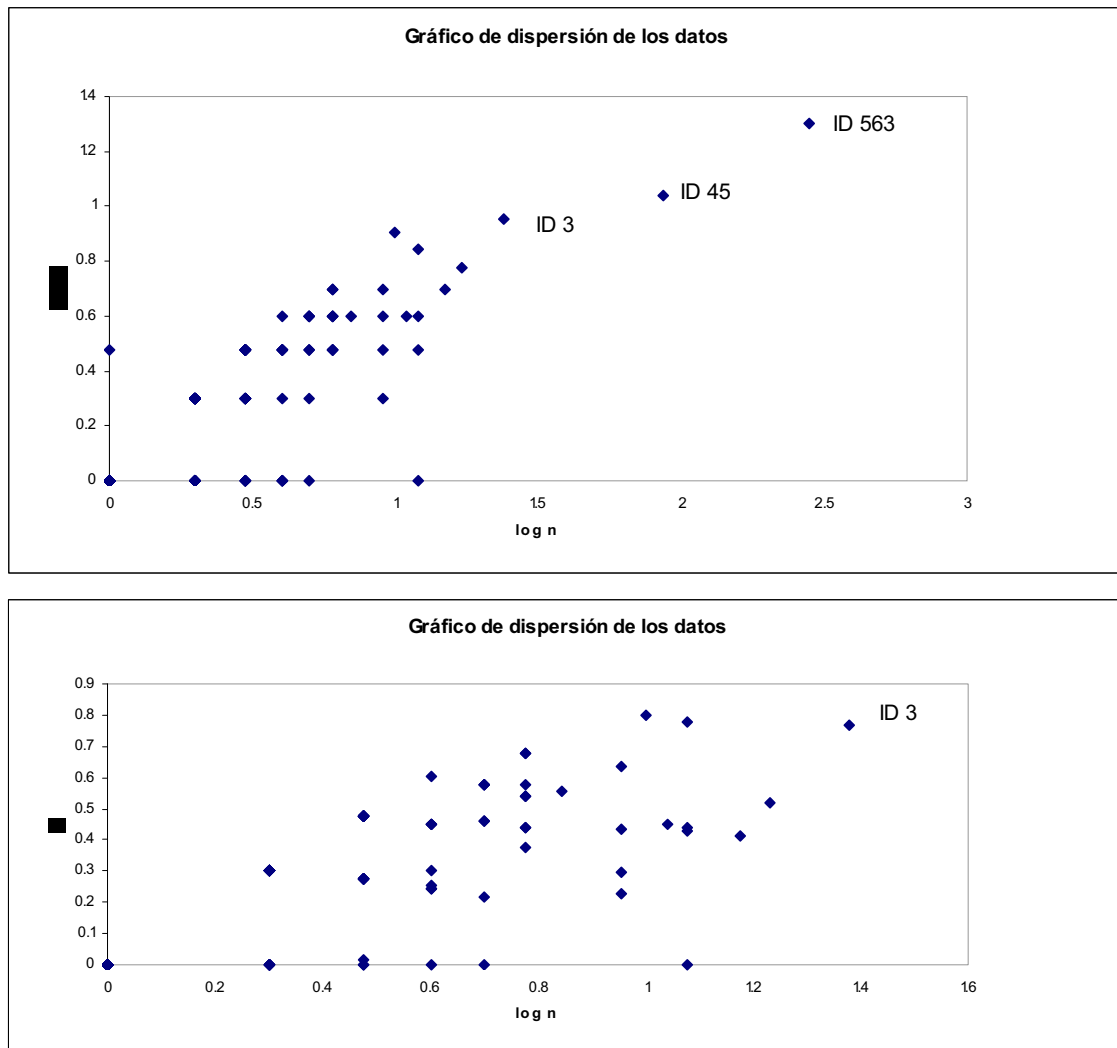


Figura 6.16 a (arriba) y b (abajo). Gráficos de dispersión de riqueza artefactual y tamaño de la muestra.

La prueba de correlación de Pearson y el test de regresión ( $r^2$ ) indican que gran parte de la variabilidad en las clases artefactuales es dependiente del tamaño de la muestra. En el gráfico superior se presenta la dispersión incluyendo dos *outliers*: uno de ellos es la



excavación estratigráfica en Cueva Maripe, que se incluyó solo para comparar la mayor diversidad de información que aporta este sitio en estratigrafía. En el gráfico inferior puede verse la distribución de valores sin los *outliers*. Los resultados de la correlación, sin embargo, fueron similares. Estos resultados alertan que los índices de diversidad no pueden ser usados como única variable explicativa, y aunque el resultado hubiese sido de baja o nula correlación entre las clases y el tamaño de muestra, coincidimos con Jones (en Shott 1989:304) cuando afirma que “*because diversity indices represent assemblage structure as a single value, they have the potential to confound explanatory factors*”, y por ese motivo es que los utilizamos junto con otras variables como parte de un modelo que es una herramienta para interpretar la evidencia arqueológica en términos de procesos de formación naturales y culturales. Para poder usarlos como una variable más del modelo, los valores continuos obtenidos para el índice H fueron transformados en valores categóricos de manera de simplificar la interpretación y comparación. Esto se realizó graficando los índices de H y J en un gráfico de dispersión (figura 6.17). Así, los conjuntos quedaron divididos en cuatro categorías de diversidad (ver última columna en la tabla 6.22, apéndice 2):

- 1) Conjuntos con alta diversidad (H promedio = 0.76153124; k= entre 5 y 8)
- 2) Diversidad intermedia (H promedio = 0.49971535; k= entre 3 y 11)
- 3) Conjuntos con 1 o 2 tipos de artefactos formatizados; (H promedio = 0.04806637)
- 4) Conjuntos o artefactos aislados, sin AF, núcleos ni percutores.

Como puede apreciarse, esta clasificación resultó ser diferente de una que solamente use k. Algunos autores han usado J en lugar de H para caracterizar sitios de actividades múltiples, sitios de actividades múltiples con subseries de actividades dominantes y sitios de actividades limitadas (Camilli, 1975 citado en Wood, 1978). Aquí, para incluir conjuntos de muy diverso n (entre 451 y 2 en los conjuntos de superficie, sumados a los hallazgos aislados) nos resulta más adecuado interpretar el índice H dentro del modelo (ver más adelante).

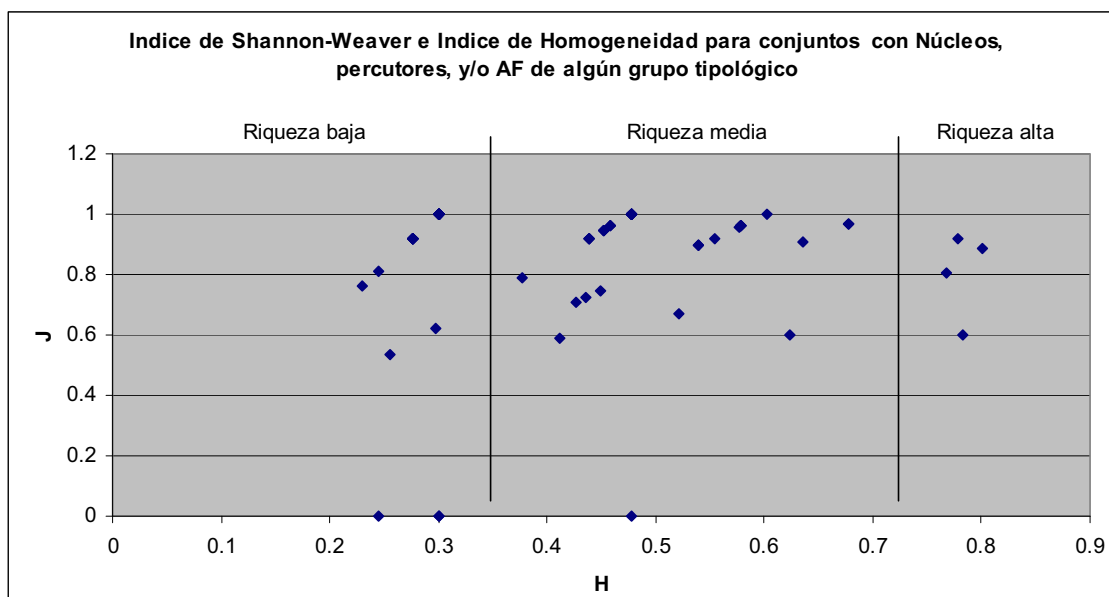


Figura 6.17. Gráfico de dispersión de los índices H y J. Las líneas verticales indican cómo se realizó la separación de conjuntos en categorías de riqueza.

Los índices calculados constituyen una de las herramientas más importantes en el análisis que se propone aquí para los conjuntos arqueológicos. La diversidad tecnológica representa el número de clases de artefactos usados en el transcurso de las actividades de la vida cotidianas. Esto puede variar en base a factores como la época del año en la que se produce la ocupación, la distribución y acceso a los recursos líticos en el paisaje y las estrategias de movilidad (Andrefsky 2005). Nuestra aproximación coincide con la de Price (1978, citado en Andrefsky 2005). Es decir que, a la escala de análisis local, podemos asumir que una mayor diversidad arqueológica estará en relación con una permanencia más prolongada y una mayor reocupación de sectores del paisaje donde se desarrollaron actividades más generales, en oposición con otros sectores de usos específicos. Las actividades generales incluyen actividades como la preparación y el procesamiento de alimentos, la manufactura de artefactos y refugios. Las específicas incluyen campamentos de caza, estaciones de recolección de recursos vegetales y lugares de matanza y procesamiento primario de animales (a estos que menciona Andrefsky podemos agregar el aprovisionamiento de materias primas líticas en canteras, la realización de arte rupestre y el entierro de los difuntos).

Como se planteó en el modelo más arriba, los resultados del análisis de diversidad son interpretados junto con otros indicadores, no centrados en artefactos formatizados. De

este modo se amplía el rango de actividades que nos interesa identificar para caracterizar las estrategias de uso del paisaje. En este sentido, la evidencia de afloramientos canteados, y la proporción de artefactos indicadores de primeras y últimas etapas de manufactura indican la etapa representada en los distintos conjuntos. Esto, sumado a otros indicadores, como son la variedad de estructuras de piedra y la distribución de arte, apuntan a caracterizar las evidencias arqueológicas para luego contrastar estas interpretaciones con un *background* de información ambiental.

#### 6.1.1.9. Variabilidad en las estructuras de piedra registradas

Otro tipo de información que se encuentra incluida en el modelo es la presencia de estructuras de piedra. Un total de 60 estructuras arqueológicas fueron localizadas en el macro-área de estudio en las localidades Bajo Grande, Piedra Museo, MNBP, Aguada del Cuero y La Primavera. Estas estructuras son apilamientos de piedras de distintas formas y tamaños que fueron diferenciadas de otras no relacionadas con la forma de vida cazadora recolectora. Estas últimas son las señales o mojones que marcan la localización de cascos de estancia, los abrigo para dormir, corrales para el ganado, puestos y refugios. Presentan variada forma, dimensiones y emplazamiento, pero se diferencian de las arqueológicas principalmente por la cobertura de líquenes y la presencia de materiales arqueológicos asociados (Magnin y Miotti 2007). Los líquenes son organismos que tienen requerimientos ecológicos básicos de luz solar y nutrientes y pueden usarse como indicadores de antigüedad relativa e integridad de las estructuras de piedra. Dado que crecen muy lentamente es posible usar ciertas especies para realizar estimaciones cronológicas mediante liquenometría (Cabral 1999, Garibotti y Villalba 2007, Albeck 1998)<sup>107</sup>. Sin embargo, dado que no se habían planteado estos objetivos al inicio de la presente investigación, por el momento podemos usarlos para establecer comparaciones entre estructuras partiendo del supuesto de que la mayor densidad y superposición de líquenes en el sustrato rocoso, así como ciertos cambios en su coloración, indican mayor antigüedad relativa de la estructura. En base a estos parámetros y a su asociación con evidencia arqueológica, se han distinguido las estructuras con mayor probabilidad de estar relacionadas con el modo de vida cazador-recolector. Estas corresponden a apilamientos de rocas, en general basaltos o ignimbritas (ver capítulo 2), que en base a sus particularidades

---

<sup>107</sup> Como se mencionó antes en este capítulo (punto 5.1.1.2), se ha comenzado a avanzar en la generación de un perfil de crecimiento de líquenes para distintos ambientes en dos localidades del área de estudio: Aguada del Cuero y La Primavera.

en dimensión y forma fueron interpretadas en el campo como parapetos, enterratorios y otras estructuras más pequeñas (Miotti *et al.* 1997; Hermo y Vázquez 1999; Carden *et al.* 2001; Miotti *et al.* 2002; Miotti 2006; Magnin y Miotti 2007; Magnin 2009 a).

Por otro lado, se han realizado observaciones de la distribución de los líquenes en las rocas que forman cada estructura que permiten hacer un acercamiento a su grado de preservación. Dado que los líquenes pueden crecer únicamente en los sectores rocosos que constituyen el exterior de la estructura se considera que, a) la ubicación de líquenes solo en la cara externa de las rocas que forman la estructura indica una baja perturbación postdeposicional de la misma y, por el contrario, b) la distribución indistinta de líquenes, alternativamente hacia el lado interno y externo en cada roca que compone la estructura es indicador de que una determinada estructura fue abierta y rearmada después que los líquenes colonizaron las superficies externas de las mismas<sup>108</sup>.

A continuación se presenta la información existente respecto a estructuras de piedra que fueron interpretadas como arqueológicas por cumplir con los indicadores antes mencionados (tabla 6.23, apéndice 2). Entre las 61 estructuras totales, 50 fueron halladas durante las prospecciones de 2006 y 2008 que se desarrollaron en el marco de esta tesis.

Para clasificar este gran número de estructuras, estas fueron comparadas en su forma y dimensiones. Básicamente se diferenciaron formas 1) abiertas y 2) cerradas. Entre las primeras se diferenciaron 1.a) “parapetos 1” a las de menor tamaño y 1.b) “parapetos 2” a las mayores. Entre las estructuras cerradas se diferenciaron 2.a) las “estructuras pequeñas” y 2.b) los “chenques”.

Los “parapetos 1” son pircas de menor tamaño relativo, semicirculares o rectas, algunas de las cuales están orientadas en relación a la dirección del viento dominante (la pirca se orienta en sentido norte-sur funcionando como barrera contra el viento). Los “parapetos 2” son estructuras semicirculares o circulares más amplias. Los “chenques” presentan tamaños parecidos a los parapetos 1 pero constituyen apilamientos cerrados. Por este motivo es importante observar si presentan evidencias de haber sido perturbadas (un chenque abierto puede presentar forma semicircular o circular). Por último existen “estructuras pequeñas”, las que presentan formas circulares y cerradas. Esta clasificación inicial brinda un punto de partida desde donde cada estructura puede ser interpretada en base al contexto particular. Por último existe un único caso de entierro secundario en cista

---

108 La distinción entre el lado interno y externo de una estructura es posible en caso de ser una estructura cerrada o construida con paredes hechas de más de una roca de ancho.

en el Monumento Natural Bosque Petrificado (al este del Macro-área de estudio). La estructura original se encontró abierta. En función de sus medidas entraría dentro de la última clase mencionada, pero el hallazgo de huesos humanos teñidos de ocre, sumado a su localización en la cima del Cerro Madre e Hija confirma su función como enterratorio de tipo secundario (Miotti 2006).

La figura 6.18 presenta las medidas promedio de las clases de estructuras localizadas en el sector prospectado. Los gráficos de la figura 6.19 y la tabla 6.24 (apéndice 2) muestran sus medidas de tendencia central y dispersión. La superposición entre los valores de cada clase advierte que es necesario considerar otros indicadores y procedimientos (como el análisis de los artefactos asociados, el análisis de localización mediante SIG y la realización de excavaciones) para poder realizar una interpretación final. Dado que los parapetos más grandes (parapetos 2) presentan mayor ancho y largo pero menor altura que los parapetos pequeños, no se puede descartar que alguna de estas estructuras se encuentre desmoronada. Sin embargo, el mayor espesor de las paredes de las mismas (entre 1 y 1.5 m) permite proponerlas como una clase diferente.

Una de las columnas de la tabla 6.23 (apéndice 2) muestra la clasificación propuesta y en las tablas 6.25, 6.26, 6.27 y 6.28 (apéndice 2) se presenta la frecuencia de estructuras clasificadas como “chenques” (n=14), “parapetos 2” (n=3), “parapetos 1” (n=15) y “estructuras pequeñas” (n=14) que forman parte de los distintos conjuntos/localizaciones. En estas tablas únicamente se encuentran las estructuras que fueron halladas dentro del sector prospectado<sup>109</sup>.

---

<sup>109</sup> Otras estructuras usadas para la clasificación general (ver tabla 5.29, capítulo 5) no se incluyen.

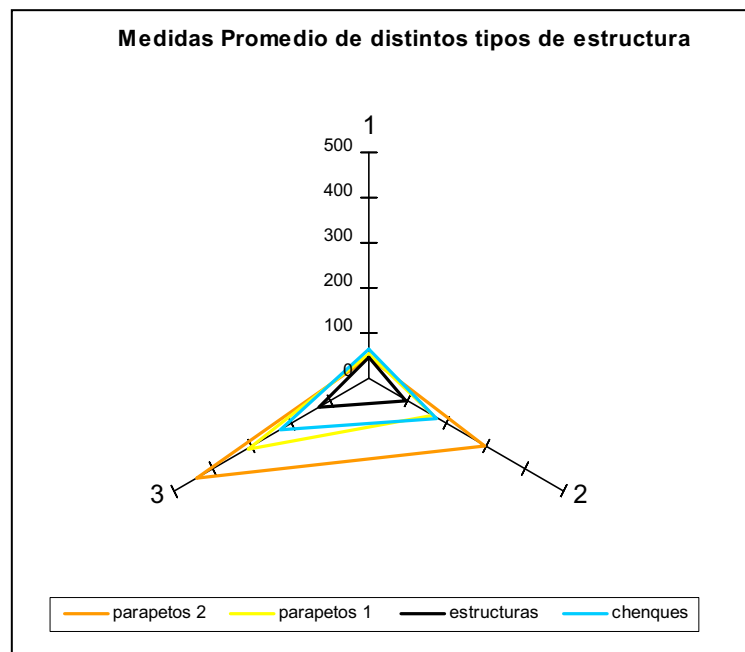


Figura 6.18 Promedio en cm de las distintas clases de estructuras (1 = alto; 2 = ancho; 3 = largo)

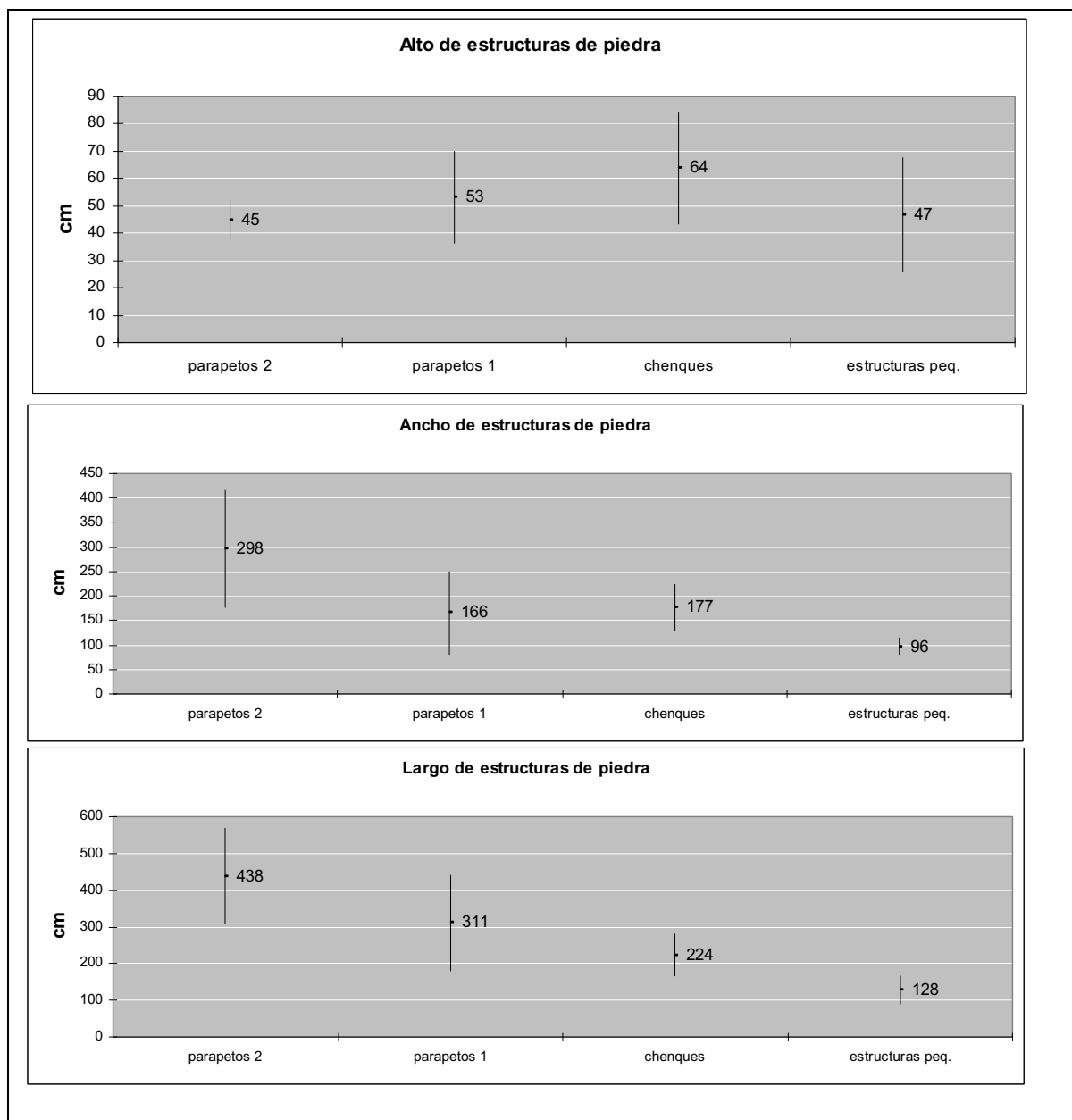


Figura 6.19. Medidas de tendencia central y dispersión de las dimensiones de estructuras de piedra de distinto tipo en el Macro-área de estudio ( $n=60$ )<sup>110</sup>.

#### *a - Variabilidad de los chenques en la región*

A partir de la clasificación previa, se identificaron 14 estructuras como posibles chenques dentro del sector (micro-área de estudio). Dado que no se tomó como metodología de trabajo remover las rocas ni excavar dentro de las estructuras<sup>111</sup>, se

<sup>110</sup> En este cálculo no se incluyó el entierro en cista.

<sup>111</sup> No se descarta que en el futuro se realicen excavaciones, pero no es una prioridad en la agenda de investigación por el momento.

comparó su descripción y medidas con aquellas publicadas para chenques localizados en la región cuya función como enterratorios fue comprobada mediante excavaciones. Por lo que puede verse en la tabla 6.29, los chenques considerados en este trabajo son en promedio más pequeños en longitud que los descriptos para la margen norte del río Deseado (De Aparicio 1933), y para la Cuenca del Lago Salitroso (Goñi y Barrientos 2000). En cambio, tienen tamaños más parecidos a los registrados en la costa Atlántica, que presentan aproximadamente dos metros de diámetro promedio (Castro *et al.* 2000). Esta variabilidad en las dimensiones también fue registrada por viajeros. Durante su paso por Chubut F. Moreno menciona que “*Esos cairnes están formados con piedras amontonadas que rodean y cubren los restos humanos, colocados al parecer sobre un piso artificial de piedras planas; el más elevado que conozco mide cerca de tres metros, y algunas piedras de las que los forman pesan de cuarenta a cincuenta kilogramos.*” (Moreno [1879] 1997:96). Otros como Pozzi (1936:30, citado en Berón *et al.* 2000) indican que el cúmulo de piedras “*terminaba a 1 m mas o menos del suelo*”

	Alto (cm)	Ancho (cm)	Largo(cm)
<b>De Aparicio (1933), margen norte del Río Deseado cerca de Las Heras</b>			
Chenque 2	100	225	350
Chenque 1	60	200	400
<i>promedio</i>	<b>80</b>	<b>213</b>	<b>375</b>
<b>Goñi y Barrientos (2000), Cuenca del Lago Salitroso</b>			
SAC1-1	-	300	400
SAC1-2	-	370	380
SAC1-4	-	210	320
SAC1-6	-	250	500
SAC4-1	30	200	400
SAC4-2	-	240	650
<i>promedio</i>	-	<b>262</b>	<b>442</b>
SAC7, chenques no excavados	-	160	350
	-	200	320
	-	250	300
<i>promedio</i>	-	203	323
<b>Castro <i>et al.</i> (2000), Costa Atlántica entre Puerto deseado y Bahía Laura</b>			
<i>promedio aproximado</i>	-	<b>200</b>	<b>200</b>
<b>Macizo Central de Santa Cruz (Tabla 6.23)</b>			
<i>promedio</i>	<b>64</b>	<b>177</b>	<b>224</b>

Tabla 6.29. Medidas de chenques conocidos en la región y de estructuras identificadas como chenques en el sector estudiado.

*b - Variabilidad de parapetos en la región*



Los parapetos de piedra fueron descritos por Gradín por primera vez a partir de una prospección realizada en las mesetas de los alrededores del Lago Cardiel en 1959. Luego el autor publica esta descripción en una comunicación sobre el Lago Strobel (Gradín 1959-60 b), ya que las localizadas en esa zona son similares a las estructuras que se encuentran en la meseta del Strobel. En ese sector existe un número muy alto de estructuras (más de un centenar). En base a la forma de su planta definió cuatro grupos: parapetos de grupo a, b c y d. Los del grupo “a” se encuentran dispuestos en forma de arco; los del grupo “b” en semicírculo; los del grupo “c” en ángulo recto y los del “d” presentan disposición circular con una pequeña interrupción en el lado este. La mayor parte de los casos fueron registrados sobre la meseta, entre ellos, 60 parapetos presentan planta en forma de arco y 30 en semicírculo; mientras que al abrigo de barrancas rocosas encontró 10 en semicírculo, 4 en ángulo recto y 5 de forma circular. La orientación que presentan es sur-norte y menciona como dimensión aproximada una longitud de 5 metros y 50 cm de altura... *“dada su orientación, enfrentan al viento constante del Oeste. Por lo general, en su costado Este aparecen abundantes esquirlas de piedra”* (Gradín 1959-60 b:146). Además, menciona que los parapetos del grupo “a” (en arco) *“...aparecen casi siempre asociados a pequeñas esquirlas de piedra, mientras que los del grupo b) (en semicírculo) muchas veces se encuentran junto a “picaderos” donde además de esquirlas he recogido raspadores, raederas y puntas de flecha, en cantidad”* Gradín 1959-60 b: 146). En cuanto a su disposición, en general se los encuentra agrupados (en número variable de 3 a 10), y encuentra una recurrencia en cuanto a su localización, ya que los parapetos en arco se hallan más frecuentemente en la meseta, en lugares expuestos al viento y distanciados entre sí unos 200 m; mientras que los parapetos en semicírculo se agrupan junto a barrancas rocosas, más cercanos entre sí y aprovechando el abrigo que brindan los desniveles del terreno (Gradín 1959-60 b:146). Gradín propone llamar a estos sitios “apostaderos”. Aunque no lo asegura, menciona que entre los pobladores locales se atribuye a estas estructuras la finalidad de ocultar al cazador frente a la presa y continua diciendo que a esta versión

*“...se la fundamenta en la orientación a contra del viento...lo cual anula el olfato de los animales, como así también en la circunstancia de que en un radio de 100 m aproximadamente al oeste de los parapetos suelen hallarse puntas de flecha perdidas por los antiguos cazadores...”* (Gradín 1959-60 b:148).

El resumen de las características de parapetos definidas por Gradín se presenta en el cuadro 6.3.

Grupo	Forma de la planta	Productos de talla asociados	Emplazamiento	Tiempo de uso ("estada")	Función
A	Arco	desechos	Meseta, separados entre sí unos 200 m	relativamente corta	Estructura de ocultamiento para cazar
B	Semicírculo	Desechos y AF (raederas, raspadores, puntas de proyectil)	Junto a barrancas, en desniveles del terreno al abrigo del viento, más cercanos unos de otros	prolongada	viviendas temporarias o puestos de caza (*)
C	Angulo recto	-	-	-	
D	circulares	-	-	-	

Cuadro 6.3. Características de parapetos definidas por (Gradín 1959-60 b). (\*) Gradín 1976: 316.

En un trabajo posterior referente a parapetos y arte grabado en el Lago Buenos Aires, Gradín realiza una excavación en un parapeto en la cima de Cerro Redondo que le permite confirmar su uso como asentamiento de viviendas temporarias o “*restos de tolderías*” (Gradín 1976: 316). Las mismas se localizan en proximidad de una aguada por lo general al abrigo de una barda basáltica (por ejemplo, en Laguna Honda), aunque en Cerro Redondo (distante entre 1000 y 3000 metros) los parapetos se localizan en la cima de esta geoforma positiva de algo más de 100 metros de altura. Su posición permite una visión dominante de la Meseta del Lago Buenos Aires. Dado que estas localizaciones no presentan abrigo, Gradín atribuye a sus condiciones de visibilidad amplia esta elección como “paradero”. De todos modos otros conjuntos cercanos (en el sector de Cerro Chenque), unas pocas unidades habitacionales se agrupan junto a las bardas, también coincidiendo con petroglifos, aunque escasos.

En Cerro Redondo se localizaron parapetos de planta circular incompleta, orientada en función del viento. Su disposición es agrupada y alineada (5 parapetos dispuestos centralmente) sumados a otros aislados (Gradín 1976). Sus dimensiones pueden verse en la tabla 6.30. Las excavaciones realizadas permitieron recuperar un conjunto que presenta cuchillos, raederas y raspadores que pudieron ser usados para el “proceso de faenamiento del guanaco y sus derivados” (Gradín 1976:324); también se recuperaron puntas de dardo y un fragmento de cerámica en la capa superior (se excavaron 3 capas de 5 cm), núcleos y lascas. Además se registró una lente de fogón y restos óseos presumiblemente de guanaco”.

Estas evidencias, sumadas al texto de Spegazzini del año 1884<sup>112</sup>, que describe los toldos “de invierno” cerca de Río Gallegos le permiten establecer su función habitacional. Según Spegazzini (1884) el toldo estaba formado por “...cuatro hileras de cinco o seis palos, más grandes, y otras dos hileras laterales de otros tantos palos más bajos; cuatro enormes quillangos cubrían todo, y sus bordes entrecosidos en alto, en tierra estaban asegurados por gruesas piedras...” (Spegazzini 1884:10) (ver discusión acerca de toldos en Casamiquela 2000).

Gradín termina por relacionar todos los conjuntos arqueológicos hallados en los distintos sectores del Lago Buenos Aires, formados por parapetos de piedra de planta circular, talleres líticos, basurales con restos óseos y grabados ejecutados en las rocas próximas como evidencias de “instalación de viviendas temporarias, aprovechamiento de la temporada de caza y realización de ceremonias rituales” (Gradín 1976:323).

Más recientemente, en Cerro Pampa 2 (Pampa del Asador) Espinosa y Goñi (1999) hallaron otras estructuras construidas mediante pircas en forma de arco, que fueron estudiados por Cassiodoro *et al.* (2004) (trece estructuras). Estos últimos parecen tener tamaños mayores, que permiten alojar un toldo, y algunos presentan diversidad de artefactos líticos, incluso fogones en estratigrafía y restos óseos que constituyen evidencias de su función como vivienda donde se realizaron actividades generalizadas (ver Gradín 1959-60 b, 1976; García y Pérez de Micou 1980; Molinari y Ferraro 2004, Cassiodoro 2008 a).

Por último, la función de los parapetos como las partes no portátiles de las viviendas parece ser confirmada por una fotografía publicada en el trabajo de Molinari y Ferraro (2004:630), en la que puede verse un toldo armado sobre una pirca de piedras en la zona de Cerro Índice (provincia de Santa Cruz), que corresponde con un parapeto histórico<sup>113</sup>. Estos autores localizaron cuatro parapetos en Ea. Menelik, en el cañadón del arroyo Vidalita, meseta del Águila. Todos se asocian a restos óseos principalmente de *Lama guanicoe*, conjuntos líticos muy densos, así como manos y molinos y muchas veces incluyen cerámica. Los datos presentados para estos parapetos habitacionales se detalla en la tabla 6.30.

---

112 del que toma conocimiento gracias a R. Casamiquela.

113 La fotografía fue extraída del Censo Indígena Nacional (1966-67)

Fuen-te	Zona	Alto (cm)	Ancho (cm)	Largo (cm)	ancho de la pared	Observaciones
1	Meseta del Lago Strobel	50	-	500	-	Se contó un número mayor a 100
2	Meseta del Lago Buenos Aires (Cerro Redondo)	65	200-500	200-500	100	Se registraron 17 parapetos en Cerro Redondo y otros en sectores cercanos
		-	300	300	-	Se tomaron las medidas de la superficie interna
3	Río Pinturas, asociada al el Alero Charcamata	-	500	500	-	Se registró una estructura circular ocupada por la familia Chapalala.
4	Pampa del Asador (Co. Pampa 2)	-	-	-	-	Se registraron 8 estructuras asociadas a una laguna, con alta densidad de materiales e interpretadas como lugar donde se desarrollaron “actividades relacionadas con la caza y procesamiento derivados”
5	Pampa del Asador (Co. Pampa 2) sector B	50	-	400	-	13 estructuras semicirculares
6	Meseta del Águila	70	270	370	-	Se registraron 4 parapetos. Las medidas corresponden al promedio de la superficie interna

Tabla 6.30. Parapetos habitacionales. Fuente: 1) Gradín 1959-60 b; 2) Gradín 1976; 3) Gradín y Aguerre 1992; 4) Espinosa y Goñi 1999:182; 5) Rindel *et al.* 2007; 6) Molinari y Ferraro 2004.

Volviendo a los datos para este trabajo, dentro del área prospectada se localizaron tres parapetos de tamaño mayor (que aquí llamamos “parapetos 2”), que podrían ser similares a los parapetos habitacionales antes discutidos (ver tabla 6.23). Estos son los parapetos 3 y 6 del sector Alta Primavera y el parapeto del Cañadón Guanaco<sup>114</sup>. Todos presentan planta semicircular. Por otro lado, hacia el oeste del sector prospectado (a 1 km por fuera de su límite), en la Localidad La Lotita se localizaron dos estructuras circulares, ambas están dispuestas de manera contigua y emplazadas en una elevación desde la cual se puede ver una laguna temporaria localizada a 690 m hacia el suroeste.

Respecto a las estructuras más pequeñas localizadas en el sector estudiado (“estructuras 1”) (tabla 6.29), sus medidas son menores y coinciden con las de estructuras

<sup>114</sup> (ID 724, 725 y 238, respectivamente)

mencionadas por Gradín (1959-60 a) como probables parapetos de caza. En base a estudios etnográficos, etnoarqueológicos, y arqueológicos, la visibilidad puede ser importante para definir la localización de puntos de vigilancia, donde el dominio visual puede ser importante en el control de las manadas de animales de caza (Binford 1982, Claraz 1988, Krist y Brown 1994, Martínez 2003). Particularmente los parapetos del sector Las Mercedes<sup>115</sup>, Luz Belito<sup>116</sup> y Parapeto E2<sup>117</sup> pueden ser asignados a esta función (AC). En otros trabajos arqueológicos (Martínez 2003) se mencionan las posibles formas de uso de estas estructuras y sus implicancias para el estudio de las estrategias de caza en relación con los cambios tecnológicos.

En cuanto a los cinco parapetos del sector Alta Primavera y los cuatro de Alta Primavera Oeste (ver figura 7.3 en el capítulo 7), es posible que su función esté relacionada con estrategias de caza, o bien que tengan uso habitacional.

Al respecto, Casamiquela (2000) hace una recopilación de fuentes etnográficas desde las que puede plantearse la posible existencia de una gran variabilidad en las estructuras de habitación, al menos entre los grupos aborígenes históricos. Entre los datos que encontramos más interesantes están las medidas de la base de los toldos de grupos Tehuelches meridionales australes, que coinciden con las de los parapetos habitacionales descriptos más arriba. Se trata de una observación realizada por A. del Castillo en 1887<sup>118</sup>.

*“Tienen estas carpas un diámetro general de 5 a 7 metros y se emplean en ellas de 50 a 70 cueros”* (citado en Casamiquela 2000: 31).

Martinić también desde sus investigaciones etnográficas y arqueológicas menciona las medidas que abarca la vivienda portátil o “kau”, que en promedio ocupa 20 m<sup>2</sup> y aloja una o dos familias sumado a los enseres y sus perros.

Por otro lado, Casamiquela refiere a una serie de paravientos de dimensiones menores a las que menciona Outes (1905) para el momento de los primeros contactos con los europeos

*“...el paravientos coexistía en el extremo sur de la Patagonia con el toldo de modelo tehuelche clásico.”* (Casamiquela 2000)

Martinić también hace referencia a los paravientos, posiblemente “...usados en excursiones cinegéticas satelitales, como hacían los selk’nam de Tierra del Fuego”

---

115 (ID 262 y 242)

116 (ID\_682)

117 (ID\_73)

118 El libro “Exploración de Santa Cruz y Costas de Pacífico.” relata el primer viaje del autor a las costas patagónicas a fines de 1887.

(Martinić 1995:64). En otra de las fuentes consultadas, la entrevista a Silvana Chapalala, ella informa, a partir de sus vivencias de la niñez en la zona del Río Pinturas, la existencia de toldos “de solteros” más pequeños habitados por hombres jóvenes así como toldos donde las mujeres jóvenes o las ancianas trabajaban en tareas especiales (por ejemplo la platería) (Aguerre 2000).

En suma, nuestra clasificación en dos grupos de estructuras abiertas: “parapetos 2” y “parapetos 1”, no es concluyente respecto a su función, sino que fue analizada en conjunto con la evidencia de superficie para su clasificación. Este es un primer paso que permite comenzar a analizar esta variabilidad.

### *c - Estructuras pequeñas*

Se registró un total de 14 estructuras pequeñas en el sector estudiado. Es muy difícil realizar alguna inferencia acerca de sus posibles funciones, pero por el momento pueden considerarse como construcciones asociadas espacialmente a sitios o aisladas (por ejemplo las estructuras ID\_27; ID\_132, cerca del Zanjón de Aquilino; y la estructura ID\_711, cerca de Cuevas de la U, ver la tabla 6.23). La última mencionada se propuso como un escondrijo de materias primas líticas (Magnin y Miotti 2007). Entre las estructuras que están espacialmente asociadas a sitios se encuentra la estructura ID\_27, localizada cerca de Cueva del Círculo; y la ID\_711, en el Sitio del Paso. Aún no conocemos su función específica, pero podemos plantear que podrían estar equipando espacios. Una estructura similar fue mencionada por Gradín (1976) frente al grupo central de parapetos de Co. Redondo (sus medidas son 1m de diámetro y 60 cm de alto). El autor propone que esta podría ser una estructura de depósito destinada a la conservación de alimentos. Como fue registrado por Musters entre “los Manzaneros”, era una costumbre dejar “*previsionalmente bolsas de gordura y provisiones en distintos sitios, a los que esperaban volver en no muy remoto tiempo*” (Musters [1871] 1997, Gradín 1976). Aunque según el viajero estas bolsas de aprovisionamiento de grasa eran colgadas en los árboles, Gradín no descarta que las estructuras de piedra tengan la función de contener estas bolsas. Una función similar fue propuesta para la estructura hallada en Piedra Museo (Magnin y Miotti 2007) en otro sector del macro-área de estudio. En el siguiente punto también se mencionan estructuras pequeñas y de distribución circular con posible función de fogón (ver Gradín 1976).

#### 6.1.1.10. Otros indicadores

##### *a - Posibles indicios de fuego*

Dado que el fuego es fundamental en toda actividad doméstica para proveer calor y para preparar alimentos, fue incluido en el modelo como indicador de esas actividades. Sin embargo, como se menciona en crónicas, entre los Aonikek el fuego era encendido por otros motivos y en distintos lugares además del campamento. Por ejemplo, se usaba durante los movimientos residenciales o de partidas logísticas como medio de comunicación con otras personas con quienes se buscaba reunirse, para pedir permiso de entrada a un territorio de caza, y durante las cacerías, para producir el encierro de animales (Musters [1871] 1997:40). Más aún, el fuego ha tenido gran importancia simbólica y ritual, ya que se ha registrado su uso durante las ceremonias importantes como las del inicio de la pubertad de las mujeres, y en rituales mortuorios (Musters [1871] 1997), para el caso Selk'nam ver Manzi y Spikins 2008).

Por este motivo, la presencia de fuego no es únicamente asignable a actividades domésticas de calefacción y cocción de alimentos en un campamento base y de caza, sino que puede presentarse en campamentos establecidos con motivo principalmente ritual (“casa bonita”) donde a la vez se realizaban algunas actividades domésticas como la preparación y consumo de alimentos (Musters [1871] 1997:100). Incluso el fuego pudo haber sido usado fuera de campamentos para enviar señales de humo o para cazar (Musters [1871] 1997). Por último, factores tafonómicos como incendios producidos naturalmente sobre sectores con evidencias arqueológicas, pueden ser difíciles de distinguir del uso intencional del fuego. En este sentido, solo los fogones estructurados de manera que denotan su control pueden ser interpretados como de origen antrópico. Esto puede distinguirse en estratigrafía, sin embargo no se han hallado restos de carbón preservados en superficie. Entonces, pueden proponerse como indicadores en estos contextos estructuras de piedra que hayan servido para controlar y delimitar el área del fuego. Entre las estructuras pequeñas mencionadas arriba, una de ellas, asociada al sitio El Descosido (ID\_23), presenta forma de círculo cerrado que podría estar relacionada, a modo de hipótesis, con la circunscripción de un fogón (figura 6.20). La misma está asociada a un conjunto de 30 artefactos entre los que se hallan 4 raspadores, desechos de talla y ANF. El conjunto, sumado a la posible estructura de fogón sugiere el desarrollo de actividades domésticas. Otras estructuras pequeñas fueron mencionadas en Cerro Redondo asociadas

especialmente a los parapetos habitacionales interpretados como “restos de tolderías” (Gradín 1976), entre ellas un pequeño círculo de piedras de 1.20 m de ancho similar al que aquí presentamos, aunque el autor no especifica una función posible.

Otros indicadores de presencia de fuego, como la termoalteración de la materia prima en artefactos líticos fueron evaluados para este trabajo, encontrándose evidencias de la misma en un total 60 conjuntos. Para su reconocimiento se tomaron en cuenta indicadores de daño térmico reconocibles macroscópicamente como son: descamación, hoyuelos, rugosidades y craquelado (“acción térmica”, según Aschero 1983). Estos son adecuados para inferir la acción del fuego que un fogón puede producir sobre un artefacto descartado allí accidentalmente o intencionalmente y pueden contraponerse a la presencia de lustres, cambios de color y ondas de aplicación de fuerza que se producen al exponer las materias primas a la acción térmica como parte de los procesos de tratamiento de rocas para mejorar sus calidades para la talla. Sin embargo, el daño térmico puede producirse en el proceso de tratamiento intencional de materias primas cuando las temperaturas a las que son sometidas sobrepasan el umbral de stress térmico (Nami *et al.* 2000, Cueto y Frank 2008). El origen de la exposición de las rocas al calor (la “intencionalidad” como expresan los autores consultados) no es posible de ser abordada desde este único indicador. El contacto de los artefactos con el fuego pudo haberse realizado: 1) de manera controlada, con la intención de mejorar sus propiedades para la talla (en este caso se espera que haya cambios en las rocas pero sin llegar al daño térmico). Esto pudo suceder en un campamento residencial, aunque también en campamentos de campo lejos de este; 2) en un sitio, aunque sin la intención de modificar sus propiedades para la talla. Por ejemplo al encender un fuego dentro de un sitio sobre artefactos descartados en una ocupación previa; 3) también dentro de sitios, por descarte de artefactos en fogones (Cueto y Frank 2008); 4) pero también pudo haberse producido fuera de sitios, por encender fuego con motivo de enviar señales de comunicación social (columnas de humo) o como ayuda en las estrategias de caza, coincidiendo accidentalmente con lugares donde habían artefactos descartados previamente. Por lo antes dicho consideramos que no es prudente usar la presencia de alteración térmica en artefactos como indicador de funcionalidad de sitios de superficie al menos en el presente caso de estudio. Su utilidad seguirá siendo evaluada en relación con otros indicadores una vez establecido el contexto funcional.





Figura 6.20. Estructura pequeña con rocas distribuidas en círculo. Se encuentra asociada a un conjunto con raspadores, desechos de talla y ANF que sugieren actividades domésticas (ID\_23, “El Descosido”, n=30).

#### *b - Presencia de arte*

La presencia de arte rupestre pintado pudo ser corroborada en 10 localizaciones dentro del sector prospectado, a los que pueden sumarse 3 más extendiendo en 5 km el micro-área considerada (uno de ellos incluye la técnica del grabado, ver capítulo 7). Los sitios con arte fueron objeto de estudio de la tesis doctoral de N. Carden (2008), y de otros trabajos de alcance regional amplio (Miotti *et al.* 2007 a). En este trabajo nos interesa centrarnos en los patrones locales de distribución de arte, y para ello hemos usado los datos previos existentes sumados a los nuevos hallazgos del año 2008 (tabla 6.31).

##### 6.1.1.11. Clasificación de la evidencia arqueológica

Dada la gran diversidad de la evidencia arqueológica de superficie, y asumiendo la compleja historia de formación de los conjuntos, la clasificación que sigue es una propuesta que permite analizar la diversidad del registro y realizar agrupaciones para la búsqueda de patrones de localización.

La manera en que se decidió realizar esta clasificación es de manera deductiva (Ebert y Kohler 1988), en base a información etnográfica (Martinić 1995),

entoarqueológica (Binford 1982); y arqueológica (Miotti 1989, Borrero 1986) resumida en el modelo presentado en el capítulo 4.

En el cuadro 6.4 se presentan los pasos seguidos para clasificar la evidencia. La presencia de arte rupestre y de estructuras de piedra interpretadas como chenques, permiten separar las dos primeras clases, ya que remiten a actividades concretas relacionadas con la realización de expresiones artísticas y de rituales mortuorios.

Para clasificar el resto de los conjuntos se utilizó la densidad artefactual, diversidad (índice H) y visibilidad arqueológica, sumado a la presencia de determinados tipos artefactuales. Los conjuntos líticos que presentan densidad artefactual alta o densidad artefactual media forman el grupo 2.1; y los conjuntos con densidad artefactual baja forman el grupo 2.2.

Entre los primeros pueden separarse aquellos con alta diversidad artefactual (grupo 2.1.1); de los conjuntos con valores de diversidad artefactual más bajos (grupo 2.1.2). Los primeros son *locus* de asentamiento de campamentos residenciales altamente reocupados (LAM). Presentan densidad artefactual alta, aunque pueden clasificarse en este grupo conjuntos con densidades intermedias que coincidan visibilidad arqueológica baja. Desde la perspectiva única del análisis lítico no hay forma de saber si estas señales arqueológicas representan campamentos residenciales o son múltiples usos esporádicos del mismo *locus* para actividades diversas. Ambas posibilidades convergen en un mismo resultado arqueológico, resaltando, sin embargo, las características de un lugar especial en el que coinciden ocupaciones residenciales prolongadas o reocupaciones sucesivas (Binford 1982).

Los del segundo grupo mencionado (grupo 2.2) son interpretados como *locus* de actividades limitadas (LAL). Las distintas actividades que pueden haberse desarrollado en estos *locus* se sugieren en base a la presencia de artefactos diagnósticos. En la mayoría de los casos se presenta más de uno de estos artefactos a la vez en cada *locus*. En este grupo se incluyen actividades desarrolladas en campamentos transitorios (CT), actividades de extracción de recursos (líticos = C, vegetales = V), la preparación de núcleos y talla de otros artefactos (T), el procesamiento primario de presas y otras actividades asociadas a la caza como talla y restitución de como indicadores (apostaderos de caza = AC), etc. En estos casos la densidad de los conjuntos tiende a ser menor que en el caso anterior, ya que se encuentra en relación con el tipo de recurso aprovechado y el tipo de actividad realizada, el tiempo invertido y la posibilidad de reocupación. Por ejemplo, en el caso del procesamiento primario de presas de caza, no se espera que la misma actividad se repita

una y otra vez en el mismo *locus*. Por lo tanto, la impronta arqueológica resultante es muy sutil. Los conjuntos tienden a ser muy pequeños y la pérdida de información de lo que finalmente constituye el registro tiende a ser alta. Por lo tanto, las diferenciaciones al interior del grupo de los LAL que presentamos en este esquema, tienen la finalidad de la organización de la diversidad de conjuntos. La existencia de patrones de localización respecto a estas clases inicialmente delineadas, puede llevar a sostener el uso o no de estas clases.

Dentro del grupo de densidad y diversidad artefactual baja (grupo 2.2) se diferencian dos tipos de actividades desarrolladas: la caza (CC) y la talla ocasional (TO) (Pérez de Micou *et al.* 1992). El primer caso se infiere a partir de hallazgos aislados de artefactos diagnósticos como son las armas de caza. El segundo, a partir de conjuntos muy poco numerosos o hallazgos aislados de núcleos con lascados aislados y artefactos no formatizados.

Las estructuras de parapeto se presentan, en ocasiones, asociadas a contextos artefactuales que indican procesamiento, como raspadores, raederas, artefactos de formatización sumaria y muescas. Otras veces, están asociadas a conjuntos que indican actividades de talla, recambio de cabezales y actividades donde predomina el uso de filos largos. Por último, en otros casos, se asocian a artefactos no diagnósticos (como desechos de varios tipos), o bien no tienen artefactos asociados. Mas allá de las inferencias que pueden hacerse acerca de las actividades específicas a las que pudieron asociarse, estas estructuras denotan un esfuerzo por equipar un espacio para su posible ocupación en el futuro. Por ese motivo constituyen evidencia de equipamiento de lugares (Kuhn 1994, Cassiodoro 2008 a).

1. Presencia de un tipo particular de evidencia		
	presencia de estructura de tipo chenque	1.1. Enterratorio (Ch), n = 14
	presencia de arte	1.2. Arte (A), n = 9
2. Densidad, visibilidad y tipos de artefactos		
2.1. Densidad artefactual alta y media		
2.1.1. Diversidad artefactual alta: <b>LAM</b>		
		<i>Locus</i> frecuentemente reocupado como campamento residencial, n = 23
2.1.2. Diversidad artefactual media o baja: <b>LAL</b>		
	Presencia de canteado en filones o predominancia de indicadores de las primeras etapas de extracción de materia prima lítica	2.1.2.a. Cantera ( <b>C</b> ) n = 4
	Presencia de raspadores, puede haber parapetos de piedra. <i>Locus</i> residencial menos reocupado	2.1.2.b. Campamento transitorio ( <b>CT</b> ) n = 19
	Presencia de conjuntos formados por núcleos y artefactos no formatizados, puede haber preformas, los cabezales líticos pueden presentar fracturas de manufactura	2.1.2.c. Taller ( <b>T</b> ) n = 6
	Presencia de armas de caza, pueden coincidir con parapetos	2.1.2.d. Apostadero de caza ( <b>AC</b> ) n = 18
	Presencia de cepillos, <i>chopping tools</i>	2.1.2.e. <i>Locus</i> de aprovisionamiento de vegetales ( <b>V</b> ) n = 4
	Presencia de filos largos, pueden coincidir con parapetos	2.1.2.f. Procesamiento primario de presas y otras actividades limitadas ( <b>LAL</b> ) n = 138
2.2. Densidad artefactual y diversidad baja: <b>LAL</b>		
	Presencia de armas de caza aisladas (con visibilidad buena)	2.2.a. Campo de caza ( <b>CC</b> ) n = 10
	Conjuntos formados por núcleos con pocos lascados, artefactos no formatizados y/o desechos	2.2.b. Talla ocasional ( <b>TO</b> ) n = 190

Cuadro 6.4. Esquema de clasificación de la evidencia arqueológica.

Los resultados de la clasificación realizada en base al análisis lítico de los conjuntos, fueron volcados en la tabla 6.32 (apéndice 2) y se usaron para generar un gráfico de barras (figura 6.21). La tabla presenta las clases funcionales en distintas columnas, lo que permite

seleccionar mediante una “x” la/s correspondientes a cada conjunto/localización. Este formato permite adjudicar más de una función a una misma unidad. Los resultados de la clasificación, muestran predominancia de las clases TO, LAL y EN.

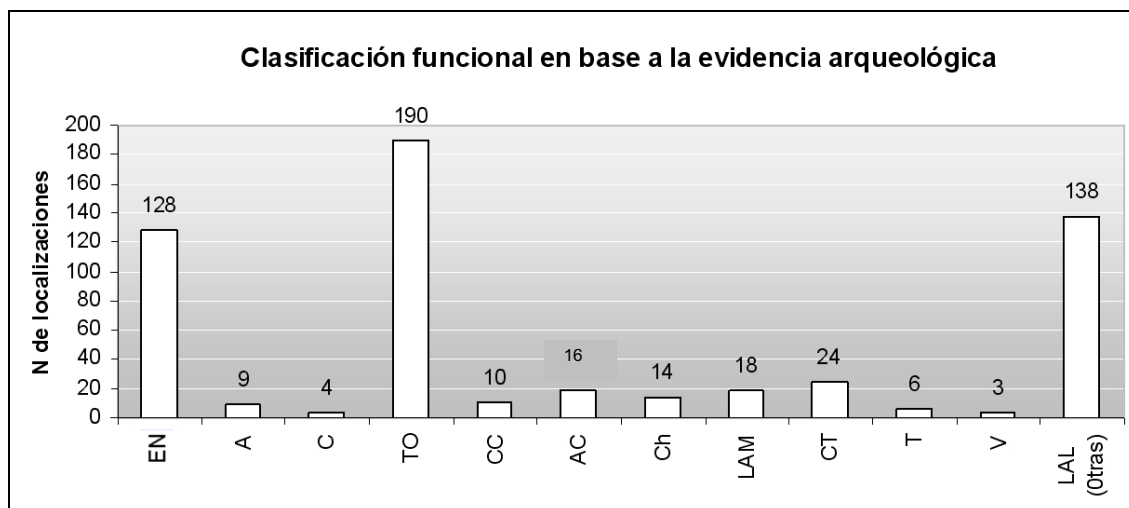


Figura 6.21. Distribución de frecuencias de las clases definidas para los conjuntos / localizaciones. Las siglas para las clases en el eje “x” son las mismas que las del cuadro 6.4 y se vuelven a usar en adelante: “EN”; “A”: arte; “C”: canteras de extracción en afloramientos, “TO”: talla ocasional; “CC”: campo de caza; “AC”: apostadero de caza; “Ch”: enterratorio; “LAM”: *locus* de actividades múltiples; “CT”: campamento transitorio; “T”: taller; “V”: posible *locus* de extracción de recursos vegetales<sup>119</sup>; “LAL”: incluye otras actividades limitadas como el procesamiento primario de presas.

#### 6.1.1.12. Generación de las coberturas SIG

El paso final de la clasificación de la evidencia arqueológica, es la generación de coberturas vectoriales de punto para cada clase definida. De este modo, la información obtenida es ingresada en el entorno SIG usando la referencia geográfica que brinda la posición de GPS asociada a cada conjunto / localización. En los casos en que se cuenta con más de una posición de GPS para una misma unidad, se seleccionó aquella más cercana al centro promedio.

La distribución de las distintas clases de evidencia en el paisaje es lo que se busca explorar en las siguientes páginas.

<sup>119</sup> dado que solo tres conjuntos podrían ser clasificados en la clase “V”, en los análisis siguientes se incluyeron dentro de la los “LAL”.

En este punto cabe destacar que hasta el momento la evidencia ambiental fue usada únicamente para inferir procesos de formación del registro (punto 6.1.1.2), y no para clasificar la evidencia arqueológica. Esto tiene una justificación metodológica en la propuesta de Kvamme (2006), y los resultados obtenidos por Stančič y Veljanovski (2000)<sup>120</sup>. En estos trabajos se evita incluir características ambientales para definir las distintas clases de conjuntos en la clasificación inicial. Esto permite que en la búsqueda de patrones locacionales (ver paso metodológico 4 de la figura 5.1, capítulo 5), se contrasten las clases funcionales definidas a partir del registro arqueológico, contra el registro ambiental, usando de este modo distintos conjuntos de datos, por un lado en la definición de las clases y por otro, en la definición de su localización<sup>121</sup>.

Dentro de los estudios de patrones locacionales en arqueología existe una gran diversidad de aproximaciones (Altschul 1988). Las mismas varían desde aplicaciones más simples, pero orientadas a la de búsqueda de patrones robustos, hasta aquellas que manejan numerosas variables ambientales con aplicación de complejos procesos estadísticos. Los SIG son adecuados para obtener y manejar datos en cualquiera de estos casos. En este trabajo decidimos realizar pruebas estadísticas simples, ya que son más sencillas de interpretar. Otros análisis más complejos pueden aplicarse en el futuro.

Como se adelantó en el capítulo 3, en este trabajo el modo de explorar los datos es a la vez deductivo y exploratorio. La definición de las variables locacionales, así como las hipótesis de emplazamiento de las distintas clases de evidencia se realiza a partir del modelo teórico (ver en el capítulo 3 las “localizaciones esperadas”). Como se desarrolla a continuación, las capas de información (mapas) usados en la representación de estas variables derivan principalmente de datos de la topografía actual. Por lo tanto, su uso fue evaluado en cada caso y determinado por la adecuación de la información disponible para modelar las relaciones entre los grupos cazadores recolectores y el paisaje.

## **6.2. Las variables locacionales**

Las variables ambientales evaluadas para la búsqueda de patrones son aquellas recurrentemente citadas en la bibliografía de cazadores recolectores como influyentes en el asentamiento. Entre ellos, la distancia a fuentes de agua es un factor crítico indiscutido en

---

120 Estos autores aplican estadísticas multivariadas a sus datos para generar un modelo de distribución, sin embargo los resultados no son tan buenos como lo esperado, y los autores atribuyen la mala performance del modelo a que no se diferenciaron previamente clases funcionales entre los sitios.

121 Definir las clases de sitios usando las características ambientales y luego analizar su emplazamiento para confirmar el tipo de actividades que se desarrollaron en ese lugar sería una explicación circular.

ambientes áridos y semi-áridos (Binford 1980, Kelly 1992). En arqueología de la Patagonia extra-andina en general, la importancia de las fuentes potenciales de agua es ampliamente reconocida (por ejemplo Borrero *et al.* 1992; Berón 1994; Cassiodoro *et al.* 2004; Goñi 2000; Goñi *et al.* 2000-2002, 2004; Morales *et al.* 2009, entre otros). Para el Macizo de Santa Cruz en particular, L. Miotti (1989:107) propone un modelo teórico de la ocupación donde afirma expresamente que *“el recurso crítico para las sociedades de la región lo constituyó la disponibilidad de agua potable. Este recurso ha tenido distribución heterogénea y escasa a lo largo del Holoceno”*. En base al registro arqueológico regional, se plantea además que los lugares bajos y abrigados con recurrencia de agua potable, recursos faunísticos y vegetales, generalmente ubicados en el interior de cañadones y bajos son importantes atractores para el asentamiento, y es donde se han localizado mayor número de pequeños y grandes sitios (Miotti 1989, 1991, 2000; Miotti y Herms 2000). En concordancia con esto, en el análisis de las localizaciones de distintas clases de evidencia que desarrollamos aquí, existen altas expectativas de que el asentamiento esté pautado por este recurso.

Por otro lado, el patrón esperado en el registro arqueológico puede variar. Mientras algunos autores proponen que el agua es un recurso tan vital y básico que la distancia a obtenerlos debe ser minimizada (Jochim 1976, Roper 1979), otros advierten que en situaciones donde el agua es igualmente importante puede haberse tomado una estrategia distinta. Yellen (1976) indica que los !Kung San del Kalahari septentrional, quienes están fuertemente restringidos por la distribución del recurso agua, se instalaban al menos a medio kilómetro de la fuente para no molestar a los animales que también hacen uso del agua (Ebert y Kohler 1988). Es interesante notar que si bien las variables más influyentes en el asentamiento pueden ser las mismas en diversos contextos de cazadores recolectores, el patrón concreto resultante de la estrategia o el modo de hacer las cosas recurrentemente a lo largo del tiempo, puede variar para cada contexto cultural determinado.

Otro factor considerado central en la localización de cazadores recolectores es la existencia de abrigo (Jochim 1976). En particular en esta región se espera que la localización (de lugares residenciales) se encuentre en relación a los sectores abrigados del paisaje que brinden protección contra los fuertes vientos del oeste. Asimismo se espera que se localicen en superficies del terreno relativamente planas y en topografías bajas.

Para analizar esto, la superficie del terreno fue dividida en tres clases: sectores con pendientes suaves y relativamente altas; pendientes bajas y en posición relativa baja, y pendientes abruptas.

Respecto a otras variables, como la distancia a recursos líticos, se espera que no tengan un fuerte impacto en las localizaciones de sitios residenciales, dada su gran disponibilidad en este paisaje (Miotti y Salemme 2004 b, Hermo 2009). Sin embargo, en otras clases de conjuntos / localizaciones (por ejemplo los T y TO) puede ser importante describir las tendencias respecto a este recurso. La distribución del recurso lítico presenta aspectos particulares de esta localidad que son tratados a partir de una propuesta de análisis orientada a obtener información acerca de la circulación de rocas a escala local (ver capítulo 7).

Los estudios locacionales pueden incluir otros factores netamente sociales, además de estos factores ambientales. Existen posturas distintas acerca de la inclusión de estas variables. Algunos autores afirman que los factores ambientales definitivamente tienen más importancia en sociedades cazadoras recolectoras, o bien que no es posible implementarlas en un modelo (ver discusión en el capítulo 3). En este trabajo se incluyen factores sociales tales como las propiedades visuales de ciertas localizaciones y la distancia a vías de movilidad. La introducción de estos factores permite estudiar aspectos que van más allá de los relacionados con la resolución de necesidades económicas, que pueden estar asociadas al medioambiente social y la estructuración socio-simbólica del espacio.

Por otro lado, algunos factores que resultarían de gran interés para el análisis, como la distribución de comunidades vegetales y animales, se vio restringida. Esto se debe a que la información disponible en forma de mapas es de poco detalle en el caso de la vegetación, y difícil de modelar en el caso de un recurso móvil como es la fauna<sup>122</sup>.

Todos los datos de base usados y sus especificaciones técnicas pueden consultarse en el cuadro 5.1 (apéndice 2). Entre ellos, la fuente de datos más importante proviene de las prospecciones y de un modelo de elevación digital (GDEM)<sup>123</sup> del cual derivan las coberturas de declive del terreno y de orientación, fundamentales para los análisis realizados. En términos generales, se asume que los datos del relieve actual son representativos del relieve del pasado y no ha cambiado de modo substancial a lo largo del período total de ocupación humana (Zárate *et al.* 2000). El GDEM es un producto de ASTER generado a partir del análisis de pares estereoscópicos de imágenes de radar. El tipo de sensores digitales involucrado en la toma de datos es activo, ya que capta la respuesta reflejada de radiación electromagnética transmitida hacia la superficie terrestre.

---

122 Si bien existen modelos de distribución de fauna para la provincia de Santa Cruz, se decidió no usar esta información porque las distribuciones de animales en la actualidad están muy influidas por factores antrópicos como la delimitación de lugares de reserva, el uso del terreno para la cría de ganado (aunque hoy está muy disminuida esta actividad), el trazado de las rutas y la disposición de alambrados (pero ver Travaini *et al.* 2007).

123 Estos datos fueron puestos a disposición pública en Junio de 2009. <http://www.ersdac.or.jp/GDEM/E/4.html>



La imagen presenta datos de altitud del terreno tomados según una grilla cada 30 metros (1 arco-segundo)<sup>124</sup>, por su grado de detalle es adecuada para trabajar en un sector pequeño como el aquí estudiado. Este modelo es tomado como mapa de base sobre el que se van superponiendo las coberturas con los datos arqueológicos y las variables que son de interés en la búsqueda de patrones. Las mismas pueden presentarse en formato vectorial o raster, según sea más adecuado para cada tipo de variable a representar (cualitativa o continua) transformándose, si es necesario, para cada análisis particular. En caso de las coberturas raster, todas presentan una resolución espacial coincidente con la del GDEM, y en el SIG, todos los datos usados se llevaron a la proyección cartográfica Gauss Krüger Argentina faja 2, datum WGS 84.

A continuación se describen las variables locacionales y se analizan sus relaciones con las clases de evidencia arqueológica. Estos datos se presentan en la tabla 6.33 (apéndice 2).

#### 6.2.1. Distancia a fuentes de agua permanentes

La localización de agua en forma permanente a lo largo del año en este sector coincide con las aguadas asociadas a los faldeos de mesetas y los ecosistemas de mallín (Mazzoni 2007). A través del trabajo de campo fueron registradas 21 vegas<sup>125</sup> y 13 aguadas cuya posición fue tomada con GPS con una precisión de 6 metros o menor. Dentro de la evidencia registrada, el estado de las aguadas varía entre a) aguadas activas, donde actualmente brota agua con relativa abundancia; 2) vegas, en las que, en base a su uso actual, y al uso por parte de cazadores recolectores de la región (Aguerre 2000), basta con cavar un pequeño pozo para activarlas y obtener agua; 3) vegas actualmente secas, que estuvieron activas durante un período desconocido. Algunas de ellas están asociadas a construcciones históricas (por ejemplo, la que se encuentra a pocos metros del rancho de chapa localizado en la entrada al cañadón La Primavera), por lo que pensamos que su desecación puede estar acentuada en momentos históricos. Reconocemos que estas vegas y aguadas pueden no haber estado disponibles al mismo tiempo en el pasado, como no lo están en el presente, y esto no disiente con el estudio de los sistemas de localización a largo plazo que planteamos aquí (Gamble 1990, ver capítulo 4 en esta tesis).

---

124 <http://www.ersdac.or.jp/GDEM/E/4.html>

125 La "vega" es la vegetación herbácea asociada a ojos de agua permanente. Si bien algunos no presentan agua aflorante, con hacer una pequeña excavación se puede obtener un flujo de agua, como lo demuestran las prácticas realizadas por los habitantes actuales de la zona.

Además de estas aguadas y vegas posicionadas mediante GPS en el campo, posteriormente, en el laboratorio, se realizó el procesamiento digital de dos imágenes multiespectrales Landsat 5 TM (escenas 229\_93 y 228\_93), y usando las aguadas conocidas, se logró identificar otras 23 posibles aguadas en partes no prospectadas dentro del sector de estudio. Los procesamiento realizados son las razones entre bandas Abrams y RGB 542 (Gómez y Magnin 2006). Para maximizar la eficacia del procedimiento se buscó utilizar imágenes satelitales con coincidencia en la fecha del trabajo de campo. Esto fue posible para la primera de ellas, que tiene una fecha coincidente (23/02/08). Sin embargo, para la segunda escena no estaba disponible una imagen sin nubes para una fecha cercana. Luego de consultar los registros climáticos para los últimos años se decidió utilizar una imagen del año anterior, del mismo mes (27/02/07). Con estas imágenes se realizó un mosaico para cubrir el sector estudiado y se realizaron los geoprocesamientos mencionados<sup>126</sup>

#### *a – Fuentes de agua permanentes y SIG*

Las mediciones de distancia, tanto respecto a este recurso como a los otros se realizaron mediante el cálculo de superficies de costo acumulado. Estas se calculan aplicando una función de dispersión a un mapa de “costo de pasaje” (*cost-of-passage map*). Esta función está diseñada para minimizar el costo acumulado en el destino. Por lo tanto, el mapa de costo de pasaje modela el costo mínimo de moverse desde un punto de partida determinado a un destino especificado (en general, esto es todas las celdas del mapa) (Conolly y Lake 2000). Por lo tanto, esta técnica crea una cobertura raster cuya superficie representa la distancia mínima creciente desde cualquier rasgo tomado como origen hasta llegar al extremo del mapa. El valor de cada celda individual indica el costo invertido para atravesar el terreno desde el origen. En la generación de este mapa raster interviene no solamente la distancia euclidiana entre dos puntos (en línea recta) sino también un factor que representa la dificultad de atravesar el terreno que se ingresa en el cálculo como un mapa de “fricción”<sup>127</sup>. Como se discute detalladamente en numerosos trabajos (por ejemplo en van Leusen 2002, Conolly y Lake 2006), existen distintas formas de realizar estos análisis que son la base de una serie de estudios de accesibilidad y movilidad, por lo que es

---

<sup>126</sup> Aunque es un sector pequeño en relación a la cobertura de estas imágenes, se presenta dividido en escenas distintas.

<sup>127</sup> Este es el caso de los modelos de costo acumulado basados exclusivamente en las propiedades físicas del paisaje; para modelar el movimiento de una persona otros cálculos centrados en la fisiología humana miden el costo en términos energéticos y presentan mayores complejidades (ver Conolly y Lake 2006, Awaia y Westervelt 2006)

importante especificar qué algoritmos y parámetros se utilizan. Los mapas de distancias (costo acumulado) que generamos aquí son productos de varios procesamiento. Estos tienen como base el modelo de elevación del terreno de Aster (Aster GDEM). Dado que el mismo tiene 30 m de resolución espacial, todos los productos sucesivos fueron generados con celdas de 30x 30 m. A partir del Aster GDEM se generó un mapa de inclinación del terreno (*slope*) que fue procesado según el modelo de fricción propuesto por Tobler (1993), adaptado como es usado por Fábrega y Parcero (2007), para dar resultado en horas de marcha.

$$W = 6 \exp \{-3.5 * \text{abs}(D + 0.05)\}$$

Donde  $w$  es la velocidad de marcha (en km / h),  $S$  es la inclinación del terreno.

Existen numerosos algoritmos, pero elegimos este, debido a que produce resultados en unidades de tiempo de marcha, lo que resulta operativo para interpretar las distancias a los recursos. Las medidas de costo acumuladas entre el recurso “agua” y el resto de las celdas del “paisaje” constituyen una forma de medir la distancia que representa una idea más ajustada que la medición en línea recta (distancia euclidiana) en términos de la movilidad humana en el paisaje. Como límite de los análisis de superficies de costo acumulado, se usó un área buffer de 6 km a partir de los límites del sector prospectado. La simbolización usada es una clasificación en 10 intervalos de distancia regulares expresados en horas (figura 6.22, apéndice 2). Este mapa temático permitió adjudicar un valor de distancia a cada conjunto/localización haciendo una intersección entre ambas capas de información (ver columna “*cdist\_ag*” en la tabla 6.33, apéndice 2). Los valores de tendencia central y dispersión fueron graficados en la figura 6.23 para cada clase de evidencia por separado.

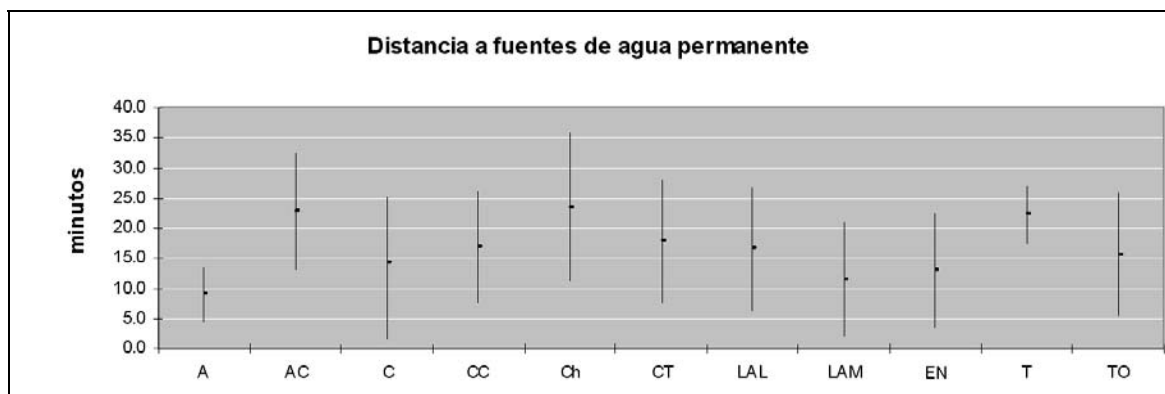


Figura 6.23. Valores de distancia promedio y desvíos estándar (en minutos) a las aguadas.

El gráfico sugiere que las clases de evidencia más cercanas a las aguadas permanentes son los *locus* con arte (A), a menos de 10 minutos de las fuentes permanentes de agua, seguidos por los *locus* de actividades múltiples (LAM), aunque no está claro si se localizan a una distancia significativamente menor que el conjunto de evidencia negativa (EN). El resto de las clases se hallan más alejadas del agua permanente que la muestra de control.

Este patrón hallado se contrastó estadísticamente mediante la aplicación de un test de K-S. Solo en el caso de *locus* con arte (A) y talleres (T) no fue posible aplicar el test por el  $n$  de la muestra demasiado bajo (por lo tanto no se los incluyó en esta prueba ni en las realizadas con las siguientes variables). La cercanía de *locus* con arte a las fuentes de agua es una tendencia que debe tenerse en cuenta para estudios futuros, ya que al sumar otros nuevos datos podrá conocerse la significación estadística de la tendencia observada. Probablemente la asociación entre aguadas y *locus* con arte se relacione con el medio en el que se realizan prácticas artísticas: las cuevas, naturalmente asociadas a la acción de vertientes, las cuales junto con el viento, producen la horadación progresiva en las formaciones rocosas (Panza 2001, Miotti *et al.* 2007 a).

El conjunto de localizaciones “EN” constituye la muestra que es usada en la contrastación como parte de la técnica de reconocimiento de patrones<sup>128</sup>. Dado que no se encontró evidencia arqueológica asociada a estos puntos, constituyen una muestra de control que tiende a describir las propiedades del paisaje en sí. La existencia de diferencias significativas entre el conjunto “EN” y las otras clases de evidencia arqueológica es indicador de un patrón confiable (Kvamme 1988, Woodman y Woodward 2002).

<sup>128</sup> Se tomaron como muestra control los puntos EN registrados en condiciones de visibilidad buena a muy buena.

*b - Patrón observado en la distancia a fuentes permanentes de agua*

Los resultados del test K-S muestran que los LAM se encuentran más cercanos a fuentes de agua permanente que otros tipos de evidencia (tabla 6.34 y figura 6.24, apéndice 2). Las diferencias entre los LAM con esta última, sin embargo, no son significativas para un  $\alpha = 0.05$ . Dado que el agua es el recurso crítico, y las aguadas su fuente más confiable, se esperaba que éstas ejerzan una importante fuerza de atracción sobre los LAM (Jochim 1968). Pensamos que el patrón obtenido puede explicarse: a) por la forma en que fueron tomados los datos de contrastación, ya que ocho de los puntos tomados como muestra de EN coinciden con aguadas<sup>129</sup>, y b) porque existe una gran variabilidad en estos emplazamientos, lo que implica que no siempre fue la estrategia ubicar el campamento cerca del agua (es decir, minimizar las distancias a las aguadas). A pesar de no diferenciarse estadísticamente los LAM de la muestra control (EN), aquellos siguen siendo la clase de evidencia que se localiza más cercanamente a estas fuentes de agua.

En cambio, otras clases de evidencia se separan significativamente de la muestra control, y se localizan a distancias mayores. Estos son los *locus* de talla ocasional (TO), *locus* de actividades limitadas (LAL), lugares de caza (CC), campamentos transitorios (CT), apostaderos de caza (AC) y enterratorios (Ch). Entre ellos nos llama la atención que los CT se encuentren relativamente lejos de fuentes de agua permanentes. La interpretación que realizamos es que, dado que los CT son una clase de evidencia que representa actividades múltiples realizadas en campamentos, deberían mostrar un patrón similar al de los LAM. En relación con esto, es probable que campamentos ocupados transitoriamente (CT) se hayan asentado cerca de fuentes de agua permanentes, pero que, por lo tanto coincidan con lugares usados también como campamentos residenciales de ocupación más prolongada (LAM). En estos casos se puede hacer difícil reconocerlos como CT. Los artefactos descartados producto de CT pueden estar incrementando el registro en esos lugares que son redundantemente ocupados por su posición de privilegio respecto a recursos básicos (Binford 1982, Dewar y McBride 1992). En realidad sólo es posible reconocer esta clase de registro (los CT) usando el método aplicado en este trabajo, en los casos en que los asentamientos se realizaron más lejos, en lugares no usualmente usados para asentamiento de LAM. En tales casos, debemos suponer que existieron medios de transporte para el agua desde las fuentes permanentes, localizadas en promedio a 18

---

<sup>129</sup> Esto probablemente se debe a que los puntos elegidos como EN fueron tomados en el campo en puntos sin materiales arqueológicos, y en otros casos además en puntos de interés ambiental como las aguadas.

minutos de distancia. En las crónicas y trabajos etnográficos referidas a grupos Aónikenk se menciona el traslado del agua al campamento usando bolsas de cuero, o recipientes orgánicos (vejigas, bolsas estomacales) para usarla principalmente para beber (Martinić 1995).

El caso de los Ch indica que la actividad de enterrar a los difuntos está alejada de las fuentes de agua, tanto de las vegas y ojos de agua que brotan a alturas intermedias en laderas de mesetas, como de aquellos que surgen en los sectores más bajos de cañadones y zanjones. Está claro que esta actividad, más que ninguna otra, se realiza alejada de este recurso. Sin embargo, no podemos saber si en realidad el recurso “agua” en sí mismo tuvo ingerencia en la elección de su localización. Es sugerente que las actividades domésticas que precisan el uso de agua están igualmente alejadas de los lugares de entierro (ver capítulo 7).

El último patrón es el de los AC, que también se encuentran alejados de las aguadas. Este dato permite comenzar a pensar cómo se usó el paisaje en el contexto de las actividades de caza. Dado que los AC son lugares de espera, donde es planificada la estrategia para la cacería, es probable que se encuentren alejados de los sectores domésticos (coincidentes con las fuentes de agua permanentes), donde el normal accionar de las personas, y probablemente perros, haría que los animales se alejen del lugar (ver esquema en la figura 6.24, apéndice 2).

<i>Set 1</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>Set 2</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>D</i>	<i>P</i>
EN	127	0.216	13	LAM	18	0.1922	12	0.1934	0.550
EN	127	0.216	13	AC	16	0.3790	23	<b>0.5536</b>	0.000
EN	127	0.216	13	CC	10	0.2812	17	<b>0.3457</b>	0.173
EN	127	0.216	13	LAL	138	0.2754	17	<b>0.1866</b>	0.017
EN	127	0.216	13	TO	190	0.2608	16	<b>0.1407</b>	0.090
EN	127	0.216	13	Ch	14	0.3906	23	<b>0.4454</b>	0.009
EN	127	0.216	13	CT	24	0.2981	18	<b>0.3087</b>	0.033
EN	127	0.216	13	C	12	0.2387	14	0.2171	0.538

Tabla 6.34. Distancia a aguadas. Resultados del test K-S. “Set 1”= muestra de control; “x horas” =distancia de costo promedio entre la clase de evidencia (por ejemplo EN) y el recurso “aguadas” expresada en horas; distancia “x min” = el mismo valor expresado en minutos; “Set 2”= muestra que se compara con la de control; “x horas” y “x min” = *ídem* anterior referido a las distintas clases de evidencia; “D” = diferencia máxima entre las distribuciones acumulativas de datos; “P”= valor crítico para un alfa = 0.05. Estas referencias valen para las tablas similares más abajo. En tipografía negrita se resaltan las diferencias estadísticamente significativas.

### 6.2.2. Distancia a fuentes temporarias de agua

Además de las aguadas, otras fuentes de agua se presentan en este paisaje de modo temporario. Estas son las lagunas y los afluentes efímeros o zanjones. Los mismos solo presentan agua luego de las precipitaciones, que se producen esporádicamente a lo largo del año (sin estación lluviosa definida). Por este motivo, no representan un recurso seguro.

#### *a – Fuentes temporarias de agua y SIG*

La información utilizada para localizar estos recursos en el sector estudiado proviene de la interpretación de la red de drenaje a partir de aerofotografías (figura 6.8), usando como dato de referencia la cobertura vectorial de afluentes de la carta topográfica del SIG-IGM 1:250.000. Los afluentes fueron editados en una cobertura vectorial de líneas y las lagunas en una cobertura de polígonos. Ambas coberturas, junto con la de puntos pertenecientes a las aguadas se procesaron para poder ser usadas como origen del mapa de costes acumulados (distancias) (figura 6.25, apéndice 2). La evaluación por separado de las fuentes de agua permanente y de estas sumadas a otras fuentes temporarias, puede ser de interés para considerar aspectos de las estrategias de asentamiento en relación con variaciones en la disponibilidad de agua en el paisaje.

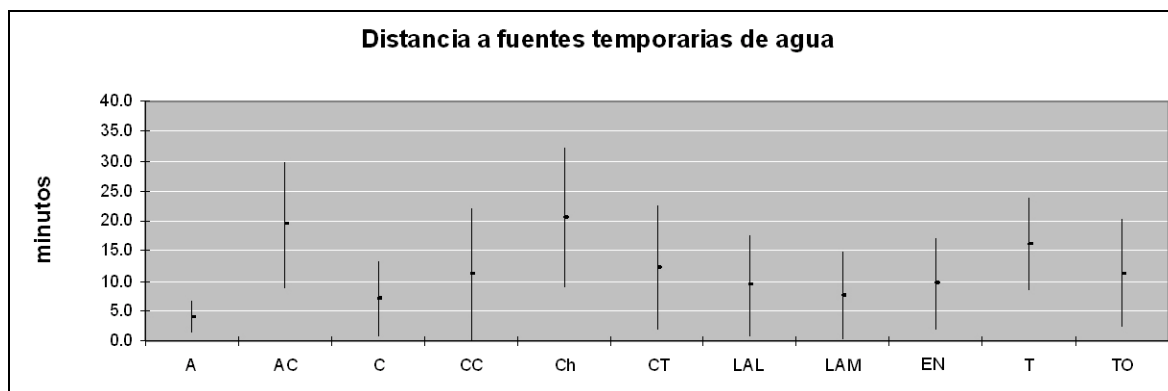


Figura 6.26. Valores de distancia promedio y desvíos estándar (en minutos) a las fuentes temporarias de agua.

*b - Patrón observado de distancia a fuentes de agua temporarias*

El análisis visual de la figura 6.26 parece indicar que todas las clases repiten los patrones del caso anterior, aunque las distancias son en general menores. El test de K-S dio como resultado que existen diferencias significativas en las distribuciones de valores de distancias en cinco de las clases. Los LAM y LAL se hallan, en promedio, más cercanos del recurso de agua temporaria que la muestra control<sup>130</sup>. Por otro lado los CT, AC y Ch se encuentran más alejados (tabla 6.35 y figura 6.27, apéndice 2). Este patrón podría indicar que las fuentes temporarias de agua pudieron ser recursos atractivos para los cazadores recolectores, en momentos de disponibilidad de agua de superficie. Esto nos lleva a la pregunta: ¿En qué momento del año, o en qué época en el pasado tienen mayores posibilidades de presentar agua las lagunas y arroyos transitorios?

Para tener un panorama actual se consultaron los registros pluviométricos actuales para la localidad de Gobernador Gregores (que presenta similares condiciones de continentalidad y se encuentra localizado a 130 km al suroeste). Estos indican que la pluviometría es muy baja (menos de 200 mm anuales) y sin estaciones de lluvias más intensas. Por lo tanto, asumiendo similares condiciones en el pasado, no podemos afirmar que este patrón indique un uso estacional del paisaje en una época u otra del año. Estos recursos se ven como altamente impredecibles y efímeros. Cabe preguntar si en el pasado los mismos fueron igualmente fuentes de agua poco confiables, y si existe alguna evidencia de ocupaciones en relación con este recurso (esto se retomará más adelante).

<sup>130</sup> La clase de evidencia "A" vuelve a encontrarse cerca de este recurso, y se interpreta del mismo modo que en el caso anterior.



Set 1	n	x horas	x min	Set 2	n	x horas	x min	D	P
EN	127	0.1573	9.44	LAM	18	<b>0.1244</b>	7.46	<b>0.2957</b>	0.103
EN	127	0.1573	9.44	AC	16	<b>0.3246</b>	19.47	<b>0.5153</b>	0.001
EN	127	0.1573	9.44	CC	10	0.1843	11.06	0.2693	0.447
EN	127	0.1573	9.44	LAL	138	<b>0.1539</b>	9.24	<b>0.1403</b>	0.136
EN	127	0.1573	9.44	TO	190	0.1874	11.24	0.1218	0.195
EN	127	0.1573	9.44	Ch	14	<b>0.3407</b>	20.44	<b>0.5174</b>	0.001
EN	127	0.1573	9.44	CT	24	<b>0.2032</b>	12.19	<b>0.2444</b>	0.153
EN	127	0.1573	9.44	C	12	0.1467	8.80	0.1530	0.905

Tabla 6.35. Distancia a fuentes temporarias de agua. Resultados del test K-S.

### 6.2.3. Distancia a las materias primas líticas

La distancia a fuentes de aprovisionamiento de materias primas líticas (C), constituye un aspecto que puede ser importante en el estudio de la circulación de las rocas usadas para manufacturar artefactos líticos en la localidad. Dada la gran disponibilidad de rocas útiles en el paisaje (ver capítulo 2) y, dada la estrategia “recolectora” de movilidad y asentamiento estimada para estos grupos (Binford 1980), probablemente los recursos fueron llevados a los lugares residenciales y, por lo tanto, esperamos que su localización no esté influida en gran medida por esta variable.

#### *a – Materias primas líticas y SIG*

Las fuentes de materias primas conocidas para este sector son 4 afloramientos canteados y 8 depósitos secundarios (ver capítulo 2 y cuadro 2.3, apéndice 2). Todas fueron representadas dentro del SIG por medio de una cobertura vectorial de puntos. Los depósitos secundarios son extensiones de rodados y bloques que podrían ser representadas igualmente mediante polígonos, pero dado que no son homogéneos en su oferta de materias primas, se decidió representarlos mediante puntos localizados en los sectores con

nódulos de mayor tamaño (esto se desarrolla extensamente más adelante). Los afloramientos rocosos canteados, también fueron representados mediante un punto en la misma cobertura. En cada caso se seleccionó un punto de GPS cercano al centro promedio de cada cantera. El cálculo de distancia de costo se realizó para cada conjunto/localización en referencia a depósitos y afloramientos canteados. En este caso, entonces, no se mide la distancia a cualquier recurso lítico potencial del paisaje, sino solo a aquellos con evidencia de explotación, es decir, el recurso coincide con la clase “canteras” (C). Esta decisión se fundamenta en la gran distribución de rocas útiles existentes. Al restringir el estudio a aquellas con evidencias de uso, nos aseguramos que estuvieron incluidas en las actividades de los grupos humanos.

El gráfico en la figura 6.30 sugiere que no existen diferencias marcadas en la distancia de localización a las C en las distintas clases de conjuntos (salvo en el caso de los AC). Todas las clases se localizan entre 30 y 40 minutos (valores promedio) de distancia a alguna C, lo que coincide con la muestra de control (EN). Esto, en primer lugar, podría indicar que la distancia a este recurso no tuvo efecto diferencial sobre las clases, como sí lo tuvo la distancia al agua. Esto coincidiría con las expectativas, dado que el agua es el recurso vital por excelencia, en cambio las materias primas líticas no son un recurso vital y, además, se han considerado como homogéneamente distribuidas en el paisaje (Cattáneo *et al.* 2006). Las rocas y minerales pueden ser transportados, tal vez con mayor facilidad desde las fuentes donde son extraídas a los lugares de manufactura y uso.

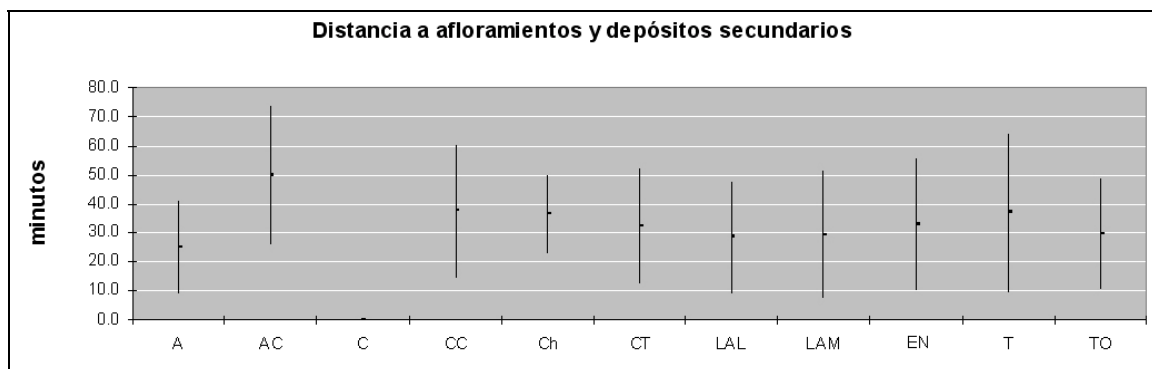


Figura 6.30. Valores de distancia promedio y desvíos estándar (en minutos) a las principales fuentes de materia prima lítica.

*b - Patrón observado de distancia a fuentes de materia prima lítica*

Los patrones sugeridos por el gráfico pudieron ser contrastadas mediante el test de K-S (tabla 6.36 y figura 6.31, apéndice 2). Las diferencias máximas entre las distribuciones acumulativas muestran que hay clases a menor distancia que la muestra de control (LAM, LAL y TO) y otras a mayor distancia (AC y Ch). Los LAM constituyen la clase más cercana a este recurso (lo mismo sucede con el recurso crítico). En un caso coincide la localización de LAM y C, y en otros cuatro están localizadas a muy corta distancia (ver más adelante). Además otras dos clases (LAL y TO) se encuentran relativamente cerca de las canteras. Este patrón es contrario a lo esperado, según planteamos antes. Es posible que esta aparente cercanía de los LAM y otras clases de evidencia a las materias primas, en realidad esté indicando que el recurso no se encuentra homogéneamente distribuido. Al menos su uso puede no ser homogéneo, y, por este motivo puede estar representando un factor importante en la localización de los LAM. Esto nos llevó a realizar un análisis de la distribución de recursos líticos en el sector, lo que puede resultar esclarecedor para estudiar las posibilidades y limitaciones de las interpretaciones de uso y circulación de recursos líticos que brinda este paisaje particular (ver capítulo 7).

En cuanto a las clases que se localizan más distantes a este recurso que la muestra control, los AC, en promedio están a 50 minutos. La clase que les continúa en distancia es la de los CC (localizados en promedio a 37 minutos de las canteras). Esto sugiere que las clases mencionadas están asociadas a una esfera diferente de actividades (relacionadas a la caza), que es distinta a la esfera de extracción y procesamiento de materias primas. Por otro lado, en las recorridas de caza pudieron recolectarse y realizar el descortezamiento de materias primas halladas fortuitamente (es la clase de evidencia que adjudicamos a talla ocasional: TO), tal vez para tallar en los “tiempos muertos” (Binford 1979, Nelson 1991:401) como parte de estrategias inmersas en otras.

En cuanto a los talleres (T), si bien constituyen una clase con  $n$  demasiado bajo como para aplicar la prueba de K-S, es interesante notar entre los casos existentes una dispersión de estas localizaciones hacia lugares donde no existen afloramientos ni depósitos secundarios. En estos casos podría considerarse la posibilidad de traslado de materias primas hacia los lugares de taller. Sin embargo, esta idea debería ser testeada con más evidencias.

Los Ch también se presentan a una distancia promedio mayor que los EN (se localizan a 36 minutos promedio) respecto de los recursos líticos. En este caso, la diferencia puede indicar una distancia entre las actividades de extracción de materias primas líticas y la esfera de actividades rituales. Sin embargo, en el caso de la extracción

de otro tipo de recurso, como los pigmentos hematíticos u “ocres”, existen evidencias que indican que su extracción puede estar relacionada con actividades rituales. El ocre ha mencionado muchas veces en asociación a las costumbres mortuorias (Lehmann-Nitsche 1927, Vignati 1934, Deodat 1946, Martinic 1995, Aguerre 2000, Miotti 2006, entre muchos otros). Y, a partir del relato de Silvana Chapalala (Aguerre 2000), se evidencia que la actividad misma del aprovisionamiento de ocre se consideraba sagrada. En la zona del río Pinturas, donde vivió en su niñez, las tizas o “lápices” se confeccionaban usando arcilla de colores proveniente de un manantial hallado en lo alto de un cañadón, alejado de donde residían. La extracción se realizaba durante partidas especiales...“*era algo sagrado ir a buscar pintura...no podía ir cualquiera, era un lugar sagrado...*” (Aguerre 2000:132). Esto puede indicar que ambas esferas, aunque están separadas espacialmente, no necesariamente lo están en las prácticas.

<i>Set 1</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>Set 2</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>D</i>	<i>P</i>
EN	127	0.5496	32.97	LAM	18	0.4893	29.36	<b>0.1522</b>	0.827
EN	127	0.5496	32.97	AC	16	0.8303	49.82	<b>0.5536</b>	0.000
EN	127	0.5496	32.97	CC	10	0.6232	37.39	0.1890	0.858
EN	127	0.5496	32.97	LAL	138	0.4753	28.52	<b>0.1571</b>	0.069
EN	127	0.5496	32.97	TO	190	0.4939	29.63	<b>0.1438</b>	0.078
EN	127	0.5496	32.97	Ch	14	0.6068	36.41	<b>0.2975</b>	0.177
EN	127	0.5496	32.97	CT	24	0.5343	32.06	0.1237	0.897

Tabla 6.36. Distancia a canteras. Resultados del test K-S

#### 6.2.4. Sectores abrigados del paisaje

Como indican los estudios de climas actuales, pocos lugares en el globo están tan dominados por un único elemento meteorológico como es el extremo sur de América, con la persistencia de los fuertes vientos (Ariztegui *et al.* 2008). Los vientos han sido constantes desde el oeste en esta región desde el comienzo de la ocupación humana, aunque los registros del período post glacial muestran un incremento en sus intensidades

(Haberzettl *et al.* 2009). Esto justifica la elección de la localización de sectores “abrigados” y “expuestos” como otra variable a analizar (Borrero 1994-95). Dado la dirección de los vientos (oeste-este), los sectores más protegidos están en relación con las topografías con orientación Este.

#### *a – Sectores abrigados y SIG*

Para modelar en un mapa los sectores más reparados del paisaje, se usó información de campo junto con información de un modelo digital del terreno. A partir del DEM se obtuvo un mapa de aspectos del terreno que presenta valores de ángulo de orientación para cada celda. El “abrigo” es un concepto difícil de llevar a un mapa (Kvamme 1988). La definición de los sectores abrigados vs. expuestos se realizó en base a un trabajo anterior (Magnin 2007). En este trabajo previo se usó el DEM de 90 metros proveniente de la misión Shuttle y obtenido del USGS<sup>131</sup> para generar un mapa de orientaciones del terreno. En este mapa se tomaron las celdas de orientación E, NE y SE como representación de “sectores abrigados”; y quedando dentro de los “sectores expuestos” el resto de los valores. Para este trabajo contamos con un mapa de base más detallado (30 m de resolución espacial) y con 458 registros de campo con georeferencia mediante GPS que indican la presencia de sectores relativamente reparados y expuestos al viento. En el campo se tomó registro de las condiciones de reparo de la siguiente manera: “1-arbustos” cuando el reparo era brindado por la vegetación, pero no por la topografía; “2- reparo” cuando la topografía era el principal factor de protección contra el viento; “3- reparo y arbustos” cuando ambos estaban presentes y “4-no hay reparo” en una condición de completa exposición. Usando esta información se analizó el contexto local para indagar cuales son los aspectos del terreno que brindan más reparo. Mediante un test de  $\chi^2$  se evaluó la bondad del ajuste entre los valores de aspecto del terreno y la condición de reparo registrada en cada punto de GPS en el terreno (tablas 6.37 y 6.38, apéndice 2).

La prueba de  $\chi^2$  produjo un valor observado de 57.22 y un valor crítico de 32.67, lo que indica que la dependencia entre las filas y columnas es significativa (para un alfa de 0.05 y 21 GDL). El análisis de  $\chi^2$  por celda permite ver que los sectores del terreno con mayor reparo son las orientaciones N y SE. En sectores con orientaciones N la topografía interviene junto con la vegetación actuando como principal protección contra los vientos. Los sectores de orientación SE están principalmente protegidos por el relieve, sin presencia

<sup>131</sup> USGS: United States Geological Survey. <http://www.usgs.gov/>

de vegetación arbustiva. Los sectores de orientación E y NE presentan tendencias que también permiten clasificarlos dentro de los sectores abrigados. En cambio, los aspectos menos reparados son el S, SW y NW. En base a estos resultados, se clasificó dentro de los sectores abrigados las celdas de orientación N, NE, E y SE, (incluyendo los valores entre 337.5-360° N y 0-157.5° N) y dentro de los sectores expuestos las celdas de orientación S, SW, W y NW (valores entre 157.6 – 337.5 ° N) (figura 6. 32, apéndice 2).

Para testear si existe dependencia entre las clases de evidencia arqueológica y la existencia de abrigo del viento, se realizó la prueba de  $\chi^2$  de bondad de ajuste. Las frecuencias esperadas se calcularon teniendo en cuenta la extensión areal del total de superficies abrigadas (44.28 %), y expuestas (55.71%), para descartar que la diferente extensión de las mismas, tal como se presentan naturalmente en el paisaje, pueda estar sesgando los resultados (Shennan 1992, Conolly y Lake 2006) (ver tablas 6.39 y 6.40 en el apéndice 2 y la figura 6.33, más abajo).

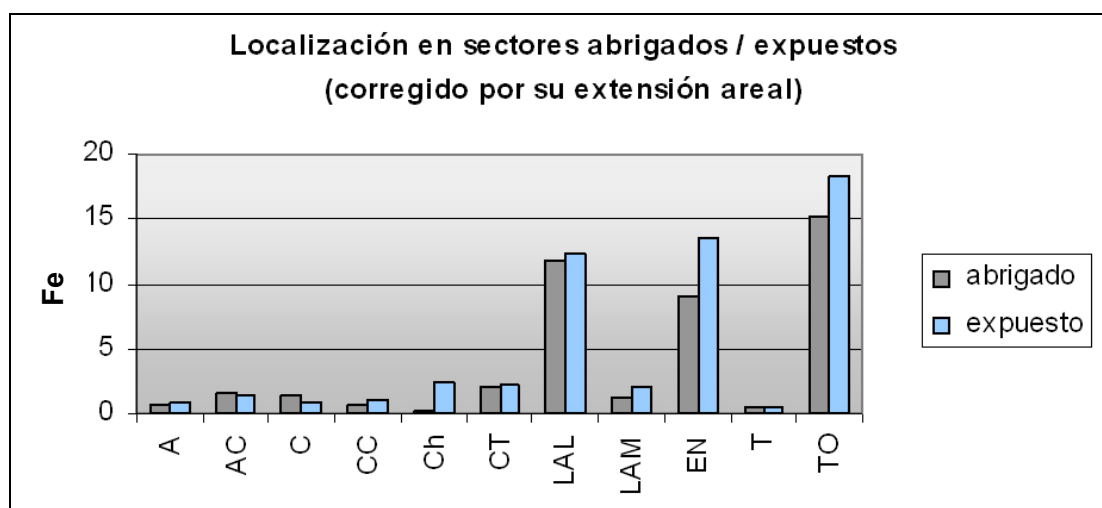


Figura 6.33. Distribución de las clases en los sectores abrigados y expuestos al viento.

#### *b - Localización respecto a sectores abrigados / expuestos al viento*

Para un  $\alpha$  de 0.05 y 10 GDL, el valor observado de  $\chi^2$  es de 2.314, siendo de 18.307 su valor crítico, por lo que la dependencia entre las variables consideradas no es significativa<sup>132</sup>. Es decir que no hay una relación entre clase de evidencia arqueológica y la condición de abrigo que brinda el sector donde se localiza. Por los motivos expuestos más

132 (p-value unilateral=0.993)

arriba, este resultado no es el esperado. Sin embargo, el cálculo del aporte individual al  $\chi^2$  sugiere algunas tendencias en los datos. Dentro de las distintas clases de evidencia analizadas, las que presentan una tendencia a hallarse en lugares abrigados son: AC, C, LAL, CT, T y TO. En cambio, presentan una tendencia a encontrarse en lugares expuestos los A, CC, Ch, LAM, y EN. Los resultados se encuentran, en general, dentro de lo esperado en base al tipo de actividad que se infiere para cada clase. Sin embargo, constituyen una excepción los LAM, ya que, contrario a las expectativas, se localizan con mayor frecuencia en sectores expuestos a los agentes meteorológicos. Esto es opuesto a una de las expectativas más fuertes planteadas para la localización de los campamentos base residenciales (Vignati 1934, Miotti 1989, Martinić 1995, entre otros). Solo los LAM localizados en el cañadón La Primavera presentan reparo del viento, a los que se suman el sitio del Paso (ID\_60) en la localidad Las Mercedes, y los sitios El Pájaro Muerto (ID\_25); y sitio D9 (ID\_78) en La Lotita. Este patrón puede estar indicando el uso de toldos para la localización de los asentamientos residenciales en sectores donde no predomina el reparo natural ofrecido por factores topográficos.

#### 6.2.5. Unidades de topografía

Otro aspecto del paisaje que puede tener importancia en la elección de la localización de ciertas clases de asentamientos, es la forma e inclinación del terreno (por ejemplo Kvamme 1988, Dalla Bona y Larcombe 1996). Las superficies planas, y no las abruptas, son las que se espera que sean seleccionadas para los asentamientos residenciales. También puede esperarse que estos sitios se localicen en sectores bajos del paisaje, no en los altos, más expuestos a los factores meteorológicos.

#### *a – Topografía y SIG*

Para caracterizar la topografía, se combinaron las pendientes con la geomorfología. El análisis del terreno permitió diferenciar sectores planos y altos, localizados sobre la meseta, de sectores igualmente de poca inclinación, pero en posiciones bajas del paisaje. Las distintas clases pueden presentar condiciones de visibilidad y abrigo diferentes que pueden ser de interés en la búsqueda de patrones entre las distintas clases de conjuntos/localizaciones. Para mapear esta variable se usó la combinación de dos mapas. El primero es el mapa de clases de inclinación del terreno. Para obtenerlo se generó una

cobertura raster de declives (*slope*) a partir del DEM. Posteriormente se aplicó una reclasificación de los valores que permitió discriminar el paisaje en pendientes  $< 10^\circ$  (llanas, suaves y moderadas); y  $> 10^\circ$  (moderadas, fuertes y acantilados) según las define Butzer (1980). Como paso final este mapa se transformó al formato vectorial. El segundo mapa parte de la cartografía básica geomorfológica en formato vectorial a escala 1:50.000 fue reclasificada. Se fusionaron las unidades geomorfológicas altas (mesetas basálticas) y se denominaron “sectores altos”. Las unidades restantes (serranías o afloramientos rocosos, planicies aluviales, planicies de agradación 1 y 2 y áreas de remoción en masa) se fusionaron en la unidad de “sectores bajos”.

Por último, ambos mapas se unieron para formar el mapa vectorial “topografía” que cuenta con 3 categorías resultantes de las combinaciones de sectores altos y bajos, y pendientes suaves y abruptas. Las clases son: “pendientes abruptas”, “pendientes suaves en sectores altos” y “pendientes suaves en sectores bajos”. De este modo, quedaron representados en un mapa los aspectos de la topografía que nos interesa testear. Ver las figuras 6.34 (apéndice 2) y 6.35.

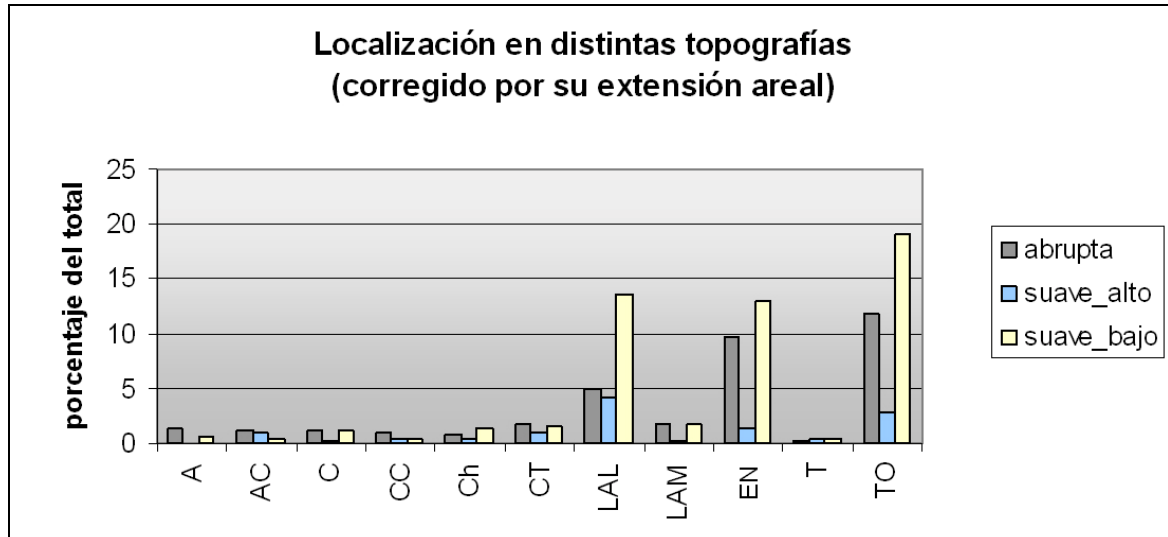


Figura 6.35. Distribución de las clases en las unidades de topografía definidas.



### *b- Localización respecto a distintas unidades topográficas*

La distribución de las clases de evidencia en relación con las unidades de topografía fue testeada usando el mismo procedimiento de ajuste a la extensión areal de las clases aplicado en el punto anterior. La tabla 6.41 (apéndice 2) presenta las frecuencias observadas y las esperadas en base a las extensiones de las clases según se dan naturalmente en este paisaje (“pendientes abruptas” = 35.45%, “pendientes suaves en sectores altos” = 11.67% y “pendientes suaves en sectores bajos” = 52.88%). Como resultado de la prueba de bondad de ajuste, se obtuvo un valor observado de  $\chi^2 = 9.965$ , siendo 31.410 el valor crítico (para un  $\alpha$  de 0.05 y 20 GDL). Por lo tanto, no existe un patrón claro, y se acepta la hipótesis de independencia entre la localización de distintas clases de evidencia y las unidades topográficas definidas.

Sin embargo, el análisis de contribuciones individuales al  $\chi^2$  (tabla 6.42, apéndice 2) sugiere la existencia de algunas tendencias, aunque no estadísticamente significativas. Los AC y LAL tienden a localizarse más de lo esperado en las unidades con pendientes suaves y localizadas en sectores altos. Por otro lado, en las pendientes abruptas aparecen *locus* con arte (A) en frecuencias mayores.

Dado que no se obtuvieron patrones fuertes en los datos, es posible plantear dos interpretaciones: a) que el asentamiento no estuvo pautado por las unidades topográficas, y b) que las condiciones del terreno que pudieron afectar las elecciones para el asentamiento y uso del espacio no son evidentes usando las propuestas unidades de análisis del modo en que fueron definidas<sup>133</sup>. Esto en parte se debe a que la definición de la geomorfología es dependiente de la escala de análisis, lo que hace particularmente complejo el definir umbrales entre unidades (Kvamme 1988, Fisher *et al.* 2004).

Aunque constituyen patrones débiles, las tendencias obtenidas podrían estar reflejando el uso de los sectores altos y planos en actividades relacionadas con la caza, específicamente en el acecho de presas. Otras actividades limitadas (LAL) también se relacionan con estos espacios, aunque no es posible confirmar si también se relacionan con actividades de caza.

Por otro lado, los *locus* con arte se localizan en los terrenos de pendientes abruptas. Pensamos que esto refleja la estructura natural del paisaje, ya que las cuevas se forman en

---

<sup>133</sup> Es posible que la caracterización de una unidad como “alta” o “baja” sea mejor definida con otras técnicas distintas a las que usamos, en futuros trabajos aplicaremos un análisis mas restringido para definir el “relieve local” en sectores mas pequeños del paisaje (van Leusen 1993).

sectores donde los paredones de piedra sub-verticales están expuestos a la acción del viento y el agua (esta relación ya fue destacada más arriba).

#### 6.2.6. Distancia a las vías de movilidad del paisaje

Dada la organización de estas sociedades, que realizan movimientos residenciales periódicos y excursiones logísticas cotidianas (Binford 1982), el estudio de la accesibilidad de diferentes sectores del paisaje es una aproximación al modo de interconexión entre clases de conjuntos/localizaciones. En este sentido, los caminos frecuentemente recorridos pueden considerarse factores que atraen el uso recurrente del espacio (Scheinsohn 2001). Más aún, en aproximaciones recientes al uso de recursos entre cazadores recolectores (Albert y Le Tourneau 2007), se han propuesto modelos de uso del espacio de forma “reticular” en lugar del uso de “zonas concéntricas” (áreas de captación de sitio, según Higgs y Vita Finzi 1972, ver Roper 1979 para una discusión). Albert y Le Tourneau (2007) proponen este modelo de redes de movilidad entre los Yanomami que viven actualmente en la selva Brasileña. Las redes consisten en caminos frecuentemente utilizados, y lugares donde estos caminos se cruzan. Los caminos forman parte de circuitos de movilidad de distinta extensión utilizados cotidianamente para recolección, pesca y caza ocasional; recorridos en las excursiones de caza cotidianas y durante expediciones colectivas de larga distancia para cazar y recolectar. El modelo distingue también “espacios vacíos” (“*empty zones*”, Albert y Le Tourneau 2007:589) no utilizados en la extracción de recursos. Si bien estos espacios pueden tener una explicación ecológica, actuando como reservorios de recursos naturales, la evidencia etnográfica indica que esos sectores no eran visitados debido que eran frecuentados por “*forest spirits that hunt humans*” (Albert y Le Tourneau *op. cit.*). Este modelo de uso del espacio y los recursos ha sido aplicado también en grupos Inuit (Collingnon 1996) y Vanuatu de Melanesia (Bonnemaison 1997, 2004),<sup>134</sup> y se incluye dentro de un modelo de territorialidad y posesión (“*tenure*”) propuesto para todos los cazadores recolectores (Ingold 1986:130).

---

134 Citados en Albert y Le Tourneau (2007)

Respecto al modelado de la accesibilidad, los SIG brindan posibilidades que están siendo utilizados desde hace tiempo en arqueología<sup>135</sup>. Particularmente en este sector, donde la topografía local presenta accidentes marcados, el uso de estas técnicas tiene potencial en la definición de las posibles vías de movilidad más usadas entre lugares de interés. Para este análisis modelamos las vías de movilidad entre los LAM, que probablemente indican lugares comúnmente usados para el emplazamiento de campamentos base residenciales. Por este motivo, la variable analizada en este caso no es únicamente una propiedad física del terreno, sino las vías de acceso más usadas como corredores de paso entre los asentamientos principales. El procedimiento aplicado consiste en la generación de un modelo de acumulación de desplazamiento óptimo (MADO, Fábrega y Parceró 2007). La manera en que se genera este modelo se explicita a continuación, y en este punto es pertinente una breve descripción de conceptos y de las técnicas utilizadas.

Considerando su carácter dinámico, el movimiento tiene dos componentes: la orientación y la dirección, y el análisis del costo del movimiento depende de ambos. El modelado del movimiento para definir el camino de menor costo (“camino óptimo”) entre dos puntos del paisaje ha recibido mucha atención y a través de la bibliografía pueden apreciarse numerosas aproximaciones al movimiento humano a pie (Conolly y Lake 2006). Todas ellas proceden en dos etapas: primero, generando un mapa de costes acumulados desde un punto (este procedimiento es similar al detallado más arriba) y luego, definiendo desde otro punto alejado del paisaje el camino de menor costo de vuelta al origen (ver Conolly y Lake 2006, van Leusen 2002, Wheatley y Gillings 2002). Si bien las superficies de costo acumulado siempre tienen a la inclinación del terreno como dato principal de base (al que pueden sumarse otros factores que se denominan “de fricción”), el costo no se mide sumando valores predefinidos en las celdas del mapa. Esto se debe a que las distintas inclinaciones del terreno tendrán distinto costo de ser atravesadas según la dirección de la marcha sea cuesta arriba o cuesta abajo. Por el contrario, solamente cuando el procedimiento de cálculo introduce la información referente a la dirección del movimiento, (y al ángulo en que es atravesado el terreno) es posible generar modelos de

---

135 Algunas aplicaciones en distintos temas pueden verse en Mazzia y Gómez 2007, Magnin 2009 b, De Feo y Gobbo 2005, dentro de arqueología de nuestro país; en Patagonia Chilena fue aplicado por García y Mera 2007. El estudio de la movilidad, sin embargo no es nuevo y tiene una historia larga desde la geografía, ver Tobler 1993).

costo “*anisotrópico*” característico de la marcha a pie (Conolly y Lake 2006). En este trabajo, la aplicación realizada incluye un modelo de costo isotrópico, ya que la dirección del movimiento no es importante en la aplicación que aquí se hace, que busca identificar los corredores más usados en cualquier dirección (Fábrega y Parcero 2007). Como se dijo, en este análisis se utilizan elementos culturales (LAM) como nodos desde los que se estiman caminos óptimos. Luego se definen jerarquías en estos caminos: los caminos que se superponen más veces recorridos son denominados “principales” y los menos recorridos “secundarios”. Este procedimiento puede permitir indagar las relaciones espaciales entre este y otro tipo de conjuntos / localizaciones. Se espera que los conjuntos cercanos a caminos óptimos principales entre LAM estén más relacionados con los traslados residenciales, y con actividades planificadas de antemano por estar dentro de la ruta de traslado frecuentemente recorridas (Binford 1982, Nelson 1991). Otros conjuntos / localizaciones, emplazados en cambio lejos de estos caminos, más cerca de caminos secundarios, es probable que indiquen actividades específicas de extracción o procesamiento de recursos. En este caso es posible plantear que la evidencia más asociada a caminos secundarios puede relacionarse a tareas con objetivos concretos, no una actividad incorporada en una ronda que involucra diversas tareas (Binford 1979, Nelson 1991). Por lo tanto, la red de caminos resultante del análisis permitirá contrastar ideas acerca de las estrategias usadas en distintas partes del paisaje.

Para generar la red de caminos primarios y secundarios se calcularon 18 superficies de costo acumulado tomando por origen cada LAM (uno por vez, por ejemplo el LAM ID\_21). Luego se trazaron los caminos óptimos tomando como origen todos los LAM a la vez y como destino cada LAM particular (en este caso el LAM ID\_21). Esto produjo una red de caminos que se originan en todos los LAM y terminan en el LAM ID\_21. El procedimiento se repitió para todos los LAM hasta obtener las 18 redes de caminos en formato vectorial (de líneas). Estas fueron transformadas al formato raster, y se obtuvieron 18 mapas cuyas celdas se reclasificaron para darles valor 1 (a las celdas coincidentes con los caminos) y valor 0 (al resto). Estos 18 mapas fueron sumados entre sí en un procedimiento celda por celda. El resultado es un mapa que presenta valores más altos en las celdas más “recorridas”, es decir las celdas donde coinciden más caminos óptimos de las redes totales calculadas. Fábrega y Parcero (2007) denominan a este producto “mapa de flujo acumulado” de menor coste.

Para definir los caminos primarios y secundarios se realizó una reclasificación de los valores de este mapa (que van de 0 a 18) usando una clasificación por quiebres

naturales. De este modo, las celdas con valores entre 1-3 se clasificaron como “caminos secundarios” y las que presentaron valores 4-18 como “caminos principales”. Por último, se calcularon las distancias de costo acumulado hacia las 2 clases de caminos definidas, lo que permite medir la distancia entre cualquier punto de evidencia arqueológica y estas vías de movilidad (Figura 6.36, apéndice 2).

Los datos presentados en la figura 6.37 indican patrones similares dentro de cada clase respecto a las distancias a caminos principales y secundarios. Lo que parece indicar que la jerarquía de las vías de acceso no presenta relación con un tipo particular de conjunto / localización. Sin embargo, las clases presentan diferencias entre sí. Ambas observaciones se siguen indagando mediante la aplicación de la prueba de K-S.

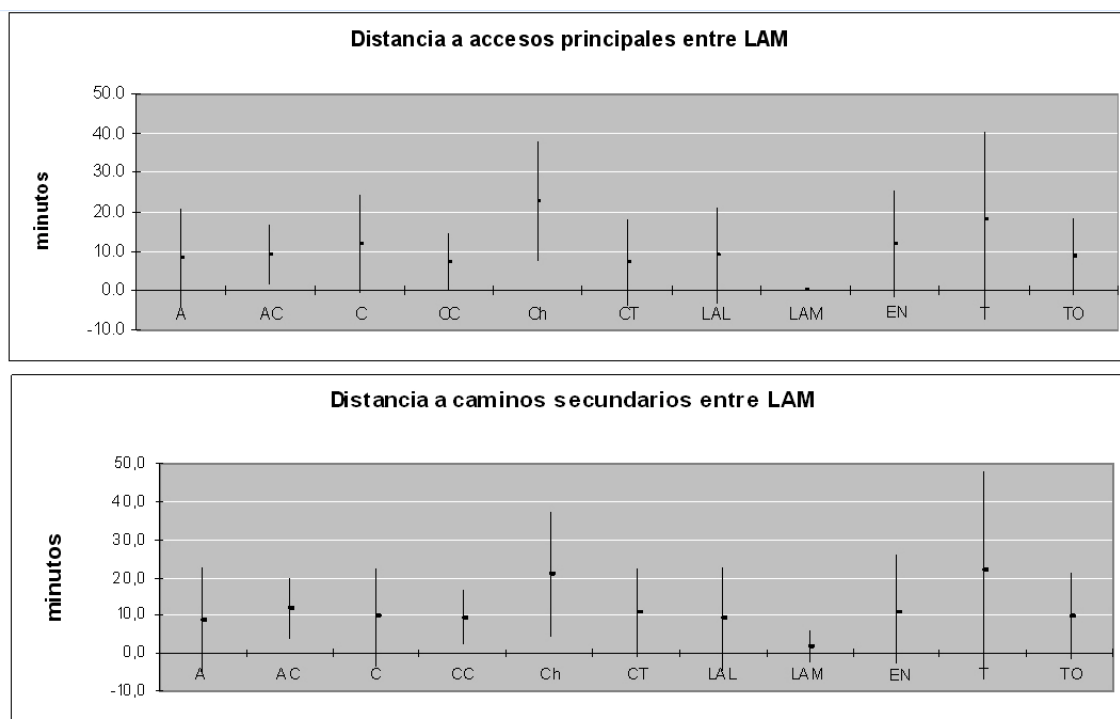


Figura 6.37. Valores de distancia promedio y desvíos estándar (en minutos) a las vías de acceso principales y secundarias.

#### *b - Patrón observado de distancia a caminos principales y secundarios*

Como indican los resultados que se presentan en la tabla 6.43 y los gráficos de la figura 6.38 (apéndice 2), las clases CT, TO y LAL se presentan más próximos a las vías de

acceso principales que la muestra de control EN<sup>136</sup>. Por el contrario, los Ch están localizados a distancias promedio mayores. Este patrón es sugerente en cuanto los Ch vuelven a aparecer en contextos de emplazamiento diferentes a otras clases de evidencia. En este caso, la tendencia indica que no están localizados en los espacios más recurrentemente ocupados para actividades asociadas a las actividades domésticas desarrolladas en los campamentos (LAM y CT), las actividades limitadas y la talla ocasional (LAL y TO) ni la extracción de materias primas líticas (C).

La localización de LAL y TO más cercanos a caminos principales que los EN, pero más alejados que los CT, denota que estas actividades se realizaban alejadas de los lugares residenciales y los caminos entre ellos.

<i>Set 1</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>Set 2</i>	<i>n</i>	<i>x horas</i>	<i>x min</i>	<i>D</i>	<i>P</i>
EN	127	0.1949	11.69	LAM	18	-		-	-
EN	127	0.1949	11.69	AC	16	0.1547	09.28	0.1654	0.795
EN	127	0.1949	11.69	CC	10	0.1204	07.22	0.2567	0.509
EN	127	0.1949	11.69	LAL	138	0.1483	<b>08.90</b>	<b>0.1913</b>	0.013
EN	127	0.1949	11.69	TO	190	0.1435	<b>08.61</b>	<b>0.1269</b>	0.160
EN	127	0.1949	11.69	Ch	14	0.3788	<b>22.73</b>	<b>0.5253</b>	0.001
EN	127	0.1949	11.69	CT	24	0.1183	<b>07.10</b>	<b>0.3123</b>	0.030
EN	127	0.1949	11.69	C	12	0.1958	<b>11.75</b>	<b>0.1609</b>	0.870

Tabla 6.43. Distancia a accesos principales. Resultados del test K-S

En cuanto a los caminos secundarios, en la tabla 6.43 y los gráficos de la figura 6.39 (apéndice 2) pueden notarse cuatro patrones significativos. Los LAM y los campos de caza (CC) se hallan cerca de caminos secundarios; en cambio los apostaderos de caza (AC) y los Ch se hallan lejos de ellos.

Respecto a los LAM, todos los caminos fueron trazados a partir de ellos, por lo que esta correspondencia no indica más que la forma en que fueron trazados los caminos y responde a la metodología. En cambio, es muy interesante que los CC y AC presenten

<sup>136</sup> Los LAM fueron usados para definir los caminos.

patrones significativos en relación con los caminos secundarios. Estos patrones son a la vez opuestos, ya que los CC se encuentran cerca de los caminos secundarios y los AC lejos de ellos. Partiendo de que ambas clases están relacionadas con actividades cinegéticas, sus emplazamientos pueden estar mostrando una estructuración de espacios alejados de las actividades residenciales. Otro dato importante es que 15 de estos AC ( $n$  total = 24) están asociados a parapetos de tipo 1 (pequeños), los que se han asociado repetidas veces con actividades de caza (Gradín 1962). El estudio de este patrón se profundiza en el capítulo 7.

Set 1	$n$	$x$ horas	$x$ min	Set 2	$n$	$x$ horas	$x$ min	$D$	$P$
EN	127	0.1828	10.97	LAM	18	3.05E-02	1.83	<b>0.6369</b>	0.000
EN	127	0.1828	10.97	AC	16	0.1946	11.68	<b>0.3322</b>	0.067
EN	127	0.1828	10.97	CC	10	0.1549	09.29	<b>0.3063</b>	0.292
EN	127	0.1828	10.97	LAL	138	0.1492	8.95	0.1252	0.235
EN	127	0.1828	10.97	TO	190	0.1647	9.88	0.1206	0.204
EN	127	0.1828	10.97	Ch	14	0.3482	20.89	<b>0.5017</b>	0.002
EN	127	0.1828	10.97	CT	24	0.1764	10.58	0.1955	0.383
EN	127	0.1828	10.97	C	12	0.1564	9.38	0.1777	0.780

Tabla 6.44. Distancia a accesos secundarios. Resultados del test K-S

#### 6.2.7. Visibilidad del entorno y de otros rasgos culturales

La forma en que las personas se relacionan con el paisaje ha sido abordada en arqueología con interesantes resultados a partir del estudio de la accesibilidad, así como mediante la visibilidad, que puede definirse como la “accesibilidad sensorial del paisaje” (Gracia Sanjuán 2005:222, van Leusen 2002, Llobera 1996, Chapa *et al.* 2009, Wheatley 1995). Las propiedades visuales de una localización pueden ser importantes factores en las decisiones de asentamiento. Si bien los motivos pueden ser principalmente funcionales, por ejemplo por su importancia para localización de edificaciones de vigilancia y control (Fábrega y Parcero 2007), una buena vista del entorno puede influir en la elección de un emplazamiento incluso por motivos estéticos (por ejemplo los Masai, en un contexto de sociedad pastoril, Kvamme 1988). Más aún, la dimensión visual del paisaje, en el caso específico de la localización de enterratorios y monumentos, ha sido estudiada para

abordar al registro arqueológico desde las esferas percepción y el simbolismo (Renfrew y Bahn 1993, Tilley 1994. Ver también su abordaje usando SIG en: Wheatley 1995, Woodman 2000 a, García Sanjuán *et al.* 2006, entre otros).

#### *a- Visibilidad y SIG*

En este punto cabe desarrollar un tema que se esbozó en el capítulo 5 (apartado 5.1) acerca de los debates actuales en la aplicación de los SIG. El uso de tecnologías SIG para el estudio de la percepción humana del entorno ha dado un impulso a estos temas en los últimos años (García Sanjuán 2006). Esto, además desencadenó discusiones (no solo entre arqueólogos) respecto a las técnicas usadas, así como en el sentido epistemológico, acerca de la posibilidad de recrear la percepción humana mediante estos sistemas. Respecto a las técnicas utilizadas, el análisis de visibilidad es posible mediante herramientas informáticas estándar que se encuentran al alcance de los arqueólogos a partir de paquetes de software convencionales<sup>137</sup>. Existe una ventaja en la facilidad de acceso para realizar estos análisis y aplicarlos a gran número de temáticas arqueológicas, sin embargo esto no está libre de problemas. El uso de la herramienta demanda un esfuerzo en adquisición de habilidades y entrenamiento técnico específico, y, por otro lado, el aplicar la técnica sin conocer los procedimientos y transformaciones por las cuales pasan los datos puede llevar a conclusiones erróneas. Por otro lado, estas técnicas más populares y sencillas están dando paso a otras herramientas analíticas innovadoras que tienen en cuenta no solo un espacio estático bidimensional sino su estructura en relación a un sujeto móvil (Llobera 2003), e incluso permiten reconstrucciones desde un actor individual mediante realidad virtual (ver Winterbottom y Long 2006). Más allá de la evolución de estas herramientas analíticas y su disponibilidad creciente para aplicaciones en arqueología, existen cuestiones teóricas importantes de ser discutidas: ¿Hasta qué punto los estudios de visibilidad dicen algo acerca de la percepción? (Winterbottom y Long 2006, Mlekuz 2004). Por un lado, la percepción del espacio no se da solo mediante el sentido de la visión, sino que existen otras formas de percepción que también pueden modelarse, como la sonora (Mlekuz 2004). Pero más allá de la percepción como “recepción de información” (Lake y Woodman 2003:694), también puede hacer referencia a la percepción del espacio como resultado de una relación sujeto-entorno. En la percepción intervienen factores físicos que afectan al campo visual del sujeto (como restricciones mecánicas del cuerpo), así como factores cognitivos, que se

137 Varios de ellos son de acceso gratuito como GRASS y QuantumGIS, <http://grass.itc.it/index.php>, <http://www.qgis.org/>



refieren a las preconcepciones culturales que dirigen la atención a una parte del total de los estímulos medioambientales (Lake y Woodman 2003). Es decir que la percepción del espacio está pautada culturalmente (Wheatley 1993), y es un acto individual (Mlekuz 2004). Entonces, consideramos que los estudios de visibilidad del tipo aquí presentado permiten definir las restricciones medioambientales sobre las vistas, es decir y definen los límites de la percepción posible, sin abordar la subjetividad de un actor individual. El principal beneficio que esta investigación puede obtener de la aplicación de estos análisis mediante SIG a problemas relacionados con la visibilidad, se relaciona con la posibilidad de dar un marco formal a estos estudios. Su aplicación permite la formalización del análisis para medir las características visuales del espacio aplicando el testeo de hipótesis para abordar la percepción (Lake y Woodman 2003; ver como antecedente principal el trabajo de Wheatley, 1993). A la vez posibilita el uso de análisis cuantitativos con aplicación de métodos estadísticos (Por ejemplo ver Fisher *et al.* 1997, Lake *et al.* 1998 y Llobera 2003).

En cuanto a la posibilidad de abordar el simbolismo desde el registro arqueológico, más que de la herramienta utilizada, esto depende del paradigma teórico dentro del cual se desarrolle la investigación (Lake y Woodman 2003, Magnin 2009 b). La posibilidad de interpretar o explicar lo que es visible desde determinadas localizaciones en términos de su simbolismo o funcionalidad está determinada por el tipo de preguntas formuladas desde un marco teórico u otro. Siguiendo a Lake y Woodman (2003), los análisis de visibilidad se han realizado en arqueología tanto desde el marco procesual como procesual-cognitivo.

En el presente caso de estudio se plantean dos situaciones en las que la visibilidad puede tener importancia en la localización de la evidencia arqueológica, cada una desde una esfera diferente de actividades: a) la estructuración del espacio de caza; y b) la estructuración del espacio funerario. Los análisis aplicados son en el primer caso el cálculo de cuencas visuales combinado con el análisis de caminos óptimos y análisis de líneas de visión, y en el segundo el análisis de cuencas visuales acumuladas y líneas de visión. Por otro lado, el cálculo de cuencas visuales se desarrolló para todas las clases de evidencia definidas, para caracterizar a cada una siguiendo el esquema metodológico. A continuación describimos la técnica de cálculo de cuencas visuales y los patrones generales hallados. Otras técnicas de análisis visual se describen más adelante en el capítulo 7 cuando se aplican a la profundización de patrones específicos.

El análisis de cuencas visuales se realiza usando como datos de entrada al modelo de elevación digital en formato raster y un dato puntual en un archivo vectorial de puntos que indica la localización de interés (el punto de observación). La aplicación del algoritmo

permite definir la cuenca visual, es decir, considerando la forma del terreno, determina cuales celdas son visibles e invisibles desde ese punto de observación. El resultado es un mapa binario cuyas celdas con valor 1 son “visibles” y las de valor 0 “invisibles”. El total de celdas visibles constituye su “cuenca visual” (Wheatley y Gillings 2002). Las cuencas visuales amplias definen una vista panorámica desde el punto de observación. Por el contrario, cuencas visuales estrechas están formadas por pocas celdas, ya que representan un área visible menor. Para el análisis se establecieron los siguientes parámetros:

a) La altura del observador se estableció en 1.76 m. Este parámetro debería correlacionarse con la altura promedio de la población, por lo que se estableció en base a las alturas mencionadas por Imbelloni (1949, citado en Gradín y Aguerre 1992:99) correspondientes a Tehuelches meridionales;

b) Se estableció un radio de distancia máximo para cada cálculo de visibilidad desde el punto de observación. Esto permite eliminar los problemas relacionados con el “efecto borde” (Wheatley y Gillings 2002:209), es decir, que las cuencas visuales se vean reducidas por estar demasiado cerca del borde del mapa de base o MDT. Este radio se estableció en 10 km alrededor de cada punto de observación. Su definición se hizo en base a la extensión del área de estudio. Dado que el DEM de base supera en extensión los límites de estos círculos de 10 Km de radio, ninguna de las cuencas calculadas quedó incompleta, lo que permite comparar las cuencas visuales, ya que son exactamente de la misma extensión.

Los resultados obtenidos pueden observarse en la figura 6.39, la que expresa los valores promedio y desvíos estándar calculados<sup>138</sup> y en la tabla 6.45. La clase de los chenques se destaca por presentar cuencas visuales más amplias que el resto de las clases, siendo visible desde el lugar de emplazamiento de cada chenque entre 15 y 20 % del paisaje en un radio de 10 Km (tabla 6.46). Los *locus* con arte, apostaderos de caza y campamentos transitorios (A, AC y CT) presentan cuencas visuales que abarcan entre el 6 y el 10 % del terreno en sus alrededores. El resto de las clases presentan visibilidades muy bajas (C, LAM, T, CC, LAL, TO), similares a los de la muestra de control (EN).

---

<sup>138</sup> Se usaron todos los datos de la clase Ch, pero (debido a la carga computacional en los cálculos) en las clases más numerosas (LAM, LAL, AC, CT, TO) se realizó un muestreo aleatorio de 14 datos. Algunas clases como T, A y C, CC son mas pequeñas, en estos casos se calcularon estas medidas para la tabla 6.45 pero no se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov. Por último en la EN, dado que se usaron como muestra control para el test K-S, se seleccionó el doble de datos (28) de manera aleatoria para realizar las cuencas visuales de control.

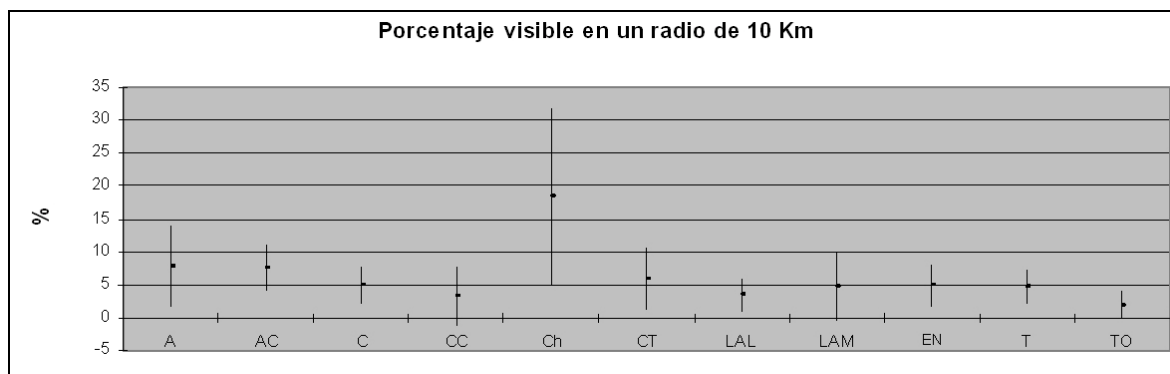


Figura 6.39. Valores promedio y desvíos estándar del porcentaje visible del área total (dentro de los 10 Km de radio).

Para explorar estas tendencias observadas se aplicó un test K-S. Sus resultados se indican en la tabla 6.45 y la figura 6.40 (apéndice 2).

*b -Patrón observado de amplitud de cuencas visuales*

Los resultados indican diferencias significativas en las cuencas visuales de la clase de los chenques (CH) y apostaderos de caza (AC) (con cuencas visuales más amplias que las de la muestra control), y en el caso de los *locus* de talla ocasional (TO), y campos de caza (CC) con cuencas más restringidas. En el resto de las clases analizadas (LAM, LAL y CT) no hay una diferencia significativa en la amplitud de las cuencas visuales con respecto a la muestra de control (EN), la cual puede considerarse un valor de *background* para el paisaje en general. Los resultados coinciden con las expectativas iniciales. Las visibilidades amplias parecen ser un factor importante en la localización de enterratorios (por motivos probablemente relacionados con la esfera de las creencias) y, por otro lado, con los apostaderos de caza (probablemente por motivos funcionales, ya que una vista despejada de las posibles presas de caza es fundamental en la localización de este tipo de sitios). Ambas esferas, la simbólica y la económica coinciden en esta y otras variables exploradas. En el caso de la clase CC, se vuelve a dar un patrón opuesto y tal vez complementario al de los AC (este patrón se continúa analizando en el capítulo 7).

Set 1	n	x (m2)	Set 2	n	x (m2)	D	P
EN	28	15766200	LAM	14	14607900	0.2500	0.540
EN	28	15766200	AC	14	23870700	<b>0.5714</b>	0.002
EN	28	15766200	CC	10	2478268	<b>0.4786</b>	0.045
EN	28	15766200	Ch	14	57660300	<b>0.7857</b>	0.000
EN	28	15766200	CT	14	18432000	0.2857	0.369
EN	28	15766200	LAL	14	10911600	0.1786	0.897
EN	28	15766200	TO	14	6139800	<b>0.6071</b>	0.001

Tabla 6.45. Amplitud de la cuenca visual. Resultados del test K-S

### 6.3. Conclusión

En este capítulo se definieron once clases de evidencia arqueológica en base a las densidades artefactuales, la diversidad de los conjuntos, los tipos de artefactos y rasgos que incluyen. Estas clases fueron establecidas sin utilizar variables ambientales.

Luego, se modelaron algunas variables del contexto ambiental consideradas importantes para interpretar las actividades que pudieron desarrollarse en distintos sectores del paisaje. Siguiendo el diagrama propuesto en el capítulo 5, la información ambiental fue finalmente analizada en relación con los datos arqueológicos agrupados en clases. Dado que los datos ambientales (tales como la geoforma de emplazamiento, el tipo de recursos asociado espacialmente, o las condiciones de visibilidad que presenta cada localización) no fueron usados para definir los grupos de evidencia arqueológica, este procedimiento es una vía de análisis independiente para generar información acerca del uso del espacio. Los patrones hallados se resumen en la tabla 6.46 y la figura 6.41. Ver a continuación.

Los *locus* con arte no son lo suficientemente numerosos para realizar los test de significación estadística aplicado al resto de las clases, pero pueden caracterizarse por sus medidas de tendencia central. Se localizan en topografías con declives abruptos, y más de la mitad de los casos se relacionan a sectores del paisaje expuestos a los vientos principales. Esta tendencia se debe a que el arte del sector se realizó en cuevas y aleros. Estos tienen origen hidro-eólico, y principalmente se producen en las ignimbritas y tobas de la

formación Chon Aike (Panza 2001, Magnin 2007). Los patrones parecen reflejar entonces, las condiciones naturales de formación de las cuevas. De igual modo, las distancias a los recursos no aportan información en este caso acerca de las decisiones de las personas en cuanto a los lugares elegidos para realizar arte. No es posible investigar la localización de *locus* con arte respecto a otros recursos (como se hizo con otras clases de evidencia) debido a que los mismos están fuertemente condicionados por la ocurrencia natural del soporte. En cambio, una estrategia más adecuada es la evaluación de otros *locus* del paisaje donde existan cuevas que no hayan sido usadas para realizar pinturas. En el siguiente capítulo se comparan exploratoriamente ambos tipos de cuevas, con y sin arte en relación con las variables propuestas. También se analiza una nueva variable de interés: la distancia a lugares con ocre que pudieron usarse en la preparación de las pinturas. Este análisis exploratorio busca generar nueva información que permita explorar las posibles causas de localización de esta clase de evidencia (ver capítulo 7).

Las canteras de aprovisionamiento de materia prima lítica presentan una situación similar, en la que la distribución natural de afloramientos rocosos determina los lugares donde pueden haberse desarrollado actividades de extracción. Las variables de distancia al agua, topografía y condiciones de reparo no son pertinentes para la decisión de dónde extraer materias primas líticas. Al igual que en el caso anterior, la vía de estudio no se centra en explicar el por qué esta clase de evidencia está localizada en relación con los recursos, sino que busca caracterizar el peso que estos puntos fijos del espacio tienen relación con otras localizaciones desplazables. Esta idea se desarrolla en el capítulo 7 en la profundización del análisis de localización de LAM. El estudio de las actividades de extracción de materias primas se desplaza al análisis del uso y la circulación de las variedades de materias primas a distintas escalas.

Los LAM se presentan localizados en topografías bajas de inclinación suave. Esta tendencia es la esperada para el asentamiento de un campamento base residencial, sin embargo, es inesperado que la mayor proporción de ellos se emplace en sectores expuestos a los fuertes vientos dominantes. Este patrón podría estar relacionado con el uso de viviendas móviles que provean el reparo necesario para desarrollar las múltiples actividades cotidianas. La distancia a fuentes de agua permanente, por otro lado, indica un patrón claro donde la estrategia es minimizar las distancias a este recurso crítico, aunque no estableciendo el asentamiento junto al mismo (sino a distancias promedio de 12 minutos de marcha). Debido a que la presencia de agua implica la concentración de otros recursos: vegetales y faunísticos (que no se han modelado aquí), se propone que la pauta de

asentamiento de los LAM puede estar indicando el interés en aprovechar esos recursos. Por último, la localización de los LAM constituye un análisis central para explicar las distribuciones de otras clases “satélites”. Estos son considerados los centros de estructuración de la movilidad y el desplazamiento y, por ese motivo, se analiza su posible influencia en el emplazamiento de otras actividades a través del trazado de las redes de caminos principales y secundarios. La comparación de las distancias de cada clase a las redes de caminos principales y secundarios es tomada como un indicador de qué clases están respectivamente más y menos asociadas a las actividades domésticas realizadas en los LAM. Entre las clases más cercanas al ámbito de los LAM se encuentran los campamentos transitorios (CT), los *locus* de actividades limitadas (LAL), los apostaderos de caza (AC) y los *locus* de talla ocasional (TO). Entre las clases más cercanos a caminos secundarios se encuentran los campos de caza (CC). Por último, alejados de vías de acceso tanto principales como secundarias se encuentran los enterratorios (Ch). Esta última clase parece separarse de las demás en todo sentido. Se encuentran distantes en relación a las variables de distribución de recursos, y también respecto a las vías de comunicación entre sectores más utilizados para realizar actividades múltiples. Su emplazamiento se da frecuentemente en sectores de topografía abrupta y donde no existe abrigo de las condiciones meteorológicas. Sin embargo, los estudios de amplitud de cuencas visuales e intervisibilidad profundizados en el capítulo siguiente muestran que en otro sentido estos monumentos no están tan alejados.

	1- mayor % topografía	2- % en sector abrigado	3- Agua das	4- Agua temp.	5- Canteras	6- Caminos princip.	7- Caminos secund.	8- % visible
A	abrupto	44	10	<b>27</b>	27	9	10	<b>5</b>
AC	suave_alto	54	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>50</b>	9	12	<b>8</b>
C	abrupto	59	13	9	0	12	9	5
CC	abrupto	38	17	11	37	7	9	3
Ch	abrupto	6	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	21	<b>18</b>
CT	suave_bajo	47	<b>18</b>	<b>12</b>	9	7	11	6
LAL	suave_bajo	49	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	9	3
LAM	suave_bajo	36	12	7	<b>29</b>	0	2	5
T	suave_bajo	47	22	<b>16</b>	37	18	22	5
TO	suave_bajo	45	16	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	10	<b>2</b>
EN	suave_bajo	40	13	<b>10</b>	33	12	11	5

Tabla 6.46. Resumen de las relaciones entre clases de evidencia y variables ambientales exploradas. 1) indica en qué tipo de topografía se halla el mayor porcentaje de los datos; 2)

indica el porcentaje de casos dentro de cada clase que ocurren en sectores abrigados; 3) distancia de costo a las aguadas permanentes en minutos; 4) *idem* a fuentes temporarias de agua; 5) *idem* a canteras de aprovisionamiento lítico; 6) *idem* a la red de caminos principales; 7) *idem* a la red de caminos secundarios; 8) amplitud de la cuenca visual: porcentaje del terreno visible de un total de 10 K a la redonda. Los valores resaltados presentan diferencias estadísticamente significativas con el set de control (EN) en base al test de K-S.

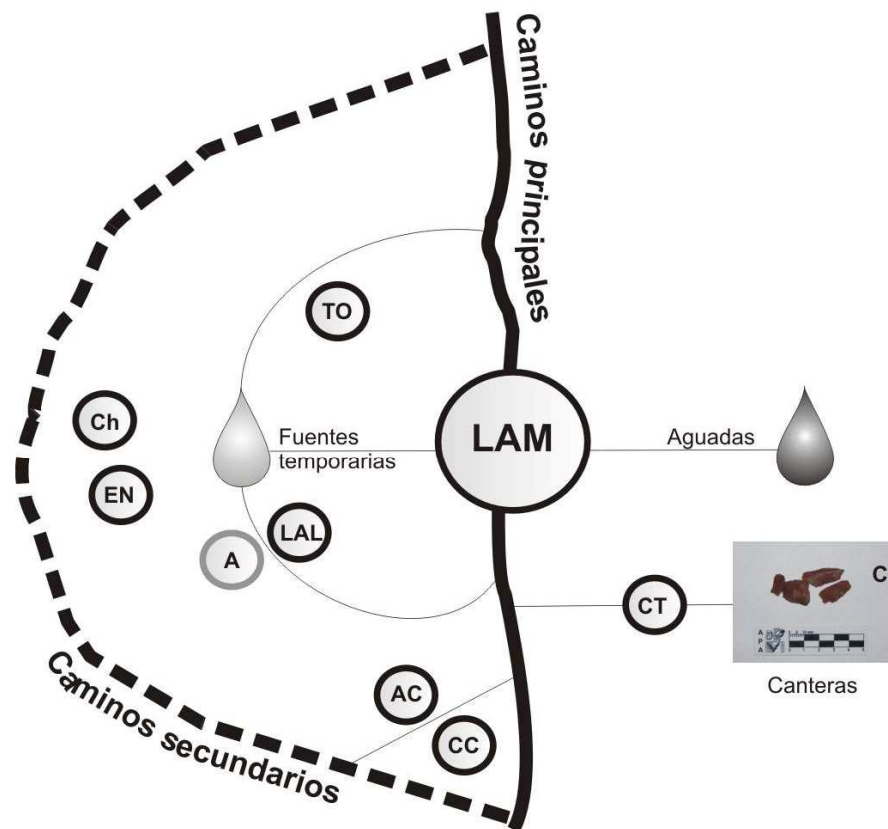


Figura 6. 41. Esquema de los patrones locacionales hallados. Las variables representadas son aquellas de distancia a fuentes de agua permanente, fuentes de agua temporarias, canteras de aprovisionamiento lítico, caminos principales entre LAM y caminos secundarios.

## **CAPÍTULO 7: ANÁLISIS LOCACIONAL EXPLORATORIO**

*“...being able to measure things per se does not make the measurements meaningful. Meaning comes only from a body of theory”*  
(Aldenderfer 1998:93)

En este capítulo se presentan y discuten los patrones locacionales obtenidos para las distintas clases de evidencia. Sobre algunos de ellos (por ejemplo, para la distribución de arte, chenques, canteras y apostaderos de caza) se realizan nuevos estudios exploratorios que permiten obtener más información acerca de los lugares de emplazamiento.

Para su análisis, la evidencia arqueológica se clasifica según se encuentren indicadores de actividades residenciales, de extracción y uso de recursos líticos, de producción de arte, actividades cinegéticas, y mortuorias. En la interpretación se integra la información obtenida en esta investigación con otros estudios ambientales, etnográficos, arqueológicos y etnoarqueológicos.

### **7.1. Actividades residenciales**

Haciendo una analogía con los grupos Aónikenk, cazadores recolectores que habitaron la provincia entre el río Santa Cruz y el estrecho de Magallanes, pueden mencionarse diversos registros etnográficos que definen las características de la vida nómada y los lugares elegidos como paraderos.

*“Si la provisión de alimentos había impuesto e imponía la vida nómada, otros requerimientos complementarios también condicionaban en idéntico sentido. Tal el aprovisionamiento de determinadas materias primas...distribuidas naturalmente en distintos lugares, que obligaban a la marcha periódica en procura de su obtención. También la búsqueda de sectores mas reparados que permitieran superar de mejor manera las contingencias climáticas en un territorio señalado por la variabilidad, con el añadido de la casi permanente vigencia eólica que acentuaba el rigor de elementos como las precipitaciones y las bajas temperaturas”* Martinic (1995:60).

*“Este sistema de asentamientos originaba una trama ocupacional conformada por distintos sitios, que iban desde los más simples, paraderos de alojamiento en las*



*rutas de tránsito entre áreas de importancia, hasta los campamentos-base, en parajes elegidos por su disponibilidad de recursos (agua, leña combustible, caza, materia prima, etc) y de reparo, en los que se erigiría la toltería y permanecía la mayor parte del tiempo el grueso del grupo, en particular las mujeres, niños y ancianos, en tanto que los cazadores recorrían los alrededores y parte de aquéllos realizaban actividades de extracción o colecta y otras complementarias...”*  
(Martín 1995:62).

#### 7.1.1. Locus de actividades múltiples

Como se concluyó en el capítulo anterior, los locus de actividades múltiples (LAM) se encuentran recurrentemente localizados a) cerca de fuentes de agua (permanentes y temporarias), b) relativamente cerca de canteras de aprovisionamiento lítico, y c) en sectores del paisaje expuestos a los fuertes vientos.

##### 7.1.1.1. Los LAM, las fuentes de agua y la evidencia paleo-climática

Los análisis realizados indican que los LAM se encuentran localizados más cerca del recurso crítico agua que cualquier otra clase de evidencia. En este apartado se exploran ideas acerca de las situaciones ambientales y cronológicas de la ocupación del sector que sugieren las localizaciones de los LAM en relación a las fuentes temporarias y permanentes de agua. Las distintas situaciones de localización de los LAM en relación con el agua son: 1) cerca de fuentes permanentes de agua; 2) cerca de fuentes temporarias de agua; 3) lejos de fuentes de agua. A continuación se discuten sus posibles implicancias.

1) La localización de LAM cerca de fuentes de agua permanentes acentúa la idea de ocupación del espacio en condiciones ambientales de aridez acentuada. Los estudios paleoambientales indican que la continua aridización fue la condición predominante a lo largo de todo el Holoceno (ver Salemme y Miotti 2008). Una localización restringida a las fuentes permanentes permitiría suponer que esta condición ambiental fue predominante a lo largo de la historia de ocupación del sector, sin aumento de la disponibilidad de agua en superficie. Esta situación ambiental permite esperar que el asentamiento de LAM se haya dado solo junto a aguadas.

En cambio, La existencia de sitios arqueológicos aledaños a lagunas sin agua sugiere la existencia de variaciones en las condiciones hidrológicas en el pasado (ver el caso de los sitios cercanos a humedales de altura en Tchilinguirian y Olivera 2005). A lo largo del Holoceno, la tendencia a la constante aridización pudo estar interrumpida por períodos de mayor temperatura y humedad que se dieron en el Holoceno medio, cuando sobrevino un período denominado “*optimum climaticum*” (con duración aproximada de 1000 años), y hace 500 años atrás durante la llamada “pequeña edad de hielo”, que fue más húmeda pero también más fría que en la actualidad y se extendió durante 400 años (Salemme y Miotti 2008, Morales *et al.* 2009, entre otros; ver capítulo 2).

Entonces, una asociación de sitios residenciales con cuerpos de agua temporarios permitiría pensar en que:

2a) la ocupación se dio en momentos en los que el paisaje presentaba múltiples fuentes para el recurso crítico (lagunas y arroyos temporarios), no solo las aguadas. Esta situación de menor estrés ambiental sobre los grupos humanos permite esperar hallar evidencia de ocupaciones prolongadas junto a las lagunas, que se habría dado durante los períodos más húmedos mencionados. Por otro lado, si esta evidencia de ocupaciones entre 6000-7000 AP se hallara a cielo abierto, daría una posible respuesta al “silencio arqueológico” planteado por Salemme y Miotti (2008) a partir de registros principalmente en cuevas para este período en el Macizo Central.

2b) Otra interpretación es que estas localizaciones en relación con fuentes temporarias indican ocupaciones en momentos de aridez como el actual, con uso de las lagunas y arroyos únicamente durante los cortos períodos estacionales en que estos presentaron agua. Esta situación, podría indicar la existencia de ocupaciones menos duraderas junto a lagunas temporarias (y en consecuencia podría plantearse una mayor movilidad de los grupos humanos en el paisaje).

En principio las situaciones 1 (asentamiento de LAM junto a aguadas) y 2 (LAM junto a lagunas o afluentes temporarios) podrían ser diferenciadas mediante el análisis espacial. Pero las situaciones 2a y 2b solamente serían diferenciadas mediante excavaciones que permitan corroborar la ocupación prolongada (2a) o muy breve (2b).

El análisis de la distribución de las fuentes permanentes y temporarias nos llevó, sin embargo, a reconocer una dificultad que debe tenerse en cuenta al intentar distinguir entre las situaciones 1 y 2: las fuentes permanentes y temporarias muchas veces coinciden, por ejemplo, en el caso de aguadas que se abren en el fondo de cañadones, coincidiendo con

afluentes temporarios, e incluso con lagunas temporarias. Estos son los lugares donde más frecuentemente se registran LAM. Por ejemplo, en el cañadón La Primavera, además de Cueva Maripe, se localizaron los locus de actividades múltiples La Playita (Magnin y Blanco 2006), La Quinta<sup>139</sup> y Loma Blanca Bajo. En base a las observaciones del Dr. J. Rabassa, el tramo medio del cañadón, donde se emplaza el sitio La Playita (LAM ID\_ 560), está en la actualidad colmatado de sedimentos, pero probablemente albergó una laguna en el pasado (Rabassa com. pers). Si bien actualmente hay una aguada activa en el fondo del cañadón, la disposición del sitio arqueológico alrededor de los límites de esta laguna puede estar indicando que la ocupación se dio en momentos en que la misma presentaba agua<sup>140</sup>. En el mismo cañadón el sitio Loma Blanca Bajo (LAM ID\_41) está asociado a una laguna temporaria que pudo ser claramente distinguida en la fotografía aérea. Las aguadas, aunque no coinciden con esta laguna, se encuentran muy cerca. En el caso de La Quinta (LAM ID\_74), el sitio se asocia a aguadas activas y al afluente temporario que recorre el cañadón. Estos casos no nos permiten distinguir en qué condiciones ambientales se desarrolló la ocupación.

La solución que encontramos por el momento es, que en los casos en que la presencia de evidencia arqueológica se constata alrededor y por fuera de las líneas de límite de lagunas temporarias, como en el caso de la Playita, nos permite pensar que el sitio se ocupó cuando la laguna presentaba agua. En cambio, si la evidencia se distribuyese sin relación con este límite, no sería posible establecer una ocupación en momentos en que la laguna presentaba agua, y, en cambio es posible que se haya aprovechado una aguada cercana<sup>141</sup>.

La ocupación de La Playita probablemente se dio en un paisaje distinto en el pasado, en el que hubo más agua disponible en forma de lagunas relativamente extensas y localizadas en el fondo del cañadón, cuyas paredes de ignimbrita de hasta 30 m de altura brindaron excelente abrigo. Como se mencionó en la opción 2b más arriba, todavía resta distinguir si esta ocupación se dio en períodos prolongados del pasado que presentaron mayor humedad, o si las ocupaciones se dieron en momentos de aridez como el actual, pero durante períodos cortos y puntuales en que las lagunas presentan agua luego de las precipitaciones. Por lo tanto, solo a partir de excavaciones en sitios a cielo abierto asociados a aguadas permanentes y a fuentes temporarias de agua, será posible conocer

---

139 Ver más información del sitio La Quinta en el capítulo 8.

140 Procesos de erosión actuales impiden sin embargo que esta laguna funcione como tal en la actualidad (Rabassa com. pers.)

141 En los casos de sitios cerca de afluentes temporarios que coincidan con aguadas (en nuestro caso de estudio no se dio), no podríamos distinguir si la fuente utilizada fue el agua del afluente o de la aguada la fuente del recurso crítico.

más acerca de las variaciones ambientales y su posible influencia en el emplazamiento de los LAM en función de este recurso crítico.

Hasta el momento existe información estratigráfica proveniente de un único sitio a cielo abierto. Durante el trabajo de campo de 2008 se excavó una cuadrícula de 2 x 2 m en el sitio La Quinta. Como se mencionó está localizado en el fondo del cañadón La Primavera, y se encuentra directamente asociado a 4 ojos de agua que se abren en un mallín. Una muestra de material óseo fue fechado (capítulo 8) y, como resultado pudo establecerse que las ocupaciones comenzaron alrededor del 1000 AP y finalizaron en un momento desconocido, pero los restos de tales ocupaciones están expuestos en superficie hoy. La secuencia de excavación presentó materiales arqueológicos líticos y óseos así como espículas de carbón de manera continua. Dado que la ocupación comienza en un período coincidente con la Anomalía Climática Medieval (con clima predominantemente cálido y seco), es probable que la fuente de agua disponible hayan sido solo las aguadas, no el afluente temporario.

En resumen, en los casos de LAM asociados a fuentes de agua temporarias, que coinciden con aguadas, será posible contrastar las ideas de ocupaciones durante períodos de mayor o menor disponibilidad de agua superficial mediante estudios geoarqueológicos específicos, excavación y obtención de fechados. A partir de las observaciones realizadas nos inclinamos a pensar que La Playita pudo ocuparse en momentos de alta humedad del ambiente, ya que la evidencia se distribuye por fuera del límite de un cuerpo de agua temporario. En el caso de Loma Blanca Bajo, es evidente una distribución alrededor de una laguna temporaria, aunque es necesario constatar esto en el campo, ya que la laguna temporaria se localizó a partir de la aerofotografía. Por otro lado, en el caso del sitio La Quinta, emplazado junto a aguadas, los fechados indican que fue ocupado desde período de alta aridez de la ACM.

Otra serie de datos podría indicar, con mayor seguridad, la ocupación de espacios en momentos alta disponibilidad de agua (aunque tampoco permiten diferenciar entre las ideas 2a y 2b). Estos son sitios que se emplazan en relación con fuentes temporarias de agua, y alejadas de aguadas. Algunos de estos sitios fueron clasificados como *locus* de actividades limitadas (LAL), por lo que indican actividades específicas que pudieron desarrollarse desde campamentos base localizados en otro sector del paisaje, como por ejemplo Laguna Cuarzosa (LAL ID\_141), localizada sobre la meseta al Norte de Maripe y el sitio El pedimento (LAL ID\_56), localizado junto a un arroyo temporario. En otros casos se registraron CT y LAM (que pueden representar ocupaciones cortas y relativamente más

prolongadas respectivamente) en asociación con estas fuentes temporarias de agua. Estos sitios se localizan en sectores altos del paisaje, y son los sitios “Oasis” (LAM ID\_45) (figuras 7.1, 7.2 y 7.3) y el campamento transitorio “Laguna Cósmica” (CT ID\_75).

3) Por último también se registró un LAM emplazado en un sector relativamente alejado de fuentes temporarias de agua y aún más alejado de aguadas: el sitio “Alta Primavera” (LAM ID\_3) (figuras 7.1, 7.2 y 7.3). Este sitio se emplaza a 227 m por encima del nivel del fondo del valle, sobre una colada basáltica que cubre los afloramientos rocosos de la Fm. Bajo Grande (Panza 2001), en las nacientes del cañadón. Su única fuente de agua más cercana es una laguna muy pequeña formada sobre el basalto y localizada a 1.2 Km de distancia lineal, o bien una vertiente de agua permanente localizada en el fondo del valle a una distancia de 1.5 km (y el desnivel que se indicó antes). Este patrón es diferente que los otros mencionados antes y sugiere que otros factores han intervenido en la elección de este lugar para emplazar el LAM. El sitio se localiza en el sector “Alta Primavera” (en adelante AP), una meseta alargada de 1.5 km x 0.2 km de extensión que se continúa hacia el oeste con el sector “Alta Primavera Oeste” (en adelante APW), otro tramo de meseta de 1 km x 0.2 km de ancho. En ambos sectores se hallaron parapetos de piedra. En el Sector AP se localizaron dos parapetos tipo 2 (más grandes, ver capítulo 6), y cinco parapetos de tipo 1 (más pequeños) (figura 7.2). En APW se hallaron cuatro parapetos de tipo 1. En base a los materiales líticos hallados en superficie (tabla 6.32, apéndice 2), los parapetos de tipo 1 fueron interpretados como posibles apostaderos de caza. Los de tipo 2, en cambio, no presentaban materiales arqueológicos en superficie, pero su tamaño y forma, coincidente con los parapetos habitacionales descriptos para otros sectores, permiten plantear que pudieron cumplir una función similar. En base al emplazamiento de este complejo de estructuras, conjuntos, y hallazgos aislados, podríamos suponer que este espacio fue ocupado en períodos de mayor disponibilidad de agua superficial (cuando las lagunas temporarias pudieron ser usadas para consumo humano o para atracción de la fauna para la caza). Sin embargo, estas lagunas no se encuentran inmediatamente localizadas respecto al LAM<sup>142</sup>, por lo que, sea cual sea la fuente de agua utilizada, es necesario suponer que el agua era traída desde las lagunas o aguadas más cercanas, posiblemente por medio de recipientes de cuero o vejigas de animales (Martinić 1995). No es posible inferir una condición de humedad o aridez particular al momento de su ocupación, pero en cualquier caso el agua debió ser llevada a los sitios, ya sea desde la

142 Además es posible que por ser tan someras no sean aptas para el consumo humano.

laguna temporaria (más cercana) o desde la aguada (localizada en un lugar más distante y con un desnivel acentuado).

En dos casos las distribuciones arqueológicas se dan en lo alto de mesetas y alrededor del borde de lagunas temporarias localizadas en bajos (sin relación con aguadas permanentes). Nuevamente se observa la localización de la evidencia por fuera de los límites de las lagunas, lo que indica que la ocupación se realizó en función de ese recurso. Estos casos son: el sitio “Laguna Cósmica”, clasificado como campamento transitorio (CT ID\_75), y el sitio LAM “Oasis” (ID\_45). Al igual que el sitio Alta Primavera, están ubicados en sectores altos de la meseta, con un abrigo parcial dado por desniveles del terreno, pero expuestos por su posición topográficamente elevada. Laguna Cósmica se localiza en el centro de la meseta al Norte de Maripe, a una altura de 126 m por encima del fondo del cañadón. El sitio “Oasis” se halla elevado en un sector de meseta 125 m por sobre el nivel de base de los valles de la localidad Las Mercedes. Su emplazamiento, sumado a la dependencia de agua que se presenta solo temporariamente en la laguna, les da un carácter particular a estos sitios. Mientras que en el caso del LAM Alta Primavera podemos suponer que el agua debió ser provista desde fuentes relativamente alejadas, en estos casos es posible plantear que se aprovechó directamente el agua de las lagunas temporarias. En el caso del sitio Oasis, encontramos también evidencias del uso de esta laguna como sector de caza (cabezales líticos aislados en distintos sectores del bajo). El LAM y sector de caza coinciden espacialmente, aunque es probable que no se hayan usado con esas funciones al mismo tiempo. Otro sector de la meseta a 1 km de distancia de donde se abre el bajo donde se localiza el sitio Oasis, se encuentra equipado mediante parapetos de caza. Esto sugiere que el espacio alto de esta meseta fue usado en actividades cinegéticas (ver punto 7.4 más adelante). En base a esta información es posible plantear que el registro en el sitio Oasis pudo generarse por sucesivas ocupaciones de campamentos transitorios de caza, más que para emplazamiento de LAM de uso prolongado.

En cuanto al registro de LAM y AC en el sector AP y APW, es posible que estas ocupaciones en sectores altos, sean indicadoras 1) de usos estivales, debido al bajo nivel de protección que brindan estos sectores (en comparación con los espacios en el fondo de cañadones) y debido al comportamiento de los guanacos, que suelen estar en los sectores más altos del paisaje en épocas de primavera/verano (Gradín y Aguerre 1992). Sin embargo, otra explicación puede ser 2) que esta localización sea estratégica para la caza de guanacos, dado que los estudios etológicos indican que estos animales, al sentirse amenazados utilizan las pendientes empinadas como vías de escape “...*el guanaco prefiere*

*terrenos llanos o abiertos, pero asociados con relieves empinados que le permitan trepar velozmente y quedar fuera del alcance de su perseguidor” (Tavarone 2004:37).*

Finalizamos la discusión de algunos de los casos de de LAM registrados en el campo citando a Milcíades Vignati, quién en su viaje por la margen sur del río Santa Cruz observó una recurrencia en la localización de los “paraderos”:

*“...Los paraderos son todos semejantes. En el ambiente ingrato e inhospitalario del sur patagónico, tanto el aborígen como el poblador actual han debido buscar en los cañadones un abrigo contra la inclemencia de los vientos y la vecindad de las aguadas” (Vignati 1934:101).*

Si bien esta descripción podría extenderse a “los paraderos” aborígenes en general, las evidencias arqueológicas halladas son complejas de interpretar y requieren de ajustes paleoambientales y geoarqueológicos, indican un panorama de ocupación diverso, donde las tendencias centrales y las excepciones no responden a un factor simple.

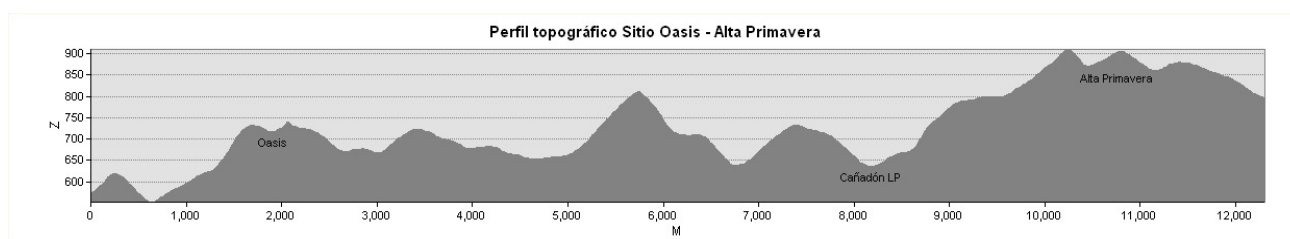


Figura 7.1. Perfil topográfico mostrando los sectores altos que presentan evidencias de LAM.



Figura 7.2. Registro arqueológico en sectores altos del micro-área de estudio. 1) Parapeto de tipo 2 (ID\_724) en el sector AP. El ancho de la pared de piedra es de 1.5 m; 2) Parapeto de tipo 1 en el mismo sector. 3) Vista desde el parapeto de tipo 1 (ID\_96) en el sector AP; 4) Parapeto de tipo 1 (ID\_49) en el sector APW. En la cima de la lomada se ve otro parapeto (ID\_48). 5) Sitio Oasis (LAM ID\_45), y 6) parapeto (ID\_262), ambos en Localidad Las Mercedes.



#### 7.1.1.2. Los LAM y su emplazamiento en relación con las canteras

En base a la gran disponibilidad de materias primas líticas en la región, no es un patrón esperado el que los LAM se localicen cerca de las canteras (ver capítulo 2). Sin embargo, y aunque no están a distancias tan cortas (29 minutos de costo promedio), los LAM están localizadas a menores distancias que el grupo de control y otras clases como TO, Ch, CC y AC ¿Es posible, entonces, plantear que el emplazamiento de las canteras tuvo peso al momento de decidir el lugar de emplazamiento de los LAM?

Consideramos que para contestar esta pregunta hace falta un análisis de los artefactos arqueológicos incluidos en los conjuntos/localizaciones clasificados como LAM, en comparación con las rocas presentes en las canteras cercanas. Más adelante se realiza una caracterización de la estructura de recursos líticos en el sector, se analiza la distribución general de las materias primas usadas y se comparan las materias primas presentes en los LAM con las de las canteras cercanas. El análisis exploratorio tiene la finalidad de discutir qué importancia pudieron tener aquellas para la localización de los LAM.

#### 7.1.2. Campamentos transitorios

##### 7.1.2.1. Los CT y la redundancia en la ocupación de espacios

Dentro de los patrones observados para los campamentos transitorios (CT), resulta llamativo que estos se encuentran a distancias relativamente alejadas de aguadas permanentes (capítulo 6). Dado que en los CT probablemente se realizaron similares tareas que en los LAM, se esperaba que los CT se localicen con patrones iguales a estos, sobre todo en relación al recurso crítico. Como se mencionó previamente, esto puede explicarse teniendo en cuenta que, debido a la alta movilidad residencial en estos grupos, es probable que los CT se hayan emplazado en lugares previamente ocupados por LAM. Por lo tanto, la evidencia material de estas ocupaciones más breves pudo haberse superpuesto con otras ocupaciones de LAM, resultando en una baja resolución arqueológica. Debido a la redundancia de ocupación de los mismos espacios, solo los CT que se alejan del patrón de los LAM tienen potencial para ser reconocidos en el registro. Algunos de estos conjuntos se emplazan muy cerca de LAM, por ejemplo en el caso los CT cercanos a los LAM Alta Primavera (ID\_3), Sitio Frente (ID\_32), El Denticulado (ID\_21) y Sitio Loma Blanca

(ID\_42) (figura 7.3). Otros CT, sin embargo, se localizan con un patrón distinto: no se sitúan cerca de los LAM. La principal diferencia es su mayor distancia al agua y que se localizan en sectores de abrigo.

#### 7.1.2.2. Los CT y su ubicación en sectores reparados

A diferencia de los LAM, los CT se localizan en mayor proporción en lugares abrigados y topografías bajas. La búsqueda de estos lugares más abrigados para el emplazamiento de campamentos transitorios puede estar indicando:

1) Que estas ocupaciones esporádicas y menos recurrentes se dieron durante el invierno, y que, por el contrario, las ocupaciones de verano más prolongadas que produjeron los registros más densos y diversos (LAM) se dieron en verano, en sectores más expuestos.

2) Por otro lado, estos datos podrían indicar que las los CT se produjeron durante ocupaciones transitorias que no precisaron de más protección que aquella que brindan los arbustos y la topografía. También pueden indicar el uso de paravientos livianos (como las mamparas de cuero sostenidas por un armazón de ramas que Gusinde (1982) describe para los Selk'nam, y que fueron propuestos como posibles ítems parte de la cultura material de los grupos Tehuelches meridionales (Casamiquela 2000). En cambio, el asentamiento de LAM en sectores más desprotegidos de las inclemencias climáticas sugiere que este pudo realizarse gracias al uso de toldos. La ocupación de sectores expuestos pudo requerir de estos refugios tanto en invierno, cuando las temperaturas son muy bajas, como en verano, cuando los vientos son intensos y constantes.

3) Por último, la diferencia entre el emplazamiento de LAM en sectores expuestos y CT en sectores abrigados podría explicarse por la acción de procesos de formación del registro. La exposición directa al viento puede ser causa de mayor visibilidad arqueológica en estos sectores. Este patrón ya fue planteado en un trabajo previo, generado a partir de un conjunto de datos independiente del aquí utilizado (Magnin 2007)<sup>143</sup>. Para testear si existe relación entre la visibilidad arqueológica y la condición de abrigo o exposición directa a los vientos, se usaron dos conjuntos de datos: a) 645 localizaciones de las distintas clases de evidencia a las que se le adjudicaron sus valores de visibilidad arqueológica<sup>144</sup> (ver el

---

143 En el trabajo de Magnin 2007 se usaron datos de campo de la campaña de 2006. Las transectas trazadas en ese trabajo distan 500 metros de las trazadas en 2008, que son las que brindaron los datos para este trabajo.

144 Para ello, en SIG se usa el comando "join" usando como campo de relación el ID de cada conjunto/localización.

punto 6.1.1.4. del capítulo anterior) agrupados en valores “negativos” (baja visibilidad arqueológica), “positivos” (alta visibilidad arqueológica) y valores “cero” (visibilidad intermedia), y b) se usó además la cobertura SIG de sectores abrigados y expuestos generada para el micro-área de estudio (ver punto 6.2.4. del mismo capítulo). La aplicación de la prueba de  $\chi^2$  a una tabla de contingencia y el análisis de las diferencias máximas permitió descartar la existencia de asociaciones significativas entre las variables analizadas (visibilidad arqueológica / sector de terreno abrigado o expuesto a las inclemencias climáticas). Los resultados indican que existe independencia entre las variables (alfa = 0.050;  $\chi^2 = 0.43$ ; valor crítico = 12.59; V de Cramer = 0.009), se presentan en las tablas 7.1 y 7.2 (apéndice 2). En base a este resultado, nos inclinamos por descartar que el patrón observado se deba a efectos en la visibilidad arqueológica diferencial en distintos sectores del paisaje. Esta tendencia constituye una interesante pregunta que los estudios de geoarqueología futuros podrán responder, y permite seguir investigando los puntos 1 y 2 antes presentados. Como agenda para estudios a futuro podemos proponer que la localización de los LAM en sectores expuestos al viento probablemente estuvo motivada por factores como el aprovechamiento de condiciones favorables de exposición al sol<sup>145</sup>.

### 7.1.3. Las redes de caminos entre LAM

A pesar de las diferencias en las localizaciones de LAM y CT mencionadas en las páginas previas, podemos aún identificar a los CT como pertenecientes a una misma esfera de actividades que los LAM. Esto puede sostenerse en base a su localización cerca de vías de acceso principales entre LAM. Los campamentos base, de los que estos conjuntos clasificados como LAM pueden ser indicadores, constituyen el elemento estructurador del patrón de localización de lugares de cazadores recolectores. Así lo proponen los modelos de organización espacial basados en evidencias arqueológicas y etnoarqueológicas (Binford 1980, 1982, 1988; Bettinger 1980; Gamble 1990; equivalente al concepto de “*home base*” del modelo de estructura arqueológica regional de Foley [1981:5]).

Si los LAM pueden considerarse el centro de la organización de la movilidad cazadora recolectora, el entrecruzamiento de redes de acceso que fue modelado entre ellos en base a las propiedades topográficas, puede usarse para sugerir posibles relaciones entre distintas clases de evidencia. En base a los resultados del capítulo 6, los CT son la clase más cercana a caminos principales entre LAM. Esto es una evidencia a favor de su función

<sup>145</sup> Por ejemplo, esta es una práctica común en el montañismo en la actualidad.

como campamento de estadía corta sobre vías de movilidad entre lugares más recurrentemente ocupados. Como es esperado en una sociedad móvil, los diversos locus pudieron ser reocupados para distintas funciones en la constante reestructuración del espacio que supone el movimiento (Binford 1982). Sin embargo, aquellas localizaciones adecuadas como paradero seguramente fueron periódicamente usados con fines residenciales, y los caminos entre ellas debieron ser un importante eje organizador de las actividades<sup>146</sup>. El modo de vida móvil regulado sobre la base del conocimiento territorial y su disponibilidad de recursos, determinó que en la práctica se estableciera un sistema de ocupación espacial diferenciado conformado por paraderos simples de alojamiento en las rutas de tránsito entre áreas de importancia, hasta los campamentos base, en parajes elegidos por su disponibilidad de recursos (Miotti 1989, Martinić 1995).

El patrón hallado en los CT coincide con el relato de Silvana Chapalala respecto a los lugares favoritos para establecer los campamentos transitorios: “...esos toldería de gente que viene de viaje no es para establecerse, es para pasar la noche o dos o tres días que a lo mejor hay agua o pasto para la caballada...Por eso los toldos se hacían a la par de la meseta o al borde de las lagunas al reparo de los matorrales...que tiene una loma o un cerro...siempre del lado que no pega el viento” (Aguerre 2000).

---

146 Esta forma de analizar la relación entre los LAM y los recursos u otras clases de evidencia arqueológica se diferencia del análisis en base a áreas continuas alrededor de los mismos (por ejemplo ver Pérez de Micou *et al.* 1992, donde se aplica este “*site catchment analysis*” (*sensu* Higgs y Vita Finzi 1972) a la vez que se reconoce la importancia de los estudios de accesibilidad.

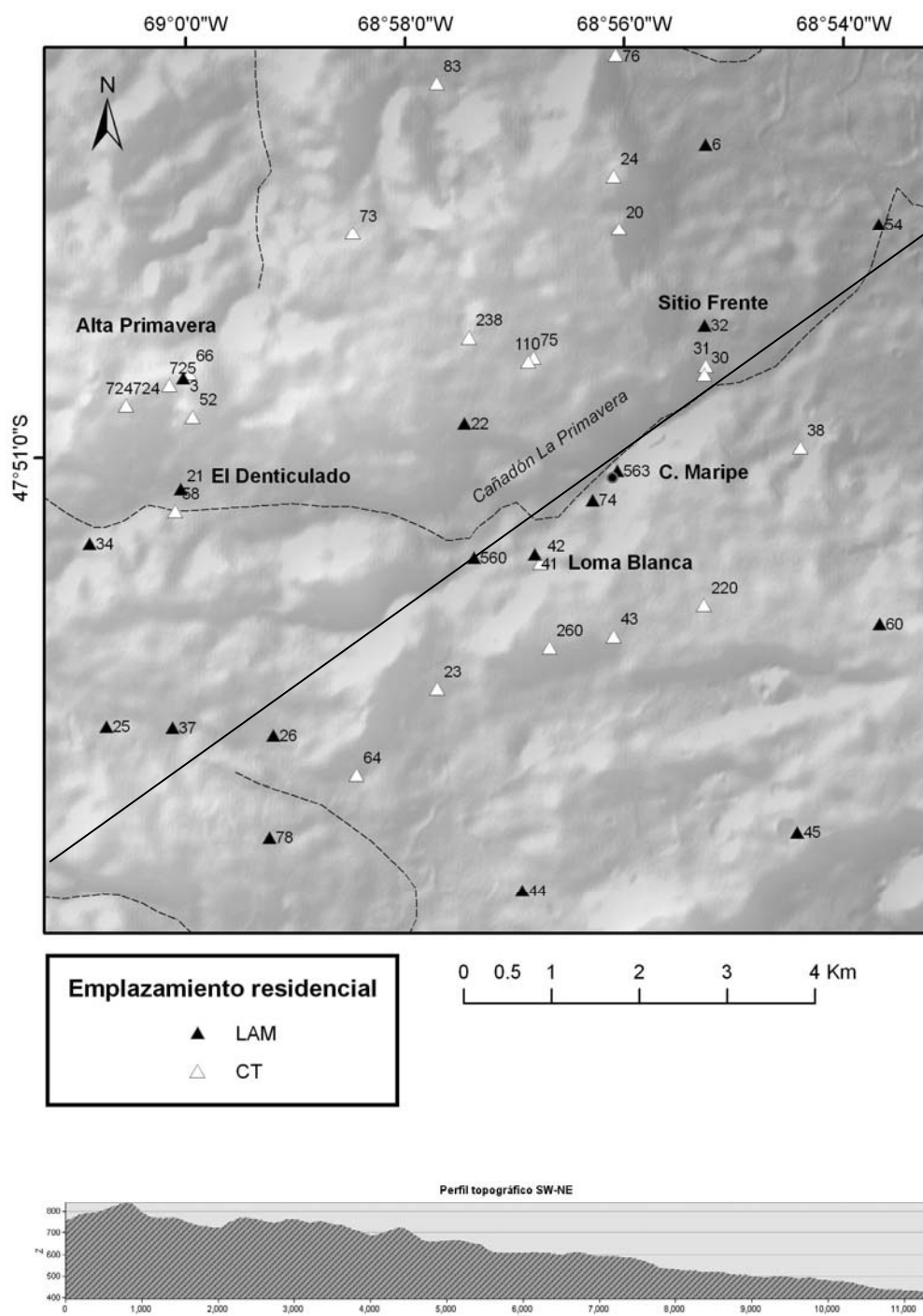


Figura 7.3. Perfil topográfico de orientación SW-NE y mapa del micro-área de estudio. Se indica con números de ID la localización de LAM y CT. Los nombres de los LAM registrados se detallan a continuación:

3 - Alta Primavera	32- Sitio Frente	60 - Sitio del Paso
6 - Camino Clandestino	34 - GB	74 - La Quinta
18 - Cueva Mora	37 - La Herradura	78 - D9
21 - El Denticulado	41 - Loma Blanca Bajo	560 - La Playita
22 - El Descanso	44 - Mirador	563 - Cueva Maripe
25 - El pájaro muerto	45 - Oasis	
26 - El Piche Lento	54 - Pico Blanco	

## 7.2. Actividades de extracción y uso de recursos líticos

### 7.2.1. Canteras, LAM, locus de talla ocasional y talleres

Las canteras de aprovisionamiento de materias primas líticas (C) pertenecen a una clase de evidencia que está espacialmente atada a los puntos donde naturalmente se localizan los afloramientos y depósitos de rocas útiles. Por este motivo, aquí se analiza el comportamiento de otras clases de evidencia con respecto ellas. En primer lugar, los LAM se localizan significativamente más cerca de las C que las demás clases de evidencia. Esto puede estar indicando que la elección de la localización de campamentos base residenciales no sólo se hizo en relación con el recurso crítico sino también con la materia prima para la talla, aunque en promedio se localizan a distancias de 29 minutos de costo (tabla 6.46).

Por otro lado, los *locus* de talla ocasional (TO) también están cerca de las C. Estos *locus* pueden interpretarse como actividades de extracción que se desarrollan en los alrededores de las canteras principales. Probablemente las canteras conocidas sean visitadas una y otra vez a través del tiempo, y ese uso prolongado y repetitivo con la finalidad de extracción de materias primas líticas se intensifica cada vez más en la misma cantera y en sus alrededores. Este tipo de evidencia es más frecuente en las inmediaciones de los depósitos secundarios, que son muy extensos.

Respecto a los talleres (T), no se presentan en un número suficiente como para establecer patrones estadísticamente significativos ( $n = 6$ ), pero se localizan a distancias máximas de las canteras. Actividades de manufactura de artefactos como las representadas en T también se desarrollaron en LAM y C. Sin embargo, solo en los casos en que se encuentran espacialmente separados de ellos es que pueden clasificarse como T. Dentro de esta clase se incluyeron conjuntos que indican actividades de manufactura lítica, y no de extracción o procesamiento de recursos. Todavía no tenemos evidencias suficientes para hipotetizar acerca del modo en que esta actividad representada pudo conectarse con otras en el contexto sistémico (figura 7.4). Para avanzar en ese sentido, en el siguiente punto se analiza la estructura de recursos líticos del sector.

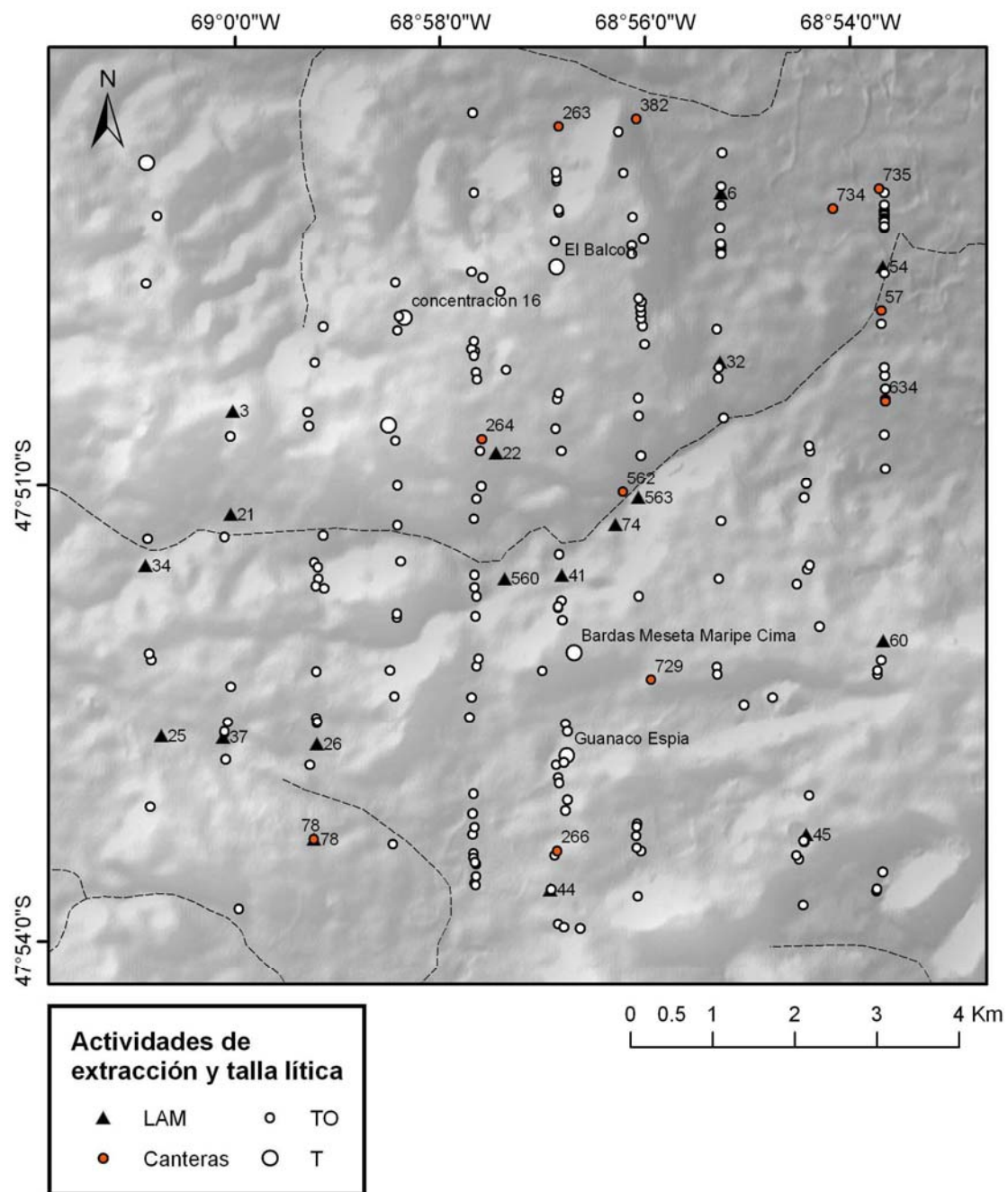


Figura 7.4. Distribución de Canteras, locus de talla ocasional, talleres y LAM. Estos últimos se especifican abajo con su ID (ver sus nombres en la figura 7.3).

### 7.2.2. La estructura de recursos líticos en el sector estudiado

El paisaje del Macizo Central es muy rico en materias primas de buena calidad para la talla. También ha sido propuesto como un paisaje con distribución homogénea de materias primas (Cattáneo *et al.* 2006). En base al trabajo de campo encontramos que esa caracterización es dependiente de la escala de análisis, ya que al pasar de una escala macro-regional a la micro-región se hacen evidentes sus heterogeneidades en la localización, variedad y calidad para la talla.

#### 7.2.2.1. Materias primas presentes

Los análisis que se realizan a continuación se sustentan en el diseño de prospección que permitió tomar datos de campo a intervalos regulares hasta cubrir el micro-área de estudio (capítulo 5). Estos datos constan de registros y posiciones tomadas mediante GPS, tanto de la distribución natural de materias primas de tamaños adecuados para la manufactura de artefactos. Esta información, junto con la conocida en base a los avances de las investigaciones previas, constituye el background medioambiental con el cual se contrastarán las distribuciones de artefactos tallados. Como antecedente principal al estudio de la tecnología lítica en esta localidad se cuenta con el trabajo de tesis doctoral de D. Hermo (2008). Su investigación se desarrolló a distintas escalas de análisis y estuvo centrada en el componente del Holoceno Medio de Cueva Maripe (en adelante CM) y su relación con las canteras Rocky (CR), Cantera del Verde (CDV), Cantera del Rojo (CDR) y pedimento 1 (LP-P1). Su trabajo le permitió también realizar comparaciones a nivel regional, lo que plasmó en un modelo de circulación de materias primas líticas para el Cañadón La Primavera y sus alrededores (Hermo 2008). Parte de los estudios realizados incluyen un análisis de cortes delgados mediante microscopio petrográfico de las rocas provenientes de las cuatro canteras de aprovisionamiento mencionadas y del sitio CM. El mismo dio como resultado una clasificación en ocho grupos dentro de los que se diferencian distintas variedades de calcedonia, ópalos, ignimbritas silicificadas y rocas silíceas (Hermo 2008, ver capítulo 2 en esta tesis). Este estudio resultó de gran utilidad para comparar, mediante métodos microscópicos las distintas materias primas luego de su reconocimiento macroscópico. Sin embargo, dado que las determinaciones petrográficas no pueden observarse a ojo desnudo en los afloramientos rocosos, no pudimos utilizar las variedades de rocas definidas en el trabajo de Hermo (2008). Por este motivo aquí se aplica



una clasificación cuyas categorías son más amplias y cuyo nivel de especificidad es el máximo que pudo aproximarse mediante muestra de mano, mientras que futuros análisis petrográficos de las colecciones de superficie permitirán determinar con mayor precisión las materias primas de los artefactos. Las materias primas fueron clasificadas en “rocas silíceas” (incluye ópalos y rocas silicificadas y en adelante nos referimos a ellas como “sílices”), “riolita”, “calcedonia” (sílice homogéneo traslúcido), “andesita”, “gabro/diabasa”, “obsidiana”, “basalto”, “xilópalo” (madera petrificada) y “otras” (indeterminadas). En este punto caben algunas aclaraciones respecto a esta clasificación <sup>147</sup>. Un número de rocas volcánicas como tobas e ignimbritas de alta silicificación y brechas fueron incluidas en la categoría “rocas silíceas”. Estas presentan fractura concoide y calidades entre regulares y buenas para la talla (Aragón y Franco 1997). Este grupo también puede incluir riolitas, salvo aquellas en las que está presente la textura porfídica donde puedan observarse cristales de cuarzo. En este caso la muestra se clasifica en la categoría “riolita”. Por otro lado, la categoría “calcedonia” no tiene correlato con lo que mineralógicamente puede definirse como tal. No es posible determinar en muestra de mano a este mineral. Aquí se usa esta clase solo a modo descriptivo para denominar a una variedad de sílice muy homogénea, de fractura concoidea, brillo vítreo y que presenta la característica de ser traslúcido.

Dentro de los diferentes tipos de rocas, se exploró la variabilidad en los colores y se analizó si existe una asociación entre las materias primas y los colores que presentan. Para ello los numerosos colores y tonos susceptibles de ser distinguidos dentro de la colección se redujeron a: “rojo”, “amarillo”, “verde”, “marrón”, “blanco”, “negro” e “indeterminado”. Esta decisión se fundamenta en que, como fue observado antes (Hermo 2008) el color de las rocas puede variar considerablemente en un mismo afloramiento en pocos metros de distancia, por lo que los colores mas parecidos fueron agrupados. La aplicación de un test de  $\chi^2$  dio por resultado que se puede rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables "materia prima" y "color" ( $\alpha=0.050$ ;  $\chi^2=3864.601$ ; valor crítico= 65.17; V de Cramer = 0.327) (tablas 7.3; 7.4 y 7.5, apéndice 2). Es decir que las materias primas tienden a aparecer en colores específicos. Las andesitas se presentan en color verde, los basaltos en color negro, las calcedonias en colores claros (que fueron tabulados como “blanco”), los gabros/diabasas siempre en verde, la obsidiana en negro, la riolita en color rojo, los colores mas fuertemente asociados a los sílices son el amarillo, el

147 Las características generales que permitieron reconocer las distintas materias primas se tomaron de Tarbuck y Lutgens (2007).

marrón y el verde y los xilópalos principalmente al blanco, negro y marrón. Las materias primas no identificadas generalmente presentaron color negro. Por otro lado, el análisis de las contribuciones al  $\chi^2$  permitió determinar que las asociaciones más significativas que son las que se dan entre la obsidiana y el color negro, seguida por la riolita y el rojo, la calcedonia y el blanco, el basalto negro, el gabro/diabasa de color verde y el sílice en color marrón. El xilópalo, por otro lado, se da con igual frecuencia en color blanco, negro y marrón. A pesar de que la muestra es arqueológica (no es un muestreo de las materias primas potencialmente utilizables en el paisaje), se asume que las tendencias observadas en las materias primas y colores reflejan las frecuencias con que cada materia prima se da naturalmente (figura 7.5).

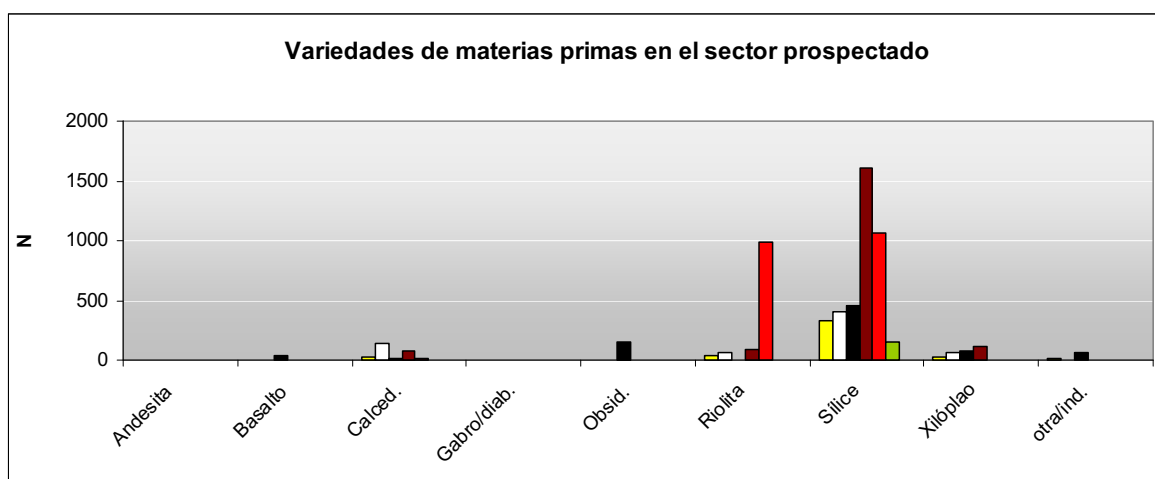


Figura 7.5. Frecuencia de rocas usadas como materias primas y colores en los que se presentan. Los valores representan el total para el sector prospectado.

#### 7.2.2.2. Formas de disponibilidad de las materias primas

Las materias primas se presentan naturalmente como afloramientos rocosos, depósitos secundarios y nódulos dispersos. Las canteras identificadas en el micro-área de estudio se describen a continuación (estas y las canteras halladas en otros sectores cercanos fueron presentadas en el capítulo 2 y se resumen en el cuadro 2.3, apéndice 2).<sup>148</sup>

<sup>148</sup> Como se indica en el mismo cuadro, mientras CF4, CDG, CP y D9 están en etapas iniciales de estudio, CR, CDV y CDR presentan estudios más extensos.

#### *a - Afloramientos rocosos*

La Cantera del Gris (CDG) fue hallada durante las prospecciones de 2006 en la localidad Las Mercedes. Es un afloramiento de sílice gris claro algo verdoso en forma de filón que mide aproximadamente 260 x 20 m. Sobre el mismo fueron registrados negativos de lascado, y junto al filón se encontraron núcleos. Este es un afloramiento muy extenso por lo que la calidad para la talla es variable, se pudieron observar en algunos sectores planos de fractura internos que facilitan el desprendimiento de clastos por acción de la meteorización. En base a las observaciones realizadas su calidad puede establecerse como mala a regular con algunos sectores del filón donde la calidad es buena (figura 7.6).

La Cantera Platense (CP) fue localizada en el 2008 en la misma localidad. Es un filón de rocas silíceas que se extiende unos 50 x 25 m aproximadamente. El color de la roca es castaño-rojizo que presenta pequeñas partes de color negro y blanco. Este filón presenta negativos de lascado que indican que fue usado como fuente de materias primas, aunque la densidad de desechos en sus alrededores es menor que en CDG (figura 7.6).

En ese mismo año se localizaron también CF4, y D9. En la Localidad La Primavera, la cantera F4 (CF4) presenta indicios fuertes de aprovechamiento: núcleos muy grandes con lascados aislados, lascas primarias de tamaños grandísimos y alta densidad de desechos. En este caso la materia prima es una roca silícea que aflora en forma de bloques debajo de una colada lávica. Su color varía entre marrón y amarillo. La forma de presentación son nódulos subangulosos grandes que denotan la ausencia de transporte (figura 7.6).

Un registro diferente presenta el Taller D9 en la localidad La Lotita. El mismo es propuesto como una posible cantera dado que se localiza al pie de un crestón de riolita, donde se registraron lascas nodulares con corteza, núcleos y alta densidad de artefactos no formatizados todos de riolita roja distribuidos muy densamente<sup>149</sup>. Por otro lado, se observaron también artefactos formatizados en otras rocas silíceas, que, en base a las primeras observaciones realizadas, no se encuentran inmediatamente disponibles.

Por último, en el centro del sector prospectado, se localiza la Cantera Rocky (CR), que presenta una ignimbrita riolítica castaña (Hermo 2008). Su localización es similar a

---

<sup>149</sup> Este sitio requiere de futuras investigaciones, ya que solo pudo realizarse una primera aproximación en el año 2008 en la que se observaron indicadores de procesos de formación muy complejos que incluyen deslizamiento de materiales pendiente abajo, acción de animales cavadores, acumulación de sedimento arenoso y cenizas en pequeños aleros junto al afloramiento que pueden haber permitido la preservación de materiales arqueológicos enterrados.

CF4 en el paisaje, dado que se encuentra asociada en posición subaflorante con el Basalto Las Mercedes (figura 7.6).

Por otro lado, hay otras canteras localizadas en sectores cercanos al sector prospectado. La cantera del Rojo (CDR), localizada a 10,5 km hacia el sur, presenta exclusivamente riolita silicificada de color rojo y 1,5 km hacia el norte, en la cantera CDV aflora una brecha silicificada verde de excelente calidad (ver descripciones más extensas en Hermo 2008) (figura 7.6).





Figura 7.6. 1) Muestra de sílice gris verdoso claro con pequeñas vetas que brechan la roca provenientes de la cantera del gris (CDG); 2) Detalles de los lascados sobre el afloramiento de sílice marrón de la cantera Platense (CP), también se registraron colores castaño claro y rosado; 3) Lasca de descortezamiento en la cantera CF4. Además de amarillo predominan otros colores como el marrón, castaño claro y rosado; 4) Afloramiento de riolita y artefactos dispersos en D9. El color predominante es el rojo, las cortezas son rosadas; 5) Muestra de sílice rojo-marrón de la cantera Rocky (CR) (Hermo 2008); 6) Muestra de ignimbrita riolítica de Cantera del Rojo (CDR). En esta muestra predomina el color amarillo, pero lo más común es el rojo, aunque también aparecen colores castaños y violáceos (Hermo 2008); 7) Muestra de sílice verde de la cantera CDV (Hermo 2008).

#### *b - Depósitos secundarios*

Otra forma de presentación de las materias primas aprovechadas en la localidad son los depósitos secundarios. Estos son tanto depósitos que cubren niveles de pedimentos (registrados en las transectas K4-K3 y K3-K2) como depósitos de conos aluviales (J2-J1, K2-K1150, CB). Se caracterizan por presentar rodados de distintos tamaños, subangulosos a redondeados, gran variabilidad en las materias primas y en las calidades para la talla. La diversidad de litologías y tamaños puede verse en la tabla 7.6, donde se presentan las variedades de rocas registradas. Todas estas transectas presentaron rodados grandes ( $\geq 10$  cm), en particular las que se trazaron sobre los depósitos de conos aluviales, pero todas asimismo presentan sectores amplios con grava, de tamaños demasiado pequeños para ser tallados<sup>151</sup>.

150 Este depósito es otro sector del extenso "pedimento LP-P1" analizado por (Hermo 2008)

151 Una forma de aprovechar estos pequeños rodados podría ser el uso de técnica bipolar, pero no se ha registrado esta región.

La evidencia arqueológica en estos sectores se presenta de una manera particular y diferente a las típicas concentraciones en sitios y conjuntos menores. Entre la variedad de nódulos potencialmente utilizables analizada más arriba se encuentran dispersiones extensas de materiales arqueológicos, principalmente núcleos con lascados aislados y artefactos diagnósticos que indican primeras etapas en la cadena de producción de artefactos líticos (aquellos de tamaños mayores y altas proporciones de corteza, ver capítulo 6). En la tabla 7.7 (apéndice 2) puede verse estos indicadores comparados con los indicadores de las últimas etapas de manufactura. Los valores de visibilidad predominantes son buenos y muy buenos (0, 1 y 2) con densidades artefactuales variables. En base a esta evidencia la interpretación que puede plantearse es que los sectores correspondientes a los tramos de transecta analizados se usaron como canteras de aprovisionamiento. Estas tienen la particularidad de comprender extensas distribuciones de nódulos potencialmente útiles, y la evidencia arqueológica se halla espacialmente muy dispersa. Las densidades artefactuales bajas y medias prevalecen aunque hay sectores de alta densidad, pero con una continuidad marcada en el registro<sup>152</sup>.

Todas las canteras mencionadas, tanto afloramientos primarios como depósitos secundarios se presentan en la figura 7.7 sobre el mapa geomorfológico (ver capítulo 6) y el cuadro 7.1 en relación con las formaciones geológicas (Panza 2001) y las variedades de rocas según las definimos antes.

---

<sup>152</sup> Esto mismo motivó el cambio de estrategia en la prospección de campo, ya que las dispersiones eran tan amplias que no podían definirse sus límites, en estos casos se redujo la unidad de observación: en lugar de círculos de 20m de diámetro se trazaron círculos de 2m de diámetros que se dispusieron sobre la línea de transecta y separados entre sí a intervalos de 20 m (ver capítulo 5).



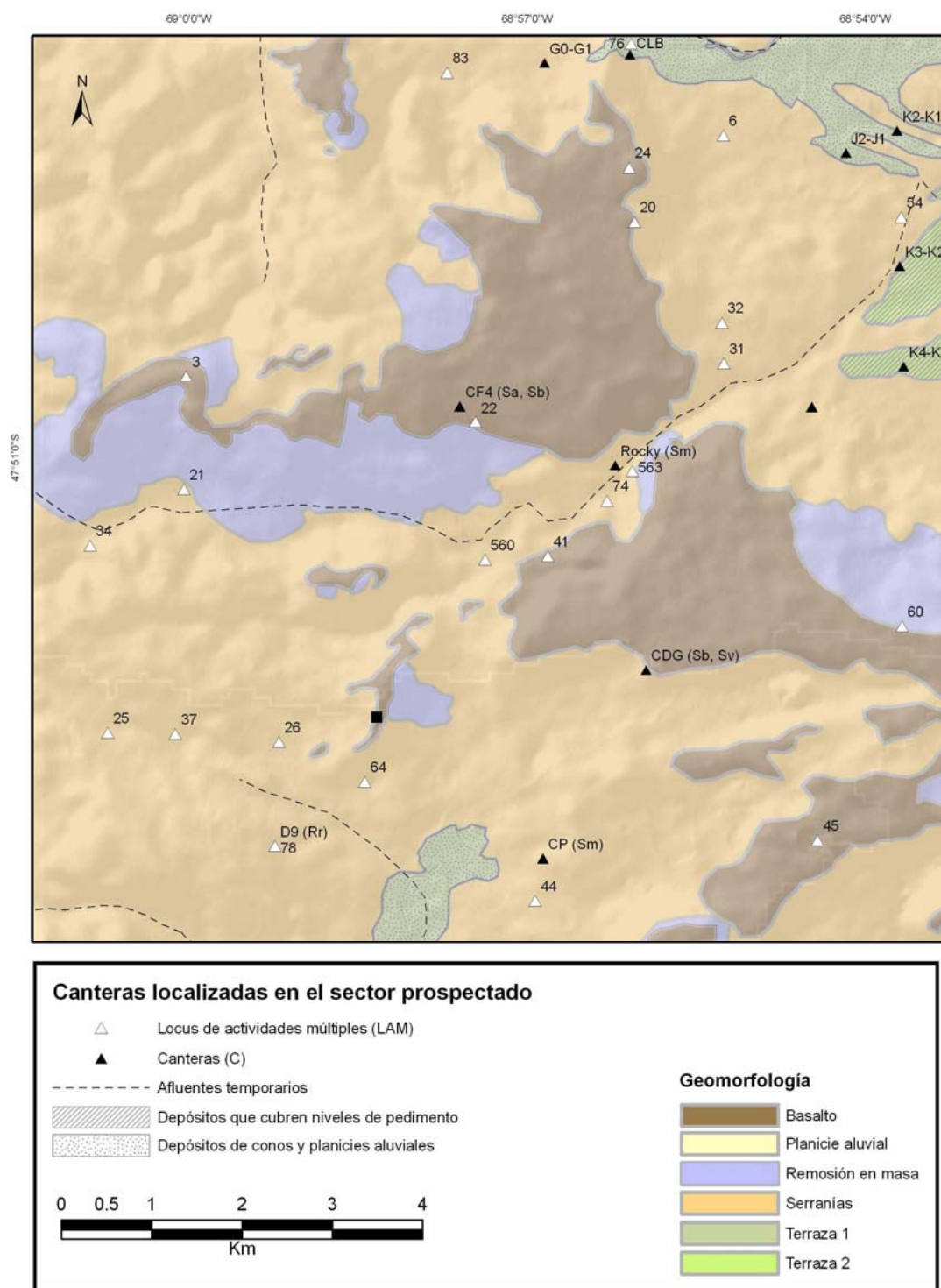


Figura 7.7. Localización de locus de actividades múltiples (LAM) y canteras (C) sobre el mapa geomorfológico que fue desarrollado en el capítulo 6. El sitio LAM Pico Blanco (ID 54) presenta, como su cantera más cercana al depósito secundario K3-K2; la Cueva Maripe (ID 563) se localiza cerca de Cantera Rocky; el LAM El Descanso (ID 22) se localiza cerca de Cantera F4 (CF4); el LAM El Mirador (ID 44) cerca de la Cantera Platense (CP); y por último, en el sitio D9 coinciden las funciones de LAM y cantera.

<b>Materia Prima</b>	<b>Fm Geológicas que presentan estas rocas/minerales</b>	<b>Canteras conocidas (afloramientos)</b>	<b>Depósitos secundarios usados como canteras</b>
Andesita	Roca Blanca Bajo Pobre Chon Aike	-	Depósitos que cubren niveles de pedimento K4-K3, K3-K2  Depósitos de conos aluviales J2-J1, K2-K1,  Depósitos CLB
Basalto	Las Mercedes	-	
Gabro/diabasa	Co. León Basalto Co. El Doce Basalto Alma Gaucha	-	
Calcedonia	Chon Aike Bajo Grande Baqueró	-	
Sílices		CR153 CDV CP CF4	
Riolita (Tobas e ignimbritas riolíticas)		CDR D9	
Xilópalo	Baqueró	-	
Obsidiana	-	-	-

Cuadro 7.1. Rocas utilizadas en el sector estudiado, formaciones geológicas a las que se asocian, canteras conocidas en el área de estudio (afloramientos rocosos y depósitos secundarios).

#### *c - Nódulos dispersos*

Otra manera en que se presentan las materias primas aptas para la talla en el paisaje es en forma de nódulos de rocas silíceas dispersas en distintas partes del paisaje. Estos muchas veces presentaron evidencias de que fueron tallados (núcleos con lascados aislados, *sensu* Aschero 1975, 1983). La distribución de nódulos (tallados o no) conocidas en base a 176 registros en las planillas de prospección fueron analizadas en relación con las diversas geoformas donde se las localizó (el mapa geomorfológico generado en el capítulo 6). Para ello se realizó una prueba  $\chi^2$  de bondad de ajuste teniendo en cuenta la extensión areal de las mismas (Shennan 1992). El resultado del análisis indica la presencia de nódulos aislados en todas las geoformas (alfa=0.01; valor crítico= 15.08,  $\chi^2 = 363.92$ ). Sin embargo existe una diferencia significativa en las distribuciones observadas y esperadas.



Principalmente esta diferencia se da en las frecuencias de nódulos observadas sobre las mesetas basálticas y los depósitos de remoción en masa asociados, las que resultaron ser mayores a lo esperado (tabla 7.8). Por otro lado, la frecuencia de nódulos existentes en las serranías resultaron ser menores en número a lo esperado. Debido a que en las mesetas un nódulo de sílice es altamente visible por la baja cobertura vegetal y la diferencia de color con las rocas basálticas (los nódulos en este sector son generalmente de colores ocres a amarillos y resaltan sobre el basalto que es oscuro), es posible que la base de datos presente en las mesetas sobrerrepresentados los conteos de nódulos. Sin embargo, la tendencia observada permite cambiar la idea previa (que teníamos antes de realizar las prospecciones) de las mesetas basálticas como sectores sin recursos para la talla. En cuanto a los nódulos que se observaron en la unidad de serranías, estos se hallan a lo largo de los cauces de afluentes temporarios. En base a la información existente hasta el momento nos inclinamos a pensar que los nódulos aislados no constituyeron una fuente importante de materias primas, sino que sólo fueron usados ocasionalmente.

### 7.2.3. Procedencia de materias primas

El estudio de la distribución espacial de materias primas usadas para la manufactura de artefactos líticos es una vía de análisis para lograr un acercamiento a los rangos de movilidad y las estrategias para proveerse de ellas (la “dinámica del comportamiento tecnológico”, *sensu* Nelson 1991, Franco y Borrero 1999, ver Berón 2006 para una revisión de estudios en la región pampeana que desarrollan un análisis de la “base regional de recursos minerales”). Debido a la gran abundancia de materias primas, el estudio de su procedencia puede resultar difícil en este paisaje (Hermo 2008).

La información respecto a la procedencia de las materias usadas el sector estudiado presenta distintas escalas espaciales, desde estudios geológicos regionales (Stern 1999, 2004; Panza 2001, Belardi *et al.* 2006 a); el mapa geomorfológico (Gómez y Magnin 2008 y capítulo 6, esta tesis); los estudios previos en las canteras CR, CDR, CV y LP-P1 (Hermo 2008); y la información de campo obtenida en las prospecciones de 2008. Para el análisis de procedencia buscamos establecer la posible fuente de origen para las materias primas identificadas en los materiales recolectados en los muestreos. Si bien algunas materias primas tienen procedencia extra-regional, otras son locales, y en estos casos es posible tener información más concreta de su lugar de origen. Un problema encontrado, sin embargo, es la dificultad para distinguir con certeza entre las rocas provenientes de

canteras y de depósitos secundarios. Una vía para obtener información respecto al tipo de fuente de cada materia prima es el análisis de las proporciones de corteza en los artefactos recolectados en todo el sector.

#### 7.2.3.1 Análisis de la proporción de corteza

Asumiendo que las rocas que se presentan en forma de filones aflorantes son grandes masas líticas de las que una pequeña proporción relativa está constituida por la superficie meteorizada que constituye la “corteza”, y lo opuesto puede esperarse de las rocas que se presentan como nódulos, rodados o bloques angulosos pero en comparación de menor tamaño y mayor superficie relativa expuesta a la meteorización y por ende a la formación de una corteza, entonces el porcentaje de corteza medido en cada artefacto puede dar, en el conjunto general, información acerca de la forma de presentación de las rocas (Andrefsky 1998). En tal sentido, las variedades de rocas que presentan asociación significativa con los valores “0” y “1” (0 = ausencia de corteza y 1 = menos del 50%) tienen mas probabilidades de provenir de filones aflorantes; aquellas mayormente asociadas a valores “2” y “3” (2 = menos del 100% y 3 = todo corteza), probablemente provengan en gran parte de nódulos. El análisis está orientado a dar información acerca de la forma de presentación de las rocas (en filones o depósitos secundarios) dentro del área de estudio. La aplicación de la prueba de  $\chi^2$  a una tabla de contingencia y el análisis de las diferencias máximas permitió identificar asociaciones significativas entre las variables “tipo de roca” y los porcentajes de corteza presentes (ver apéndice 1). Los resultados indican que no existe independencia entre las variables ( $\alpha = 0.050$ ;  $\chi^2 = 529.96$ ; valor crítico = 74.46; V de Cramer = 0.149), se presentan en las tablas 7.9 y 7.10 (apéndice 2). Esta información se incluye en el resumen de la estructura de recursos líticos que se elabora a continuación.

Las rocas síliceas en el sector estudiado se presentan en filones aflorantes con evidencias de negativos de extracción confirmando su función como canteras. Las mismas están “inmediatamente disponibles” (en un radio de 10 km *sensu* Bayón y Flegenhimer 2004) desde cualquier punto del espacio en el sector estudiado. Se conocen dos canteras de sílice marrón y rojo (CR<sup>154</sup> y CP), una de sílice marrón y amarillo (CF4), una de sílice “gris verdoso” (CDG) y en los alrededores del sector hacia el norte una de sílice verde (CDV). En base a la tabla 7.10 (apéndice 2) puede verse que los sílices presentan tendencias

<sup>154</sup> microscópicamente es una ignimbrita riolítica (Hermo 2008)

discutibles, pero, entre ellos, el sílice verde se presenta muy fuertemente con porcentajes de corteza bajos. Esto significa que es probable que esta materia prima se presente principalmente en canteras en filón. En el caso de CDV se puede hacer la observación de que se localiza muy cerca del fondo de la cuenca, por lo que el transporte de materiales ladera abajo sería corto, impidiendo la formación de cortezas. Dentro de los sílices marrones y negros, otras tendencias son menos claras. Estos se presentan con porcentajes variables de corteza, lo que indica que además de hallarse en afloramientos (como en el caso de los Sm) y filones (de Sn) también se disponen en depósitos de rodados. En cambio los sílices rojos se presentan con proporciones muy bajas de corteza (1), lo que podría estar indicando que provienen de filones. Por último los sílices amarillo y blanco no presentan datos que aporten diferencias significativas a los valores esperados, es decir que sus porcentajes de corteza se distribuyen entre las clases sin mayores diferencias. Esto coincide con un aprovisionamiento en la cantera de sílice amarillo CF4 que, como se mencionó antes, se presenta a modo de bloques. Entre las riolitas se encontró el patrón más fuerte de los datos analizados (ver su valor de contribución al  $x^2$  en la tabla 7.10, apéndice 2), que indica que esta materia prima se presenta más de lo esperado con un porcentaje de corteza nulo. Esto puede interpretarse por su procedencia exclusiva de afloramientos muy grandes, tal vez cerca de los fondos de las cuencas, es decir que no aportaron cantidades significativas de materiales en forma de rodados. La única cantera de riolita confirmada hasta el momento es CDR, al sur del área de estudio y por su distancia (a más de 10 Km) no está inmediatamente disponible sino que está disponible a escala local (Bayón y Flegenheimer 2004). Solo en caso de que el sitio D9, que presenta abundante riolita roja, se confirme como una cantera de aprovisionamiento, esta materia prima estaría inmediatamente disponible desde cualquier parte del sector estudiado. Otra opción para explicar este patrón sería que la materia prima provenga de rodados y haya sido descortezada antes de ser trasladada al sitio D9, pero debido al enorme volumen de artefactos tallados en esta materia prima nos inclinamos por la primera opción.

De las restantes rocas no se conocen canteras similares. Por ejemplo, a pesar que existen numerosos afloramientos de basalto, no se encontraron evidencias de extracción en ellos, aunque es muy abundante dada la gran extensión que cubren las coladas basálticas y también lo es en forma de rodados. El número de artefactos de basalto recolectados es muy pequeño. En el caso del xilópalo también se registraron afloramientos de formaciones portadoras de madera petrificada, aunque no se hallaron sitios de canteras. Los valores de corteza en las maderas petrificadas son altos (tabla 7.10, apéndice 2). Esto se explica

porque los troncos que presenta la Fm Baqueró en este área no son de tamaños grandes (por ejemplo comparados con los de la cantera estación F y otras en el Monumento Natural Bosque Petrificado que se extiende por decenas de metros de largo y más de un metro y medio de ancho cada tronco petrificado) (Hermo y Vázquez 1999, Panza 2001, Hermo 2005).

En este sector las maderas petrificadas de mayor tamaño registradas se presentan en forma de “troncos” que no superan 1 metro de largo por 30 cm de diámetro. Por otro lado, los troncos petrificados más grandes hallados no presentaron fractura concoidea. En cambio, las maderas silicificadas de mejor calidad para la talla se presentan fragmentados y en forma de nódulos de menos de 10 cm.

A diferencia de todas las materias primas mencionadas previamente, no se reconocieron en el campo afloramientos de andesitas, aunque la hoja geológica indica una extensión bastante amplia de formaciones que podrían ser portadoras de estas rocas (ver cuadro 7.1). Por este motivo, no puede descartarse la probabilidad de que estén también inmediatamente disponibles, pero nos inclinamos a pensar que su origen no es inmediato y podría ser local.

En el caso de los gabros/diabasas (usadas en artefactos manufacturados por picado y abrasión), tampoco se encontraron canteras de extracción, pero la hoja geológica indica la existencia de estas rocas en formaciones fuera del sector estudiado, localizadas a una distancia de 1.8 Km hacia el norte de su límite septentrional. Es decir, que los gabros y diabasas están disponibles a escala local (entre 10 y 60 km, Bayón y Flegenheimer 2004). La rareza con que aparecieron las últimas materias primas mencionadas impide generar inferencias a partir de los porcentajes de corteza presentes.

Las calcedonias amarillas y blancas (sílices traslúcidas), no fueron registradas en afloramientos ni en filones como es el caso de los demás sílices. En cambio, se hallaron en dos formas: 1) depósitos de nódulos pequeños y 2) como relleno dentro de oquedades en las formaciones rocosas. En el primer caso, pequeños nódulos traslúcidos de tamaños “grava” fueron registrados en sectores de escoriales, cerca de lagunas temporarias formando acumulaciones. Estos presentan cantidades de corteza muy altas, lo que no coincide con lo registrado en los artefactos muestreados, que tienden a presentar muy poca corteza (menos del 50%). En cambio, la fuente de esta materia prima podría estar en los nódulos formados en las oquedades de las tobas de la Fm Chon Aike (comunicación personal del Dr. Eugenio Aragón y el Dr. Raúl Fernández y observaciones propias). Sin embargo, aún no se hallaron evidencias de canteado en las formaciones locales, por este

motivo nos inclinamos a pensar que esta materia prima podría provenir de sectores más alejados dentro de la localidad.

Por último, la obsidiana es la materia prima con un recorrido más largo, ya que en el sector no se encontraron canteras y las fuentes conocidas más cercanas se encuentran en Pampa del Asador, Pampa de La Chispa y Abanico del Cerro Bayo, a más de 150 km de distancia (Belardi *et al.* 2006). Todas estas tendencias se resumen en el cuadro 7.2.

Roca	Color	Disponibilidad	Procedencia: afloramiento / depósitos secundarios	Sitios cantera en afloramientos
Sílice	M	Inmediata	A y D	CR y CP
Sílice	N	Inmediata	A y D	Filones pequeños
Sílice	V	Local	A	CDV
Sílice	A y B	¿Inmediata?	-	CDG , CF4
Sílice	R	¿Inmediata?	A	CR
Riolita	R	Inmediata	A	CDR
Riolita	R	Desconocida ¿Local?	A	¿D9?
Xilópalo	M, B y N 155	Desconocida ¿Local?	A y D	-
Andesita	V	Desconocida. ¿Local?	A y D	-
Basalto	N	Desconocida ¿Inmediata?	-	-
Gabro/diab.	V	Desconocida. ¿Local?	-	-
Calcedonia	A y B	Desconocida. ¿Local?	-	-
Obsidiana	N	Regional	-	-

Cuadro 7.2. Esquema resultante del análisis de disponibilidad y procedencia de las materias primas usadas en el área de estudio. Procedencia “A” = afloramiento en filón, “D” depósito secundario. Colores: “M”: marrón, “A”: amarillo, “B”: blanco, “N”: negro, “V”: verde, “R”: rojo.

En lo referente a los depósitos secundarios, como se detalló antes, a) presentan materias primas de diversas litologías (se registró sílice, xilópalo, basalto e ignimbrita), b) tienen extensiones mucho mayores que los filones aflorantes (9.2 km<sup>2</sup> los depósitos de conos y planicies aluviales, y 2.3 km<sup>2</sup> los depósitos que cubren niveles de pedimento) y, c) las rocas que los forman provienen de sectores más amplios aun. Si bien esto reduce nuestras posibilidades de identificar fuentes de materias primas, el conocimiento en base al trabajo de campo nos permite ir generando ideas en término de probabilidades de asignación de procedencias, o al menos la identificación de tendencias significativas en los

155 Estos colores están asociados en los xilópalos, ver mas arriba.

datos. Una aclaración es válida en este punto: dadas las características topográficas de este paisaje de cuencas centrípetas sin salida, es posible esperar que las rocas presentes en los depósitos sean de origen local. Más adelante se continúa con este punto y sus implicaciones en los estudios de circulación de materias primas (ver el análisis de cuencas de captación de rocas). En la siguiente sección se realiza una búsqueda de patrones en las materias primas usadas y las localizaciones de descarte o pérdida de artefactos

#### 7.2.4. Distribución espacial de las materias primas usadas

Para analizar la distribución espacial de los artefactos tallados se realizaron dos análisis que permitieron tener una idea de la distribución de materias primas en el sector. 1) Mapa de distribución de materias primas por transecta; y 2) Análisis de cuencas captadoras de rocas.

##### 7.2.4.1. Mapa de distribución de materias primas por transecta

Las materias primas de los artefactos recolectados fueron registradas en la base de datos (ver apéndice 1), y presentan una referencia de GPS correspondiente a su lugar de hallazgo. Cada pieza individual está identificada, y en los casos de concentraciones y sitios arqueológicos varias piezas comparten la misma georeferencia (localización mediante GPS). Una primera aproximación a las distribuciones de la evidencia recolectada permite realizar mapas temáticos del sector prospectado. Dado que graficar cada artefacto particular (o incluso los artefactos pertenecientes a un sitio o concentración) no permite observar las tendencias a escala del micro-área<sup>156</sup>, los datos fueron agrupados en los distintos tramos de transecta en que fueron recolectados. La información perteneciente a cada tramo graficó dentro de áreas de 1x1 km para realizar un análisis visual de las distribuciones<sup>157</sup>. Se confeccionaron mapas temáticos para cada variedad de materia prima. La simbolización usada es la aplicación de símbolos proporcionales. Esta forma de simbolización usa intervalos de tamaños en los símbolos para mostrar valores proporcionales artefactos en cada tramo de transecta. Este análisis permitió ver la distribución diferencial de materias primas usadas en distintos tramos de transecta. En cada

---

<sup>156</sup> Debido a que la densidad de los datos hace ilegible el mapa e imperceptibles a las tendencias generales.

<sup>157</sup> Este procedimiento no busca generalizar la información registrada en un tramo angosto de terreno recorrido (la transecta) a un área de 1x1 Km, sino que solo busca graficarlo de una manera que permita ver mejor las tendencias en los datos. Ver la descripción del diseño de la toma de datos en el capítulo 5.

mapa se incluyó también con simbología de áreas con tramas de líneas paralelas la extensión de las formaciones geológicas de donde es posible que provengan las materias primas y las canteras conocidas de rocas similares a la materia prima analizada (figuras 7.8.1 – 7.8.24, apéndice 2; y cuadro 7.2).

Por otro lado, el mapa de la figura 7.9 permite hacer una comparación relativa de las materias primas. Para ello se utilizó simbología de gráfico de torta, que muestra los porcentajes de todas las materias primas en los artefactos recolectados en cada tramo de transecta. Este mapa permite ver las proporciones de las materias primas presentes en las muestras tomadas aunque no toma en cuenta que  $n$  tiene cada muestra.

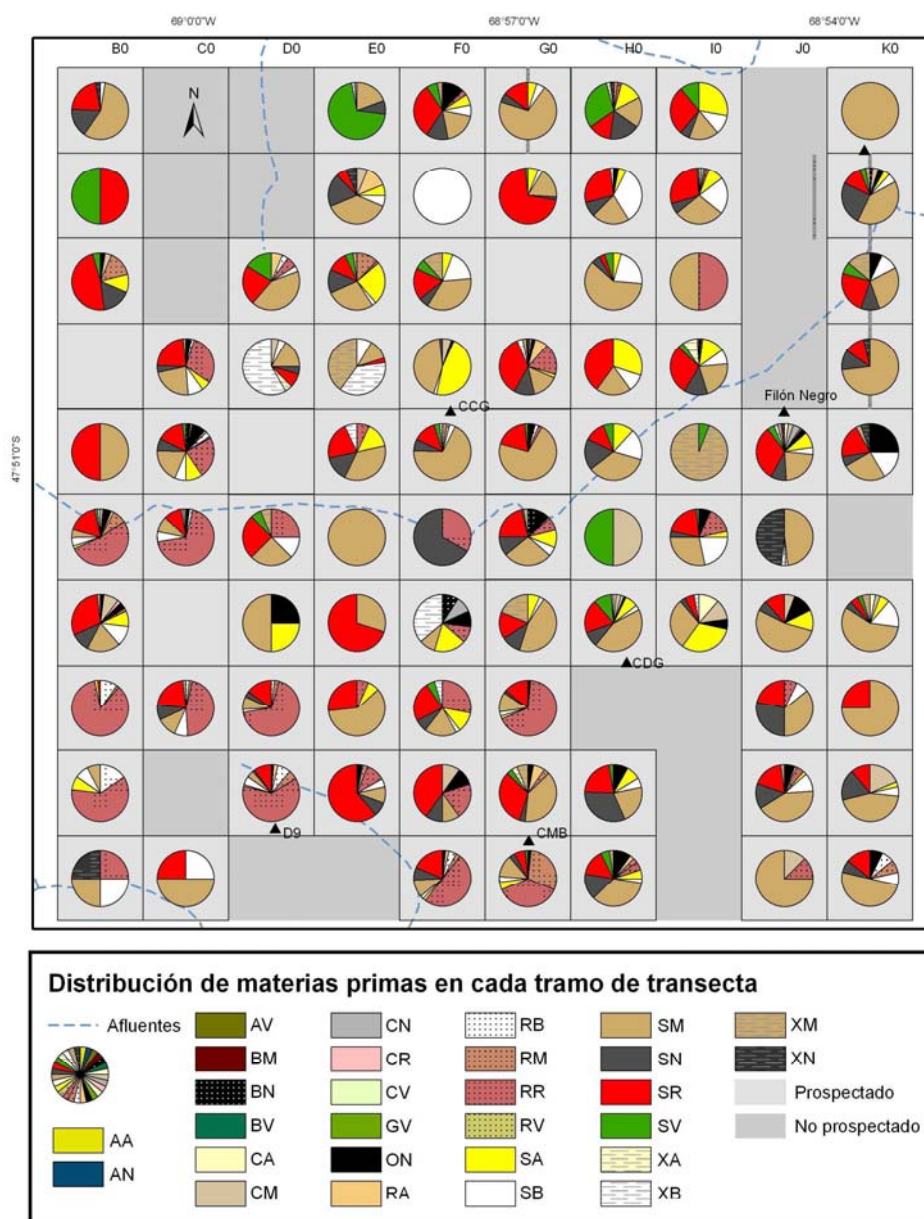


Figura 7.9. Porcentaje de materias primas de los artefactos hallados en cada tramo de transecta. Las siglas pueden consultarse en el apartado de abreviaturas al final del índice.

A partir de estos mapas temáticos pudieron notarse varias tendencias, por ejemplo, el agrupamiento de las riolitas rojas en el sector sudoccidental del área de estudio, la amplia dispersión de los sílices color marrón y rojo, la distribución discreta de los sílices verdes hacia el norte, así como la presencia de sectores del paisaje desprovistos de evidencia arqueológica en las transectas B, C D y G (sin embargo notar que esta observación excluye los sectores sombreados en gris oscuros no fueron prospectados). Es posible pensar en estos espacios como menos utilizados, o al menos para actividades que dejen evidencia arqueológica en superficie.

La pregunta que surge de la información generada es si esa distribución obedece a la oferta natural de materias primas, o si se debe a las elecciones humanas de extracción, traslado, uso y descarte. Es decir, a partir del patrón hallado en el capítulo 6 (punto 6.2.3), interesa determinar si se descartaron en los sitios materias primas del tipo más inmediatamente disponibles, o si se emplearon rocas de proveniencias más lejanas. En esta búsqueda de patrones en el uso de las materias primas (y siguiendo con el análisis de los patrones hallados para los LAM en el capítulo anterior), la distancia entre los LAM y las canteras podría usarse como medida de la circulación de las distintas materias primas y así permitiría cuantificar las distancias de traslado desde las fuentes a otros lugares del paisaje (Shennan 1992, Hodder y Orton 1992). Sin embargo, medir la distancia a las canteras en afloramientos rocosos no nos sirve como medida de la distancia recorrida si no consideramos además la existencia de depósitos secundarios de estas mismas rocas que pudieron ser usados también.

#### 7.2.4.2. Análisis de cuencas captadoras de rocas

Los depósitos secundarios están constituidos por aportes de rocas de las distintas formaciones que se meteorizan y trasladan por gravedad y acción fluvial hacia la base de las cuencas (Panza 2001). Cada variedad de materia prima puede haber sido extraída por los cazadores-recolectores a partir de filones aflorantes en el área de estudio, o bien de depósitos luego de su transporte natural a otro punto del sector. Esto genera incertidumbre acerca del lugar donde está la fuente de una materia prima usada, lo que impide obtener medidas seguras de la distancia entre el lugar de descarte de un artefacto arqueológico y la fuente de materia prima con la cual se manufacturó. Por este motivo proponemos que el análisis de circulación de materias primas tendrá una resolución espacial máxima



restringida a las cuencas de drenaje, las que se comportan como cuencas de captación de rocas.

#### *a - Delimitación de las cuencas mediante SIG*

Las cuencas existentes en el sector pudieron ser definidas mediante la utilización del módulo TauDEM (Terrain Analysis Using Digital Elevation Models) para ESRI ArcGIS (Taborton 2002). Este módulo realiza un análisis hidrológico del terreno. Como datos de base utiliza un modelo de elevación digital (DEM<sup>158</sup>) y presenta varias funcionalidades específicas. Entre ellas, la que se utiliza aquí es la delineación de cuencas de drenaje. Uno de los parámetros precisados para definir esta cuenca es el número de celdas (del DEM de base). Aquí se utilizaron 111 celdas (de 90 x 90m de resolución espacial) como valor umbral, ya que se encontró que este valor define adecuadamente las áreas de cuencas y sus divisorias a la actual escala de análisis<sup>159</sup> (figura 7.10).

Como resultado pudieron identificarse tres cuencas de drenaje principales en el sector estudiado, formadas por varias sub-cuencas menores cada una. Estas son la Cuenca 1, localizada al norte, que abarca parte el campo de la Estancia La Primavera, parte de La Dorita y de Bajo Grande (su superficie es de 75.31 km<sup>2</sup>); la Cuenca 2, al sur abarca campos de Ea. La Lotita y Las Mercedes (21.50 km<sup>2</sup>) y la Cuenca 3 en el extremo sudoriental, que abarca parte de los campos de Ea. Las Mercedes (3.17 km<sup>2</sup>). La cuenca 1 está atravesada por el Cañadón de La Primavera y otro cañadón más al norte, ambos son afluentes subsidiarios del Zanjón Blanco. La cuenca 2 es atravesada por el Zanjón de Aquilino y sus subsidiarios, y la cuenca 3 es también afluente del zanjón Blanco.

La aplicación de esta aproximación 1) enfatiza la disposición fuertemente local de las rocas aptas para la talla, descartando agentes naturales que hayan transportado rocas desde regiones lejanas; 2) destaca a las divisorias de aguas como los límites de la posible movilidad por agentes naturales; 3) permite usar esta información para estudiar la circulación de materias primas, ya que cualquier roca que no se localice la cuenca, en cambio, puede haber sido transportada dentro de ella por acción humana.

A continuación se analizan las distribuciones de las materias primas según la cuenca en la que fueron halladas. La variabilidad en las rocas usadas podrá luego

---

<sup>158</sup> El DEM usado para este análisis es el de USGS de 90 m de resolución.

<sup>159</sup> La elección se hizo realizando el análisis con distintos valores y comparando con el mapa de hidrografía cada vez hasta elegir el resultado que mejor se ajusta al mismo.

compararse con las fuentes de rocas conocidas en cada cuenca. De este modo pueden rastrearse evidencias de los recorridos de las mismas y las posibles decisiones tomadas por las personas que las usaron.

*b - Distribución de las materias primas usadas en cada cuenca*

Para analizar la distribución de materias primas en las cuencas se aplicó un test de  $\chi^2$ . Las variedades menos numerosas fueron agrupadas para poder aplicar el test al dividir la muestra original. Los grupos quedaron conformados de la manera que se muestra en la tabla 7.11 (apéndice 2) y la figura 7.11. Para el cálculo, los valores de frecuencia de variedades de materias primas fueron presentados de modo proporcional a la extensión del área muestreada en cada cuenca (Shennan 1992)<sup>160</sup>. Como resultado, se obtuvo un valor observado de 17.26 y un valor crítico de 38.88 (para umbral de significación  $\alpha=0.050$ ; V de Cramer = 0.294). Por lo tanto, no puede rechazarse la hipótesis de nulidad, de lo que se desprende que las cuencas presentan similares distribuciones de las materias primas en que fueron manufacturados los artefactos. Por otro lado, como es evidente en la figura 7.11; si bien en conjunto las distribuciones no difieren, las variedades de materia prima individuales pueden presentar diferencias. Para testear esta posibilidad se analizaron las contribuciones al  $\chi^2$  (tabla 7.12, apéndice 2).

Los resultados indican la existencia de una diferencia significativa en cuanto a la presencia de riolita roja en la cuenca 2, lo que se presenta en proporciones mayores a las esperadas. Por otro lado, los datos sugieren: a) la mayor presencia de calcedonias de la variedad Cmnrv, y de sílice marrón y negro (Sm y Sn) en la cuenca 3 y b) la mayor presencia de xilópalo, obsidiana, sílices (variedades Sv, Sr, Sa, Sm, y Sb) y calcedonia del tipo Cab y ABG, en la cuenca 1.

Estas tendencias en los datos podrían ser causadas por la distribución natural de las materias primas en las cuencas. Sin embargo, otra explicación es que las diferencias respondan al uso diferencial de las fuentes de materias primas. Un análisis de las clases y grupos tipológicos (Aschero 1975, 1983) permite otra aproximación.

---

160 En adelante cada test que compare distribuciones entre cuencas se analizan siempre en valores proporcionales al área.



Figura 7.10. Delimitación de las cuencas de captación de rocas. Las Localidades arqueológicas comprendidas en la cuenca 1 son: La Primavera-La Lotita; en la cuenca 2: La Lotita-Las mercedes; y en la cuenca 3: Las Mercedes.

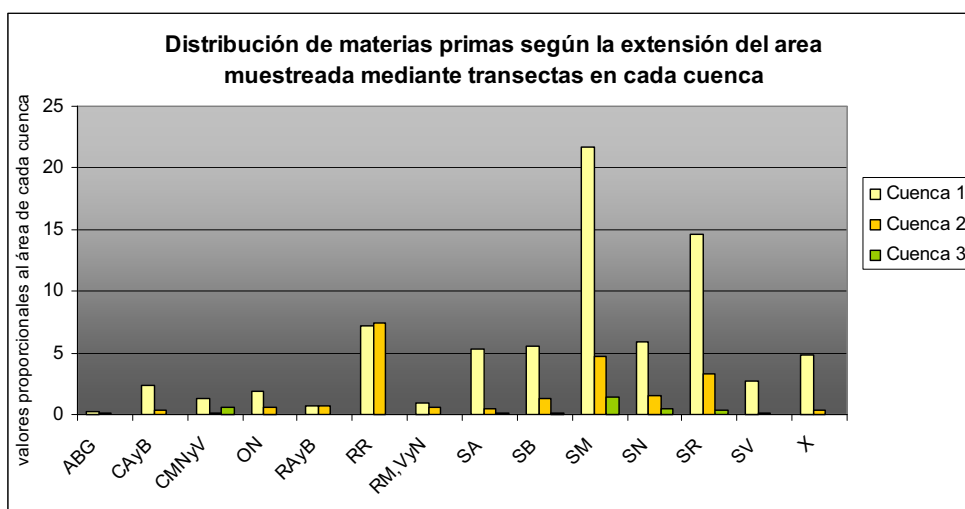


Figura 7.11. Distribución de las variedades de materias primas en las cuencas. Ver las siglas usadas en el apartado de abreviaturas, luego del índice.

*c - Estructura de clases artefactuales en las cuencas*

En una aproximación general, continuando con el uso de las cuencas de drenaje como unidad de análisis, desarrollaremos una búsqueda de patrones en las clases artefactuales presentes, los grupos tipológicos presentes entre los artefactos formatizados (en adelante AF), y las materias primas en que fueron confeccionados. Este análisis puede dar información acerca de la forma de aprovisionamiento de materias primas en cada cuenca, lo que finalmente permite delinear las estrategias que posiblemente usaron para ello. En primera instancia se buscó definir si existen diferencias en las distribuciones de clases artefactuales en las distintas cuencas. Los datos se presentan en la tabla 7.13 (apéndice 2) y la figura 7.12.

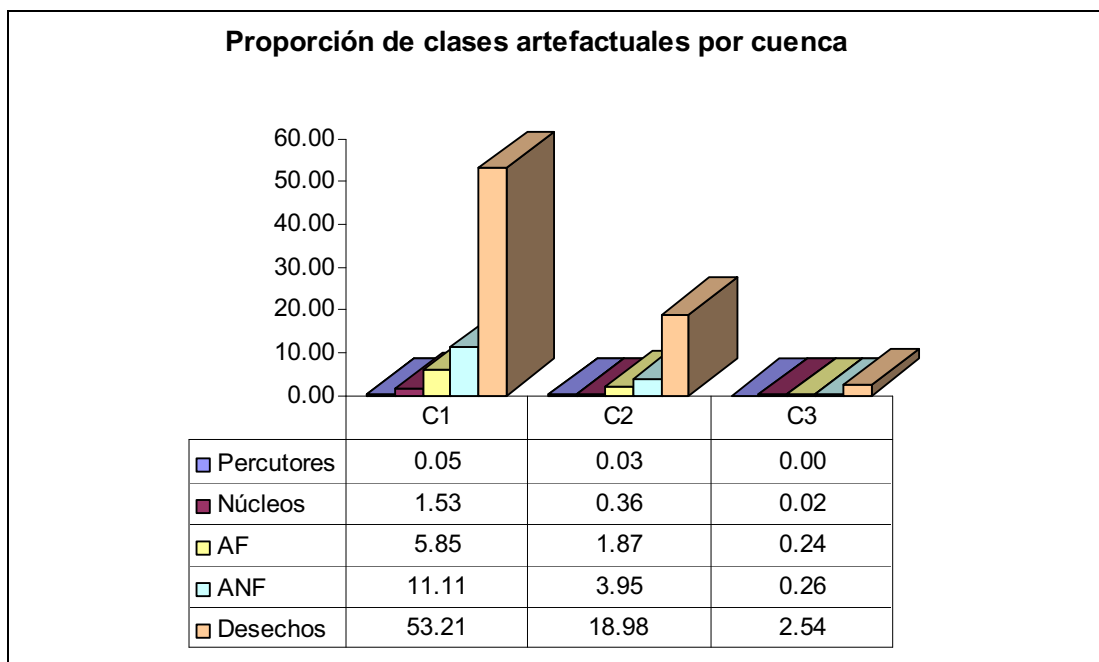


Figura 7.12. Distribución de frecuencias en las clases artefactuales por cuenca. “AF” artefacto formatizado; “ANF” artefacto no formatizado.

El análisis de  $\chi^2$  de bondad de ajuste indica diferencias no significativas entre los valores esperados y observados en la distribución de clases de artefactos por cuenca (alfa = 0.050;  $\chi^2 = 0.218$ ; valor crítico = 15.507; GDL = 8; V de Cramer = 0.033). Sin embargo, en la tabla 7.14 de valores de  $\chi^2$  por celda (apéndice 2) puede advertirse que existe una frecuencia significativamente mayor de lo esperado en los percutores de la cuenca 2 sumado a una tendencia en la mayor presencia de artefactos no formatizados (en adelante ANF) y desechos. En la cuenca 1, los datos sugieren frecuencias mayores de las esperadas

para núcleos, AF y ANF (en ese orden). En la cuenca 3 sugieren mayores frecuencias de lo esperado en desechos (tabla 7.12, apéndice 2). La mayor presencia de núcleos en la cuenca 1 podría estar en relación con la disposición de depósitos secundarios muy amplios en esta cuenca portadores de nódulos que, aunque tengan solo lascados aislados son clasificados dentro de los núcleos (designación morfológica “núcleo con lascados aislados” *sensu* Aschero 1983). Esto confirma la importancia del uso de los depósitos secundarios y otros sectores donde la materia prima aparece en forma de nódulos en esta cuenca. En cambio, en la cuenca 2, los núcleos no son tan importantes y en cambio sí los percutores, ANF y desechos. Esta tendencia podría estar confirmando el uso prioritario de afloramientos en este sector. Por otro lado, la menor presencia de AF que en cuenca 1 le otorga un carácter general de zona de extracción de materia prima y uso más expeditivo (Nelson 1991) de las materias primas en esta cuenca. La menor variabilidad en las materias primas presentes en la cuenca 2 acentúa la idea de que en ese sector se desarrollaron actividades más específicas y concentradas en la extracción, concretamente de la riolita roja. La cuenca 3 presenta predominio de desechos entre las clases artefactuales presentes. Dado que el sector prospectado no presenta afloramientos ni depósitos secundarios, la única fuente de materia prima inmediatamente disponible son los nódulos aislados que fueron registrados sobre la meseta basáltica que cubre gran parte del sector. Las variedades de materias primas observadas con más frecuencia de lo esperado podrían provenir de estos nódulos (Sm, Sn) o bien haber sido trasladadas desde otros sectores (tal vez este es el caso de la Cmnrv).

Por los datos presentados hasta el momento, nos inclinamos a pensar que predomina un uso de las materias primas más frecuentes en las cuencas. Sin embargo, no se usaron solo las variedades inmediatamente localizadas. Por el contrario, se registraron variedades de materias primas que a pesar de estar disponibles en gran cantidad no se han utilizado de manera significativa (por ejemplo, las rocas de las canteras CDG y CP en la cuenca 2), y otras en las que se ha intensificado la actividad de extracción (Rr, en la misma cuenca).

#### 7.2.5. Almacenamiento de materias primas

Los análisis realizados hasta este punto permiten notar una serie de tendencias en las distribuciones de materias primas en el micro-área de estudio. Una evidencia de la heterogeneidad en las distribuciones es el hallazgo de una estructura de piedra (“pequeña”

según la clasificación del capítulo 6) que presentaba un núcleo dentro de ella. Fuera de la estructura se hallaron tres núcleos más (de Sm) sumados a artefactos no formatizados, distantes en un radio menor a 3 m. Las observaciones macroscópicas del núcleo permiten proponer que este no es un núcleo descartado, dado que no presenta signos de estar agotado: pueden extraerse de él lascas de tamaños mayores a los demás artefactos hallados en el sitio; no tiene defectos graves, como lascados con terminaciones en charnela que pudieran haber provocado su descarte; no presenta ángulos  $\geq 90^\circ$ ; ni es de tamaño demasiado pequeño como para imedir la extracción de lascas (Crivelli Montero y Fernández 2004). En base a estas observaciones, sumadas a su localización, puede proponerse que está almacenado, no descartado (Magnin y Miotti 2007). La estructura de piedras que contenía al núcleo se encuentra localizada en un sector de divisoria entre la cuenca 1 y 2, alejada de los grandes depósitos de rodados de los fondos de cuencas y alejada de afloramientos conocidos (figura 7.13).



Figura 7.13. 1) Estructura de almacenamiento (ID 564) de rocas basálticas; 2) Detalle de la estructura. El núcleo de Sr está señalado mediante la flecha (la roca basáltica que lo tapaba fue removida para la foto). 3) Núcleo discoidal hallado dentro de la estructura. La

fotografía 4) muestra la superficie que estaba hacia arriba. Presenta una capa de sedimento muy fino adherido. Fotografías tomadas en 2006.

Desde el punto de vista económico, esta puede interpretarse como una estrategia de equipamiento de lugares (Kuhn 1994). Una estrategia tal a) sería esperable en un área donde la disponibilidad de materia prima fuese heterogénea, b) implica un conocimiento detallado de la distribución de recursos en la localidad, c) lo que a su vez puede indicar un cierto tiempo en las ocupaciones humanas que generaron ese registro (al menos nos remite a la idea de que no se trataría de un momento de colonización inicial del territorio, *sensu* Miotti 1989, Franco 2002), d) también implica un pensamiento estratégico que denota la intención de volver a ese sitio (planificación o anticipación de las necesidades de materia prima dejar disponible este artefacto para uso de otros). Por otro lado, los análisis de visibilidad (Magnin y Miotti 2007) indican que la estructura se encuentra localizada en un punto que es altamente visible desde otros sectores del paisaje. Esto permite argumentar que la estructura de piedra en sí podría estar señalando (haciendo más visible) al recurso lítico contenido en ella, en este sentido, no lo estría “ocultando” sino haciéndolo más visible (Magnin y Miotti 2007).

#### 7.2.6. Los LAM y las canteras

En este punto es posible retomar el patrón de localización de los LAM. La pregunta es si los LAM fueron intencionalmente localizados cerca de las canteras o si esta localización responde a otro factor, y la cercanía a la cantera es sólo un resultado secundario. Si las canteras hubiesen sido un importante motivo en la localización deberíamos encontrar que las materias primas de artefactos en los LAM deberían ser principalmente las de la cantera más cercana. En relación a la comparación entre cuencas, este análisis de la relación entre LAM y las canteras permitirá reconocer tendencias en las formas de uso de las materias primas. Se tomaron los seis LAM de menor distancia de costo a canteras, tres de ellas se encuentran en la cuenca 1 y tres en la cuenca 2.

##### 7.2.6.1. Cuenca 1

La Cueva Maripe (ID\_563) se localiza a 6.78 minutos de Cantera Rocky (ID\_562) (figura 7.7). La cantera está del lado opuesto del cañadón donde se emplaza la cueva, a una



altura de 33 m por sobre el nivel de base del mismo. En este caso la localización de la cueva como refugio en sí localizado cerca de esta fuente de rocas silíceas y cerca de fuentes de agua muy cercanas fueron condiciones ambientales favorables para la elección de localización del LAM.

El sitio de superficie El Descanso (LAM ID\_22) se localiza a 4.98 minutos de la cantera de rocas silíceas F4; y el sitio Mirador (LAM ID\_44) se localiza a 8.8 minutos de la cantera Platense (ID\_266). Otro sitio LAM de superficie donde se evidencia esta estrategia de minimización de distancia a canteras es el sitio Pico Blanco (ID\_54) muy cerca del depósito secundario K3-K2 (figura 7.7 y cuadro 7.3).

#### 7.2.6.2. Cuenca 2

El Sitio D9 (sitio LAM ID\_78) es llamativo porque coincide la localización de un LAM y un sitio de cantera. En este *locus* se registró una alta diversidad y densidad de artefactos al pie de un afloramiento de riolitas de la Fm. Chon Aike (ver capítulo 2, figura 2.9). Si bien no se hallaron aún negativos de lascado directamente sobre el afloramiento, la cantidad y extensión de los artefactos, constituidos en gran parte por lascas de descortezamiento de tamaños muy grandes, permite considerar a este afloramiento y al gran depósito antrópico<sup>161</sup> como una cantera de extracción de riolita<sup>162</sup>.

El patrón observado según el cual los LAM se ubican más cerca de las fuentes materias primas (que otras clases de evidencia), puede indicar un uso selectivo del recurso lítico muy abundante y un alto conocimiento de su distribución. A favor de esto, la cantera del Gris, un afloramiento muy extenso de sílice (ID\_729) presenta evidencias de extracción pero no evidencias de ocupación del espacio al menos en un área de un kilómetro a la redonda (figura 7.9). Es probable que la regular calidad para la talla de este sílice determine un uso poco intensivo de la cantera. Esto, sumado a otros factores como la falta de abrigo y aguadas cercanas probablemente hayan influido en la elección de este espacio con otros fines, pero no para establecer campamentos residenciales.

Pensamos que la estrategia de asentamiento de LAM coincide con distancias más reducidas a canteras, pero otros factores tuvieron importancia. No sabemos exactamente si el patrón de distancia a la cantera realmente fue un factor al momento de elegir la

---

<sup>161</sup> Presenta una extensión continua de de 160 m x 50m.

<sup>162</sup> Además, el sitio D9 se encuentra cerca de otra fuente de materias primas que pudieron usarse en el sitio: un depósito de rodados en el cauce de un afluente temporario (localizado a 12.11 minutos y 62 m de desnivel del sitio D9).



localización de los LAM, o si es un patrón real aunque no el motivo de la elección de ese emplazamiento. Una forma de testear esta idea es preguntarnos si en cada LAM se usó prioritariamente la materia prima de la cantera más cercana. Dos resultados son posibles: 1) Una respuesta positiva sería un argumento a favor de que las canteras ejercieron un efecto de atracción sobre la localización del LAM cerca de ella. 2) Si, en cambio, no existe un mayor uso de la materia prima de esa cantera, la localización del LAM puede deberse a otros motivos, ya que las rocas y minerales usados pudieron ser recolectadas en lugares diversos del paisaje. En este caso las C no constituyen un factor importante en la localización, y el patrón existente no explica la localización de los LAM, sino que puede deberse a otros motivos.

C	LAM	Cantera más cercana	Distancia (minutos)	Rocas disponibles en la cantera más cercana al LAM	Rocas predominantes en el conjunto lítico (LAM)	¿Uso prioritario de la cantera?
1	Cueva Maripe	Cantera Rocky	6,78	Sílice marrón-rojo (Ignimbrita silicificada) <sup>163</sup>	Ignimbrita silicificada roja (Ignimbrita silicificada) 25 (48.4%) <sup>164</sup>	no
1	Pico Blanco	Depósito secundario K3-K2	6	Variadas	Sílice marrón (35.78%) y Sílice negro (24.73%)	si
1	El Descanso	Cantera F4	9,3	Sílice marrón	Sílice marrón (72.16%)	si
2	El Mirador	Cantera Platense	8,8	Sílice marrón y blanco (estructura simil brecha) <sup>165</sup>	Riolita roja (52%)	no
2	D9	D9	0	Riolita roja	Riolita roja <sup>166</sup>	si
2	-	Cantera del Gris	-	Sílice gris (estructura simil brecha) <sup>27</sup>	no se localizaron LAM cercanos	no

Cuadro 7.3. Locus de actividades múltiples (LAM) más cercanos a canteras (C). En este cuadro se comparan las materias primas presentes en las C y las más frecuentes entre los artefactos de los conjuntos de los LAM para evaluar el posible peso que las C tuvieron en la localización de los LAM.

<sup>163</sup> Determinación mediante corte petrográfico (Hermo 2008)

<sup>164</sup> Hermo, com.pers.

<sup>165</sup> Las rocas silicificadas de distinto tipo se denominan "sílices".

<sup>166</sup> Esta materia prima es ampliamente predominante según las observaciones de campo, pero aún no se realizaron muestreos para tener estimaciones de las proporciones de materias primas presentes.

Los resultados (cuadro 7.3) indican que, en la cuenca 1 se usó en forma prioritaria la materia prima proveniente de la cantera más cercana en dos casos: el de la Cantera F4, cercana al Sitio el Descanso y en el depósito K3-K2 cercana al sitio Pico Blanco. En la cuenca 2 esto se comprobó para la cantera y LAM D9. Esto podría ser un argumento a favor de que los LAM se emplazaron teniendo en cuenta este recurso.

Sin embargo, se constató lo contrario en dos casos (LAM Cueva Maripe cerca de Cantera Rocky y LAM El Mirador cerca de Cantera Platense), en los que la materia prima más utilizada proviene de otras canteras más alejadas. En un tercer caso, (CDG: Cantera del Gris), no se localizaron LAM en las inmediaciones de un afloramiento rocoso de grandes dimensiones. Esta gran variabilidad en los usos de las materias primas nos permite concluir que el patrón detectado en la localización de las canteras no es derivado de una estrategia de minimización de la distancia a canteras. La evidencia de uso y circulación de materias primas provenientes de otras cuencas, e incluso otras regiones, indica que se emplearon otras estrategias para el aprovisionamiento de rocas. Por ejemplo, en el caso de la riolita roja usada de forma prioritaria en Cueva Meripe, el estudio de cuencas de captación de rocas indica que al menos proviene de 5.6 km (Cantera D9). En base a los estudios de cortes petrográficos, esta variedad de esta materia prima (ISG1) podría provenir de la Cantera del Rojo localizada 11.5 km en línea recta (Hermo 2008), sobre el límite sur de la cuenca 2.

El uso de materias primas de procedencia extra regional, como la obsidiana, o de gabros/diabasas usados para confección de boleadoras (que en comparación son menos comunes que las rocas altamente silicificadas usadas para la talla), confirman que la estrategia de traslado de materias primas diversas a los LAM, y no la estrategia opuesta, fue la utilizada.

#### 7.2.7. El uso de materias primas líticas y el emplazamiento de los LAM

En resumen, la comparación en los usos de materias primas en las distintas cuencas dio como resultado que la cuenca 1 se diferencia de las demás por el uso de xilópalo (X), obsidiana (O), sílice marrón-rojo (Sm, Sr), y calcedonia amarilla y blanca (Cab). Como se mencionó más arriba, en dos casos de LAM en la cuenca 1 (Pico Blanco y El Descanso) se localizan cerca de las canteras que proveyeron de la materia prima más frecuente a cada sitio (Sm y Sn). Sin embargo, en el caso de Cueva Maripe, la materia prima más utilizada (Rr) no está naturalmente cerca de este sitio. En los sitios de la cuenca 1 se usó un amplio

rango de materias primas, como el xilópalo y otros sílices que están disponibles principalmente en los depósitos secundarios de la cuenca 1; los gabros/diabasas (G) que provienen de distancias estimadas dentro de los 10 km del sector estudiado; y, por último, también se utilizó la obsidiana, que es alóctona, y tiene una procedencia estimada en más de 120 km (figura 7.14). La gran diversidad de materias primas, varias de las cuales no están inmediatamente disponibles (O, G), y otras como la calcedonia que no son abundantes, indica que es posible considerar su introducción antrópica a esta cuenca. Por otro lado, en la cuenca 1 la riolita roja está en menor proporción que en la cuenca 2 y no presenta afloramientos de esta roca. Esto indica que la materia prima más usada en Cueva Maripe fue trasladada desde sectores del paisaje que distan entre 5.6 y 11.5 Km, afirmando la idea del traslado de esta materia prima fue realizado por medio de partidas logísticas de recorrida de sectores más al sur (Hermo 2008).

En la cuenca 2, donde se identificaron varios afloramientos de esta roca, la riolita roja fue más usada. Incluso puede reconocerse un uso altamente selectivo de las materias primas de la cuenca. Evidencia de ello es el extenso afloramiento de Cantera del Gris, cuyo sílice no fue aprovechado en los sitios de esta cuenca. Esto probablemente se deba a que, aunque esta materia prima presenta fractura concoidea, es quebradiza (debido a su estructura simil brecha, Lic. S. Medel com. pers.).

Otro caso que indica el uso selectivo de materias primas es, el LAM El Mirador, cercano al la Cantera Platense, que no presenta un uso prioritario del sílice de esa cantera, sino que presenta mayor proporción de riolita roja. De hecho, todos los conjuntos en la cuenca 2 presentan a la riolita roja como materia prima más frecuente. El caso del LAM D9 es distinto, porque se emplaza directamente junto al afloramiento de riolita, que es la fuente probable de esa materia prima y además brinda reparo del viento. En este conjunto/localización coinciden evidencias de recambio de puntas, artefactos de procesamiento (*raclettes*, raederas, cuchillos y raspadores), y gran cantidad de ANF y desechos.

Toda esta evidencia permite pensar que el uso de las materias primas fue altamente selectivo, y el conocimiento de la distribución de los recursos en el paisaje, muy alto. Los mecanismos para obtención de materias primas disponibles inmediatamente y a escala local incluyeron la movilidad de las personas para su aprovisionamiento, pero en el caso de las más distantes, probablemente incluyó intercambios mediante el uso de redes sociales amplias (Miotti 1989, Miotti y Salemme 2004).

En base al análisis de los grupos tecnomorfológicos fue posible diferenciar a la cuenca 1 por la presencia de núcleos, AF y ANF; en cambio la cuenca 2 se diferencia por la mayor presencia de percutores, ANF y desechos. Este análisis, sumado a los resultados del análisis de la distribución y uso de las materias primas, y la localización de LAM indica que dentro del sector prospectado la cuenca 1 corresponde con un uso residencial más marcado, con LAM ubicados en relación con las fuentes de agua, así como los afloramientos rocosos y los depósitos secundarios. En cambio en la cuenca 2 es evidente su uso más caracterizado por la extracción de materias primas (principalmente la riolita roja) y su traslado hacia los LAM. La baja frecuencia de corteza en la riolita puede estar indicando el aprovechamiento principalmente de afloramientos. En cambio en la cuenca 1 existe mayor proporción de corteza y mas variabilidad en las materias primas, y presencia de núcleos, lo que indica un fuerte aprovechamiento de los nódulos disponibles en los depósitos secundarios en esta cuenca<sup>167</sup>. La cuenca 3 representa un área analizada mucho menor, por lo que por el momento no se realizaron inferencias respecto a su posible forma de uso. Todas las tendencias halladas se sintetizan en la figura 7.14.

---

<sup>167</sup> Muchos de estos núcleos pertenecen a los núcleos de tipo "A" (Aschero 1975)

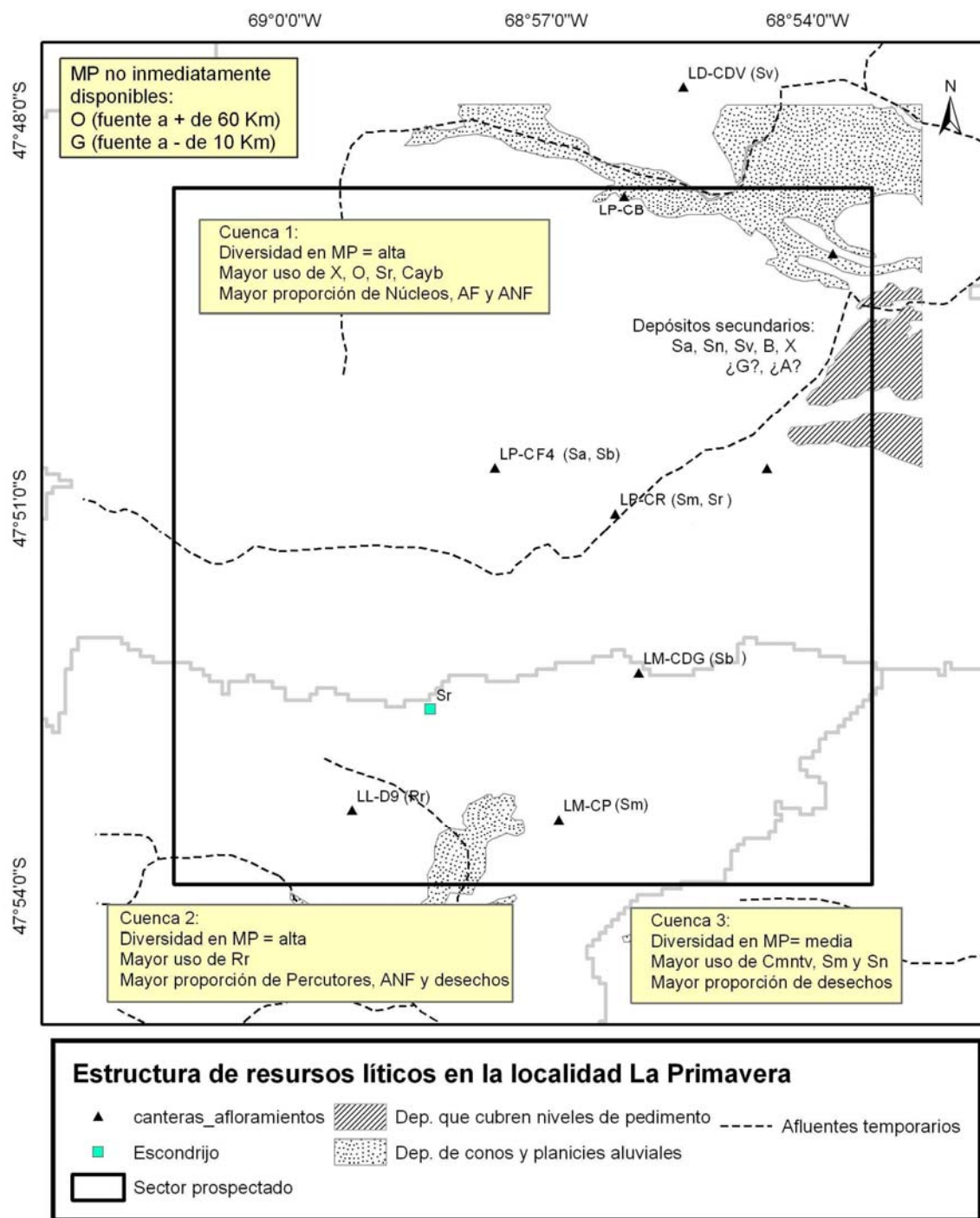


Figura 7.14. El sector estudiado abarca parte de tres cuencas de depositación de rocas. La información de uso de materias primas y estructura de clases artefactuales que se resume en este mapa permite una aproximación al uso y circulación de materias primas y una caracterización funcional de las cuencas.

### 7.3. Actividades relacionadas con la producción de arte rupestre

#### 7.3.1. Emplazamiento de *locus* con arte

Esta clase de evidencia, junto con las canteras, presenta una restricción ambiental para su localización. Su emplazamiento se encuentra condicionado por la presencia de soportes adecuados, así como la presencia de canteras se encuentra condicionada por la disponibilidad de afloramientos rocosos o depósitos de rocas útiles<sup>168</sup>. Por este motivo no es relevante evaluar la distancia a los recursos del mismo modo que lo hicimos con las demás clases de evidencia. Dada esta circunstancia, en el caso del arte rupestre encontramos más útil dirigir el estudio de su localización de otra forma. El paisaje en la localidad presenta soportes aptos para realizar pinturas, pero que no fueron usados para ello. La búsqueda puede orientarse entonces a identificar factores que pudieron dirigir el interés de las personas para realizar pinturas rupestres en ciertas cuevas y no en otras. Dado que durante las prospecciones se relevaron tanto las cuevas y aleros con arte, como aquellos donde el mismo está ausente, disponemos de datos de localización de soportes con potencialidad para realización de arte y altas posibilidades de preservación. Con el objetivo de generar información acerca de los posibles criterios que tuvieron importancia en la elección de cuevas para esta actividad, proponemos comparar el emplazamiento de los ocho *locus* con arte en el sector, con el emplazamiento tres localizaciones donde existen cuevas pero no presentan arte.

#### 7.3.2. Las cuevas y aleros en el sector estudiado

Las localizaciones que se analizan a continuación son siete cuevas y abrigos con arte: Cueva Maripe (CM), abrigos La Primavera 1, 2, 3, y 5 (LP1, LP2, LP3, LP5), Cueva Mora (CMa), Cueva de la U (LM3), Cueva del Círculo (CC3), y el alero Lucifer (AL), todos con arte; y tres cuevas sin arte (ID\_232, ID\_17 e ID\_552). Todos ellos están en rocas de la Fm Chon Aike (ver capítulo 2 A). Como puede verse en el mapa (figura 7.15), la delimitación del sector de estudio responde al diseño de las transectas de prospección, pero otros sitios con arte muy cerca de sus límites remarcan la continuidad de las relaciones en el paisaje físico y cultural. Tal es el caso de los aleros con arte en la el sector Los

---

<sup>168</sup> El traslado de grandes cantidades de materias primas es una estrategia posible que mediante la "litificación del paisaje" (Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003) se sobrepone al condicionamiento ambiental, en lugares de escasez de materias primas, pero no hay evidencias de ello en este paisaje.

Ventisqueros (al oeste) y Las Mercedes (Cuevas La Escuelita y Mano Negra, al sur) localizadas a 1 y 2.5 km respectivamente del límite del trazado de transectas<sup>169</sup>.

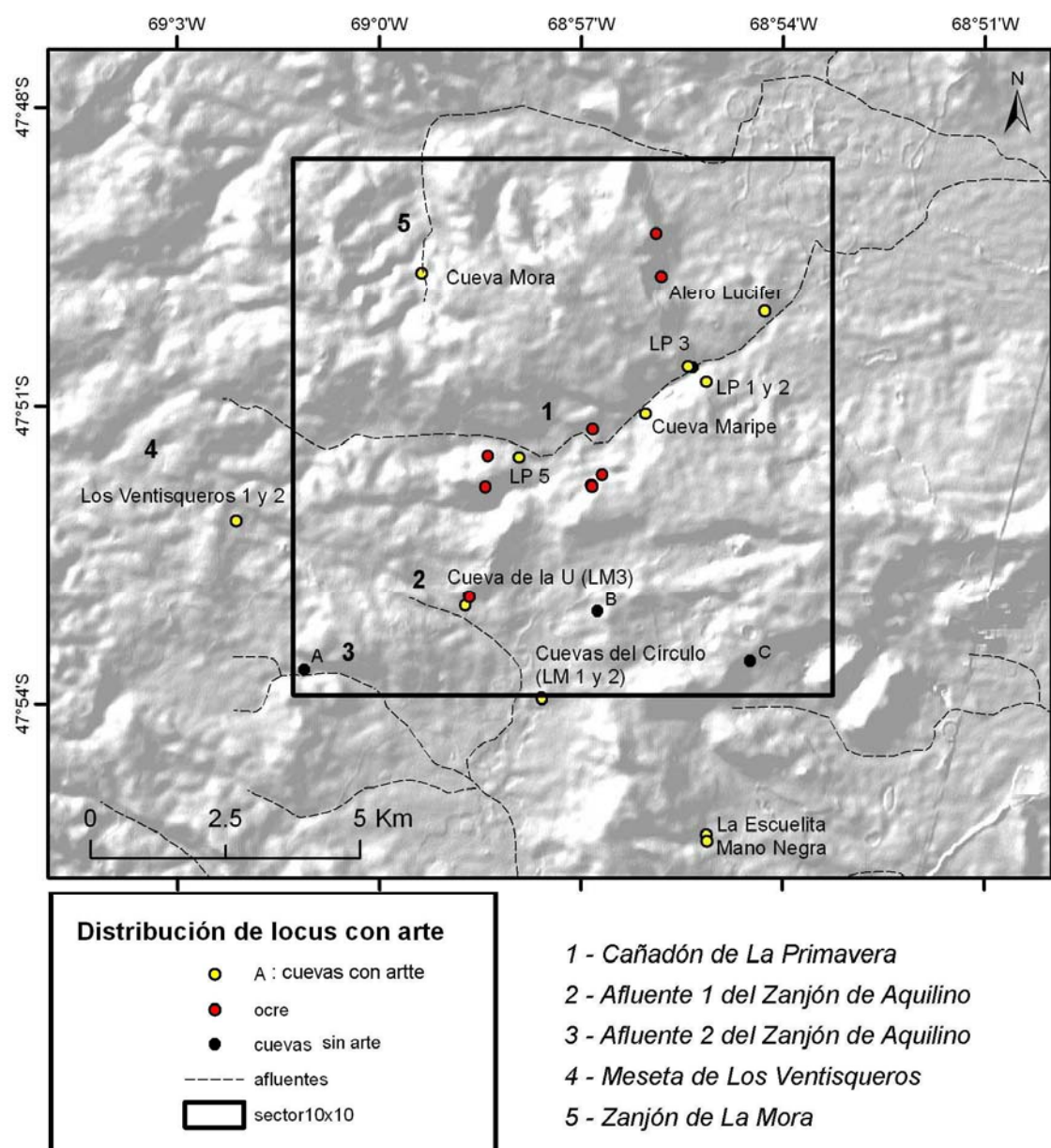


Figura 7.15. Distribución de arte rupestre en el sector prospectado y sectores cercanos. Cuevas sin arte: A = cueva del valle escondido (ID\_232); B = Cueva del lagarto (ID\_17); C = Cueva de la subida (ID\_552).

<sup>169</sup> A esto puede sumarse los grabados de Los Navarros (7 km hacia el NW) y las cuevas de la Vibora (7 km al S).

### 7.3.2.1. El cañadón La Primavera

El sector del cañadón La Primavera concentra la mayor parte de las cuevas con arte, ya que se localizan seis de las cuevas y el alero AL. El arte de todas estas cuevas fue estudiado en profundidad en un trabajo previo (Carden 2008). La Cueva Maripe es la principal por su gran extensión (cuadro 7.4), y por la riqueza del arte en sus paredes y techo (figura 7.16). Debido a su alta complejidad y potencia sedimentaria, Cueva Maripe (en adelante CM) es el sitio que ha sido más intensamente estudiado. Los resultados de los estudios en la cueva indican su función como locus de actividades múltiples con reocupaciones continuas desde el Holoceno Temprano al Tardío (Miotto *et al.* 2007 b; Hermo 2008). La CM se localiza en una posición intermedia respecto a la extensión longitudinal del cañadón. Las demás cuevas y aleros asociados presentan dimensiones menores (cuadro 7.4) y se localizan en el sector alto más cercano a las nacientes (LP5), en el sector intermedio, 1.2 Km al NE de CM (cuevas LP 1, 2 y 3); y en el sector de desembocadura del zanjón, ya fuera del cañadón rocoso (AL). Si bien no se han desarrollado excavaciones en estos *locus*, los materiales de superficie y sus características contextuales permitieron proponer para estas cuevas y el alero usos más específicos. Los motivos de manos son mayoritarios en todos estos sitios. Dentro de las cuevas menores, en LP5 están representadas manos negativas entre las cuales la mitad son pequeñas (probablemente de niños de entre 3 y 5 años), el resto de las manos pueden asignarse a niños entre 6-12 años y solo el 25% de ellas pertenecerían a adultos. LP5 se destaca por sus motivos pintados polícromos y complejos (Carden 2007). El emplazamiento de estos motivos en la superficie de un techo bajo (paralela al suelo y a 50cm de la superficie actual) es tal que presentan una iluminación pobre y pueden ser apreciados por pocas personas a la vez. Este factor sumado a la posición alta de la cueva respecto al fondo del cañadón permite distinguir esta cueva como un posible refugio, pero no como un lugar donde se desarrollaron múltiples actividades (Carden 2007). La cueva LP 3 tiene dos entradas y se encuentra colmatada de sedimento con excremento de ovejas. Lo que se conoce de su funcionalidad aún es poco, probablemente se trata de un refugio (Carden 2007). LP 4 es un pequeño abrigo localizado en un zanjón lateral al cañadón, cuyas dimensiones indican que tampoco pudo haber sido utilizada para actividades múltiples. Esta cueva se destaca, sin embargo, por la presencia de motivos de manos pequeñas (Carden 2007). Sobre el cañadón, en el sector opuesto a LP3 en una posición alta sobre la ladera se emplazan LP1 y LP2. En LP2 se repiten motivos de manos pequeñas similares a los mencionados, y en LP1 manos



también pequeñas aunque asignadas a niños de 6-12 años de edad. LP1 Se destaca además por la presencia de un motivo zoomorfo grande y LP2 por una pisada de un felino (Carden 2007). La recurrencia de las manos de niños pintadas en las cuevas que presentan posiciones altas sobre las laderas del cañadón, y por lo tanto presentan buena visibilidad de esta vía de acceso, sumado a los motivos zoomorfos mencionados han permitido proponer para estos sitios que estarían relacionados con actividades de control del paso de animales o personas, o bien con su posible importancia en el control visual o la demarcación simbólica de la entrada al cañadón (Miotti 2006, Carden 2008). Por último, AL presenta manos negativas muy mal conservadas (Carden 2007). El alero amplio que constituye el soporte para estas pinturas presenta condiciones de reparo (está en posición mas baja que los anteriores y abrigado por la vegetación) y se encuentra a 50 m de una vega<sup>170</sup>. La presencia de una pirca y de leña acumulada indica que es un refugio usado en la actualidad. En base a las relaciones de intervisibilidad entre LP1 y LP2 opuestas con LP3 y la parte alta de la formación rocosa en la que se abre el alero AL, se propone que estas pudieron haber funcionado en un sistema como puntos estratégicos de caza (Carden 2007). La recurrencia en las manos de niños en LP5 por otro lado, pudo tener importancia simbólica en estos contextos alejados de las actividades múltiples (Carden 2008).

#### 7.3.2.2. El Zanjón de La Mora

Localizada en un cañadón orientado en sentido sur-norte, la Cueva Mora (CMA) presenta dos cámaras poco profundas pero cuyas dimensiones son adecuados para su uso habitacional. Sus paredes y techo presentan arte rupestre (figura 7.16). El zanjón en el que se emplaza la cueva es abrigado y presenta paredes rocosas en las que se registraron nódulos de sílice formados en oquedades y fisuras de la toba. Estos presentan fractura concoidea y pocas inclusiones, por lo que constituyen materia prima de buena calidad para la talla. Algunas de estas rocas son más homogéneas y traslúcidas por lo que se clasificaron como calcedonias (ver punto 7.2.2.1). Por otro lado a 350 m de la cueva se localizan vegas que indican la presencia de agua subterránea permanente. Si bien aún no es posible asegurar las actividades desarrolladas en este sitio, un sondeo realizado confirmó que su uso se remonta al año  $3678 \pm 65$  14C AP (ver capítulo 8).

---

170 En el presente no se constató la presencia de agua en la superficie, pero este tipo de vegetación indica la presencia de agua subterránea permanente que puede ser aprovechada al activar el manantial mediante una excavación como hacen los pobladores actuales (ver capítulo 2).

### 7.3.2.3. Afluente 1 del Zanjón de Aquilino

En el sector ubicado al sur del cañadón de La Primavera, sobre uno de los afluentes que alimenta al zanjón de Aquilino, se emplazan otras cuevas y aleros formados en un afloramiento de ignimbrita. La forma semicircular del afloramiento, que encierra un espacio aproximadamente de una hectárea, es el motivo de su denominación de “Cuevas de la U” (LM3) (figura 7.16). Hacia el sur, a 60 m. se emplaza un bloque rocoso que presenta un alero con artefactos tallados en superficie denominado Sitio Mesa y 220 m al SSE el Alero del Balde también presenta materiales en superficie aunque sin arte. El conjunto presenta condiciones adecuadas para su uso habitacional, dado que una aguada importante se localiza a 500 metros sobre este afluente (donde se registró otro sitio “Campamento aguada de la U”). Por otro lado, a 180 m hacia el norte se localizó una fuente de ocre. Esta se encuentra en un cerrito que por su color anaranjado es altamente visible desde diversos puntos de la localidad. Las evidencias de artefactos tallados en superficie son abundantes (incluyendo núcleos, raederas, desechos de talla). Este factor, junto con la alta variedad de materias primas (obsidiana, riolita, sílice), la evidencia de termoalteración en estos materiales y la presencia de arte (tres manos negativas pintadas en color rojo), sumado a las condiciones del contexto natural mencionadas, permiten proponer a este locus como un probable CT o LAM (figura 7.10)<sup>171</sup>. Este sitio además está localizado cerca de importantes talleres líticos en superficie, como el sitio D9 (850 m al SW) y El Ventarrón (350 m al NE) y del sitio LAM ID\_24 (El Piche Lento).

En el tramo medio del mismo afluente del zanjón de Aquilino, a 2.2 km de Cuevas de la U se localizan las cuevas del Círculo. Se trata de dos aleros y una cueva contiguos (CC1, CC2 y CC3 respectivamente) formadas en un afloramiento rocoso de la Fm Chon Aike. Este constituye un asomo muy llamativo por su color rojizo y porque sobresale aislado de los sedimentos que cubren el valle. Todos abren hacia el sur y tienen una vista amplia a un bajo abierto donde se unen los tres afluentes del zanjón (esta vista es compartida con cueva de la U). En la entrada de CC1 y CC2 se hallaron artefactos líticos formatizados en superficie (raspadores) y desechos de talla. Se registraron pinturas rupestres en CC2 (siete manos negativas rojas), y en CC3, donde además de manos negativas se registró un círculo realizado con aplicación de puntos naranjas (figura 7.16). En el terreno por encima de las cuevas se abre una vega actualmente seca. Al igual que en

---

171 Esto debe comprobarse mediante muestreos con similar estrategia a los desarrollados en 2008, dado que este sitio fue prospectado en el año 2006 con otro objetivo, no recibió el mismo tratamiento que los sitios muestreados en el 2008 y por lo tanto fue incluido en el análisis del capítulo 5.

el caso anterior, la funcionalidad de ambos sectores todavía no se conoce y debe ser determinada mediante muestreos futuros, pero probablemente se desarrollaron actividades relacionadas con campamentos transitorios asociados a una gama de actividades limitadas realizadas en sus alrededores

Fuente	Localidad y Sitio	ID	Geoforma y soporte	Motivos y técnica
1	La Primavera Cueva Maripe (CM)	563	Cueva, 26 m en la boca por 24 m de profundidad	Pintura: manos de adulto y de niños, zoomorfos y motivos geométricos
1	La Primavera 1 (LP1)	699	Cueva, 4 x 6 m de profundidad	Pintura: manos negativas, rojas y blancas, zoomorfo
1	La Primavera 2 (LP2)	699	Cueva 8 x 12 m	Pintura: manos (algunas de niños), zoomorfo y manchas
1	La Primavera 3 (LP3)	702	Cueva 3 x 10m	Pintura: manos negativas rojas
1	La Primavera 4 (LP4)		Cueva pequeña 1.5 x 2 m	Pintura: manos rojas negativas de niños
1	La Primavera 5 (LP5)	731	Cueva 3 x 10 m	Pintura: Motivos policromos pintados, manos (la mitad son de niños) y figuras geométricas complejas
1, 2	La Primavera Alero Lucifer (AL)	698	alero	Pintura: manos rojas
3	La Primavera Cueva Mora (CMa)	18	Cueva. Cámara norte 6 x 3m, cámara sur 3 x 3.50 m	Pintura: círculos anaranjados, manchas y líneas
1, 2	Las Mercedes Cueva de la U (LM3)	697	Complejo de aleros y cueva que abren hacia el sur	Pintura: manos negativas roja y negra
1, 2	Las Mercedes Cueva del Círculo 2 (CC1)	70	alero	Pintura: negativos de manos rojas
1, 2	Las Mercedes Cueva del Círculo 3 (CC3)	71	Caverna de 6 m de boca x 12 m de profundidad	Pintura: manos negativas y círculo de puntos naranjas

Cuadro 7.4. Arte rupestre en cuevas, aleros y bardas basálticas en el sector prospectado y zonas cercanas. Fuentes: 1) Carden 2008; 2) Magnin 2006 d, 3) Magnin 2008 b, 4) Magnin 2009.



Figura 7.16. Algunas de las cuevas con arte rupestre pintado localizado dentro del sector prospectado. 1) Interior de Cueva Maripe, panel pintado por encima de la cuadrícula B12.

2) Boca de la cueva localizada en el cañadón de La Primavera. Fotografía: B. Pianzola, 2006. 3) Cueva Mora, localidad La Primavera. Detalle de seis círculos anaranjados pintados sobre la pared de la cámara sur. 4) vista general del alero y las cámaras sur y norte (fotografía B. Mosquera 2008). 5) Motivo de Círculo de puntos pintados y 6) manos negativas, ambos en paredes oscuras de la Cueva del Círculo 3. Las Mercedes, año 2006. 7) Cueva de la U, localidad Las Mercedes. Manos de niños y de adultos pintadas sobre las rocas del techo. 8) entrada de cueva de la U, año 2006.

### 7.3.3. Descripción de las cuevas sin arte

Entre las cuevas sin arte usadas para contrastar los patrones de localización, se encuentran la cueva del Lagarto (ID 17), la del valle escondido (ID 232) y la de la subida (ID 552). Este es un número pequeño de datos, pero permite explorar las posibilidades que brinda este análisis. Estas tres cuevas constituyen espacios que presentan un techo rocoso y paredes con espacio suficiente como para servir de soportes. Las cuevas con arte son las antes mencionadas: CM, LP 1-5, CC 2 y 3, AL, CMA y CU. Las variables que se toman en cuenta son las medidas de distancia y las variables cualitativas tomadas para el resto de las clases sumadas a las distancias a las fuentes de aprovisionamiento de ocre. Las mediciones y consulta de datos realizados se presentan en la tabla 7.15 (apéndice 2) y figura 7.17.

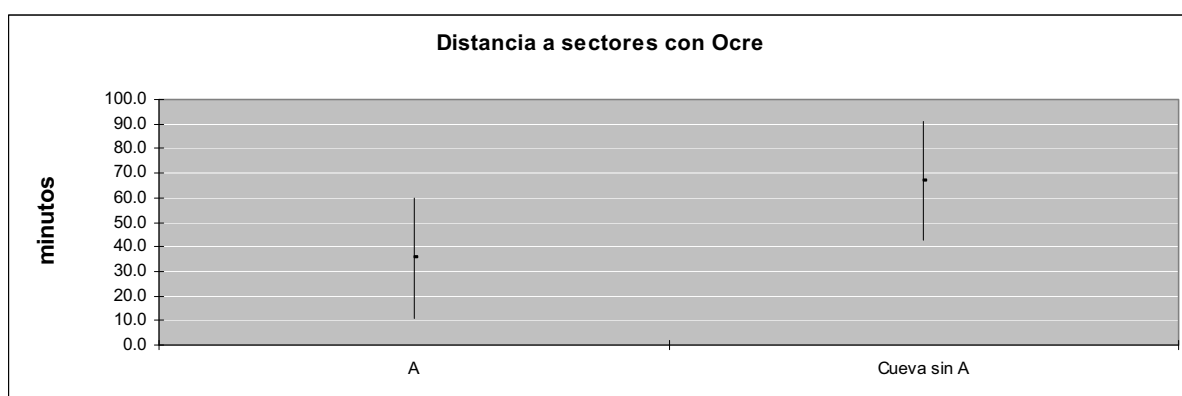


Figura 7.17. Valores de distancia promedio y desvíos estándar (en minutos) a las fuentes de aprovisionamiento de ocre.

Todas las cuevas sin arte y más de la mitad de las cuevas con arte se encuentran principalmente en sectores expuestos a los vientos. Como se mencionó antes, esto responde

a las condiciones naturales de formación de cuevas en la región (Panza 2001). Esto, sin embargo, no impidió su ocupación en la mayoría de ellas. Por lo tanto, el estar expuestas al viento no parece ser el factor determinante en la decisión de no pintar esas cuevas. De hecho, una de ellas (ID\_17) presenta evidencias de ocupación, aunque no de haber sido pintada. Por otro lado, dos de las cuevas sin arte presentan taludes muy abruptos para su acceso desde el fondo del valle (ID\_232 e ID\_552). Esto, sin embargo no ha sido un impedimento para utilizar cuevas y aleros similares en otros casos conocidos. Por ejemplo, las cuevas con pinturas LP1, LP2 y LP 5 se encuentran en una posición elevada, (con taludes de entre 15 y 30 m de desnivel). Esto se repite en otros sectores del Macizo Central, como en Aguada del Cuero localizada cerca de 15 km al norte del sector prospectado, donde la Cueva de la Hacienda se localiza a mas de 70 m sobre el nivel de base de la cuenca abierta donde se emplaza (el bajo del Avestruz), y en la localidad de Los Toldos (30 km al norte, en la cuenca del zanjón del Pescado), donde la Cueva LT-15 se emplaza a 60m de altura. Todas las mencionadas cuevas presentan arte. En base a esto datos podemos afirmar que la dificultad o comodidad de acceso en sí no es un factor que haya impedido o favorecido la realización de arte en otras cuevas de la región.

Dado el pequeño número de casos de cuevas sin arte, las analizaremos individualmente en comparación con el promedio de las cuevas con arte. En el caso de la cueva ID\_232, los valores obtenidos para las variables analizadas coinciden en indicar que está localizada en un sector desventajoso. Esto es: se localiza a gran distancia de las fuentes de agua permanentes, las canteras de aprovisionamiento lítico y de ocre, y a una distancia grande (mayor que el promedio) de las vías de acceso principales y secundarias entre LAM. Además dado que está en un cañadón muy abrupto, presenta una visibilidad restringida, de solo el 1% de la cuenca visible total. Solo presenta la ventaja de estar cerca de fuentes de agua temporarias, ya que se emplaza directamente junto a un afluente. Tal vez esto explique que en las inmediaciones solamente se halló un artefacto aislado (una raedera a 200 m de esta cueva, del lado opuesto del zanjón). La cueva sin arte ID\_552, presenta igualmente condiciones desfavorables respecto a las distancias a recursos, visibilidad y accesos, salvo en lo referente a la distancia al agua permanente. La distancia a la misma es menor al promedio calculado para cuevas que presentan arte. Esta cueva es particularmente lejana a las fuentes de aprovisionamiento de ocre, ya que la fuente más cercana está a 87 minutos de marcha y de materias primas líticas (a 53 minutos de marcha). En este caso no se hallaron evidencias arqueológicas de ningún tipo, sin embargo a 500 metros hacia el norte, asociado a una laguna temporaria se localiza el LAM Oasis (ID\_45),

con alta diversidad y densidad de artefactos que indican un uso intenso de este espacio. Todo el sector en los alrededores de esta cueva se presenta alejado de fuentes de materias primas y de ocre. Es probable que en este caso la distancia a los circuitos mas transitados entre LAM hayan dejado a esta cueva fuera del interés de los cazadores recolectores. Por otro lado, la cueva presenta una visibilidad directa de las aguadas y vegas activas, lo que permite obtener un control visual de los animales que se acerquen a tomar agua. Sin embargo, esta cueva no presenta evidencias de haber sido usada para actividades relacionadas con la caza (ni para otra actividad que deje evidencia material), lo que probablemente se relacione con la altura que presenta, demasiado elevada sobre el fondo de la cuenca. Evidentemente no cumple una función dentro de las estrategias de caza que se usaron en el sector. Por último la cueva ID\_17 presenta condiciones ventajosas respecto a distancia a fuentes de agua permanentes, fuentes de materias primas líticas, ocre y distancias a vías de acceso. Esta cueva presenta evidencia de artefactos dispersos en sus alrededores y en general buenas condiciones para ser habitada. Además es más cerrada que las anteriores y presenta suficiente espacio en sus paredes y techo para realizar arte (mide 6 m en profundidad; 5 m en la boca, 3.20 m de ancho máximo en su interior; y una altura de 1.76 m desde la superficie actual; ver figura 2.6. en el capítulo 2). Su cuenca visual es similar que el promedio de las cuevas con arte.

#### 7.3.4. Localización del arte

A partir de la comparación entre la localización de las cuevas con arte y sin arte, es posible identificar que las cuevas seleccionadas para realizar pinturas rupestres son las que presentan distancias menores promedio a los recursos agua permanente, a fuentes de aprovisionamiento de recursos líticos y ocre y a caminos entre LAM. Para analizar este resultado es necesario tener en cuenta que dos de las cuevas sin arte (ID\_232 e ID\_552) están en los extremos del área muestreada y en sus mayores distancias puede estar influyendo un “efecto borde”. Lo que en el recorte espacial que realizamos aquí está en un extremo marginal del sector, tiene mayores probabilidades de quedar fuera de las líneas de comunicación entre LAM, y recursos registrados. Las cuevas sin arte podrán volver a ser evaluadas cuando se realice una ampliación de los datos de base mediante prospecciones a sectores aledaños. Más allá de esto, en base al análisis de las relaciones con los recursos y las redes de movilidad podemos resumir que en el sector estudiado se eligió pintar en las cuevas que se encuentran en promedio más cerca de los recursos y de las redes de



comunicación entre LAM que otras localizaciones sin arte. El hecho de estar cercanas a los caminos principales y secundarios que conectan locus de actividades múltiples, e incluso en ocasiones coincidir con ellos, tiene connotaciones para la definición de la función que el arte rupestre pudo haber tenido dentro de la sociedad que lo produjo. En primer lugar, esto afirma que el arte rupestre no se dio en una esfera de actividades separadas de la vida cotidiana de las personas. Por ejemplo está presente en Cueva Maripe, donde existen evidencias de una ocupación prolongada y que, en base a los estudios líticos y arqueofaunísticos provenientes de contextos de estratigrafía, se determinó que corresponde a un locus donde se realizaron múltiples actividades (Miotti *et al.* 2007 b; Hermo 2008). También está presente en cuevas y aleros menores que probablemente fueron usados de manera transitoria y donde pudieron haberse realizado actividades variadas, como AL, CU, CMa y CC. Además otros locus donde se realizaron actividades cotidianas como la caza, también presentan arte.

Por otro lado, el arte rupestre no solo aparece en contextos de actividades múltiples, sino que los motivos remarcan el rol de los lugares en cuanto al tipo de actividades específicas desarrolladas. Como se ha planteado en estudios del arte en el contexto regional del Macizo Central de Santa Cruz, se han hallado recurrencias entre ciertos motivos y la funcionalidad de las localizaciones (Miotti *et al.* 2007 b; Carden 2008). Por ejemplo, los motivos de manos de distintos tamaños que se presentan en gran densidad y con alto grado de superposición, coinciden con locus de actividades múltiples altamente reocupados (por ejemplo en CM y en Cuevas 3 y 13 del cañadón de Los Toldos). Respecto a las actividades específicas relacionadas con la caza, se observan otros tipos de motivos. Por ejemplo, en el sector Los Ventisqueros (ver figura 7.15) se observaron zoomorfos que podrían estar representando guanacos, al igual que el zoomorfo en LP1 del cañadón La Primavera. En otros sectores como en el Río Pinturas, y en el sur del Macizo Central también se asocian a estos sitios las escenas de caza (Carden 2008). Por otro lado, también se ha propuesto que los grabados rupestres, entre los cuales predominan las figuras geométricas, coinciden con *locus* de cacería en las localidades Aguada del Cuero (sitios Laguna Cerro Bonete y La Leonera), Piedra Museo y Cerro del Doce (Miotti *et al.* 1999, 2007 b, Carden 2008), . La relación entre grabados y lugares de uso logístico para la caza también fueron propuestas para otros sectores como La Meseta del Strobel (Laguna del Faldeo Verde, Gradín 1959-60, Re *et al.* 2004, Belardi y Goñi 2006; Belardi *et al.* 2005; Goñi *et al.* 2007) y Meseta del Lago Buenos Aires (Gradín 1976) donde además se hallan asociados a parapetos similares a los hallados en el sector Alta Primavera y Los Ventisqueros (Goñi *et al.* 2007). Dentro



del sector estudiado no se registró la presencia de grabados, pero sí a 7 km en la localidad Los Navarros. Estos se encuentran en una etapa de estudio preliminar (figura 7.18), la continuación de los estudios en el futuro permitirá analizar las relaciones entre este sector y los otros ya estudiados en el Macizo del Deseado y regiones vecinas.



Figura 7.18. Los Navarros, sector con petroglifos, localizado 7 km hacia el NW fuera del micro-área de estudio. 1 y 2) Grabados de Los Navarros a que pueden ser indicadores de cronologías tardías (ver capítulo 8). Prospección y fotografías B. Mosquera, 2008.

Otro aspecto que puede ser abordado a partir del análisis espacial es la relación entre arte rupestre y los recursos. Se ha propuesto que el arte cumplió un papel en la demarcación simbólica de los recursos y territorios y en la transmisión de información (Ingold 1986; Hartley 1992; Miotti *et al.* 1999 b; Carden 2004, 2008). Si la función del arte fue marcar la “propiedad” de un recurso, de nada sirve que se encuentre alejado de él. Debería encontrarse cerca de los refugios, las fuentes de agua, los lugares de caza y todo sector de interés para demarcarlo como propio. En el sector estudiado no se produjo arte directamente sobre el recurso (por ejemplo en rocas cercanas a aguadas, pequeñas lagunas o en las canteras de aprovisionamiento), sino que principalmente se encuentra en los sectores residenciales así como cerca de las líneas de movilidad que los unen. Si esta localización tuvo relación con un control sobre los recursos, entonces podemos suponer que el control se ejerció sobre el recurso “abrigo” y sobre los accesos al mismo. Las cuevas con arte funcionaron como LAM en algunos casos, y en otros cumplieron funciones específicas, pero se localizan cerca de las líneas de movilidad entre los LAM. Estos lugares

son concentradores de actividades humanas y de recursos (producto de las salidas logísticas). Por lo tanto, en base a su localización es posible que el arte rupestre haya sido usado como un signo para demarcar la apropiación simbólica de los lugares que concentraron recursos producto de actividades logísticas y de las líneas de movilidad que los conectaban. Esta apropiación, se habría dado en un contexto de cooperación, no de competencia (Ingold 1986, Miotti *et al.* 2007 a, Carden *et al.* 2009).

La distancia del emplazamiento de *locus* con arte a las vías principales y secundarias del paisaje es un aporte nuevo al estudio del arte de la región y una herramienta que permite establecer relaciones con las distintas clases de actividades múltiples y limitadas reconocidas en los conjuntos/localizaciones. En el caso analizado, las tendencias halladas respecto a la asociación de las cuevas con arte con las vías de acceso usadas cotidianamente afirman la condición de “cotidianeidad” del arte rupestre, por estar cercanas a los espacios domésticos.

#### **7.4. Actividades cinegéticas**

##### **7.4.1. Apostaderos de caza y campos de caza**

La evidencia que fue clasificada como apostaderos de caza (AC) y campos de caza (CC) es analizada conjuntamente en este apartado debido a su posible funcionamiento complementario dentro de la misma actividad. Como se vio en los resultados del capítulo 6, los apostaderos de caza se localizan alejados de recursos como fuentes de agua y sectores de aprovisionamiento de materias primas líticas. Esto indica que estas actividades estaban precisamente localizadas, lejos de los espacios más redundantemente visitados por las personas en sus actividades cotidianas. Estos espacios destinados a la planificación de la caza y espera ocupan un lugar específico en la estructura espacial. Este espacio es únicamente compartido en parte con el lugar de enterratorios (CH). Las topografías más recurrentemente usadas para localizar ambas clases son las de pendiente abrupta y las de pendiente suave localizadas en sectores altos. Una diferencia es que, en estas topografías, los AC tienden a localizarse en lugares abrigados del paisaje. Esto coincide, con las expectativas planteadas por Gradín y Aguerre (1992:90) en base al uso del área del Río Pinturas por parte de “*chulengueadores*” actuales. En las proximidades de Puesto El Rodeo se localizan ciertos afloramientos rocosos que brindan reparos “en plena pampa”, donde se

encuentran las estaciones de caza<sup>172</sup>. El uso de cuerpos de agua como atractores de fauna incluidos en estrategias de caza ha sido documentado desde la etnografía (por ejemplo, el conocido “*yamnagoo*” en Claraz, 1988 [1865-1866]; y también en las crónicas de Musters (1997 [1871]) se menciona el uso de topografías especiales en las prácticas de caza). El uso de topografías especiales en las prácticas de caza ha sido planteado también a partir de estudios arqueológicos, por ejemplo en el caso de Piedra Museo (Miotti *et al.* 1999), Los Toldos (Miotti 1989), y en Cerro Pampa (Pampa del Asador), donde los parapetos de caza se localizan en lugares con buen dominio visual y próximos a cuerpos de agua (Cassiodoro 2008).

En nuestro caso de estudio no se detectó que los AC se localicen cerca de aguadas, aunque en algunos casos sí en relación con cuerpos de agua temporarios. Esta relación con cuerpos de agua cercanos pudo comprobarse en la Localidad Las Mercedes, en el caso del sitio Oasis (ID\_45 figura 7.19), que se halla localizado en un bajo que alberga una laguna temporaria (ver punto 7.1.1.1). Como se mencionó antes, este lugar, clasificado como LAM probablemente fue reocupado con alternancia de su función entre lugar de caza (usado en relación con los parapetos ubicados a menos de 1 km de distancia) y como campamento que pudo ser recurrentemente ocupado (esta recurrencia en su uso también es mencionado por Gradín y Aguerre 1992, para los apostaderos de “chulengueadores”).

Otros AC asociados a cuerpos de agua temporarios se localizan en el sector Alta Primavera Oeste (APW) (figura 7.19). En este caso se encuentran equipados mediante parapetos de piedra, y su emplazamiento permite un control visual de pequeñas lagunas temporarias. Otros parapetos interpretados como AC se localizan en el sector de Alta Primavera, aunque su funcionamiento no parece estar asociado a lagunas temporarias.

Estos parapetos, y otros localizados en Las Mercedes, que tampoco muestran relación con aguadas ni lagunas, pueden tener una explicación alternativa. No se trataría de un lugar donde dormían los cazadores, su funcionalidad también estaría relacionada con la principal actividad realizada en estos puntos: la observación de los movimientos de la fauna y la planificación de las acciones (Binford 1982, Claraz 1988, Krist y Brown 1994, Martínez 2003). Los resultados del análisis de visibilidad desarrollado en el capítulo previo indican un patrón opuesto y complementario entre los campos de caza (CC) y los apostaderos de caza (AC), ya que estos últimos tienen una visibilidad amplia, afirmando su función como lugar de planificación de la caza y observación de los movimientos de la

---

172 Es posible que los apostaderos de caza mencionados por estos autores se refieran al lugar para pasar la noche, no al lugar donde se planifica la caza y se espera a las presas (ver capítulo 4).

fauna. El lugar de caza (CC) tiene una visibilidad más restringida, lo que es coherente con lo esperado para el lugar donde se efectivizó la matanza. La menor visibilidad del entorno desde estos puntos del paisaje los transforma en los sectores ideales para atacar a las presas.

Por otro lado, respecto a la distancia a las vías de acceso, mientras los CC se encuentran cerca de los caminos secundarios, los AC se localizan lejos de ellos (capítulo 6). Esto llevó a la idea de que la localización de los apostaderos de caza (parapetos) puede estar en relación con el control visual de vías de acceso óptimo (ya que coinciden con los campos de caza). Esto tiene sentido suponiendo que las vías de acceso óptimas no solamente fueron usados por las personas sino también por la fauna (Krist y Brown 1994). Para testear esta idea se realizó un análisis que relaciona, mediante una superposición de información, el área abarcada por las cuencas visibles, la disposición de vías de movilidad, y la localización de los AC y CC (Krist y Brown 1994). En la figura 7.19 puede verse la distribución de parapetos de caza (parapetos 1) en el sector estudiado. Las ventanas más pequeñas a la derecha de este mapa muestran un detalle de los análisis realizados en dos sectores en la Localidad Las Mercedes para testear las posibles relaciones de visibilidad con las vías de acceso. El análisis muestra que existe una visibilidad ininterrumpida desde el parapeto LM4 (Luz Belito) hasta un camino secundario localizado a 130 m hacia el este; y desde los parapetos LM 2 y 3, hasta otro camino secundario localizado a 450 m hacia el oeste.

Estos resultados sugieren la posible forma de funcionamiento de estos espacios para la cacería. Los parapetos de piedra analizados presentan un emplazamiento desde el que es posible controlar visualmente las vías de acceso. Estas, además de caminos usados por las personas, pueden proponerse como vías de menor costo para animales. Los cabezales líticos y bolas de boleadoras aisladas, se localizan cercanas a estos caminos y podrían estar indicando los lugares donde se concretó la caza.

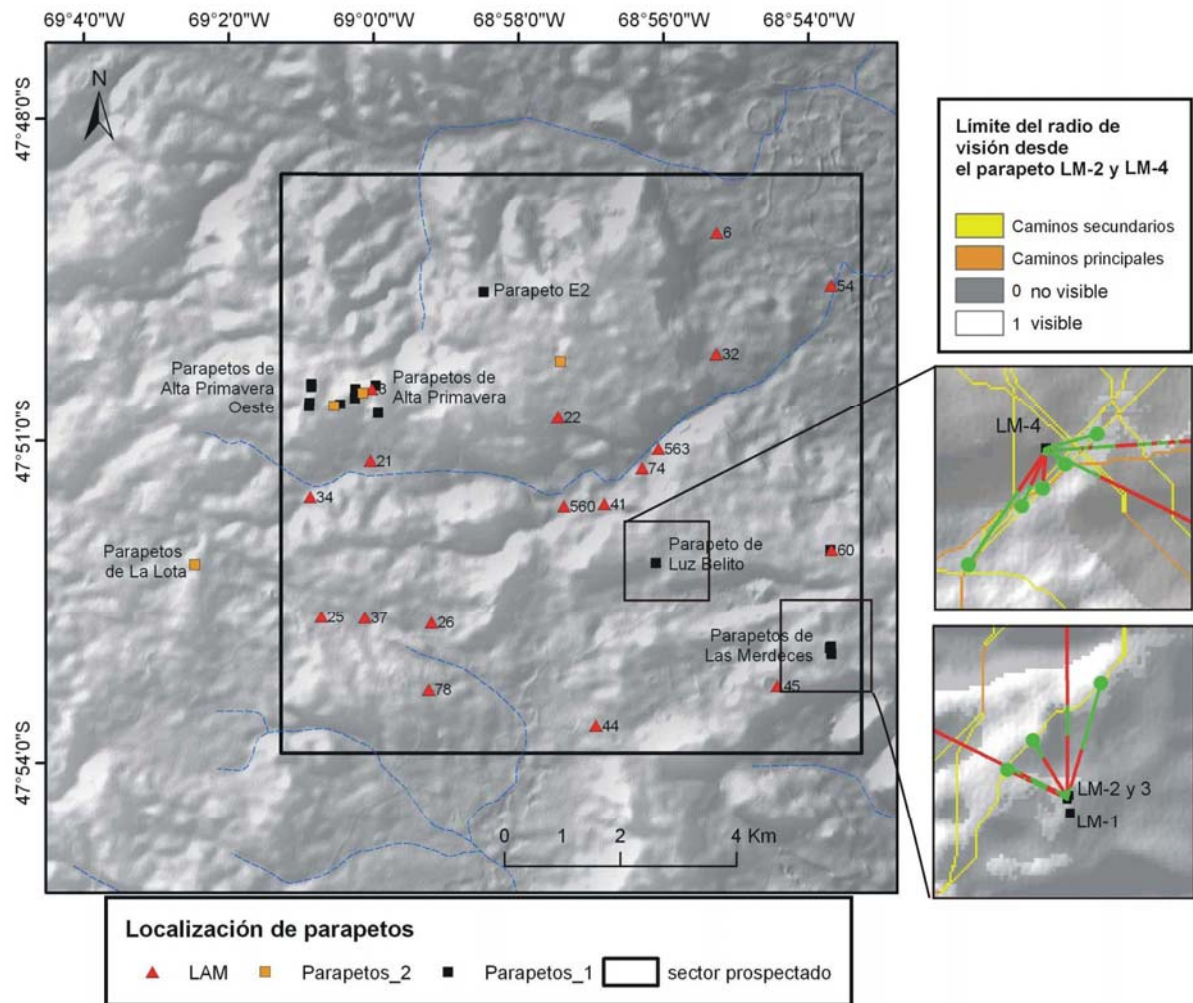


Figura 7.19. Análisis de líneas de visibilidad desde el apostadero de caza y parapeto 1) Luz Belito y 2) Las Mercedes 2. Los parapetos presentan líneas de visión ininterrumpidas entre la estructura y los caminos óptimos en esos sectores del paisaje. Esto se indica en la figura mediante las líneas verdes (puntos visibles desde el punto de observación).

#### 7.4.2. Locus de actividades limitadas

Otro tipo de evidencia que posiblemente se relacione con las actividades de caza son los *locus* de actividades limitadas (LAL) (capítulo 6). Estos se localizan a distancias relativamente cortas de las fuentes temporarias de agua. Son la segunda clase más cercana a este recurso luego de los LAM; aunque respecto a las fuentes de agua permanentes se encuentran más alejadas. También se encuentran, junto con los LAM a distancias más cortas de las C, que la muestra control.

Si bien pudieron distinguirse algunos patrones estadísticamente significativos, Esta clase es difícil de relacionar con las demás. Por el momento es posible distinguir que, en cuanto a sus patrones de localización se parece en parte a los patrones que muestran las clases pertenecientes a actividades residenciales, y, en otros, se parece a los de las actividades de extracción (ver arriba). En cambio, no se encontraron patrones similares a los que presentan los enterratorios (CH). Pensamos que la clase de los LAL es muy amplia ( $n=138$ ) y, debido a que los artefactos que tomamos como diagnósticos (la presencia de filos largos, tanto de artefactos formatizados como no formatizados) pueden estar indicando una diversidad de actividades, no es posible restringir a los LAL en un único contexto de actividades. Por ejemplo, la realización de tareas de procesamiento, como el descuartizamiento de presas; o la extracción de recursos vegetales pueden utilizar artefactos muy parecidos desde su tipología (ver capítulo 4). En ese sentido, las actividades de descortezar y cortar materiales vegetales, podrían estar dejando registros como los que aquí clasificamos como LAL (Binford 1966 en Gamble 2001:26). Por este motivo, no descartamos la utilidad de diferenciar esta clase, pero pensamos que serán más informativas las interpretaciones de casos particulares que la búsqueda de patrones comunes a todos los LAL. Son necesarias otras vías de estudio para trabajar en la interpretación de estos conjuntos poco densos. En ese sentido, puede continuarse su estudio desde la distribución espacial, por ejemplo distinguiendo aquellos que presentan una tendencia emplazarse en sectores donde se localizan los recursos vegetales o minerales.

## **7.5. Actividades mortuorias**

### **7.5.1. Localización de los chenques en el sector estudiado**

En base a los resultados del capítulo 6, las estructuras de chenques pueden caracterizarse como localizadas: a) En terrenos con inclinaciones abruptas o cercanas a superficies escarpadas; b) en sectores completamente expuestos a los vientos predominantes; c) a una distancia mayor que las demás clases del recurso crítico agua, tanto permanente (aguadas) como fuentes temporarias (zanjones y lagunas); d) a una distancia igualmente alta de las fuentes de aprovisionamiento lítico (solo superada por los apostaderos de caza, que presentan distancias mayores); e) lejos de vías de acceso principales y secundarias entre locus de actividades múltiples, y f) en sectores con

panorámicas de amplitud máxima, llegando al 18% visible dentro de una cuenca teórica total.

Estos datos colocan a los chenques en una clase que se muestra espacialmente separada de las demás clases de evidencia analizadas. En base a los tests de K-S realizados, La diferencia más importante se da en la última de las variables mencionadas (ver capítulo 6). Este resultado nos llevó a realizar una profundización en los patrones relacionados con la visibilidad desde el punto de emplazamiento de los chenques (ver también Magnin 2009).

Las estructuras mortuorias se distribuyen por todo el sector estudiado. Sus localizaciones se muestran en el mapa de la figura 7.20. Como puede verse en el cuadro 7.5, presentan diversidad en cuanto a su grado de integridad y a las evidencias arqueológicas que se asocian con ellos (desde conjuntos de artefactos tallados, hasta otras estructuras de piedra). A continuación se hace una descripción de los chenques registrados (para más información ver la tabla 6.23, donde constan sus medidas, y las fotos de la figura 7.21).

La integridad de estas estructuras mortuorias es variable, y pudo evaluarse más claramente en los casos en que presentaban cobertura densa de líquenes. En un caso (Chenque del viento, en la Meseta al norte de Maripe), la estructura presenta las rocas de la parte superior removidas (en base a los líquenes) pero no las de la base. Esto sumado a la presencia de artefactos tallados nos llevó a considerarlo un chenque alterado (Figura 7.21). También en entre las piedras que forman esta estructura se hallaron dos huesos: una segunda falange de *Lama guanicoe* juvenil y una primer falange de *Ovis aries*. Su estado de meteorización *sensu* Beherensmeyer (1978) es 4 en el primer caso y 5 en el segundo.<sup>173</sup>

La mayoría de las estructuras se hallan aisladas, pero se registraron conjuntos de hasta cuatro chenques separados entre sí a distancias variables no mayores de 50 m. En el sector Cerro de las Estructuras (Localidad Las Mercedes) se hallaron tres chenques y tres estructuras menores dispuestos sobre el borde de una meseta escarpada separadas por un espacio de 12 m (figuras 7.20 y 7.21). En otro caso, en el sector de La Lota se encontraron cuatro estructuras de chenque (figuras 7.20). Dos de ellas (chenques de los arcos bajos) se encuentran sobre el faldeo de un cerro y tienen vista hacia el oeste. Ambos están separados entre sí 14 metros y presentan una densa cobertura de líquenes (figura 7.21). Los dos presentan la particularidad de estar asociados, cada uno, a una estructura pequeña dispuesta pendiente abajo separadas 1m de distancia de cada chenque, y alineadas con el eje

---

<sup>173</sup>La determinación fue realizada por L. Miotti.

longitudinal del mismo. A 50 m de este conjunto, sobre la cima de este pequeño cerro, se hallaron dos chenques más (chenques de los arcos altos). El enterratorio ubicado más al norte presenta una visión panorámica hacia todos los puntos cardinales. Estos dos chenques están separados entre sí 30 m (Figura 7.21). La asociación de chenques con estructuras de otro tipo también fue registrada en el caso del chenque F2, cerca del cual se hallaron dos estructuras pequeñas; y en el caso del chenque de Cabeceras del Cañadón Guanaco, que se encuentra asociado a un parapeto tipo 2 (figura 7.21).

En otros casos también se encontraron estructuras de mojón (de uso actual) cerca de chenques. Por ejemplo, en el caso de Chenque La Primavera 1 y en el Cerro de Las Estructuras, donde se encontró una estructura histórica de mojón a 80 m de distancia de los chenques (figura 7.20).

En tres casos: chenque del xilópalo (en la Meseta al sur de Maripe), chenque del viento y chenque F2 (ambos en la meseta al Norte de Maripe), el emplazamiento del chenque coincide con un conjunto de talla (ver cuadro 7.5). El resto de las estructuras presenta evidencias de talla dispersas, y algunos no presentan evidencia tallada (por ejemplo los chenques del Cerro de las Estructuras, la estructura de la Loma Pelada, y el chenque B10).



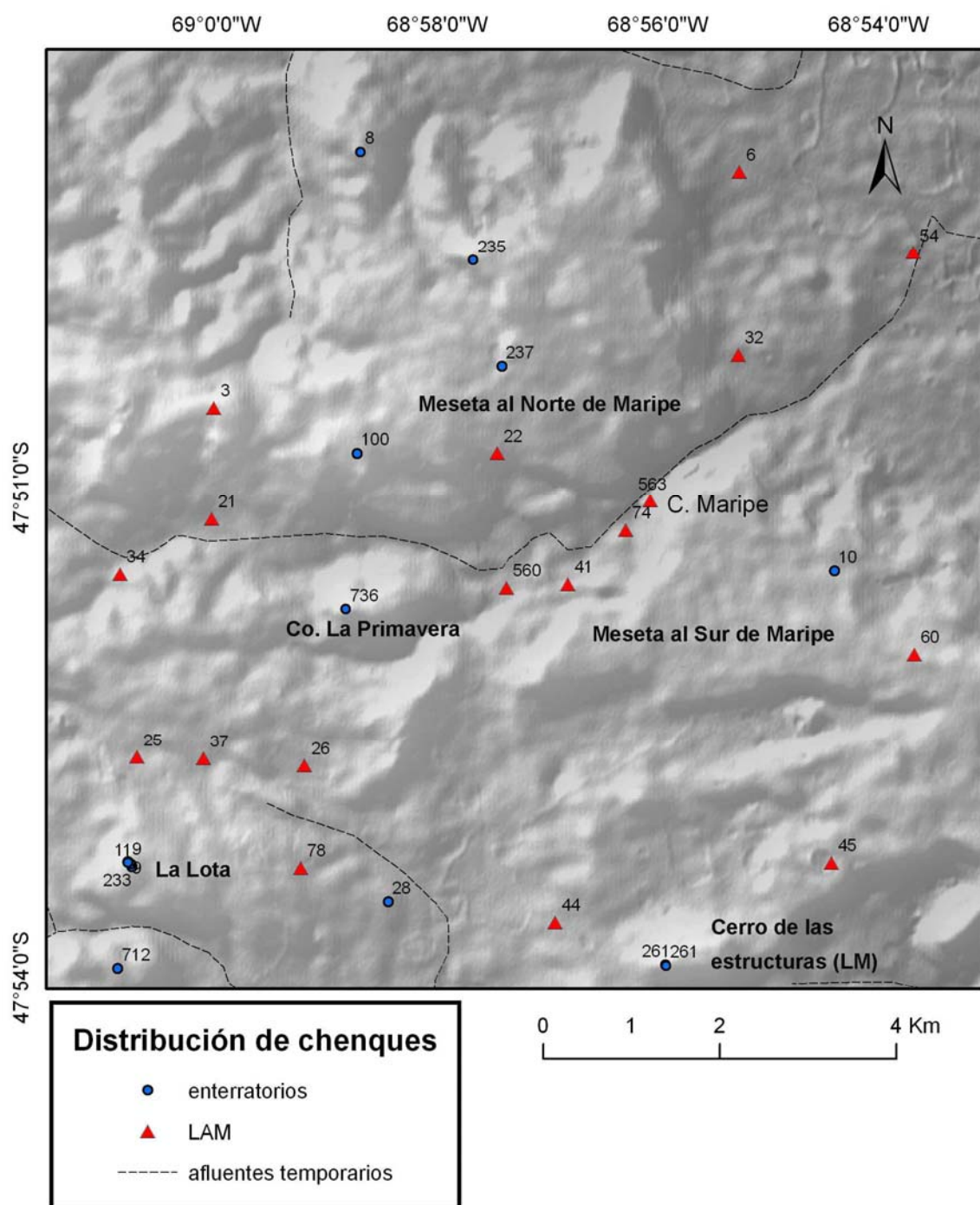


Figura 7.20. Distribución de chencques en el sector estudiado. El mapa muestra también los LAM para tener otras referencias. Los números de identificación de los chencques corresponden a:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 8 - Chenque del viento            | 11 - Arcos Altos, chenque N              |
| 235 - Chenque F2                  | 233 - Arcos Altos, chenque S             |
| 237 - Chenque Cabecera Cañadón G. | 28 - Chenque de la Loma Pelada           |
| 100 - Chenque La Primavera        | 261 - Co. de las estructuras – chenque 5 |
| 736 - Chenque La Primavera 1      | 261 - Co. de las estructuras – chenque 2 |
| 232 - Arcos Bajos, chenque N      | 261 - Co. de las estructuras – chenque 1 |
| 10 - Chenque del xilópalo         | 712 - Chenque B 10                       |
| 9 - Arcos Bajos, chenque S        |  |

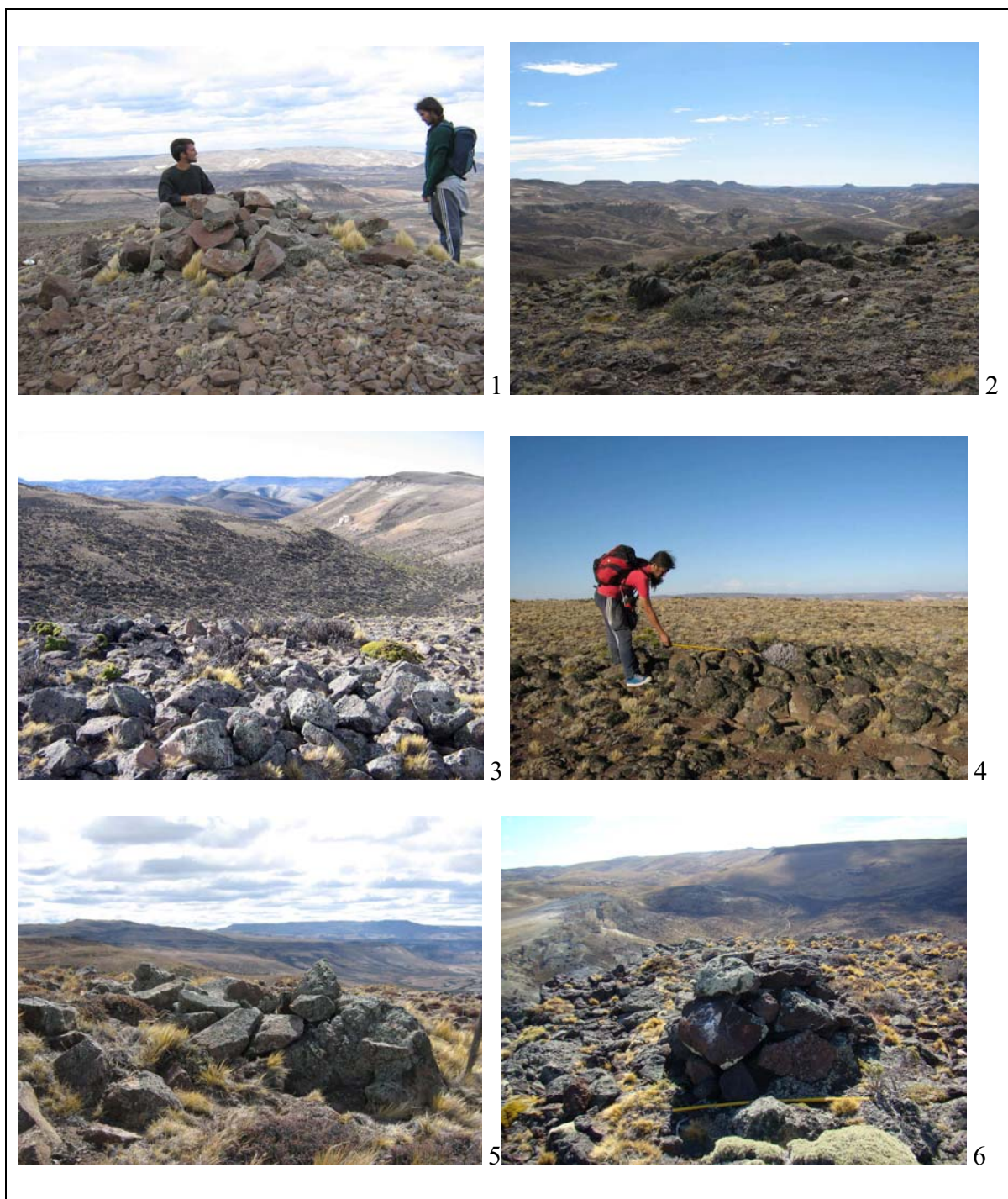


Figura 7.21. Chenques localizados en el sector prospectado. Localidad La Primavera 1) Chenque del Viento (ID\_8); 2) Chenque F2 (ID\_235); 3) Chenque cabecera Cañadón Guanaco (ID\_237); 4) Chenque La Primavera 2 (ID\_100); 5) Chenque del xilópalo (ID\_10); 6) Chenque La Primavera 1 (ID\_736).





Figura 7.21. 7) Chenque Cañadón Guanaco, Localidad La Primavera (ID\_237). 8) Cerro de la estructuras, localidad Las Mercedes (ID\_261). 9) Estructura de la Loma Pelada, localidad Las Mercedes (ID\_28). 10) Chenque B10, localidad La Lotita (ID\_238). 11) Chenques de los Arcos Bajos, localidad La Lotita, vista de los dos chenques desde el sur (ID\_232 e ID\_9) y 12) vista desde el norte. Desde esta última perspectiva es notable la cobertura de líquenes

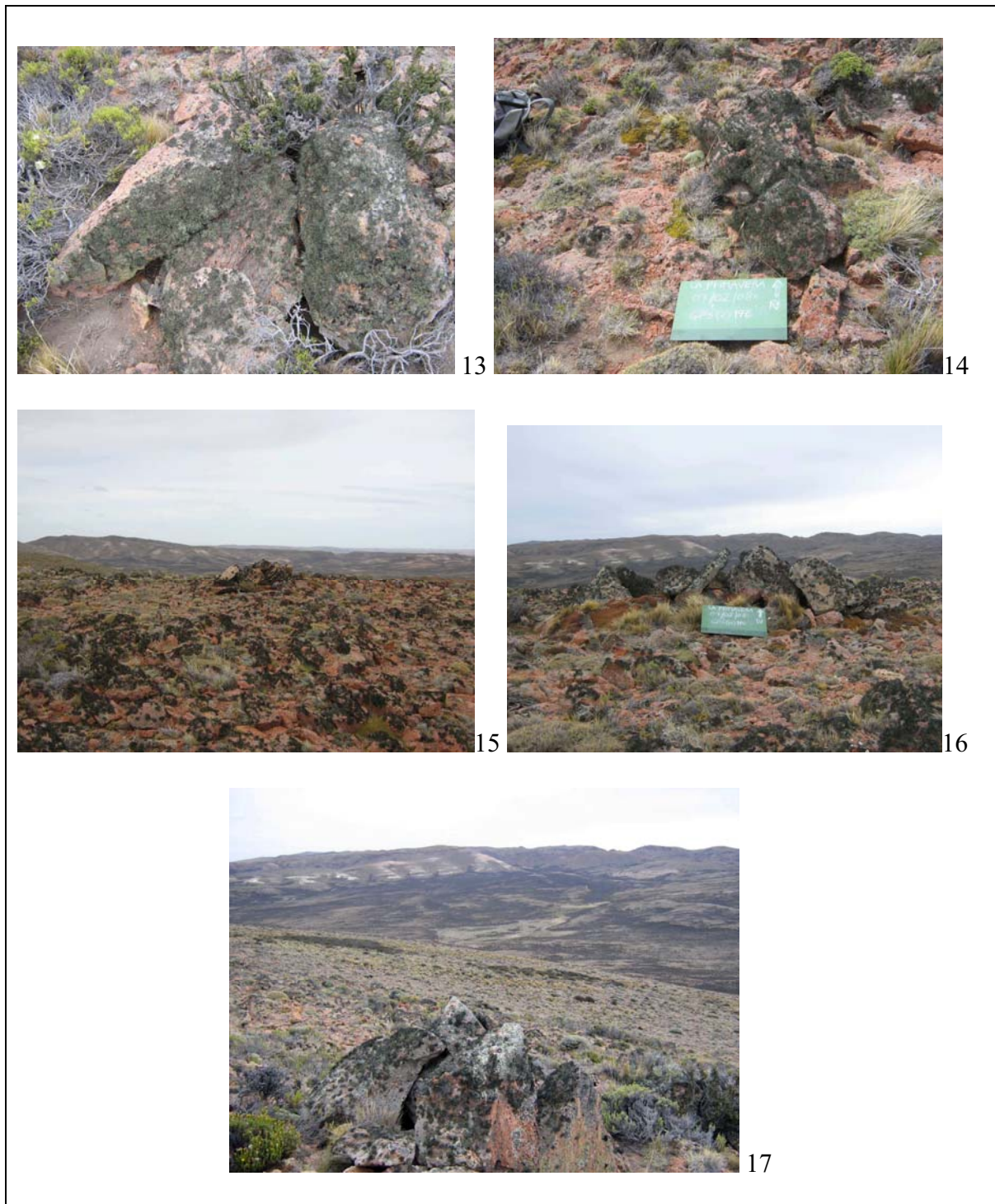


Figura 7.21. 13) Estructura pequeña localizada pendiente abajo junto al chenque de los arcos bajos sur (ID\_232) y 14) y norte (ID\_9). Chenques de los Arcos Altos, localidad La Lotita. 15) Chenque del norte (ID\_11), 16) Chenque del sur (ID\_233). Los dos tienen vista hacia el Co. Ingeniero Muerto y al campo de La Lotita (E y W) simultáneamente. 17) Vista panorámica de los campos de La Lotita desde el Chenque del sur.

ID	Nombre	Cobertura de líquenes	Integridad	Indicios reutilización	Material arqueológico asociado	*
8	Chenque del viento	Media	Piedras superiores reposicionadas	Si, varilla de alambrado cerca	2 elementos óseos ( <i>Lama guanicoe</i> y <i>Ovis aries</i> ); secuencia de talla: 5 ANF 12 desechos 1 núcleo	-
235	Chenque F2	Alta	regular	-	1 raspador 1 lámina retocada 1 AF sumaria 1 fragm no dif AF 1 núcleo 4 desechos	ID_236
237	Chenque Cabecera Cañadón G.	Media	-	-	1 fragmento basal de punta de proyectil. Contiguo a una estructura parapeto tipo 2	-
100	Chenque de Arriba	Media	-	-	1 fragmento de bifáz 1 desecho 3 ANF	-
736	Chenque del Co.LP	Alta	Piedras superiores reposicionadas	-	4 desechos	-
232	Arcos Bajos, chenque N	Alta	Buena	-	-	ID_232
10	Chenque del xilópalo	Media	-	-	6 ANF 57 desechos 3 núcleos	
9	Arcos Bajos, chenque S	Alta	Buena	-	1 raspador 1 ANF 1 desecho	ID_9
11	Arcos Altos, chenque N	Alta	Buena	-	1 cepillo 1 muesca 1 AF sumaria 5 desechos	-
233	Arcos Altos, chenque S	Alta	Buena	-	1 desecho	-
28	Chenque de la Loma Pelada	Media	-	-	-	-
261	Co. de las estructuras – 5	Media	-	-	-	Estructuras 3, 4 y 6
261	Co. de las estructuras - 2	Media	-	-	-	-
261	Co. de las estructuras - 1	Media	-	-	-	-
261	Co. de las estructuras - 2	Media	-	-	-	-
261	Co. de las estructuras - 1	Media	-	-	-	-
712	Chenque B10	Alta	Buena	-	-	-

Cuadro 7.5. Resumen de las características de los chenques analizados. “ID”: código de identificación del conjunto/localización. “\*” Código de estructuras pequeñas asociadas espacialmente al chenque. “Integridad”: se evaluó si la estructura presenta una forma cerrada o si aparecen desarregladas las rocas que la forman (ver capítulo 6).

#### 7.5.2. Amplitud de las cuencas visuales desde chenques

El patrón de visibilidad amplia detectado para estas estructuras ha sido mencionado en numerosas ocasiones en fuentes etnográficas y en otras investigaciones arqueológicas en la región Patagónica. Los enterratorios aborígenes de tipo chenque, por lo general están ubicados en la cima de pequeñas elevaciones del terreno o sobre bordes de mesetas (Deodat 1946, Moreno 1879). Esta descripción es coincidente con las estructuras del presente caso de estudio, sin embargo, también se ha mencionado su disposición en fondos de cuenca (Goñi y Barrientos 2000, 2004), y sobre los afloramientos rocosos cerca de la orilla del mar (Castro *et al.* 2000). A pesar de esta variedad de emplazamientos sobre distintas geoformas, el factor recurrente en la elección de su localización por los grupos cazadores recolectores parece haber sido entonces, la dominancia de panorámicas amplias (ver Deodat 1946; Musters 1871; Vignati 1934; Martinić 1995; Goñi y Barrientos 2000, 2004)<sup>174</sup>.

En el cálculo de cuencas visuales que se hizo en el capítulo 6 se circunscribió un radio de 10 km alrededor de cada estructura. El paisaje que abarca este radio de visión es principalmente un paisaje de sierras, pero ¿se mantiene el mismo patrón si se extiende el análisis a otros sectores donde la topografía es diferente y si se amplía el radio de visibilidad más amplio el análisis? Para contestar esta pregunta se cambió la escala del análisis para incluir el macro-área de estudio, y se repitió el procedimiento incluyendo otros nueve chenques de los que contamos con posiciones GPS conocidas. Los mismos se encuentran en las localidades La Dorita (n=1); Bajo Grande (n=4) y Aguada del Cuero (n=1); Monumento Natural Bosque Petrificado (n=2) y Piedra Museo (n=1) (ver tabla 6.23, apéndice 2). En las últimas dos localidades el paisaje es más abierto y las alturas sobre el nivel del mar llegan a los 50 msnm. Los parámetros establecidos para el análisis son: a) La altura del observador se dejó igual que en el análisis anterior (capítulo 6); b) Debido a que en esta experiencia se amplía el área estudiada, se tuvo en cuenta que los resultados del

---

174 A pesar de que Vignati (1934) también indica su localización en valles y en antiguas vaguadas, este autor no hace referencia a la amplitud visual desde ellos.



análisis pueden variar en función del radio establecido para la cuenca visual. Por lo tanto se realizaron dos experiencias, una con un radio máximo de visión de 10 Km y otro con un radio de 20 km. La elección de estos radios se estableció en base a la que se define como visibilidad “buena” una que permite ver a más de 10 Km, por ejemplo en regiones donde el aire está libre de polvo y humedad la visibilidad puede llegar a ser de varias decenas de Km<sup>175</sup> (ver Magnin 2009). Esto permite testear si la amplitud de la cuenca visual se mantiene desde cada punto analizado, o si es variable según las condiciones atmosféricas<sup>176</sup>; c) En este caso el DEM de base es de 90 m de resolución espacial del Space Shuttle (ver cuadro 5.1, apéndice 2). Esto se debe a que los mosaicos de Aster GDEM correspondientes al sector sur del macro-área de estudio no están disponibles<sup>177</sup>; d) Por último, para este cálculo se tuvo en cuenta la reducción en la visibilidad de objetos distantes establecida por acción de la curvatura de la tierra. Este efecto equivale aproximadamente a una disminución de 7,86 m en la superficie terrestre por cada 10 Km de distancia al punto de vista (Conolly y Lake 2006).

Como resultado se obtuvieron 22 cuencas visuales<sup>178</sup>. Cada una de ellas fue calculada para un chenque individual y es una imagen raster binaria cuyas celdas presentan valores 1 y 0 según sean visibles o invisibles desde el punto de observación. El total de estas cuencas visuales calculadas constituye una distribución que se comparó con una de igual tamaño (n = 22) calculada a partir de puntos de observación no coincidentes con chenques, para poder evaluar su significación estadística. Estos puntos fueron elegidos aleatoriamente dentro de un conjunto registros de GPS localizados en puntos del paisaje donde no existe evidencia arqueológica en superficie (EN). La selección se realizó estratificando el paisaje en tres unidades que presentan similar topografía. Dentro de cada una de ellas se seleccionó un número de EN igual al de chenques existentes en ese sector. Este procedimiento permitió garantizar que las propiedades diferenciales del paisaje en los estratos definidos no afecten el tamaño de las cuencas visuales calculadas (Lake y Woodman 2003).

---

175 Esta elección de los radios fue realizada en base a la definición de visibilidad de la Organización Meteorológica Mundial (1992) usada por el Servicio Meteorológico Nacional (<http://www.smn.gov.ar>)

176 Si bien las condiciones de visibilidad no fueron una preocupación inicial respecto a su efecto en las cuencas visuales (para este caso de estudio), sí lo es el efecto que puede causar la decisión metodológica de determinar la distancia del radio máximo del análisis. La realización de pruebas repetidas con cambios en los parámetros (por ejemplo, el radio del análisis), es parte del testeo exploratorio, que permite conocer mejor los datos, caracterizar el paisaje y la herramienta usada para evaluar los resultados.

177 Estos datos están disponibles gratuitamente en Internet desde hace muy poco tiempo (Noviembre 2009). En general este tipo de proyectos van actualizando los datos a medida que son corregidos.

178 En esta prueba se descartó un chenque (Chenque de los arcos bajos N) debido a que está muy próximo a otro chenque (menos de 10 m del Chenque de los arcos bajos S), para probar si la existencia de chenques agrupados tienen efecto en el resultado.

El primer estrato definido corresponde al terreno más quebrado al sector oeste donde se localizan las nacientes y el tramo medio de los principales afluentes temporarios que drenan el área. Este sector comprende entre las principales localidades arqueológicas a La Primavera, La Dorita, Bajo Grande y Aguada del Cuero. Dentro de este estrato se seleccionaron aleatoriamente 15 puntos (entre los puntos de EN existentes dentro de la base de datos para esa zona). Por otro lado, hacia el este, donde se ubica la desembocadura de los zanjones y las principales lagunas temporarias, el segundo estrato comprende la localidad de Piedra Museo, donde se seleccionó un único punto al azar y el tercer estrato corresponde con la localidad Monumento Natural Bosque Petrificado, donde se seleccionaron al azar dos puntos. Las amplitudes de cuencas visuales para los 22 puntos aleatorios y las 22 localizaciones de chenques se presentan en la tabla 7.16 (apéndice 2). Estos valores fueron comparados mediante un test de Kolmogorov-Smirnov para muestras apareadas (Tabla 7.17, apéndice 2 y figura 7.22). Los resultados indican que la amplitud de las cuencas visuales calculadas desde chenques es significativamente mayor que una distribución aleatoria.

En resumen, tanto considerando rangos de visibilidad menores (10 km) y mayores (20 km), como en condiciones topográficas variadas (las topografías abiertas del este del macro-área de estudio y las topografías quebradas del sector oeste), el resultado es el mismo: las cuencas visuales calculadas desde puntos de observación que coinciden con localizaciones de chenques resultan significativamente más amplias (que los puntos aleatorios de control) en el Macizo Central del Deseado.

Esto constituye un patrón firme en los datos y permite plantear que el *paisaje visual* (Llobera 2003, García Sanjuán *et al.* 2006) observado por las personas desde el punto elegido para localización de entierros, pudo haber sido un factor importante en la elección de estos lugares (ver Magnin 2009 a).



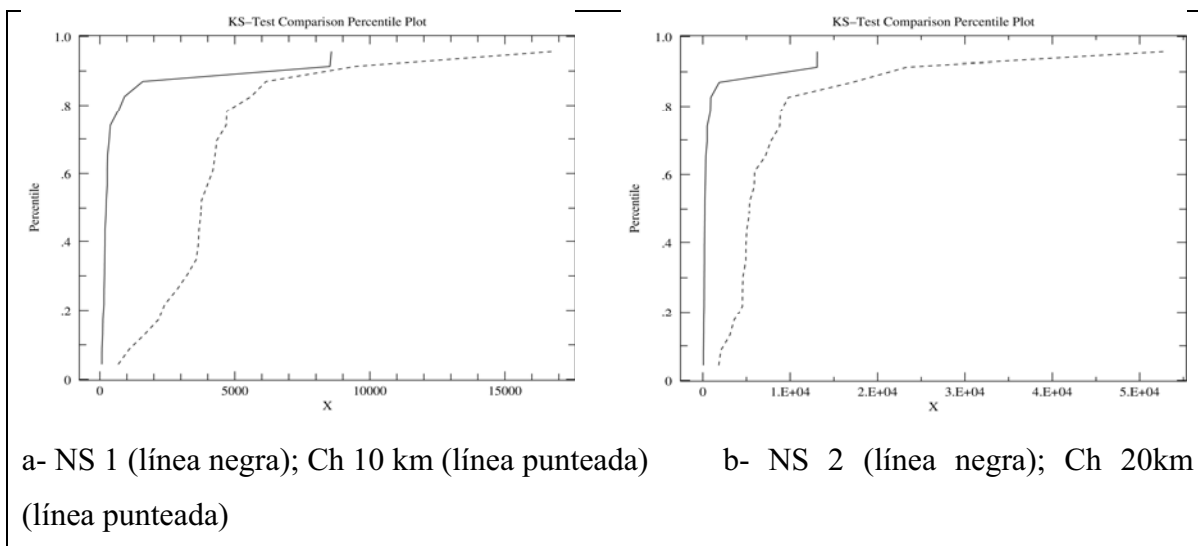


Figura 7.22. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando el área visible desde chenques (Ch) y puntos aleatorios (NS) en un radio de 10 km (a) y 20 km (b). Los resultados indican que los Ch presentan cuencas visuales significativamente más amplias que la muestra control (EN).

### 7.5.3. Cuencas visuales acumuladas

En base al desarrollo anterior surgió el interés el analizar qué rasgos del paisaje son visibles desde el lugar donde se emplazan estas estructuras. Fundamentalmente nos interesa en este análisis testear un patrón surgido en un trabajo anterior (Magnin 2009 a), que sugiere que en los lugares de emplazamiento de chenques existe una frecuencia de visibilidad de otros chenques, que es mayor de la esperada por azar. Para abordar esto se llevó a cabo un *análisis de cuencas visuales acumulativo* (CVA) (Wheatley 1995, Conolly y Lake 2006) que permite identificar en un modelo digital del terreno del micro-área de estudio, cuáles son los sectores del paisaje (o localizaciones determinadas) vistos con mayor frecuencia desde los chenques<sup>179</sup>. El análisis de CVA consiste en sumar los valores de las cuencas visuales individuales mediante álgebra de mapas. El resultado es un mapa cuyas celdas se clasifican según sean vistas desde 0 (cero) a  $n$  chenques. El valor máximo teórico para las celdas es, entonces,  $14^{180}$  ya que ese es el número total de chenques en el sector. Por esto, el mapa resultante se denomina también “*times seen map*” (Wheatley y

<sup>179</sup> El análisis replica el realizado en 2009 pero con datos de base de mayor detalle (ASTER GDEM).

<sup>180</sup> Aunque descartando el punto de observación, el número máximo de chenques es de 13.

Gillings 2002:208) y puede considerarse un resumen visual del modo en que los chenques se relacionan con otros elementos del paisaje (Gaffney *et al.* 1996).

Se procesaron dos mapas similares, uno con los 14 chenques y otro con un conjunto de 14 puntos aleatoriamente elegidos entre los puntos de evidencia negativa (EN). Al realizar consultas puntuales en cada celda (localización) particular en el mapa de CVA, fue posible obtener información acerca de cuántos (chenques / EN) presentan esa localización (celda del mapa) dentro de su cuenca visual. Las distribuciones obtenidas se presentan en la tabla 7.18.

ID	Vista de los otros Ch	ID	Vista de los otros puntos EN
11	8	471	3
100	5	543	4
261a	7	544	2
736	3	436	2
261b	6	459	2
233	7	690	3
235	3	482	2
28	3	542	1
9 b	4	553	2
232	4	448	1
237	2	491	1
712	1	513	1
8	1	516	1
10	1	432	1

Tabla 7.18. Frecuencia de otros chenques o puntos aleatorios (EN) visibles desde cada localización. Esta información fue obtenida a partir de mapas de cuencas visuales acumuladas. Los valores en esta tabla incluyen el propio punto de observación.

Como puede verse en la tabla, los chenques presentan valores máximos de hasta 8, mientras que el set de EN presenta como máximo valor 4. Para analizar estos valores es necesario considerar que este análisis incluye al punto de observación dentro de la cuenta, esto significa, por ejemplo, que hay dos casos de chenques desde los cuales se ven otros 7 chenques: estos son el chenque N de los Arcos Altos (ID\_11) y el chenque La Primavera 2 (ID\_100). En el caso de los puntos de EN, el número máximo de otros puntos de EN visibles es de 3 (y corresponden con los EN ID\_471, ID\_543 e ID\_544). Estas fueron sometidas a un test de K-S que indica una diferencia significativa entre ellas (tabla 7.19, apéndice 2 y figura 7.23).

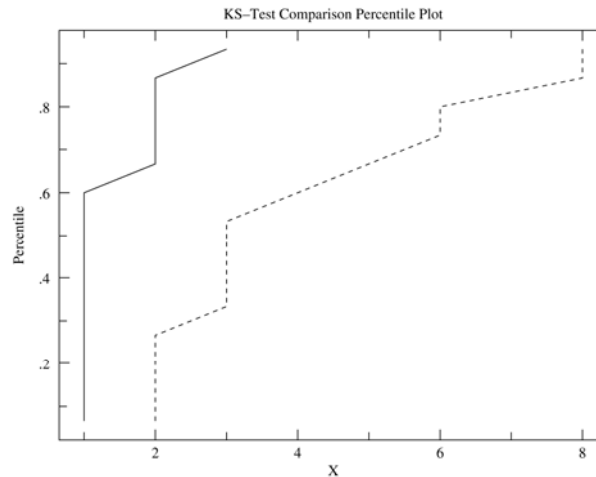


Figura 7.23. Diagrama de frecuencias acumuladas mostrando la frecuencia de “otros chenges” (en línea punteada), y “otros EN” (en línea continua) visibles desde el punto de observación. Como indica la figura, desde los chenges puede verse un número significativamente mayor de “otros chenges”.

#### 7.5.4. Implicancia de estos patrones

El estudio de cuencas visuales indica que los lugares elegidos para emplazar enterratorios en este sector del Macizo Central de Santa Cruz coinciden con sectores de panorámicas amplias. Existe una diferencia clara en la comparación entre las cuencas visuales obtenidas desde chenges y desde los puntos aleatorios de control, siendo estadísticamente significativas a un nivel de 0,05 (test K-S de dos muestras apareadas). Este patrón se detectó al analizar radios visuales cercanos (establecidos en 10 km) y se repitió para los radios de distancias intermedias (20 km). Gracias al procedimiento metodológico según el cual se estratificó el paisaje (Woodman 2000), se pudo establecer que este resultado no es una propiedad topográfica del paisaje en si, y puede proponerse que hubo una intencionalidad en la elección de esos emplazamientos. Estos resultados son coincidentes con lo esperado en función de la información etnográfica y confirma las observaciones de campo.

Por otro lado, existe un alto grado de intervisibilidad entre chenges. Concretamente, no existe ninguna localización desde la cual no se vea/n otro/s chenque/s, e incluso dos de ellos tienen visibilidad de 7 “otros chenges”. Este resultado es interesante, no solamente por resultar una diferencia estadísticamente significativa con los bajísimos grados de intervisibilidad detectados entre los puntos aleatorios (que como indica la tabla 6,

nunca supera frecuencias de 3 “otros EN”), sino sobre todo, porque esto no fue advertido por nosotros durante el trabajo de campo.

Si bien el patrón en parte está reflejando que los chenques están agrupados, también podría estar indicando que se tuvo en cuenta la visibilidad directa de otros chenques al momento de emplazar otros nuevos en el paisaje. Estos resultados sugieren que dos aspectos de la visibilidad desde chenques: 1) la amplitud de vistas panorámicas, junto con 2) la visión de enterratorios previamente ubicados en el paisaje, pudo haber influido en la decisión de localización de nuevos enterratorios (Magnin 2009 a).

Las relaciones de visibilidad entre monumentos funerarios y su entorno se han analizado mediante SIG en otros contextos, como por ejemplo los comienzos del Neolítico en Inglaterra (Wheatley 1995), la Edad de Bronce en Mull, Escocia (Woodman 2000), el Neolítico y la Edad del Cobre en la Sierra Morena Occidental, España (García Sanjuán *et al.* 2006). Los trabajos citados son ejemplos de cómo la dimensión visual del paisaje, en el caso específico de la localización de enterratorios, ha sido estudiada para abordar al registro arqueológico desde las esferas percepción y el simbolismo mediante aplicación de SIG.

Patrones similares a los hallados en el sector del Macizo Central estudiado pueden interpretarse de distintas maneras. Por un lado es posible pensar que los lugares elegidos para emplazar los enterratorios no son arbitrarios, sino que fueron localizados en un paisaje de antemano estructurado por ciclos rituales y de rutina, que no estaba vacío previamente (Wheatley 1996). En otros estudios, monumentos similares han sido interpretados como indicadores de cohesión social, resaltando la idea de que posiblemente existieron creencias o significados compartidos respecto al entierro de los difuntos (Wheatley 1993). Por otro lado, los enterratorios pueden haber funcionado para establecer derechos territoriales sobre los recursos de un área (Wheatley 1993, Lobera 2003, Gaffney *et al.* 1996). Si aceptamos que “*el acto del entierro mismo implica algún tipo de respeto o sentimiento por el difunto, y tal vez alguna noción de vida posterior*” (Renfrew y Bahn 1993: 343), los contextos funerarios pueden considerarse sagrados o culturalmente significativos y, por lo tanto, es posible pensar que las creencias de estos grupos humanos tuvieron algún papel en la elección de la localización de estas estructuras. Si la localización de las estructuras funerarias fue realizada bajo el mismo criterio a lo largo de los años, estas pueden presentar un patrón plasmado en el registro arqueológico (Renfrew 1982 en Gaffney *et al.* 1996). Eso es lo que encontramos en el presente, un patrón que puede relacionar un contexto altamente ritual como el funerario, con un aspecto físico del paisaje,

como es el visual. Sin embargo, es más difícil demostrar que exista causalidad. En el caso de la amplitud de cuencas visuales, en base a los patrones demostrados y las evidencias etnográficas directas, la visibilidad puede proponerse como factor de localización de chenques. La alta intervisibilidad entre estructuras funerarias, puede seguir siendo testeado en otros sectores, para continuar evaluando sus posibles implicancias a nivel de la sociedad.

#### 7.5.5. Los chenques a escala regional. Cronología y dinámica de poblaciones

Considerando la región, los enterratorios aborígenes se hallan dispuestos de tres maneras: 1) concentrados en espacios formales, 2) agrupados en números pequeños, o 3) en forma individual. Además se han registrado dos modalidades de entierro que se interpretan como pertenecientes a distintas cronologías: 1) entierros en nichos y bajo bloques y 2) en chenques (Goñi y Barrientos 2000, Goñi 2000, Berón y Baffi 2004, García Guráieb *et al.* 2007).

En el sector estudiado solo aparece la modalidad de entierros en chenque. La extensión espacial en que aparece esta modalidad a escala supra regional es muy amplia, desde los valles que conectan la estepa con la costa Pacífica (Reyes *et al.* 2006), a la costa Atlántica (Castro *et al.* 2001), y hacia el norte hasta La Pampa y el SE de Buenos Aires (Berón y Baffi 2004).

Las evidencias indican que entre los mencionados, los entierros en nichos y bajo bloques son más tempranos. En la zona del Lago Salitroso, provincia de Santa Cruz, este tipo de entierros son más tempranos, ya que presentan fechados de entre *ca.* 2800-2200 años AP. Los entierros en chenque, en cambio, son más tardíos, con fechados entre *ca.* 1200-350 años AP (Guráieb *et al.* 2007). Las tendencias en las cronologías se repiten en los chenques y nichos del área de Lihué Calel, provincia de La Pampa, por ejemplo en el sitio Chenque I y Tapera Moreira respectivamente (Berón *et al.* 2000, Berón 2003). Por otro lado, Mena y Reyes (2001) discuten que la asignación temporal pueda realizarse de manera sencilla en base a la existencia del apilamiento de piedras. Como argumentan los autores, se ha demostrado una amplia variabilidad en la forma de realizar los entierros (entierros simples o múltiples, uso de ocre, presencia de cremación, posición de los cuerpos, presencia de ajuar, tamaño de los montículos, etc). A esto suman la presencia de un apilamiento de piedras que podría clasificarse como chenque dentro de una cueva en Baño Nuevo-1, XI Región de Chile (de cronología temprana), entierros con acumulaciones de piedra al pie de paredones o aleros, como en Puesto el Rodeo, que datan entre 1400-

5000 años AP (Gradín y Aguerre 1994) y casos de entierros tardíos en cuevas, entre otras variables (ver Mena y Reyes 2001). Estos autores también hacen la distinción entre la construcción de chenques en Patagonia Central, donde esta práctica se muestra más temprana que en la Patagonia Meridional.

En el Macizo del Deseado, el único entierro que cuenta con fechado radiocarbónico es el chenque “El Sargento” localizado a 2,3 Km de la localidad arqueológica de Piedra Museo. Este entierro fue hallado abierto y a pesar de presentarse meteorizados, los restos humanos en su interior pudieron fecharse en  $727 \pm 48$  14C AP (Miotti 2006). Por lo tanto, en el caso estudiado, donde no existen fechados para estas estructuras, adoptamos como hipótesis que estas probablemente pertenecen al Holoceno Tardío, aunque no se descarta una posible mayor antigüedad. En el caso de estudio, además, los patrones comunes de visibilidad entre ellos pueden estar indicando una cierta contemporaneidad o al menos superposición temporal de la costumbre de enterrar a los difuntos de ese modo.

En cuanto a su forma de disposición, a escala de la región existen tres focos importantes de enterratorios concentrados: uno en Lago Salitroso, otro en Puerto Ibáñez y en la Costa Atlántica. En Lago Salitroso, en un sector de 10 x 10 Km en Sierra Colorada se registraron al menos 60 chenques en un sector de aproximadamente 10 x 20 Km, y otros aislados en sectores esteparios (Goñi *et al.* 2004, Cassiodoro 2008). Los estudios indican una predominancia de esqueletos de mujeres y niños, y varios de ellos constituyen entierros múltiples. Otro hallazgo interesante es que dos de los chenques que fueron excavados no presentaron restos humanos en su interior (Cassiodoro 2008). En el sector de Puerto Ibáñez, en la precordillera chilena se registraron 14 chenques agrupados y otros aislados (Mena y Lucero 2004); que también han sido propuestos como sectores formales de entierro. Por último, hacia el este del área de estudio, sobre la costa Atlántica, fundamentalmente en Punta Medanosa, se registraron numerosas estructuras formadas por pilas de piedra acumuladas ( $n = 274$ ). Estas presentan cerca de 2 m de diámetro, muchas adquieren forma circular por estar abiertas debido a esta práctica común entre los pobladores y visitantes de esta región desde el comienzo del poblamiento europeo (ver Vignati 1934, Deodat 1946). Estos chenques fueron sondeados para confirmar que constituyen enterratorios dispuestos en “campos de chenques” (Castro y Moreno 2000, Castro *et al.* 2001). En este sector los chenques se encontraron de manera aislada, y en grupos de hasta 40 emplazados sobre la franja litoral de afloramientos rocosos a pocos metros de la playa actual (Castro *et al.* 2000).

Según Goñi y Barrientos (2000) y Goñi (2000, 2000/2002), la forma de disposición (en espacios formales o cementerios, y con presencia de entierros múltiples), junto con la evidencia de reutilización de los chenques, tiene implicancias importantes en cuanto a la organización de la sociedad, la movilidad de los grupos y la naturaleza el uso de ambientes diferentes. Se ha propuesto que los entierros en Lago Salitroso, junto con una serie de sitios residenciales de superficie (SAC 3, 5 y 6) indican una movilidad restringida o residencia estable (Goñi 2000:287). La co-ocurrencia de campamentos base asociados a lugares formales de cementerios y sobre todo la presencia de entierros de individuos sub-adultos y de sexo femenino serían indicadores de áreas residenciales. Dado que estos grupos de la población siempre están dentro de los campamentos, su presencia mayoritaria en los entierros es un argumento que indica que el carácter residencial del espacio. La alta mortalidad infantil es también interpretada como un reflejo de situaciones de agregación poblacional en la cuales la posibilidad de contagio de enfermedades es más frecuente (Goñi *et al.* 2000-2002). Los factores que explican este patrón de asentamiento son complejos. Se basan en las variaciones climáticas, que durante el período denominado “Anomalía Climática Medieval” (ACM) entre 1200 – 600 años AP determinaron una mayor temperatura y aridez que el clima actual (Morales *et al.* 2009). El patrón de asentamiento también se habría acentuado con la introducción del caballo a la llegada de los europeos (Goñi 2000). Este habría sido adoptado ya para fines del siglo XVI (Martinić 1995).

Este patrón de concentración poblacional en las importantes cuencas lacustres precordilleranas, se ha contrapuesto al patrón de uso logístico de las mesetas altas en los alrededores de estas cuencas (Goñi y Barrientos 2000, Goñi 2000). Los sectores altos como las zonas esteparias del Lago Posadas / Pueyrredón, y Ghío, Así como en tierras altas de Pampa del Asador y Parque Nacional Perito Moreno (en adelante PNPM) se han encontrado sólo estructuras funerarias aisladas (Goñi *et al.* 2004). Estos son interpretados como ambientes ocupados ocasional, esporádica o estacionalmente.

En base a este modelo, y dada la presencia de enterratorios aislados o en grupos pequeños, el caso aquí estudiado estaría más cerca de estos ambientes de ocupación ocasional o estacional. Sin embargo, de confirmarse la existencia de un patrón de emplazamiento particular como el propuesto, las estructuras funerarias podrían estar indicando una cierta continuidad en la ocupación o reocupación estacional por el mismo grupo, o al menos por personas que comparten las mismas costumbres mortuorias.

Por otro lado, el patrón del que partimos al comienzo del capítulo, según el cual los enterratorios se encuentran separados de los espacios de campamentos, e incluso de las vías de movilidad entre ellos, es opuesto al patrón del noroeste de la provincia. En esta área de estudio se ha propuesto una separación entre los espacios domésticos y sagrados (Miotti 2006), que no se registra en el sector noroeste de la provincia, donde están próximos.

Por último, es probable que el espacio patagónico presente numerosos casos de estructuras funerarias aisladas similares a las halladas aquí, que no han sido objeto de estudios o publicaciones. Seguramente han recibido más atención los grandes núcleos de enterratorios mencionados. Destacamos que a pesar de ser estructuras aisladas o en grupos pequeños, se encuentran estructuradas en una disposición especial que une visualmente sectores distantes en el espacio.





## **CAPÍTULO 8: CRONOLOGÍA DE OCUPACIÓN**

Un aspecto particularmente delicado en los trabajos como el presente, con gran énfasis en la búsqueda y análisis de patrones en las distribuciones espaciales en un micro-área de estudio, es la estimación de la cronología de las ocupaciones. Como ya fue planteado, este trabajo no tiene como objetivo reconstruir los patrones de asentamiento. Una aproximación tal asume que pueden distinguirse claramente los conjuntos derivados de ocupaciones simultáneas en el contexto de un sistema de asentamiento, cuando esto no es posible en la práctica (Binford 1982, Gamble 1990, Dewar y McBride 1992). Por el contrario, se espera encontrar patrones en las distribuciones arqueológicas derivados de sistemas de asentamiento de largo plazo (Gamble 1990). Por ende, lo que se plantea en este capítulo es la presentación del rango de fechados radiocarbónicos que constituyen el anclaje temporal para las conductas cuya materialidad compone la localidad arqueológica en estudio. Estos fechados son los existentes para Cueva Maripe, a los que se suman dos nuevos fechados obtenidos por sondeos realizados en una cueva: Sitio Cueva Mora y el Sitio La Quinta, de especial interés por ser el primer fechado a cielo abierto en la localidad.

Por otro lado, se evalúa el uso de indicadores de cronología relativa, útiles para aplicar en conjuntos de superficie. A continuación se presentan los principales resultados obtenidos en las investigaciones realizadas hasta el momento en estos sitios.

### **8.1. Cronología absoluta**

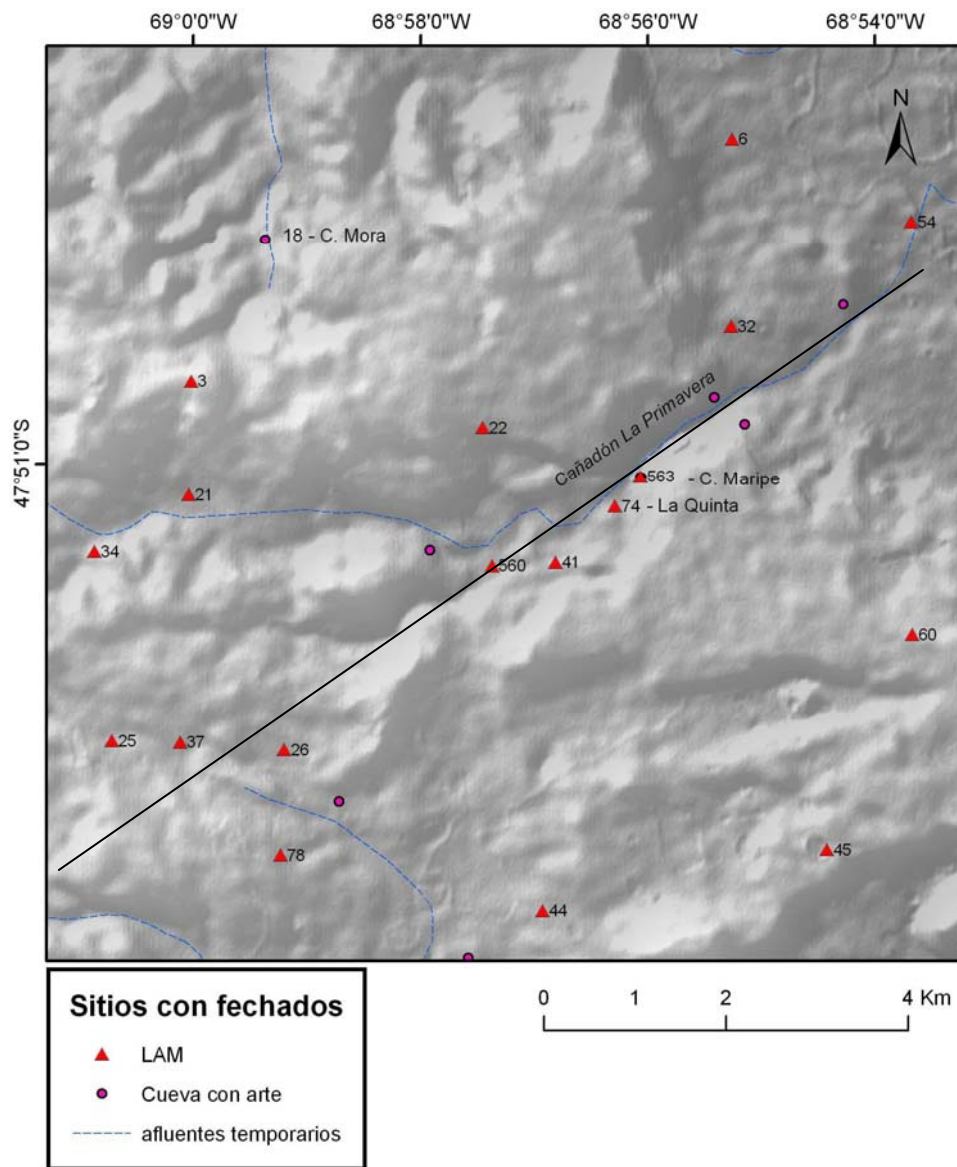
#### **8.1.1. Sitio Cueva Maripe**

##### **8.1.1.1. Localización y descripción**

El sitio principal de esta localidad es la Cueva Maripe. Este es el sitio que cuenta con las investigaciones más prolongadas, ya que se realizaron relevamientos, mapeos y excavaciones sistemáticas desde el año 2003, que aún continúan, y que permitieron desarrollar estudios de los procesos de formación naturales y culturales (Miotti *et al.* 2005, 2007 b; Salemme *et al.* 2006); de zooarqueología y paleoambientes (Miotti y Marchionni

2009, Miotti *et al.* 2008; Fernández 2008). Además fue incluida dentro de dos planes de tesis doctorales previos, el de N. Carden (2007) que la estudió desde el arte rupestre y el de D. Hermo (2007) desde la tecnología lítica, y se presenta bajo estudio en los trabajos de zooarqueología y tafonomía de L. Marchionni (2008). A continuación se presenta un breve resumen de los principales resultados obtenidos.

La cueva se encuentra localizada en el cañadón de La Primavera. Este se originó por procesos de erosión fluvial que durante el Cenozoico disectaron las rocas volcánicas que constituyen el Grupo Bahía Laura (Panza 2001). El afluente que lo recorre en la actualidad es temporario y tiene sus nacientes hacia el oeste del sector, en terrenos que superan los 800 m.s.n.m. altitud; se encajona en el tramo intermedio que presenta dirección SW-NE, donde se encuentra delimitado por paredes rocosas que en algunos tramos alcanzan 20 m de altura; y desemboca en el zanjón Blanco, a 350 m.s.n.m (figura 8.1). A lo largo de su recorrido, el cañadón presenta manantiales que constituyen fuentes de agua disponibles a lo largo de todo el año (E. Mazzoni com. pers.) y permiten la existencia de un importante mallín (figura 8.2). En la pared sur de este cañadón, sobre una toba volcánica, se abre la Cueva Maripe. Esta cueva ha sido objeto de diferentes publicaciones (Miotti *et al.* 2005 a, 2007 b, 2008; Carden 2004, 2007; Hermo 2008, 2009). Esta es una cueva externa (Farrand 1985) de grandes dimensiones (mide 26 m en la boca por 24 m de profundidad, ocupando un área de 622 m<sup>2</sup> aproximadamente). Las paredes y techo de las dos cámaras de la cueva poseen, tanto en las partes iluminadas como en las más oscuras, pictografías que en su mayor parte (el 91%) son negativos de manos, documentándose también zoomorfos, puntiformes, líneas curvas y circulares (Carden 2004, 2007). La cueva está dividida en dos cámaras (norte y sur) por un tabique rocoso. Dada la amplia extensión del espacio disponible para la ocupación humana, se plantearon cuadrículas en distintos sectores de la retícula maestra con el fin de observar la variabilidad de los microambientes de depositación, y posibles diferencias de uso del espacio (figura 8.3). Durante los trabajos realizados se plantearon y excavaron ocho cuadrículas de 2 x 2 m (32 m<sup>2</sup>) y se removieron 58,80 m<sup>3</sup> de sedimento alcanzándose en todas las cuadrículas la roca de base, excepto la cuadrícula que corresponde con el “panel 6B”, que aún está en excavación (Miotti com. pers. 2010).



- |                        |                       |                     |
|------------------------|-----------------------|---------------------|
| 3 - Alta Primavera     | 26 - El Piche Lento   | 54 - Pico Blanco    |
| 6 - Camino Clandestino | 34 - GB               | 60 - Sitio del Paso |
| 18 - Cueva Mora        | 37 - La Herradura     | 74 - La Quinta      |
| 21 - El Denticulado    | 41 - Loma Blanca Bajo | 78 - D9             |
| 22 - El Descanso       | 44 - Mirador          | 560 - La Playita    |
| 25 - El pájaro muerto  | 45 - Oasis            | 563 - Cueva Maripe  |

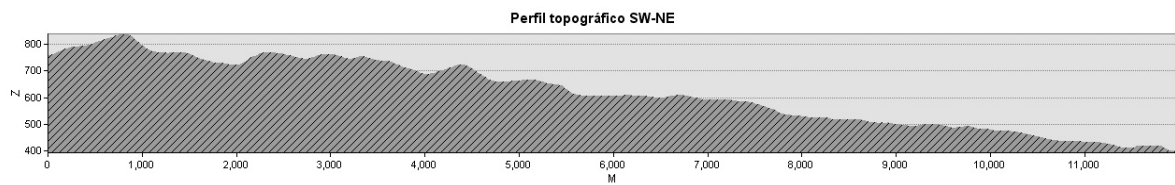


Figura 8.1. Localización de la Cueva Maripe en el tramo medio del cañadón de La Primavera. También se representan otros sitios interpretados como LAM y *locus* con arte. La línea indica el perfil topográfico SW-NE.



Figura 8.2. 1) Emplazamiento de la Cueva Maripe en la pared sur de tobas volcánicas, cañadón La Primavera; 2) Excavación del año 2004 en Cueva Maripe, cámara Norte. Cuadrículas C5 y D5.

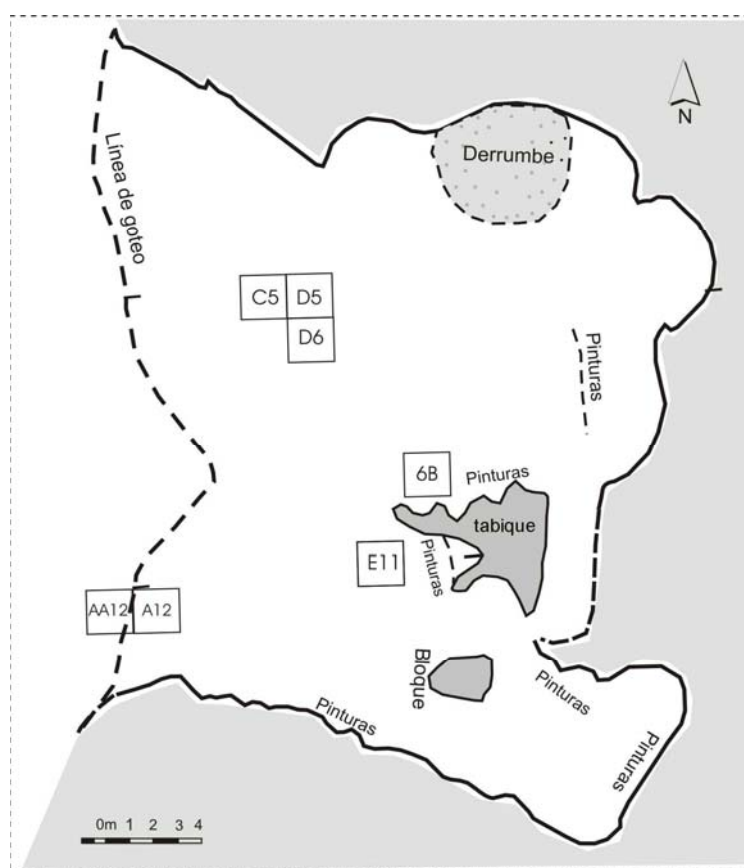


Figura 8.3. Plano de vista en planta de la Cueva Maripe. Las cuadrículas excavadas en 2003 y 2004 se denominan C5, D5, E11, A12 y AA12; las excavadas en 2005 son D6, y B12. En 2006 se abrió la cuadrícula del panel 6B. Planta levantada por Santiago Medel, 2003.

Los contextos arqueológicos se presentan dentro de un depósito estratigráfico heterogéneo. A medida que avanzaron las excavaciones fueron notándose diferencias importantes entre las dos cámaras, tanto en las características de la matriz sedimentaria como en la potencia de los diferentes niveles reconocidos y correlacionados entre cuadrículas, la conservación, frecuencia y distribución artefactual y arqueofaunística. Esta heterogeneidad se documentó asimismo en la distribución y conservación de las pinturas rupestres de ambas cámaras (Miotti *et al.* 2007 b). Por lo tanto, los análisis se estructuraron en forma de comparación entre ellas. A continuación se resumen los principales resultados en los estudios de Cueva Maripe.

#### 8.1.1.2. La ocupación histórica

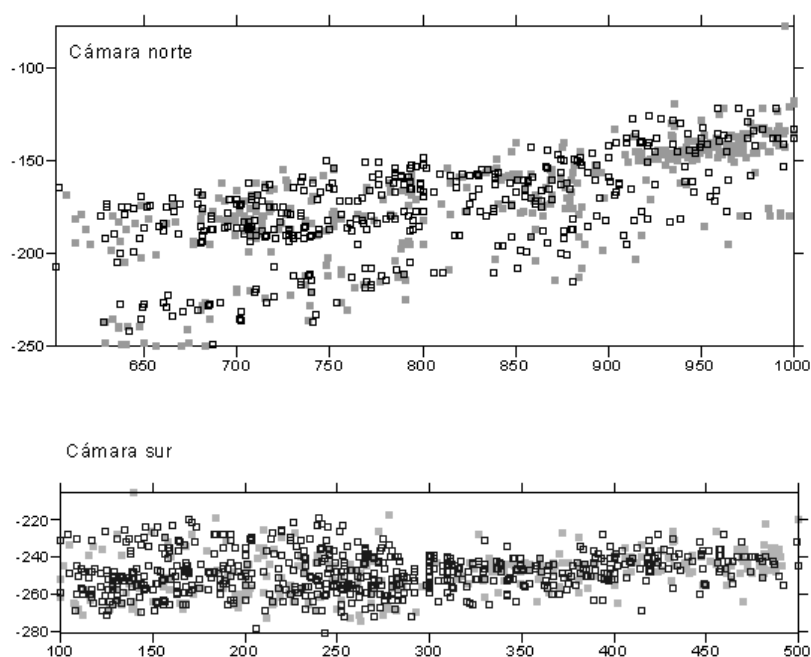
La Cueva Maripe fue habitada hasta principios del siglo XX por un paisano de probable ascendencia aborígen (Echeverría Baleta 1982, Miotti *et al.* 2005). En la cámara Sur que es la que presenta mejor reparo contra el viento se preserva una pirca de piedras remanente de esta ocupación (cuadrícula B12), y en las cuadrículas asociadas a ella (A12 y AA12) se han extraído materiales históricos (clavos de metal y vidrio). Posteriormente la cueva fue usada para resguardo del ganado. Por este motivo la superficie actual está conformada por material eólico, clastos provenientes del desprendimiento de la roca de caja y una importante proporción de estiércol de bóvidos y ovinos. Esta unidad actúa como sello ubicándose por sobre los estratos con contenido arqueológico; en la cámara Sur tiene aproximadamente 20 cm de espesor y en la cámara norte alcanza una potencia máxima de 70 cm. (Miotti *et al.* 2005, 2007 b).

#### 8.1.1.3. Ocupaciones previas

La cueva es una importante trampa sedimentaria que recibe tanto aportes exógenos, como endógenos. Los procesos eólicos son muy importantes no solo como agentes de depositación de partículas provenientes del exterior, principalmente de los depósitos que forman el talud de coluvio al pie de la cueva y al otro lado del cañadón, sino como agente activo de erosión de las paredes y el techo que también se depositan dentro de la cueva (Miotti *et al.* 2007 b). El viento, junto con el agua que filtra desde varios puntos en el interior de la cueva (como lo evidencian los derrumbes en la pared norte de la cámara norte y el fondo de la cámara sur), se encuentran en plena actividad socavando y profundizando

los límites actuales de la misma. La importancia de este agente en su génesis se evidencia en la orientación de la entrada hacia el oeste, de donde provienen los vientos dominantes (Panza 2001). Dado que la cueva se encuentra a 4 m por sobre el fondo del cañadón, es improbable que reciba aportes fluviales desde el afluente temporario actual. Otros sedimentos exógenos que aportan material a la cueva incluyen material biológico dejado por humanos y animales, como el guano depositado por pájaros y murciélagos, las mencionadas capas de estiércol de vaca y oveja, camadas de paja halladas en las capas sedimentarias, restos óseos de animales que ocuparon también la cueva, y los materiales de construcción de la pirca y los artefactos arqueológicos.

Debido a la complejidad de la matriz sedimentaria, durante la excavación no se pudieron definir “capas” o estratos continuos y con límites laterales y horizontales netos (Farrand 1985), por lo que se establecieron niveles artificiales de excavación (Miotti *et al.* 2005). La cámara norte tiene una mayor potencia sedimentaria, alcanzando los 129 cm de sedimento arqueológicamente fértil. En cambio en la cámara sur la potencia sedimentaria alcanza solo 60 cm, por lo que se considera una secuencia comprimida. El análisis visual de un ploteo de los materiales tridimensionados<sup>181</sup> permitió distinguir en la cámara norte una discontinuidad de aproximadamente 20 cm. En base a esto se diferenciaron dos componentes (figura 8.4).



181 Mediante ArcView 3D Analyst

Figura 8.4. Comparación de las distribuciones artefactuales en las cámaras norte y sur. En esta figura se representan, arriba y abajo, cortes E-W para cámara norte y sur respectivamente. El eje de ordenadas presenta los datos de distancias en cm en sentido W-E. El eje de abscisas indica las profundidades en cm. desde el *datum* cero general de la cueva. Los materiales líticos están simbolizados mediante cuadrados vacíos, y los óseos mediante cuadrados llenos (gráfico publicado en Miotti *et al.* 2007 b).

#### 8.1.1.4. Conjuntos recuperados

A partir de una muestra constituida por los materiales parciales analizados hasta el año 2006, que consta de 2184 artefactos líticos y 606 materiales óseos tridimensionados se pudieron establecer las siguientes tendencias en los datos (Miotti *et al.* 2007 b)

1- La frecuencia porcentual de artefactos líticos totales (para la cámara sur es  $n = 1393$  y representa el 27,51 %; y para la cámara norte es  $n = 791$  que equivale al 72,49 %) en relación con el volumen excavado en cada una ( $9,6 \text{ m}^3$  y  $16 \text{ m}^3$  respectivamente), dio como resultando un promedio de 7,55 artefactos por  $\text{m}^3$  para cámara sur y 3,09 artefactos por  $\text{m}^3$  para cámara norte.

2- Por otro lado, la distribución de materiales óseos entre las cámaras muestra pocas diferencias (cámara norte:  $n = 438$ , 51% y cámara sur:  $n = 352$ , 48%). Sin embargo, la mayor diferencia de depositación se obtiene al evaluar la frecuencia de materiales óseos por  $\text{m}^3$ , que en la cámara norte es 1,49 y en la cámara sur 3,81 (tabla 8.1). Por lo tanto, la cámara sur presenta una mayor densidad artefactual, siempre mayor al doble, que la cámara norte. En función de esta alta variabilidad del depósito, bastante común en sitios de cuevas (Kornfeld *et al.* 2007, Miotti 2006), se comenzaron los estudios tafonómicos y de tasas sedimentarias.

	Cámara Norte	Cámara Sur
Artefactos líticos (n / $\text{m}^3$ )	3,09	7,55
Materiales óseos (n / $\text{m}^3$ )	1,49	3,81

Tabla 8.1. Comparación entre las densidades de artefactos líticos y materiales óseos en función del volumen del paquete sedimentario en cada cámara de Cueva Maripé.



#### 8.1.1.5. Estudios tafonómicos y tasas sedimentarias

En primer lugar, los resultados los fechados de muestras de carbón provenientes de nueve estructuras de fogón permitieron ubicar las ocupaciones de este sitio entre la transición Pleistoceno / Holoceno Temprano y el Holoceno Tardío y comprobar que no existen inversiones estratigráficas (tabla 8.2).

Período	Cámara	Cuadrícula	Cód. Lab.	Fechado 14C AP
Transición Pleistoceno/ Holoceno	S	A12	AA65175	9.518 ± 64
	N	D5	AA65179	8.992 ± 65
	N	C5	AA65178	8.762 ± 50
Holoceno Temprano	S	A12	AA65174	8.333 ± 63
Holoceno Medio	S	B12	AA65177	7.703 ± 47
	N	D6	AA65173	5.084 ± 49
	S	A12	AA65181	4.113 ± 39
Holoceno Tardío	N	C5	LP1497	3.210 ± 60
	S	B12	AA65176	1.078 ± 40

Tabla 8.2. Fechados radiocarbónicos procedentes de muestras de carbón de contextos estratigráficos del sitio Cueva Maripe. A excepción de LP1497, fueron realizados mediante AMS (Miotti *et al.* 2007 b).

Por otro lado, para interpretar y comparar los contextos, se realizaron estudios que permitieron estimar de manera directa e indirecta las tasas de acumulación de relleno prevaleciente para ambas cámaras. El método indirecto evalúa esta tasa a partir de la ubicación de los fechados de la parte superior e inferior del depósito. El intervalo en las fechas obtenidas permite estimar, en promedio, si la tasa de acumulación fue alta o baja. Este método parte de la premisa de que no hay inversiones en la estratigrafía y que la incorporación de estos materiales fue relativamente constante (Ferring 1986; Favier Dubois 1997). Por otro lado, la estimación obtenida es preliminar, ya que las tasas basadas sólo en dos fechados dan la impresión de un proceso continuo que constituye una simplificación del proceso real (Stein *et al.* 2003).

De las nueve muestras fechadas se seleccionaron dos: una en el sector superior y otra en el inferior de la secuencia sedimentaria de cada cámara. El criterio de selección fue que las dos muestras de cada cámara estuviesen superpuestas en una misma columna vertical, y que tuviesen la mayor diferencia de profundidad posible, en orden de tener una estimación lo mas ajustada posible.

En la Cámara Norte, la diferencia en profundidad entre las dos muestras seleccionadas es de 54 cm, y en este espesor se encuentran representados 5.552 años 14C AP, lo que constituye una tasa de sedimentación de 0,0097 cm/año. La distancia en profundidad entre las muestras provenientes de la Cámara Sur es de 29 cm, representando 7.255 años 14C AP; lo que resulta en una tasa de sedimentación de 0,0039 cm/año (figura 8.5). Estos resultados indican mayores tasas de acumulación de relleno en la Cámara Norte que en la Cámara Sur, donde la tasa más baja advierte que pueden existir hiatos temporales por procesos erosivos. Entre los factores que pueden incidir se propone tanto la acción endógena de un manantial activo en el fondo de la cueva, como la acción de la línea de goteo que se encuentra afectando más directamente las cuadrículas de cámara sur que de la cámara norte. Sin embargo, ambas tasas son en general bajas (Ferring 1987, Miotti *et al.* 2007 b).

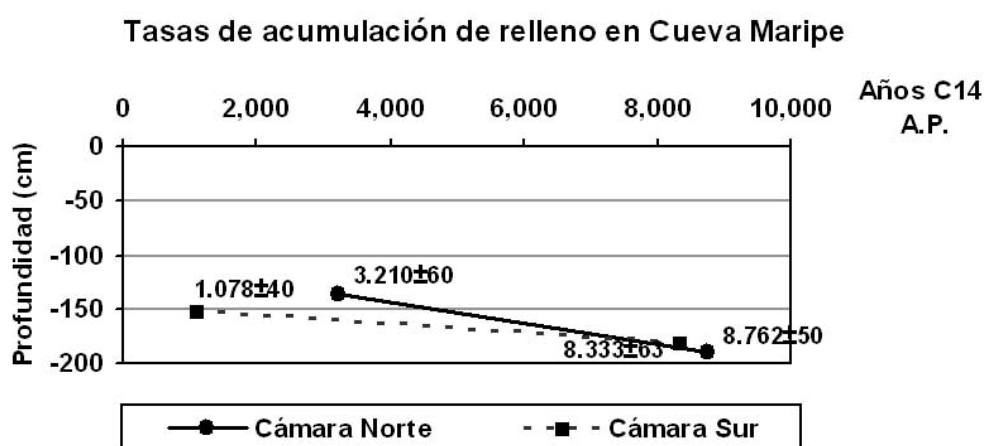


Figura 8.5. La tasa de relleno más baja en cámara sur, es representada en este gráfico por una menor pendiente en la línea punteada, indica que existe en ese sector de la cueva Maripe mayor tiempo comprimido en la secuencia sedimentaria que en cámara norte, cuya tasa de acumulación es positiva (graficada aquí con línea continua).

En resumen, el análisis de materiales arqueológicos recuperados dio como resultado una menor tasa de depositación de artefactos y mayor tasa de acumulación de relleno en la cámara norte que en la cámara sur.

La evaluación de resolución e integridad arqueológica avanzó también en la realización de análisis de los estadios de meteorización y fragmentación de los materiales óseos y análisis de remontaje de artefactos líticos (Miotti *et al.* 2007 b; Miotti y

Marchionni 2010). Los perfiles de meteorización ósea en ambas cámaras presentan tendencias diferentes, con una pendiente más marcada hacia los estadios más bajos (estadio 2) en la cámara norte y una mayor meteorización de los especímenes (estadio 3) en la cámara sur. Esto indica que es probable que el conjunto óseo de la cámara sur haya estado expuesto a los agentes atmosféricos más tiempo que el conjunto de la cámara norte, pero también es probable que el escurrimiento del agua del manantial (aún activo) en el techo de la cámara sur haya generado un ambiente menos propicio para la conservación de los materiales de este sector. Por otra parte, los restos óseos de esta cámara presentan moteados y manchas de manganeso en mayor proporción que los materiales óseos de la cámara norte. En cuanto a los remontajes, todos se dieron en piezas procedentes del mismo nivel para la cámara norte y del mismo componente en la cámara sur, y las distancias horizontales entre las piezas que conforman los apareamientos no resultaron significativas. Hasta el momento no existen relaciones de ensamblaje entre piezas extraídas de diferentes unidades estratigráficas, lo que es tomado como un indicador de la integridad de los conjuntos, que es considerada como buena (Miotti *et al.* 2007 b).

#### 8.1.1.6. Interpretación de las actividades desarrolladas

A partir de los estudios realizados, las actividades mejor representadas en la cámara sur son manufacturas líticas y óseas que pueden corresponder con diferentes tipos de actividades de áreas domésticas (Miotti *et al.* 2005 a, 2007 b; Hermo 2008; Miotti y Marchionni 2009). Se plantea que esta cámara habría sido la elegida para habitación. Esto incluso se observa durante la ocupación histórica de Maripe, ya que es en este sector en el que se emplaza la pared de la vivienda donde posiblemente se hayan efectuado las principales actividades domésticas. En esta cámara los grados de resolución son más bajos, y al momento se plantea la acción una mayor variedad de procesos postdepositacionales.

La cámara norte se podría haber usada para las actividades de procesamiento de carcasas de guanacos, y etapas primarias de elaboración de tecnofacturas, pero no para habitación en sentido estricto (Miotti *et al.* 2007 b). Al respecto, Miotti y Marchionni (2010) plantean, en base a estas diferencias y a una alternancia entre los fechados en ambas cámaras, que la ocupación de estos espacios de la cueva se dio alternadamente a lo largo de su período de ocupación.

En cuanto a la distribución de arte rupestre, se observan diferencias en los distintos sectores de la cueva (Miotti *et al.* 2007 b, Carden 2008). Estas diferencias se deben en

parte a los procesos de preservación diferencial, que han afectado principalmente a las pinturas del área de entrada e intermedia de la cueva, impedido la preservación de las pinturas más expuestas a la luz y los agentes. Por otro lado, las diferencias en la estructuración espacial de los distintos motivos en la cueva no pueden explicarse de este modo. Por ejemplo, en los sectores visibles se pintaron manos de adultos y de niños, en los sectores con baja visibilidad manos con tamaños pertenecientes solo a niños, los motivos zoomorfos y puntiformes se pintaron en el interior de oquedades o “nichos” naturales en la roca. Por último, también pudo determinarse el uso de colores diferenciales para la ejecución de manos negativas según los grupos etarios, (mayor proporción de manos de niños en color rosado y de manos de adultos en color rojo de lo esperado en una distribución aleatoria), y para la ejecución de puntiformes. Tanto la distribución diferencial como el uso de distintos colores en los motivos registrados sugieren cierto formalismo, y tal vez un tradicionalismo en torno a distintos grupos de imágenes, por lo que pudieron tener distintas valoraciones simbólicas. Dado que el formalismo, tradicionalismo y simbolismo son considerados como aspectos que definen las conductas rituales, entonces *“estos patrones probablemente indican usos ritualizados de la cueva”* (Carden 2008:133).

#### 8.1.1.7. Indicadores de continuidad / discontinuidad de ocupación

En este sitio, la secuencia más compacta en la cámara sur presentó fechados que abarcan todos los períodos de la historia de ocupación humana en la región, desde la Transición Pleistoceno / Holoceno hasta el Holoceno tardío. Sin embargo, aún hay muchos hiatos en la información actual que dificultan el diferenciar entre una ocupación continua o discontinua de este espacio. Considerando los fechados radiocarbónicos existentes hasta el momento con sus valores de desvío estándar, es posible afirmar que estos intervalos sin fechados van desde 520 años radiocarbónicos en el caso del período mas corto (entre el fechado 2 y el 3), hasta 3.504 años (entre el 3 y el 4) (tabla 8.3). Parte de estos intervalos puede que se deben a sesgos de muestreo, ya que al estado actual de los estudios se dataron fogones en cubeta. Esta secuencia está siendo completada mediante realización de fechados sobre elementos óseos (L. Miotti com. pers.).

<b>CAMARA SUR Fechados</b>		<b>Nº fechado</b>	<b>Diferencia en Años C14</b>	<b>Período</b>
9.518	-64	1	9.454	PL/H
8.333	+63	2	8.396	HTe
			<b>diferencia = 1.058</b>	
8.333	-63	2	8.270	HTe
7.703	+47	3	7.750	HM
			<b>diferencia = 520</b>	
7.703	-47	3	7.656	HM
4.113	+39	4	4.152	HM
			<b>diferencia = 3.504</b>	
4.113	-39	4	4.074	HTa
1.078	+40	5	1.118	HTa
			<b>diferencia = 2.956</b>	

Tabla 8.3. Secuencia de fechados radiocarbónicos para la cámara sur, Cueva Maripe.

Al estado actual de conocimiento, la extensa secuencia estratigráfica de la cámara norte de Cueva Maripe presenta fechados que datan de la Transición Pleistoceno / Holoceno, el Holoceno Medio y el Holoceno Tardío. En cambio presenta una ausencia de fechados para el Holoceno Temprano (tabla 8.4). De hecho, como fue mencionado más arriba, se pudo definir una ausencia de materiales arqueológicos en una capa sedimentaria de aproximadamente 20 cm de espesor que separa la secuencia en un componente inferior correspondiente a la Transición Pleistoceno/Holoceno Temprano y uno superior correspondiente al Holoceno Medio y Tardío. La ausencia de materiales orgánicos podría explicarse por un problema de preservación ante determinadas condiciones fisicoquímicas, sin embargo, es difícil explicar de ese modo la ausencia de evidencia arqueológica inorgánica. Por lo tanto, es posible plantear como hipótesis que existió un período de desocupación o no utilización del espacio al menos de ese sector de la cueva (Miotti *et. al.* 2007 b, Miotti y Marchionni 2010). En cuanto a la estimación de la duración de ese hiato ocupacional, se presenta un nuevo problema. Asumiendo que las tasas de de relleno fueron constantes a lo largo del tiempo, el período representado en los 20 cm de discontinuidad entre los componentes superior e inferior de la cámara norte es de 2.056 años. Sin embargo, esta estimación es solo hipotética y requiere de estudios microestratigráficos para distinguir los aportes de distinta génesis. Una explicación alternativa sería que este estrato sin evidencia arqueológica represente un lapso de tiempo muy corto, lo que no permite

hablar de una “desocupación” de la cueva. En este sentido, uno o varios eventos de acreción de tasas sedimentarias altas pudieron haber ocurrido sin que este hiato implique la desocupación del espacio durante un período tan largo. Los estudios geoarqueológicos, principalmente de perfiles comenzados en 2007 junto con el Dr. Rabassa están brindando aportes significativos a este problema. Los vacíos ocupacionales de la cámara norte probablemente se deban a escurrimientos de agua desde manantiales activos en el interior de la cueva. Esto pudo generar lentes y estratos de gravas (“*open gravel*”) que representarían eventos en donde ese espacio puntual de la cueva no habría estado disponible para la ocupación. La idea antes presentada de un uso alternado de ambas cámaras estaría ahora no sólo avalado por los fechados (Miotti y Marchionni 2010), sino también por estos episodios microlocales del interior de la cueva (Miotti com pers).

<b>CAMARA NORTE fechados</b>		<b>Nº fechado</b>	<b>Años C14</b>	<b>Período</b>
8992	-65	1	8927	PL/H
8762	+50	2	8812	PL/H
			<i>diferencia = 115</i>	
8762	-50	2	8712	PL/H
<b>Capa estéril “open gravel”</b>				
5084	+49	3	5133	HM
			<i>diferencia = 3579</i>	
5084	-49	3	5035	HM
3210	+60	4	3270	HTa
			<i>diferencia = 1765</i>	

Tabla 8.4. Secuencia de fechados radiocarbónicos para la cámara norte, Cueva Maripe.

#### 8.1.2. Sitio Cueva Mora. Localización y descripción

La cueva Mora (ID\_18) se localiza en un zanjón (el cual denominamos “Zanjón de La Mora”) que corre en dirección S-N y es afluente del zanjón Blanco (al igual que el cañadón de La Primavera) (figura 8.1). La cueva presenta dos cámaras abiertas sobre una pared rocosa de la formación Chon Aike, la que está constituida por rocas volcánicas continentales entre las que predominan las ignimbritas, aglomerados y tobas riolíticas; con escasas tufitas y pórfiros riolíticos (Panza 2001). Su entrada abre hacia el oeste, desde donde soplan los fuertes vientos predominantes (Panza 2001). La pared rocosa forma un

alero que se extiende 21 m de norte a sur y se profundiza formando las dos cámaras mencionadas, una de ellas, la cámara norte, tiene una profundidad máxima de 6 m y 3 m de ancho en la entrada; la cámara sur presenta 3,50 m de profundidad e iguales medidas en la entrada (figura 8.6). Sobre el techo en esta misma cámara se registraron motivos de pintura rupestre: una mano negativa realizada con pintura blanca y nueve círculos rojos (ver capítulo 7). El nombre del sitio fue dado por la vegetación de “mata mora” (*Senecio filagionides*) que crece en el sitio.

En esta cueva se realizó un sondeo con el objetivo de determinar la existencia de materiales arqueológicos en estratigrafía y obtener muestras para realizar fechados. El mismo se realizó en el extremo norte de la entrada a la cámara norte. La cuadrícula planteada mide 50 cm x 50 cm y apoya sobre la pared rocosa que constituye su límite norte. Se excavó siguiendo niveles naturales identificados por el cambio de color y textura en el sedimento y se zarandeó con malla de 3 mm. El sondeo permitió registrar una potencia sedimentaria de 70 cm ya que se excavó hasta alcanzar la roca de base. Se encontró evidencia cultural en forma continua desde la base del sondeo hasta los 16 cm medidos desde la superficie. Los materiales arqueológicos líticos recuperados son desechos de talla, ANF y un AF (muesca). También se registraron espículas de carbón, lascas de hueso de *Lama guanicoe* y de especies indeterminadas y huesos de microfauna. Entre 16 cm y la superficie del suelo hay un sello de guano de ovejas compactado que no presenta evidencias arqueológicas. La secuencia registrada se describe brevemente según los niveles definidos en base a cambios de color y textura del sedimento. Desde la roca de base hacia la superficie estos niveles son:

Nivel 60-70 cm. Sedimento arenoso fino color castaño. De este nivel se extrajo la muestra para datación (figura 8.6).

Nivel 50-60 cm. Sedimento arenoso fino color castaño (capa establecida artificialmente).

Nivel 39-50 cm. Clastos angulosos de toba. Por debajo de los mismos se registró una raíz grande.

Nivel 33-39 cm. Sedimento arenoso fino color castaño interrumpido por una delgada capa negra con espículas de carbón.

Nivel 21-33 cm. Clastos angulosos de toba.

Nivel 16-21 cm. Tierra suelta con raíces que corresponde con un horizonte A de suelo.

Nivel 0-16 cm. Guano.



Figura 8.6. 1) Sector donde se realizó el sondeo en la cámara norte del sitio Cueva Mora. 2) Lasca ósea manufacturada sobre metapodio de guanaco fechada (D409), junto con las otras lascas del conjunto colectado en el nivel 60-70 cm en Cueva Mora.

<b>Sitio Cueva Mora</b>	<b>GPS ID: 2108</b>
Código de laboratorio	<b>AA85461</b>
Peso	<b>2g</b>
Material	<b>Lasca ósea sobre metapodio de guanaco</b>
Rótulo de campo	<b>LP'08 D # 409</b>
d13 C	<b>-20,1</b>
F	<b>0,6326 ± 0,0051</b>
<b>Años 14C AP</b>	<b>3.678 ± 65</b>

Tabla 8.5. Fechado de material óseo procedente de Cueva Mora.

La muestra para datación fue seleccionada por corresponder con una lasca ósea de factura humana proveniente del nivel más profundo antes de alcanzar la roca de base (nivel de 60-70 cm de profundidad). Se halló en asociación espacial con otras dos lascas óseas, tres fragmentos óseos, dos lascas líticas y huesos de roedores. Su estado de metodización es bajo (estadio 1 *sensu* Beherensmeyer 1978)<sup>182</sup>. La edad esperada se calculó en 3.500 años AP, fecha bastante cercana al resultado obtenido. La misma fue calculada a partir de las tasas de sedimentación establecidas para la cámara norte de la Cueva Maripe (Miotti *et*

182 Lic. Laura Marchionni. Com pers.



al. 2007 b), usando la profundidad a la que fue tomada la muestra para realizar una estimación de la antigüedad. Una vez obtenida la fecha absoluta, se calculó la tasa de acumulación de relleno para el sitio. Este cálculo se realiza usando dos fechados conocidos en una columna estratigráfica y el espesor del sedimento entre ellos (Ferring 1986). Sin embargo, en este caso solo tenemos un fechado y la superficie del terreno, que es tomada como medida de la fecha actual. Dado que estas cuevas han sido usadas por el ganado como refugio<sup>183</sup>, generalmente presentan una capa de estiércol de variable espesor, en este caso es de 16 cm. La depositación de guano comenzó luego de la introducción del ganado ovino en el área y actuó como un sello. Dado que el método requiere asumir que la incorporación de sedimentos fue relativamente constante (Ferring 1986; Favier Dubois 1997), se excluyó esta capa para realizar el cálculo. Por este motivo se comenzó a medir la potencia sedimentaria por debajo de este sello quedando en 44 cm (los 60 cm de la muestra datada menos los 16 cm de la capa de guano). Por otro lado, se estimó en 1930 la fecha de la superficie donde comienza la capa de guano. Esta estimación se hizo teniendo en cuenta que los primeros arreos de ganado (vacuno) se realizaron en 1884 y que ya en 1937 el primer censo agropecuario indica que la zona del Deseado alcanzó el máximo histórico para toda la provincia (ver capítulo 2). Tomando en cuenta esos parámetros la tasa de acumulación calculada es 0,01200 cm /año.

### 8.1.3. Sitio La Quinta. Localización y descripción

Este es un sitio de superficie que fue localizado por L. Miotti en el año 2003, relevado con estación total en el año 2006 (F. Santiago, M. Salemme, E. Terranova y la autora) y donde fue excavada una cuadrícula de 1 x 1m en el año 2008. Está emplazado en el sector medio del cañadón La Primavera, a 430 m al sudoeste del sitio Cueva Maripe (ID\_74 en la figura 8.1). Se emplaza sobre el cambio de pendiente entre el fondo del cañadón y su ladera sur. Si bien el sustrato es arenoso y pedregoso y se caracteriza por la presencia de materiales sueltos, el sitio se dispone (tanto pendiente arriba como pendiente abajo) en relación a una vega. Esta actúa como un importante factor en la retención de sedimentos (J. Rabassa com. pers.). La misma es alimentada por cuatro ojos de agua activos que mantienen además un pequeño monte de *Schinus sp.* (molle), *Colliguaja sp.* (duraznillo), *Junellia sp.* (mata negra) y *Senecio sp.* (mata mora). A 100 m de este lugar se encuentra la quinta de árboles frutales que da el nombre al sitio.

183 En este campo la ganadería ovina se extendió hasta el año 2003 (Miotti et al. 2007)

El sondeo en este sitio se realizó con el objetivo de tener una primera aproximación al tipo de evidencia arqueológica existente en sitios a cielo abierto en esta localidad y obtener materiales para datación radiocarbónica. Se eligió un sector relativamente plano y protegido por la vegetación, donde el sedimento se encuentre en un nivel por encima de la vega (figura 8.7). Esto permite descartar la acción del agua como agente degradante de materia orgánica (por sugerencia de la Dra. Patricia Fanning.). Se excavó en niveles artificiales de 5 cm (figura 8.8) registrándose un sedimento arenoso gris a castaño claro. Desde la roca de base hasta la superficie estos niveles son:

Nivel 50-60 cm. Sedimento arenoso color castaño.

Nivel 45-50 cm. Sedimento arenoso color castaño.

Nivel 40-45 cm. Sedimento arenoso color castaño, con presencia de raíces.

Nivel 35-40 cm. Sedimento arenoso color castaño, la muestra proviene de este nivel.

Nivel 30-35 cm. Sedimento arenoso castaño, con presencia de espículas de carbón.

Nivel 25-30 cm. Sedimento gris arenoso con ceniza volcánica.

La nivelación se realizó a los 25 cm

Todos los niveles presentaron evidencia arqueológica (materiales líticos y óseos).



Figura 8.7. El Sitio La Quinta se localiza en relación a la vega de la fotografía, tanto pendiente arriba (20 m) como pendiente abajo (30 m) y se extiende longitudinalmente por 150 m. El sondeo se emplazó en un punto por encima del nivel de la vega.



Figura 8.8. 1) Sondeo planteado en el sitio La Quinta. La flecha indica la localización del elemento óseo fechado; 2) Cuneiforme de guanaco fechado. La muestra presentó un estadio de meteorización entre 1 y 2 (Beherensmeyer 1978)<sup>184</sup>.

En este caso el criterio tomado para elegir entre las posibles muestras para datación fue, dentro de los huesos que presentan buen estado de preservación (y dado que ninguno de los huesos presentaba marcas de corte ni eran lascas óseas), se seleccionó el que se encontraba asociado espacialmente con tecnofacturas líticas en el nivel más profundo antes de alcanzar la roca de base. En este caso la edad esperada era de 3.000 años antes del presente, esta también fue estimada tomando como referencia las tasas de sedimentación de la cámara norte de Cueva Maripe. Sin embargo, el fechado obtenido es mas tardío de lo esperado (tabla 8.6), lo que muestra que las tasas de sedimentación en este sitio de superficie son más altas que en los ambientes de las cuevas. En este caso pudo calcularse la tasa de acreción sedimentaria y antrópica<sup>185</sup> prevaleciente en *ca.* 0,04046 cm / año, es decir que en un centímetro de sedimento se encuentra representada una extensión temporal de cerca de 24,71 años. Para realizar el cálculo, se usó el único fechado existente y la potencia sedimentaria. En este caso fue necesario corregir las medidas de profundidad. Dado que las distintas unidades de excavación fueron definidas por niveles artificiales para simplificar las mediciones, para obtener el espesor sedimentario real fue necesario ajustar una

<sup>184</sup> L. Marchionni com. pers.

<sup>185</sup> Equivale a la tasa de acumulación de relleno promedio en las cuevas, ya que ambas incluyen los aportes tanto sedimentarios como antrópicos (Dra. Adriana Blasi com. pers.)

diferencia de desnivel con el terreno (que presentaba altitudes mas bajas hacia el sector norte donde fue tomada la muestra)<sup>186</sup> .

<b>Sitio La Quinta</b>	<b>GPS ID: 2217</b>
Código de laboratorio	<b>AA85460</b>
Peso	<b>4g</b>
Material	<b>Cuneiforme de guanaco</b>
d13 C	<b>-20,9*</b>
F	<b>0,8897 ± 0,0065</b>
<b>años 14C AP</b>	<b>939 ± 59</b>

Tabla 8.6. Fechado de material óseo procedente del sitio La Quinta.

#### 8.1.4. Dataciones radiocarbónicas existentes para la Localidad La Primavera

Los nuevos fechados para esta localidad, junto con los previamente publicados, permiten sostener la existencia de una larga historia de ocupación para este sector del Macizo del Deseado. En la tabla 8.7 y la figura 8.9 se presenta la totalidad de los fechados existentes para la localidad La Primavera. En base a la secuencia completa puede advertirse que los hiatos mayores en los datos cronológicos son, el de 2523 años 14C (entre el fechado N° 5 y 6, en el Holoceno medio), y el de 2032 años 14C (entre el fechado N° 9 y 10, en el Holoceno tardío). El primer hiato mencionado coincide con una tendencia regional propuesta para todo el Macizo Central del Deseado donde existe un silencio arqueológico entre los 7000-6000 años AP (Salemme y Miotti 2008, Hermo 2008). Las posibles explicaciones para este vacío en las evidencias arqueológica incluyen fenómenos ambientales: a) eventos catastróficos como erupciones de volcanes cordilleranos, y eventos tectónicos (Miotti 2006) que han sido detectados en gran parte de los sitios del Macizo central del Deseado como Piedra Museo, Los Toldos, La Martita, El Ceibo, Cueva de La Mesada y Cerro Tres Tetas (Salemme y Miotti 2008); b) desecación ambiental extrema, c) aumento de la estacionalidad que impide las ocupaciones invernales; problemas de preservación: d) falta de registro de la ocupación humana debido a problemas en la preservación arqueológica durante ese período; e) falta de registros claros

<sup>186</sup> El espesor sedimentario disminuye 5 cm hacia ese sector dado el declive natural.

por ser ocupaciones muy breves; o bien a f) problemas de muestreo, si es que no se hallaron aún las evidencias debido a que se muestrearon principalmente cuevas.

En cuanto al segundo hiato en los fechados locales correspondientes al Holoceno Tardío, en cambio, no tienen un correlato en el resto de la Meseta Central, ya que en Los Toldos (Miotti 1989), La Martita (Aguerre 1987), Cerro Tres Tetras (Paunero 1994), Cueva Moreno y La Hacienda (Miotti *et al.* 2005 a) se registraron fechados en estos rangos (ver capítulo 3).

Respecto a los otros sitios datados en el sector en estudio, ambos corresponden al Holoceno tardío. El fechado de Cueva Mora no se superpone con fechados de otros sitios, pero se encuentra cronológicamente ubicado entre dos fechados de Cueva Maripe por lo que, a lo largo de este período las cuevas se han seguido utilizando como desde el comienzo de la ocupación del sector. El fechado obtenido en el sitio a cielo abierto es el más tardío de la localidad, y se presenta separado del fechado más tardío obtenido en Cueva Maripe por un hiato de 40 años 14C. Por el momento, con estos datos no podemos plantear la contemporaneidad en la ocupación de la cueva y este sitio. Por otro lado, considerando que este fechado proviene del nivel más temprano de la secuencia del sitio La Quinta, es posible plantear otras ocupaciones a cielo abierto más tardías.

Nº en el gráfico	Sitio	Fechado	Período	Código lab.	Material
1	Cueva Maripe CS	9.518 ± 64	PI/H	AA65175	carbón
2	Cueva Maripe CN	8.992 ± 65	PI/H	AA65179	carbón
3	Cueva Maripe CN	8.762 ± 50	PI/H	AA65178	carbón
4	Cueva Maripe CS	8.333 ± 63	HTe	AA65174	carbón
5	Cueva Maripe CS	7.703 ± 47	HM	AA65177	carbón
6	Cueva Maripe CN	5.084 ± 49	HM	AA65173	carbón
7	Cueva Maripe CS	4.113 ± 39	HM	AA65181	carbón
8	Cueva Mora	3.678 ± 65*	HTa	AA85461	Hueso
9	Cueva Maripe CN	3.210 ± 60	HTa	LP1497	carbón
10	Cueva Maripe CS	1.078 ± 40	HTa	AA65176	carbón
11	La Quinta	939± 59*	HTa	AA85460	Hueso

Tabla 8.7. Fechados radiocarbónicos en la localidad La Primavera (Miotti *et al.* 2007 a); los que presentan (\*) son inéditos.

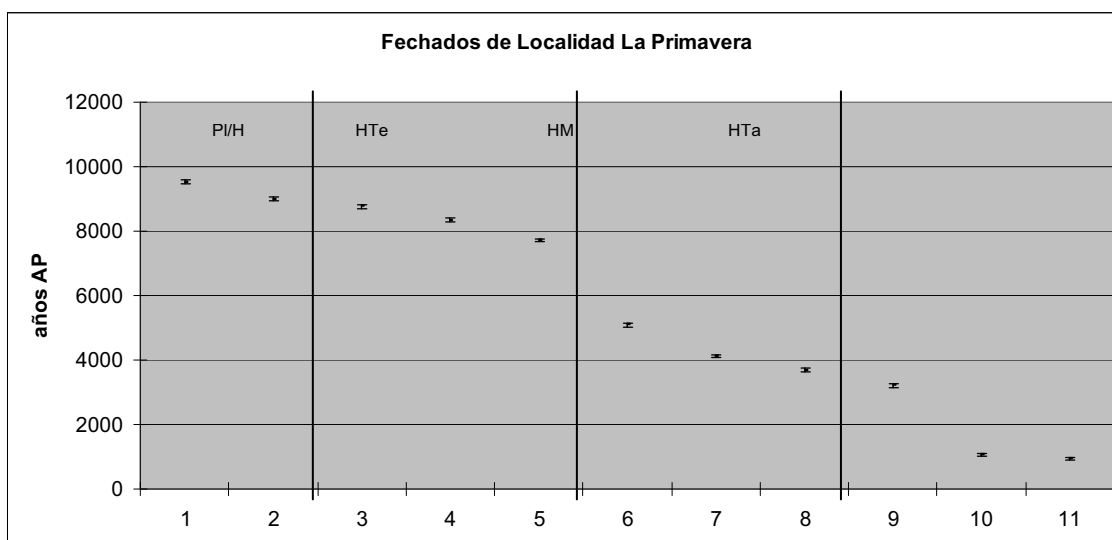


Figura 8.9. Fechados radiocarbónicos con sus desvíos estándar (1 sigma).

#### 8.1.5. Comparación de ritmo de relleno promedio (sitios en cueva) y tasa de acreción sedimentaria (sitio a cielo abierto) de la Localidad la Primavera.

La tabla 8.8 muestra la información procedente de los contextos arqueológicos datados en la localidad. Las tasas de relleno (o acreción sedimentaria) para Cueva Maripe y los dos sondeos se graficaron en la figura 8.10. Esta permite ver que las tasas en Cámara norte de Cueva Maripe y Cueva Mora son muy similares, por lo que se pueden plantear procesos de formación relativamente parecidos. En cambio, la Cámara Sur de Cueva Maripe presenta condiciones diferentes que pueden deberse a menor depositación de sedimentos, a mayor compactación de la secuencia o a procesos de erosión que no están presentes en la cámara norte a escasos metros, al menos en la misma intensidad (Miotti *et al.* 2007 b). El sitio La Quinta presenta una tendencia opuesta, donde un mayor espesor de sedimento se acumuló relativamente en menor tiempo que en los anteriores casos. En este punto destacamos que las tasas de relleno calculadas para cuevas y las tasas de acreción para sitios a cielo abierto no son directamente comparables. Los procesos que actúan sobre ambos contextos son diferentes y su alta complejidad requiere de estudios geoarqueológicos específicos (Dra. Adriana Blasi com. pers; Bützer 1982). Lo que muestra el gráfico es que algunos de los sitios a cielo abierto como este, localizados en ambientes protegidos donde predominan los procesos de depositación de sedimentos, asociados a rasgos que permiten su entrapamiento (superficies de estabilización debido a las fuentes

de agua cercanas que propician el crecimiento de una vegetación más abundante), tienen chances de presentar una resolución arqueológica buena, ya que al menos en esos casos no forman palimpsestos de superficie de naturaleza acrecional (Lyman 1994, Binford 1980). Entre la tasa sedimentaria calculada para el sitio La Quinta, y los sectores donde no existen sedimentos acumulados (como se ha observado sobre los afloramientos rocosos y en sectores altos de la meseta basáltica), existe una amplia gama de condiciones que será posible registrar en el futuro en distintos sitios para poder conocer la dinámica local.

Sitio	Fechados 14C	Cuadrícula	rótulo	espesor del sedimento (cm) <sup>187</sup>	Tiempo representado	Sedimento (cm/año)	Tiempo representado (años/cm)
Cueva Maripe CN	8.762 ± 50 3.210 ± 60	C5	MA C5 se 83 MA C5 nw	54	5.552	0,00972	103
Cueva Maripe CS	8.333 ± 63 1078 ± 40	A12	MA A12 se 217 MA B12 sw 305	29	7.255	0,00399	250
Cueva Mora	3.678 ± 65 1937	Sondeo	LP'08 D409	44	3665 ( <sup>188</sup> )	0,00120	83
La Quinta	939 ± 59 2008	Sondeo	LP'08 LQ 47	38	997 ( <sup>189</sup> )	0,03811	26

Tabla 8.8. Fechados usados para generar el gráfico de la Figura 8.10.

<sup>187</sup> En caso de existir solo un fechado, este espesor se mide desde la superficie del terreno.

<sup>188</sup> Dado que el método de fechados 14C toma por convención 1950 como el año actual, se restaron 13 años al fechado para calibrarlo con el inicio del paquete sedimentario debajo del guano.

<sup>189</sup> Se sumaron 58 años al fechado 14C (que considera como año actual 1950) ya que en el año 2008 se tomó la muestra y se midió el espesor del paquete sedimentario.

### Tasas de relleno promedio y tasa de acreción sedimentaria en sitios de la Localidad La Primavera

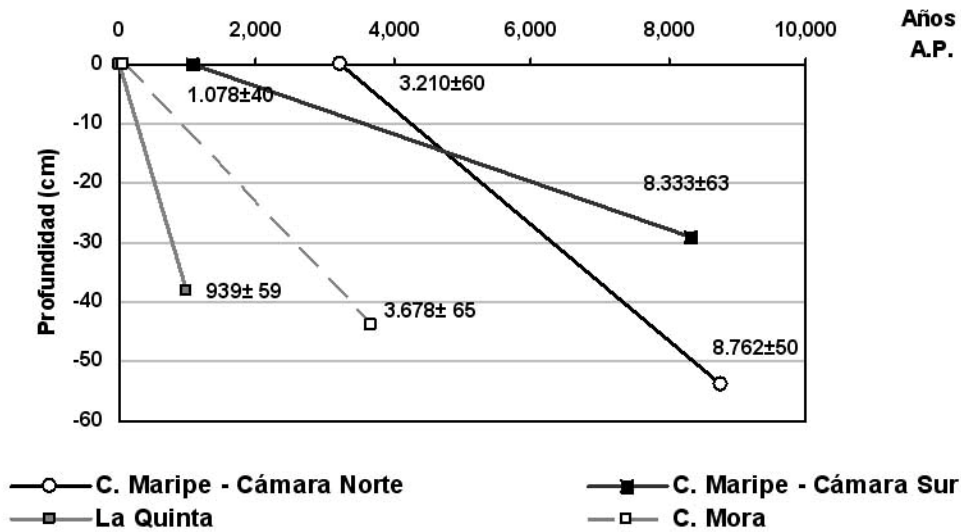


Figura 8.10. Comparación de la potencia de sedimentos depositados por año en los sitios que cuentan con fechados radiocarbónicos.

Además del sondeo realizado en el sitio La Quinta, contamos con información proveniente de otros conjuntos / localizaciones de superficie. Durante el trabajo de prospección de 2008 se realizaron 75 sondeos de 1 x 1 m en sitios de superficie que presentaban sedimento suficiente. Los sondeos fueron muy someros, no superando los 5 cm de profundidad. Dado que la finalidad de los mismos fue recuperar artefactos de tamaños muy pequeños, todo el sedimento fue zarandeado (con malla de 3 mm). Del total sólo el 9,33% (7 pruebas) dieron resultados negativos (no presentaron material arqueológico). Este resultado indica que, al menos en el 90.67% de los casos que presentan materiales en superficie del terreno, existen otros artefactos enterrados subsuperficialmente<sup>190</sup>, aunque es probable que este material esté mezclado por pisoteo y otros procesos. Sin embargo, muchos otros sitios se localizan en ambientes donde predominan procesos de erosión, y donde incluso en ocasiones no existe matriz sedimentaria (o se ha perdido por acción de los agentes de transporte), apoyándose los artefactos sobre afloramientos rocosos o pavimentos de erosión.

<sup>190</sup> Muchos de los artefactos hallados son artefactos no formatizados indicadores de actividades de formatización final que no hubiesen sido recuperados durante la prospección sin utilizar la zaranda.



De las observaciones realizadas se desprende que la diversidad de condiciones ambientales brinda la clave para comenzar a estudiar la dimensión temporal de los conjuntos de superficie. Si bien es probable que no haya manera de lograr una datación de los conjuntos, la dirección a seguir es el análisis del paisaje, ya que conociendo qué sectores presentan similares condiciones ambientales podremos comenzar por comparar conjuntos de similar grado de información en la dimensión temporal. Al estado actual de la investigación podemos separar conjuntos que presentan indicadores de ser palimpsestos, de otros que parecen tener un grano grueso de integridad. Entre estos últimos pueden plantearse futuras excavaciones.

Por el momento, lo que está a nuestro alcance para estimar una cronología en sitios de superficie es considerar como una fecha máxima posible la obtenida para el sitio la Quinta ( $939 \pm 59$  años 14C AP) y analizar indicadores tecnomorfológicos en los artefactos líticos recolectados, así como la presencia de otros indicadores.

#### 8.1.6. Otros indicadores cronológicos en la secuencia de Cueva Maripe

Además de la secuencia de fechados radiocarbónicos, y en base a las proporciones de uso de obsidiana y sílices entre las materias primas a distintas profundidades de la estratigrafía de la cueva y la proporción de tecnología de talla bifacial / unifacial, otras tendencias cronológicas han sido estudiadas en Cueva Maripe (Hermo 2008).

En la cámara norte de esta cueva, donde fue posible separar dos componentes de cronologías diferentes, la presencia de obsidiana es mayor en el componente superior (el 89% de la obsidiana de este sector de la cueva se localiza en el componente superior). En la cámara sur, por otro lado, el 91.4% de la obsidiana se presenta aglomerada en los niveles entre 150-180 cm de profundidad. A pesar de presentar una estratigrafía compleja, un análisis de las relaciones espaciales con los fogones fechados permitió la interpretación de estas distribuciones como un aumento en las proporciones de uso de obsidiana durante el Holoceno Medio en comparación con la ocupación previa (Hermo 2008). En comparación con el registro regional, esto concuerda con las tendencias de uso de esta materia prima, que está ausente en el componente inferior de Piedra Museo (Cattáneo 2002) y el componente “Nivel 11” de Los Toldos, Cueva 2 (Cardich y Paunero 1992); y en cambio está presente en los componentes posteriores. Como excepción, el componente inicial de

Cerro Tres Tetras (C3T1) (Paunero 2000) presenta cinco desechos de talla de esta materia prima (Hermo 2008).

## 8.2. Indicadores cronológicos en superficie

En cuanto a los sitios de superficie, como se muestra en la tabla 8.9, la obsidiana está ampliamente distribuida en el sector prospectado y pudo determinarse que 60 de los 712 conjuntos o hallazgos aislados analizados (es decir, el 8 %) presentan obsidiana. Además, el 3 % del total de artefactos hallados en superficie fue confeccionado en esta materia prima. La imposibilidad de definir las proporciones de esta materia prima en relación a otras usadas, dada por la probable mezcla de artefactos de distinta cronología en sitios de superficie, nos impide usarla como un indicador cronológico específico. La sola presencia de esta materia prima no es informativa de una cronología particular. Sin embargo, es posible realizar una estimación de la fecha máxima posible en que fue usada, asumiendo que hizo su entrada en la región alrededor del 8000 AP (Hermo 2008).

<b>Materia prima</b>	<b>Nº de conjuntos donde está presente</b>	<b>%</b>	<b>Nº de artefactos</b>	<b>%</b>
Andesita	6	1	6	0.1
Basalto	16	2	37	1
Calcedonia	64	9	255	4
Gabro/diabasa	2	0	3	0.0
Obsidiana	60	8	154	3
otra/indeterminada	9	1	84	1
Riolita	99	14	1190	20
Sílice	379	53	4029	67
Xilópalo	77	11	280	5
total	712	100	6038	100

Tabla 8.9. Frecuencia de conjuntos/localizaciones de superficie que presentan distintas materias primas líticas.

De la misma manera, 32 de estos conjuntos presentan evidencias de cabezales líticos, bifaces o piezas foliáceas, a lo que podría sumarse la distinción de lascas de talla bifacial entre los desechos. Sin embargo, por su posible origen acrecional no se midieron proporciones de bifacialidad dentro de los conjuntos.

En este punto es importante hacer una introducción al uso de indicadores tecno-tipológicos de cronología relativa. Esto muchas veces constituye la única herramienta disponible ante un hallazgo aislado o un conjunto lítico de superficie, pero el procedimiento carga con un estigma derivado de su asimilación con una visión esencialista.

El uso de estos “fósiles guía” para brindar cronologías relativas a conjuntos de superficie ha sido muy debatido. Como observa Martínez (2003), algunos autores (Orquera y Piana 1986) proponen el uso de tipologías de modo más neutral desde el punto de vista temporal, como herramienta para establecer comparaciones entre diferentes conjuntos de artefactos. Sin embargo, las clasificaciones tipológicas han sido y aún hoy son ampliamente utilizadas con fines cronológicos en contextos en que no existen otros indicadores de tiempo (Martínez 2003). Los “tipos” (y especímenes morfológicos *sensu* Aschero 1975) derivados de estudios clasificatorios y comparativos de atributos de artefactos, son definidos respecto a conjuntos artefactuales en estratigrafía, y su presencia en muestras parciales (sondeos) o en sitios de superficie puede usarse para ver la distribución de los tipos en las áreas de investigación (Aschero 1975:45). Sin ahondar aquí en la discusión del estatus ontológico (ver Dunell 1986; Shott 2003) y significado de los mencionados tipos (existen numerosos puntos de vista en la discusión teórica y metodológica, por ejemplo Aschero 1975<sup>191</sup>, 1992<sup>192</sup>; Sackett 1985<sup>193</sup>; Dobres y Hoffman 1994<sup>194</sup>), consideramos que su uso apoyado en correlaciones con cronoestratigráficas cuidadosamente registradas, justifica su utilización como estimador de cronología, al menos a modo de aproximación.

En tal sentido, presentamos la secuencia estratigráfica maestra para la región, que ha sido usada como eje de comparación con las secuencias arqueológicas derivadas de las investigaciones en el Macizo Central. Básicamente la primera secuencia estratigráfica de la región fue definida por O. Menghin en 1951 y 1952 en Los Toldos. Su excavación brindó evidencia de tres ocupaciones caracterizadas por distintos tipos de artefactos. La cronología fue establecida de modo relativo, y denominó a la más antigua de estas

---

191 Es este trabajo el autor toma como marco de inferencia a las “industrias” de Bórmida (1969) “Una industria es una asociación constante de tipos de artefactos que se extienden sobre una determinada área, que temporalmente abarca un lapso determinado y que culturalmente es la expresión ergológica de una determinada cultura que vivió en esa área y durante ese tiempo”. Este concepto generado desde la visión de la Escuela Histórico-cultural relaciona a las distintas “industrias” con grupos étnicos, y sus cambios en el tiempo se entienden como “reemplazos culturales”. La variación del registro responde a diferencias étnicas.

192 Este trabajo posterior denota un cambio de énfasis derivado en una visión teórica Ecológico evolutiva: los tipos permiten conocer aspectos del comportamiento humano. La variación del registro responde a consecuencias adaptativas.

193 Vuelve a la discusión de la interpretación de la variabilidad en artefactos de piedra como indicadores de pertenencia étnica, y desde las elecciones humanas entre distintas “opciones isocréticas”. La variación responde a las elecciones humanas: se usa la cultura material para identificarse.

194 Desde la teoría de Agencia buscan identificar diferencias sociales (por ejemplo grupos de edad y sexo) a partir de los estudios tecnológicos. La variación del registro denota variaciones

ocupaciones “Industria Toldense”, seguida por la “Industria Casapederense” y finalmente la “Tehuelchense” (Menghin 1952). Posteriormente, en los años 1970, A. Cardich continuó con los estudios en esta y en otras cuevas del Cañadón de Los Toldos (Cardich *et al.* 1973). Como resultado definió la existencia de un componente arqueológico anterior a los definidos por Menghin, la llamada “Industria Nivel 11”. Con la aplicación de las técnicas de radiocarbono (por primera vez en la Patagonia) se obtuvo un fechado de  $12.600 \pm 600$  AP, indicando la alta antigüedad de la ocupación humana en la región y avalando lo que ya había planteado J. Bird en la década de 1930 en los sitios de Fell y Palli Aike, en territorio chileno (Cardich 1985). La “Industria Nivel 11”, según fue definida, se encuentra asociada con fauna extinguida y no presenta instrumentos bifaciales. La misma sería sucedida por dos niveles denominados “Toldenses” (niveles 10 y 9) ubicado cronológicamente entre 10.600 (límite establecido por cronología relativa) y 8750 años AP (límite definido por datación radiocarbónica). El primero de estos niveles es denominado “Toldense típico” (Cardich *et al.* 1973) y está caracterizado por la presencia de cabezales líticos bifaciales delgados subtriangulares, es más temprano y presenta, además de los cabezales líticos, piezas discoidales y fauna extinguida. Estos últimos indicadores faltan en el “Toldense II o tardío” (Cardich 1987). Siguiendo con la descripción de la estratigrafía, luego de un *hiatus* ocupacional de unos 1.500 años (nivel 8) se ubicaría la “Industria Casapederense” (nivel 7 y 6) fechada en  $7.260 \pm 350$  años AP y caracterizada por la ausencia de cabezales líticos, la gran predominancia de hojas y la presencia de bolas de boleadoras manufacturadas por picado. Una capa de cenizas volcánicas se superpone a estos depósitos (nivel 5) y fue correlacionada por Cardich con una erupción del volcán Hudson del 4850 AP. Finalmente se suceden las Industrias del nivel 1, 2 y 3. Cardich menciona que en estos niveles aparecen lascas, láminas, raspadores, raederas y placas grabadas sumados a algunas piezas bifaciales y puntas, pero no aparecen los cabezales líticos pequeños y cerámica que serían indicadores de contextos arqueológicos muy recientes de la Patagonia prehispánica (Cardich 1987).

Secuencias como esta han sido superadas desde el aspecto teórico. Sobre todo se ha abandonado el uso de “tipos” artefactuales interpretados como “industrias” desde la perspectiva normativa (ver discusión en Borrero 1995). Con el avance de los estudios en la región, desde la información proveniente de nuevas investigaciones en otros sitios en todo el Macizo Central del Deseado, y con el uso de nuevas líneas de análisis, fue posible plantear la coexistencia de tecnologías de talla que en la secuencia maestra de Los Toldos se presentan como contextos separados, y que fueron interpretados por Cardich como

“culturas” portadoras de industrias que claramente pueden ser distinguidas unas de otras. La presencia de una industria unifacial que caracteriza a la cultura “Nivel 11” contra una bifacial de cabezales líticos apedunculados de la cultura “Toldense”, la desaparición de la bifacialidad en el “Casapedrense” reemplazada por la industria de hojas y boleadoras, y la vuelta a la bifacialidad en las Industrias 1, 2 y 3, esta vez con cabezales líticos pedunculados. Más allá de las connotaciones teóricas, su extrapolación al resto de la región constituyó la base a partir de la cual se construyeron nuevas interpretaciones.

Por ejemplo, en los niveles tempranos de Piedra Museo (ocupación nivel 6, con fechados entre el *ca.* 13.000 años AP y 10.500 años AP y ocupación nivel 5/4 con fechados entre el 10.470 años AP y 9300 años AP) (transición Pleistoceno/Holoceno) ambas tecnologías aparecen simultáneamente. Esto lleva a Miotti (1996) a plantear que tanto el “Nivel 11” de Los Toldos y El Ceibo como el componente inferior de Piedra Museo comparten la misma “concepción tecnológica” en el sentido de Nami (1987, citado en Miotti 1996). Luego esto es reafirmado en varios trabajos posteriores y con diferentes análisis (Miotti y Cattáneo 1997; Miotti 2003, Cattáneo 2005) que llevan a proponer que la coexistencia de tecnologías sumada a la variedad de materias primas usadas, se da por decisiones tecnológicas relacionadas con estrategias expeditivas o conservadas relacionadas con la resolución de problemas particulares en distintos momentos y lugares (Nelson 1991, Torrence 1983).

En Cueva Maripe, las tendencias detectadas por Hermo (2008) avalan por un lado, y contradicen por otro, la secuencia regional planteada por Cardich (*et al.* 1973) y antes por Menghín (1952) para el Holoceno Medio<sup>195</sup>. Si bien coincide en que la tecnología de hojas es predominante (incluso identifica una estandarización importante en su producción), y en que se encuentran asociadas también las bolas de boleadora; por otro lado, encuentra que están asociadas a lascas de producción bifacial, lo que no coincide con el modelo “Casapedrense”.

En el sector noroeste de la provincia de Santa Cruz, por otro lado, la secuencia definida por Gradín (1980) en el Río Pinturas, muestra una *convivencia* entre las industrias de las tradiciones “Toldense” y “Casapedrense” y un paso transicional hacia el “Patagoniense”. En la zona de río Belgrano - Lago Posadas Aschero (*et al.* 1992-93) llegan a similares conclusiones al analizar componentes datados a partir del 7000 AP (para una detallada discusión de la tecnología lítica principalmente respecto a los conjuntos “Casapedrenses” en sitios de todo el Macizo Central ver Hermo 2008).

---

<sup>195</sup> Si bien la secuencia de Cueva Maripe comienza en el Holoceno Temprano, el autor focalizó su análisis en el componente del Holoceno Medio.

En el Área del Deseado entonces, se ha desdibujado la línea divisoria entre el “Nivel 11” y el “Toldense” y entre el “Toldense” y el “Casapedrense” sólo en base a la presencia o ausencia de piezas de tecnología bifacial.

Por otro lado, respecto a las “industrias” más tardías también existen discrepancias respecto a los reemplazos esperados en base a las secuencias maestras (de Bird 1938 y Menghín 1952) para las piezas más diagnósticas de los conjuntos: los cabezales líticos. Lo esperado sería que los cabezales líticos triangulares de pedúnculos anchos (Fell IV) fueran reemplazados en la secuencia estratigráfica por las triangulares de pedúnculo angosto (tipo Fell V), más tardías (desde el 4500 AP en adelante). Sin embargo, con la multiplicación de los fechados radiocarbónicos comenzaron a notarse superposiciones en la aparición de ambos tipos, e incluso se encontró que ambas coinciden en algunos sitios (Gómez Otero 1986-87; Borrero 1989, 1994-95).

En base a los estudios de Ratto (1994) en la cuenca del Río Gallegos y Chico, la diversidad de diseños en los cabezales podrían ser producto de distintas estrategias de caza. Los cabezales líticos de pedúnculos anchos habrían funcionado como parte de lanzas arrojadizas propulsadas por fuerza muscular, en cambio las de pedúnculos angostos habrían sido puntas de flechas enastiladas propulsadas por arco. Estas estrategias habrían coexistido en la cuenca de los ríos Gallegos y Chico, por lo menos entre los 3600 y 740 años AP, según los fechados de los sitios. Por último, los cabezales líticos apedunculados habrían constituido un arma de mano no arrojadiza (Ratto 1994, Franco *et al.* 2009).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, en la actualidad, las investigaciones que incluyen sitios de superficie usan estos tipos como indicadores diagnósticos de cronología relativa, siempre en un contexto de evidencias más amplias, y con apoyo de la información en estratigrafía (Borrero y Nami 1996). La única diferencia tecno-tipológica dentro de cabezales líticos usada como indicadora de cronología es el paso de diseños apedunculados a los que presentan pedúnculos, pero esto se propone con distintas cronologías según el área. Por ejemplo, los cabezales líticos triangulares pedunculados de Pali Aike, Tom Gould y Fell entre otros sitios (ver Borrero 1994-1995), que caracterizan el período IV de Bird (1938) son asignadas a más de 4500 años AP (Borrero 1994-1995). Sin embargo, estos tipos aparecen en el PNPM en los contextos tardíos posteriores a los 2500 años AP (Aschero *et al.* 1992-93). Asimismo, estos autores consideran que los sitios de superficie Campo Río Roble 1 y 3 (CRR1 y CRR3), así como hallazgos aislados de los cabezales líticos triangulares apedunculados constituyen manifestaciones tempranas del registro en el área (Aschero *et al.* 2005).

Belardi (*et al.* 2005) estudian distribuciones de cabezales líticos en superficie, en las cuencas del lago Cardiel y Strobel. En base a la información de estratigrafía de un Alero (Manuk 1) y un sitio sobre médanos (GSLN 2), y tomando en cuenta la información regional (como los parapetos de Cerro Pampa y los contextos residenciales a cielo abierto y funerarios de cuenca del Lago Salitroso), asocian a los cabezales líticos pedunculados a dataciones radiocarbónicas que no superan los 2500 años AP.

Goñi (*et al.* 2007:429) toman las morfologías de los cabezales líticos registrados en la Meseta del Lago Strobel “*homologables a diseños tardíos*” (junto con la presencia de cerámica en el sitio Don Edmundo) para sostener cronologías tardías.

Incluso Cassiodoro (2004), toma la ausencia de cabezales apedunculados en toda la Cuenca del Lago Salitroso-Posadas como indicador del carácter tardío de la ocupación. Sumado a esto, y en base a las excavaciones de entierros que cuentan con fechados radiocarbónicos, define un momento de cambio tecnológico (implementación de distintos medios de propulsión) para los cabezales líticos hacia el año 380 AP, cuando los cabezales líticos de limbo triangular apedunculados o de pedúnculos mas anchos ( $> 1$  cm) dieron lugar en el registro a la aparición de puntas triangulares con pedúnculos pequeños ( $< 1$  cm). Esto indica el reemplazo de una tecnología de lanzas arrojadas y/o armas de mano en tiempos más tempranos, por el uso del arco y la flecha más tardíamente (Ratto 1991, ver también Aschero *et al.* 1992-93).

Por último, Velásquez (*et al.* 2007) en el Alto Río Cisnes, Chile, asignan al sitio a cielo abierto APPELEG 1 una cronología tardía (entre 1000 y 1500 años AP) en base a indicadores diagnósticos dentro de los conjuntos, la cual es posteriormente confirmada por las dataciones absolutas.

#### 8.2.1. Diseños de los cabezales líticos

Comparando con las investigaciones del área Lago Salitroso-Posadas el registro estratigráfico, el sector aquí en estudio presenta un reducido número de cabezales líticos (tres fragmentos en la Cámara Sur de Cueva Maripe y un fragmento basal en Cámara Norte) asignadas al Holoceno Medio (*ca.* 3500 – 7500 AP) (Hermo 2008). De ellas, una es apedunculada y dos fragmentos preservan su pedúnculo siendo ambos mayores a 1cm de ancho. Por el momento las cronologías absolutas a las que pueden asignarse distintos diseños de cabezales se encuentran en revisión. En cuanto al registro de superficie, de los 41 cabezales líticos y fragmentos de hallados en 30 localizaciones distintas, 3 son

apedunculados triangulares, 21 presentan pedúnculos de más de 1 cm de ancho, y 4 presentan un pedúnculo de menos de 1 cm (ninguna presenta más de 8 mm de ancho). Los cabezales líticos apedunculados no se encontraron asociadas a otros tipos, sino a desechos y ANF de variada materia prima. Destacamos un caso de cabezal triangular apedunculado<sup>196</sup> confeccionado en riolita roja (Rr) que presenta su ápice fracturado posiblemente por impacto (Dra. C. Weitzel, com. pers.). Se encontró asociado a un núcleo de hojas de obsidiana, una hoja de obsidiana que remonta con este, y desechos de sílice marrón y riolita blanca (Sm y Rb). Los demás cabezales (pedunculados) se encontraron sin asociación con otros cabezales en ocho casos, asociadas con cabezales del mismo tipo en dos casos (en ambos casos eran puntas con pedúnculos mayores a 1 cm), y en dos casos se encontraron cabezales con distintos anchos de pedúnculo asociadas. En base a la situación compleja para la interpretación de cronologías en contextos presentados, las estimaciones deben realizarse desde distintas líneas de evidencia.

#### 8.2.2. Entierros en chenque

Otros tipos de evidencia que fueron registradas en el sector, como los entierros en chenques, han sido tomados como indicadores de cronologías tardías (sin embargo ver Mena y Reyes 2001). En cuanto al registro regional, en Puerto Ibáñez, Chile, sus fechados van entre 360 y 570 años AP; coincidiendo con lo registrado en el Noroeste de Santa Cruz los agrupamientos de chenques recibieron fechados de entre  $1142 \pm 42$  y  $352 \pm 40$  años AP (Goñi 2000-2002), diferenciándose cronológicamente de los entierros en nicho (cuyas cronologías van entre  $2532 \pm 41$  y  $2607 \pm 41$  años 14C AP). En el Macizo Central existe un único fechado radiocarbónico de chenque. Corresponde con la datación de  $727 \pm 48$  años AP para el chenque El Sargento, localizado en la Localidad Piedra Museo (Miotti 2006). Los chenques registrados en el sector de estudio aquí analizado no cuentan con fechados.

---

196 (La punta de rótulo g279)





Figura 8.11. Diseños de cabezales líticos. 1 y 2) Triangulares apedunculados; 3 y 4) Con pedúnculos anchos ( $> 1$  cm); 4 y 5) con pedúnculos angostos ( $< 1$  cm).

### 8.2.3. Parapetos de piedra y grabados rupestres

La presencia de parapetos de piedra en la región patagónica ha sido tomada como indicador cronológico de contextos tardíos<sup>197</sup>. La cronología de los parapetos de piedra de la Meseta del lago Strobel, Meseta de Somuncurá y Meseta del Lago Buenos Aires, fue establecida primero en base a los contextos ergológicos recuperados en excavaciones en Cerro Redondo (en la última de las áreas mencionadas) (Gradín 1976). En este sector se hallaron 17 parapetos, a partir de la excavación en uno de ellos Gradín establece que su cronología remite al período Patagónico II o cerámico (Menghin 1952). En ese trabajo Gradín destaca la importancia de los cabezales líticos como indicadores cronológicos. Todas son triangulares y pedunculadas, pero las únicas que aparecen en la capa inferior de la excavación realizada (nivel 10-15 cm de la unidad de excavación A) son las denominadas tipo “a”. Son más grandes, presentan limbos de lados ligeramente convexos, aletas extendidas en ángulo recto, pedúnculo largo y con fuerte escotadura. Las de tipo “b” son más pequeñas, de limbo triangular alargado, lados rectos, aletas pronunciadas en ángulo agudo, pedúnculo corto o muy corto y poco escotado y aparecen en los niveles superiores, el más tardío de los cuales presenta cerámica.

Por otro lado, en esa publicación asocia a los parapetos con las manifestaciones de arte rupestre caracterizados por la técnica del grabado que fueron realizados en bardas basálticas que rodean lagunas formadas en la meseta, es decir que está en el mismo ambiente y próximo a los parapetos (Gradín 1959-60 a). Las cronologías tardías son propuestas para la Meseta del Strobel<sup>198</sup> (Gradín 1959-60 a; Belardi y Goñi 2002, 2006), el área del Pinturas y la Meseta del Lago Buenos Aires (Gradín 1976, 1979), así como para los de los grabados del Macizo Central (ver un resumen de los argumentos cronológicos en Carden 2008).

Por último, en Pampa del Asador se hallaron 13 estructuras similares (Espinosa y Goñi 1999) y se obtuvieron cronologías absolutas que van entre  $2010 \pm 50$  y  $170 \pm 40$  años A.P (Goñi 2000-2002; Aragoné y Cassiodoro 2004, 2008; Rindel *et al.* 2007)

---

<sup>197</sup> Entre los parapetos descriptos para Patagonia, aquellos de planta cuadrangular corresponderían con estructuras habitacionales del período ecuestre entre los Tehuelches Históricos (ver discusión en Gradín 1971).

<sup>198</sup> La cronología tardía para los grabados de la Meseta del Strobel fueron establecidas a partir de la información arqueológica regional, que indican que las poblaciones humanas se registran principalmente con posterioridad a ca. 2500 años AP, junto con la presencia de cerámica y los diseños de puntas de proyectil (Belardi y Goñi 2002, 2006). Estos autores, sin embargo, proponen para los grabados una posible cronología más temprana, en base a un fechado de ca. 6700 años AP obtenido en el sector de cañadones bajos sumado a la presencia de motivos zoomorfos que podrían corresponder al Holoceno medio (Belardi y Goñi 2002, Goñi *et al.* 2004, ver Carden 2008)

#### 8.2.4. Cerámica

Los registros de cerámica son muy escasos, a nivel regional se registró en Neuquén con una fecha de aproximadamente 1500 AP (Silveira 1996); y en la provincia de Santa Cruz en Lago Salitroso, con fechados de 960 a 390 años AP (Cassiodoro 2008 b). En este caso de estudio solo se registraron dos tiestos en los niveles superiores de la cámara Sur de Cueva Maripe que aún no cuenta con fechados.

En resumen, por el momento sólo es posible avanzar en parte en la discriminación de conjuntos de superficie de distinta cronología. En base a la evidencia estratigráfica proveniente de Cueva Maripe, Cueva Mora y Sitio La Quinta, las ocupaciones analizadas pueden tener una cronología extensa desde la Transición Pleistoceno/Holoceno hasta el Holoceno Tardío. Sin embargo, la ocupación en localizaciones a cielo abierto está comprobada mediante el fechado en superficie para el año  $939 \pm 59$  AP y momentos posteriores. La presencia de estructuras de piedra similares a las que en áreas vecinas cuentan con fechados posteriores a los 1000 años AP (chenques) y 2000 años AP (parapetos), así como también la presencia de arte rupestre realizado mediante la técnica del grabado (aunque no asociados directamente los parapetos, sino localizados a 7 km de distancia de este sector en la Localidad Los Navarros), puede interpretarse asimismo como indicador de cronologías tardías. Las evidencias existentes, sin embargo, no denotan una persistencia de la ocupación cazadora recolectora hasta momentos históricos, dado que sólo se hallaron dos fragmentos de cerámica, que por otro lado, y en base a las dataciones de Lago Salitroso, podrían ser anteriores al contacto hispano-indígena.

Esta evidencia indica al Holoceno tardío como cronología más representada por los materiales arqueológicos en superficie. Sin embargo, no podemos descartar que ocupaciones más tempranas presentes en el registro estratigráfico de Cueva Maripe hayan estado complementadas con ocupaciones a cielo abierto, parte de las cuales puede estar en superficie en el presente. En base al modelo teórico (capítulo 4), lo esperado es que las actividades residenciales inferidas para esta cueva (Miotti *et al.* 2007 b, Hermo 2008, Miotti y Marchionni 2010) debieron estar correlacionadas con actividades logísticas en distintos sectores del paisaje (Binford 1980, 1982; Borrero 1985, Miotti 1989; Miotti y Salemme 2004, Hermo 2008).

Con respecto a posibles evidencias de ocupaciones más tempranas en superficie, se ha planteado que los cabezales líticos triangulares apedunculadas similares a las halladas en este sector corresponden a momentos previos al 2500 AP (Ashero *et al.* 1992). En base a la secuencia de Cueva Maripe, este diseño se encuentra presente en contextos previos a *ca.* 3500 AP (Hermo 2008, Miotti com. pers.). Esto, sumado la existencia de baja pedogénesis y de procesos de erosión activos en la actualidad (ver capítulos 2 y 6), permite pensar que parte del registro de superficie puede pertenecer a contextos de cronologías superpuestas correspondientes con ocupaciones desde el Holoceno Temprano al Tardío. La posible superposición de artefactos determina que la resolución temporal en contextos de superficie como este es de grano grueso (Binford 1982, Schiffer 1987, Zvelebil *et al.* 1992). Esto implica que los patrones reconocidos se relacionan con aquellas actividades que se repitieron a lo largo de la historia ocupacional del área en las mismas unidades de paisaje una y otra vez en detrimento de los eventos únicos o menos repetidos en el tiempo (Dewar y McBride 1992).



## **CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES**

---

Este trabajo de tesis se aborda desde una perspectiva que considera que los materiales arqueológicos hallados en superficie, ya sean sitios, concentraciones, o hallazgos aislados, al igual que los hallados en estratigrafía, poseen importancia y son potencialmente informativos (Borrero 1995). Incluso la ausencia de evidencia es analizada y cumple un importante rol como método de contrastación de los patrones espaciales.

Esta idea se funda en el reconocimiento de que el estudio de las evidencias arqueológicas a través del paisaje brinda una visión que permite resaltar el contraste en los usos de sus diversos sectores y recursos (Foley 1981, Borrero *et al.* 1992, Belardi y Borrero 1999). Por otro lado, el registro arqueológico no es interpretado directamente como producto del uso humano del espacio. Los patrones observados son el producto de procesos naturales y culturales que incluyen las actividades de un grupo humano a lo largo de la historia de ocupación de una región, el grado de reocupación de los espacios y la preservación diferencial de las evidencias (Butzer 1981, Belardi 1992, Dewar y McBride 1992, Zvelebil *et al.* 1992).

Previo a la búsqueda de patrones, en esta tesis se desarrollaron las herramientas teóricas que permiten ligar indicadores arqueológicos y tafonómicos con inferencias acerca de las distintas clases de actividades que pudieron desarrollarse en diferentes puntos del paisaje (capítulo 4). Se propone que estas interpretaciones son aproximadas y sujetas a revisiones desde distintas líneas de estudio, y cuando en el futuro se cuente con la existencia de nuevos datos. En este sentido, la formalización del procedimiento analítico constituye una herramienta poderosa para el reestudio del mismo caso y la comparación con otros sectores. El almacenamiento, manejo, adquisición y análisis de los datos fue realizado mediante la aplicación de SIG que es explicitada paso a paso en el trabajo, y, por lo tanto, es válida como metodología de aplicación a otros contextos arqueológicos. Los SIG tienen fundamental importancia como mecanismo de obtención de datos y reconocimiento de patrones complejos, y, sin embargo, coincidimos con Kvamme (1988) en que el éxito de cualquier esfuerzo arqueológico utilizando esta herramienta está directamente unido a la explicitación de qué significan los patrones obtenidos. Al respecto, en la búsqueda de patrones, un punto clave es la selección de las variables que se ponen en

juego. En este trabajo, las variables ambientales (naturales y culturales) consideradas de interés para la explicación de los patrones de localización de la evidencia fueron seleccionadas a partir del marco teórico de base (capítulo 4), aunque atendiendo a las restricciones impuestas a partir de la disponibilidad y adecuación de los datos existentes (capítulo 5). Las distribuciones de evidencia arqueológica se analizaron con respecto a la distancia al agua (el recurso crítico), la distancia a canteras de aprovisionamiento lítico, su emplazamiento en sectores abrigados o expuestos a los factores climáticos, su emplazamiento en distintas topografías, la amplitud de las cuencas visuales desde cada localización y la distancia a los accesos principales y secundarios.

Como resultado de la búsqueda de patrones espaciales y el análisis locacional exploratorio se obtuvo información que constituye algo más que un mapa que ilustra los hallazgos del trabajo de campo. Los principales patrones hallados se presentan a continuación y se integran con la información cronológica, paleoambiental y la arqueología regional.

1) Los locus de actividades múltiples (LAM) se localizan más frecuentemente en lugares cercanos a fuentes de agua permanente. Estas fuentes son aguadas alimentadas por precipitaciones nivales y pluviales. El agua es captada por las amplias extensiones de mesetas basálticas que actúan como trampas o reservorios y luego es vertida en sectores puntuales, formando manantiales que alimentan vegetación de vega y ecosistemas denominados mallines. La presencia de los LAM en estrecha relación con estas fuentes las resalta como puntos de suma importancia para la ocupación humana en este sector.

2) Si bien hay evidencias de LAM emplazados en superficie en relación a fuentes temporarias de agua, estas lagunas y zanjones, se encuentran generalmente asociados a aguadas permanentes, lo que indica que estas fuentes de agua fueron en el pasado, tanto en períodos de mayor humedad como en períodos de fuerte desecación como el actual, importantes estructuradores de la ocupación residencial.

3) El fechado realizado en el sitio a cielo abierto La Quinta ( $939 \pm 65$  AP), indica la coincidencia de un LAM con una fuente de agua permanente en el período de gran avance en la aridez conocido como Anomalía Climática Medieval. Este dato confirma la importancia de estas fuentes de agua en el emplazamiento, sobre todo en momentos de clima árido. Por otro lado, la continuidad de los materiales arqueológicos a lo largo de la secuencia hasta la superficie, afirma la idea de sucesivas reocupaciones del lugar, la gran confiabilidad del recurso, y sugiere su disponibilidad en los últimos *ca.* 1000 años.

4) A pesar de esta fuerte estructuración entre las aguadas y los LAM, se registraron casos, como los de Alta Primavera y el sitio Oasis, en los que, conjuntos clasificados como LAM se emplazaron en sectores altos de meseta, alejados de aguadas permanentes. Este emplazamiento particular, por su posición topográfica, indica que su ocupación pudo realizarse en momentos de primavera/verano. En el caso de Alta Primavera su emplazamiento indica que probablemente involucró el acarreo de agua desde fuentes localizadas a 120 m de desnivel. Por otro lado, en base a las estructuras de piedra presentes, se propone que este sector fue recurrentemente ocupado a lo largo del tiempo. Algunas de estas estructuras de piedra, por analogía con otros casos de estudio (Gradín 1959-60) y por los indicadores asociados, pudieron estar destinadas a las actividades de caza. Sin embargo, otras estructuras presentan variaciones en sus formas y tamaños que sugieren que podrían estar asociadas a un uso habitacional. La realización de excavaciones en el sector Alta Primavera permitirá caracterizar el uso de este espacio, y explicar los patrones hallados, que se presentan, en distintos aspectos, como alejados de lo esperado.

5) En el caso del sitio Oasis (y otros similares, como Laguna Cósmica), la disposición de la evidencia arqueológica por fuera de los límites de una laguna temporaria, puede indicar su uso durante períodos en que la laguna contuvo agua. Esto permite plantear dos posibles situaciones: a) que la ocupación se dio en períodos de mayor humedad (como el propuesto *optimum climaticum* entre los 6000-7000 años AP o la “pequeña edad de hielo” entre 500-100 años AP, ver capítulo 2); o b) que la ocupación se dio durante un periodo de aridez como el actual, pero puntualmente en los períodos posteriores a las lluvias o deshielos, lo cual permite pensar en ocupaciones ocasionales y menos prolongadas. Estas preguntas indican la importancia del desarrollo de estudios geoarqueológicos y paleo-ambientales detallados.

6) Los apostaderos de caza (como los de los sectores Alta Primavera y Alta Primavera Oeste; parapetos de La Mercedes, cerca del sitio Oasis; y parapeto de Luz Belito, entre otros) presentan un emplazamiento que privilegia la alta visibilidad del entorno, sobre todo de sectores de tránsito (humano como animal). Estos sectores de tránsito son caminos secundarios entre LAM, no los caminos más recorridos para el traslado entre estos lugares. Por otro lado, las evidencias de lugares donde se efectivizó la caza (los campos de caza) se localizan cercanos a estos lugares de tránsito, por lo que puede proponerse una estructuración complementaria entre apostaderos de caza (AC) y campos de caza (CC) que funcionaron como parte de un mismo sistema cinegético para el aprovisionamiento de recursos animales.



7) También se detectó que los LAM se localizan a distancias menores que otras clases de evidencia respecto a canteras de aprovisionamiento lítico. Este patrón, no esperado en un paisaje donde la distribución de materias primas para la talla se supone homogéneo y abundante, motivó el análisis exploratorio de la distribución de materias primas y la estructura artefactual a distintas escalas. El análisis de la estructura de recursos líticos en el sector estudiado permitió identificar tendencias en la localización de los LAM, caracterizar la procedencia y uso de las materias primas, identificar las estrategias de movilidad y proponer funciones diferenciales para los distintos sectores del paisaje:

A - En el sector estudiado las materias primas son abundantes y variadas. Esta es una tendencia común a toda la región del Deseado, sin embargo, la escala de detalle en que se llevó a cabo el trabajo de campo permitió definir que su disponibilidad es heterogénea. Sus fuentes de aprovisionamiento principales se encuentran en los afloramientos rocosos y los depósitos secundarios que ocupan los sectores más bajos del paisaje. También se presentan en forma de depósitos menores en los fondos de cauces, y como nódulos aislados dispersos por los sectores de meseta, pero su importancia fue relativamente menor.

B - El patrón de localización de los LAM cerca de canteras parecía indicar que este fue un criterio de emplazamiento de los LAM. Sin embargo, esto no fue confirmado por el análisis de las materias primas más usadas (comparación entre las materias primas de las canteras más cercanas a los LAM y las materias primas más usadas en los LAM para manufactura de artefactos). Esto significa que el patrón espacial observado responde a otros factores, y que la estrategia de emplazamiento de los LAM no estuvo orientada a reducir las distancias a canteras.

C - El análisis de cuencas de captación de rocas propuesto es una forma de estudiar la estructura del paisaje. En un paisaje con tanta disponibilidad de materias primas, resultó un procedimiento útil para establecer los límites de distribución natural de rocas, que en combinación con otras técnicas, como el análisis de cortes petrográficos, permite obtener mayor información acerca de las distribuciones de materias primas que se deben a la acción humana.

D - Por último, el estudio de procedencia de las materias primas confirma que las estrategias usadas para aprovisionarse de ellas involucran la movilidad logística hacia sectores que se encuentran a distancias mínimas de 5.6 km (por ejemplo, para aprovisionarse de riolita roja y de gabros); pero estas estrategias pudieron asimismo involucrar la movilidad a larga distancia o bien el uso de redes sociales de intercambio (como en el caso de la obsidiana).

Los resultados obtenidos indican que en la cuenca 1 en dos casos se usó con preferencia la materia prima más cercana a los LAM. En otros casos las materias primas usadas son diversas y su aprovisionamiento se realizó principalmente en los depósitos secundarios del fondo de la cuenca (por ejemplo, de estos sectores provienen el xilópalo y gran diversidad de sílices). Además, en esta cuenca se destaca el uso de materias primas alóctonas (como obsidiana y gabro/diabasas). En cambio la cuenca 2, aunque presenta gran diversidad de materias primas, es predominante el uso de una en particular (riolita roja). En esta cuenca, el traslado de riolita roja hasta los LAM es la estrategia más utilizada (Sólo en un caso el LAM que coincide con la cantera D9). Las tendencias observadas constituyen un incentivo para el desarrollo de un programa de estudios comparativos de las calidades de las materias primas que será desarrollado por especialistas en tecnología lítica (Dr. D. Hermo).

8) La presencia de una estructura de almacenamiento de materia prima lítica en el sector de divisorias entre las cuencas 1 y 2 permite afirmar la idea de heterogeneidad en la distribución natural de materias primas en el sector, que mediante esta estrategia de *catching o provisioning of places* equipara un lugar que probablemente se espera volver a visitar (Kuhn 1994). La construcción de la estructura de piedra y su disposición en un punto altamente visible del paisaje, por otro lado, permiten pensar en una estrategia que busca hacer visible, y no ocultar este recurso a otros. Esto, por consiguiente, sugiere a) la existencia de redes de circulación de información relacionada con los recursos líticos y además b) un conocimiento muy detallado de la distribución de las materias primas en el paisaje.

9) La presencia de elementos alóctonos (obsidianas, bivalvos y caracoles marinos<sup>199</sup>) confirman la idea de la consolidación de redes sociales amplias que permitieron tener acceso a ella a través de intercambio, o bien una movilidad muy alta a través de la cual los grupos se aprovisionaron en los sectores pre-cordilleranos a más de 80 km (Cardich y Paunero 1994, Miotti 1995, Miotti 1998, Stern 1999, Miotti y Salemme 2004). Como un dato nuevo a partir de este trabajo mencionamos el uso generalizado de la obsidiana, ampliamente distribuida entre la evidencia de superficie en el sector y no concentrada en pocos lugares del espacio. Esto podría estar afirmando la idea de un temprano ingreso de esta materia prima en este sector en el Holoceno Temprano, con mayor distribución y uso desde el Holoceno medio (ver Hermo 2008).

---

199 En las Cuevas 2,3 y 13 de Los Toldos, en su componente "Casapedrense" y en el componente superior de Piedra Museo, se registraron cuentas de *Fisurella* sp. (lapa) y fragmentos de *Mytilus* sp. (mejillón).

10) Los LAM y campamentos transitorios (CT), indicadores de actividades residenciales, se registraron en mayor proporción en sectores del paisaje bajos y con inclinaciones suaves en el terreno. Probablemente no es posible distinguir ocupaciones transitorias (CT) que se hayan localizado en los mismos lugares que aquellas más prolongadas (LAM), aportando artefactos descartados, depositados o perdidos a estos mismos lugares. De hecho, los CT que son reconocibles en superficie, son aquellos que no coinciden con los LAM en sus patrones locacionales. La principal diferencia que fue reconocida en el emplazamiento de ambas clases de evidencia, es que los CT se emplazan (en una mayor proporción que los LAM) en sectores del paisaje que están protegidos del viento constante del oeste. Esta tendencia puede estar indicando: a) que los asentamientos residenciales transitorios representan ocupaciones de otoño / invierno, o bien ocupaciones de verano excepcionalmente fríos, ya que buscaron los sectores más reparados del viento que es más fuerte en verano; y, por otro lado, b) que estas ocupaciones transitorias fueron menos comunes que las de primavera / verano (LAM) o las de inviernos benignos. El patrón observado amplía la línea de evidencias y sus posibles interpretaciones sirven para la formulación de preguntas acerca del uso estacional del espacio. Al respecto, otros trabajos de tesis están generando nuevos datos desde el estudio de las arqueofaunas (Marchionni 2008) y del paleoclima (Fernández 2006, Miotti *et al.* 2008) de la localidad La Primavera lo que permitirá tener mayor información al respecto. También se podrían realizar estudios de insolación para ayudar a caracterizar los sectores más reparados

A escala de la región, el rango de acción anual (*sensu* Foley 1981, Borrero y Nami 1996) de los grupos que ocuparon el sector, podría completarse incluyendo otras zonas. Los posibles ambientes que complementaron estos movimientos son otros sectores de la Meseta Central, u otros sectores vecinos a ella, más lejanos (figura 9.1).

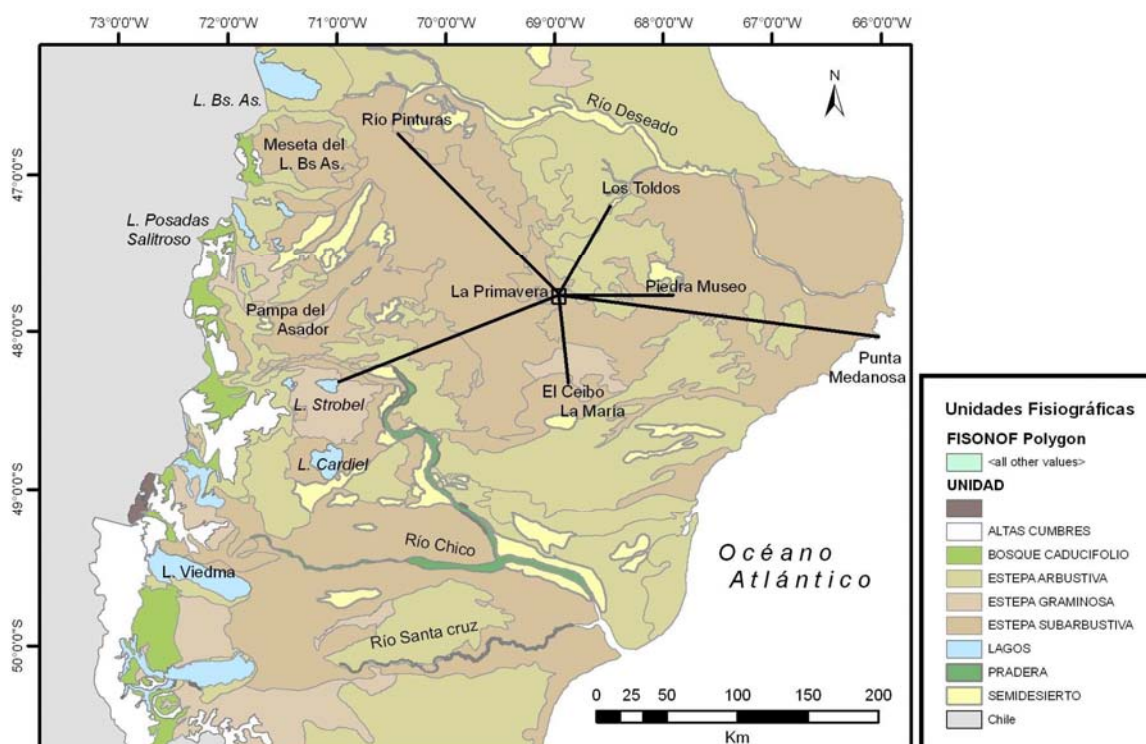


Figura 9.1. Otros sectores del espacio regional que pudieron incluirse en movimientos de larga distancia.

A - En la Meseta Central, las posibles localidades relacionadas con los traslados de larga distancia son: Los Toldos, localizada 71 km lineales al NNE de Cueva Maripe (ubicada centralmente en el sector del micro-área de estudio); Piedra Museo, y Monumento Natural Bosque Petrificado ubicados 82 Km hacia el E; y el sector de El Ceibo, Cerro Tres Tetras y La María, ubicados 68 Km al SSE (Miotti 1989, Carden 2007, Hermo 2008). Un traslado hacia estas localidades pudo realizarse, siguiendo curso de zanjones, o atravesando las divisorias de sus cuencas, recorriendo los distintos ambientes. En Los Toldos se hallaron evidencias de ocupaciones de otoño/invierno, en base a las estructuras etarias de los conjuntos arqueofaunísticos (*Lama guanicoe*) pertenecientes a las ocupaciones más tempranas (entre *ca.* 10600 – 8750 AP) de la Cueva 3 (Miotti 1989); por lo que, al menos en el Holoceno medio es segura la ocupación invernala de ese sector. Las condiciones ecológicas de Los Toldos no son muy diferentes al sector de La Primavera en cuanto a que ambos presentan amplios refugios y recursos concentrados en cañadones. Las diferencias de alturas van entre 400 y 800 msnm en La Primavera (desde la desembocadura a sectores altos del cañadón), y entre 450 y 500 msnm en Los Toldos.

B - Fuera de la Meseta Central, hacia la precordillera se localizan el Lago Posadas-Salitroso, 200 km hacia el oeste; y el Lago Strobel, 180 km hacia el sudeste. Estas son cuencas con importantes cuerpos de agua que son considerados atractores de poblaciones humanas en el Holoceno tardío, más exactamente, durante la Anomalía Climática Medieval (*ca.* 900 AP) (Goñi 2000-2002, Cassiodoro 2008, Morales *et al.* 2009). El rango de distancias propuesto para la atracción poblacional que ejercieron estas cuencas está entre 60 km (entre la zona del Río Pinturas y el Lago Salitroso Posadas) y 150 km (entre Lago Argentino y Lago Cardiel) ¿Es posible plantear que también funcionaron como atractores de las poblaciones que habitaron el sector estudiado en esta tesis? Como se mencionó antes, los contactos con el sector cordillerano se evidencian, a partir del Holoceno medio a través del uso continuo de obsidiana, proveniente de Pampa del Asador y Cerro Bayo (Miotti 1989, Miotti y Salemme 2004, Belardi *et al.* 2006, Hermo 2008). También se planteó un contacto entre la Meseta del Strobel y la Meseta Central por otra vía de análisis: la similitud de los motivos de arte rupestre de ambos sectores (Carden 2008). Al respecto, además de los grabados rupestres estudiados hasta hoy a escala regional (Carden 2007), los grabados rupestres hallados recientemente muy cerca del sector estudiado (Los Navarros), que se encuentran geográficamente más próximos a los de las mesetas precordilleranas que (capítulo 7), darán mayor información al respecto en futuros trabajos (Dra. Natalia Carden y Lic. Rocío Blanco).

Sumado a estas evidencias que permiten sostener conexiones entre ambos sectores, los parapetos de piedra registrados presentan similitudes a los hallados en la Meseta del Lago Cardiel, Strobel, Meseta del Águila y Cerro Pampa (capítulo 6). Por lo tanto, esto afianza las ideas previas acerca de la alta movilidad, o bien, de intercambio de información con esos grupos del sector precordillerano.

C – Otro sector que pudo atraer a los grupos humanos, ya sea para una ocupación estacional o en movimientos que involucran períodos de mayor duración, es la costa atlántica. Esta se localiza actualmente (desde el *ca.* 4000 AP) a 200 km hacia el E del sector estudiado (Salemme y Miotti 2007). En los estratos del Holoceno medio de Los Toldos se hallaron cuentas de collar confeccionadas con moluscos marinos que sugieren contacto con el sector costero. Igual que en el sector precordillerano, las formas de contacto con la costa pueden ser, tanto movimientos de los grupos humanos, como por intercambio (Miotti 1989, 2006).

Ya sea uno u otro el esquema de movilidad y sus cambios a través del tiempo, el sector analizado en este estudio presenta una extensión factible de ser recorrida en un día

por personas con forma de vida cazadora recolectora. Las localidades cercanas (a menos de 50 km) podrían estar unidas por medio de redes de caminos para expediciones logísticas de caza y recolección de larga distancia (Binford 1982), tal vez involucrando en estas expediciones a toda la población (Albert y Le Torneau 2007). Los rangos de acción anual propuestos según se consideren las opciones antes mencionadas pueden ser de aproximadamente 22.500 km<sup>2</sup> dentro de la Meseta Central, y de extensiones similares considerando circuitos de movilidad entre la Meseta Central y la costa; o La Meseta Central y la pre-cordillera. Este valor es similar al de los rangos de acción anuales observados desde estudios actualísticos de cazadores recolectores (por ejemplo los Nunamiut, los G/wi y los aborígenes del desierto australiano pueden cubrir en un ciclo anual 25.000 Km<sup>2</sup> (Binford 1983), y los propuestos en estudios arqueológicos de cazadores recolectores en la región pampeana (*ca.* 22.000 km<sup>2</sup>, Martínez 1999). Estos rangos no son fijos ni fáciles de definir, ya que es esperable que la extensión de este territorio varíe según las condiciones ecológicas, sociales y simbólicas (Politis 2007). Como agenda para trabajos futuros, el análisis de vías de acceso propuesta en el capítulo 6 para estudiar las relaciones espaciales entre distintas clases de evidencia a escala del micro-sector, puede ser replicado a escala regional para analizar las relaciones entre las localidades arqueológicas de la Meseta Central y las vías de movilidad frecuentemente usadas en los traslados estacionales o de más larga duración.

11) La información cronológica mencionada para el sitio a cielo abierto fechado (Sitio La Quinta) es relevante en el contexto de los modelos de ocupación del espacio y movilidad regional que plantean que en los últimos 1000 años del Holoceno las ocupaciones humanas de la Patagonia sufrieron importantes cambios. Se ha propuesto que este fue un período de concentración poblacional en sectores de los lagos pre-cordilleranos como el Cardiel (Goñi 2000, Goñi y Barrientos 2004), y el Salitroso (Goñi *et al.* 2000-2002) y de relocalización de poblaciones en Lago Argentino (Borrero y Franco 2000). En el Macizo Central, en este período se documentaron ocupaciones tanto en sitios a cielo abierto, como en cuevas (Cueva Maripe 1078 ± 40 años AP, Miotti *et al.* 2007 b; 830 ± 60 años AP, Paunero 2003 a), pero es difícil aún tener un panorama en relación a la intensidad de ocupación del sector, para evaluar la evidencia en función de la propuesta de distribución heterogénea de las poblaciones humanas en la estepa durante la ACM (Morales *et al.* 2009).

Aunque la información cronológica en Cueva Maripe no es continua, sino que presenta hiatos (los más importantes tienen *ca.* 2000 años en el Holoceno tardío y *ca.* 2500

años de duración en el Holoceno medio), la secuencia cultural demuestra una ocupación prolongada desde la Transición Pleistoceno / Holoceno temprano al Holoceno tardío, con posibles ocupaciones duraderas a partir del Holoceno medio (Miotti *et al.* 2007, Hermo 2008).

Según el avance actual de la investigación, no es posible aún afirmar o negar la existencia de eventos de desocupación humana del sector. En cambio, es posible afirmar que existen evidencias de uso humano del espacio, correspondientes a todos los períodos importantes definidos en los modelos regionales, que dan cuenta de los más importantes cambios ambientales y en las poblaciones humanas (Borrero 1995, Miotti 1989).

12) Si bien normalmente se espera que las ocupaciones más representadas en superficie pertenezcan al Holoceno Tardío, lo que además es acentuado por la presencia de parapetos de piedra, grabados rupestres y entierros en chenques (indicadores de cronologías tardías), las condiciones de alta visibilidad arqueológica del sector (ver capítulo 2) y los indicadores tecnomorfológicos (capítulo 8), sugieren que las evidencias de superficie representan patrones formados a lo largo de la historia de ocupación del sector. Los cabezales apedunculados pueden asignarse a períodos anteriores al *ca.* 3.500 AP en este sector (Herme 2008); e incluso se han asociado a fechados de  $8333 \pm 63$  años AP en Cueva Maripe (Miotti com. pers.). Este mismo diseño de puntas de proyectil se asocia a nivel de la Meseta Central a fechados de *ca.* 7700 años AP en Piedra Museo (Cattáneo 2002) y a cronologías entre 8750-10.600 años AP en Los Toldos (Menghin 1952, Cardich *et al.* 1973).

13) La localización del arte rupestre en el sector estudiado indica una concurrencia con los lugares de desarrollo de actividades cotidianas. El arte rupestre se presenta en lugares de uso residencial, e incluso puede situarse en sectores de aprovisionamiento de recursos animales, y presenta diferencias en sus motivos que remarcan esta variabilidad funcional (Carden 2008). La comparación entre cuevas con y sin arte permitió plantear que aquellas cuevas y aleros más cercanos a las fuentes naturales de aprovisionamiento de ocre y a los caminos frecuentemente recorridos entre LAM fueron privilegiadas en su elección para realizar arte. Si bien el arte no se emplaza directamente en lugares de localización de recursos (por ejemplo en los puntos donde brotan aguadas o en las canteras de materias primas), sí lo hace en los LAM mismos, o cerca de los caminos que los unen. Los LAM, por su parte, son lugares de acopio de recursos, y los caminos entre ellos se encuentran asociados espacialmente a evidencias de campamentos transitorios (CT) y de actividades limitadas (LAL). El arte rupestre coincide con los espacios más recurrentemente utilizados,

no está alejado de las actividades residenciales, y si consideramos que tiene una función de señalar la presencia de un recurso (Miotti *et al.* 1999, Carden 2004), entonces el principal recurso que estaría señalando es el abrigo que brindan las cuevas y aleros, junto con la concentración de otros recursos en esos sitios producto de actividades logísticas.

14) Los enterratorios en chenque localizados en el sector presentan una disposición aislada o bien agrupada en pequeño número (de hasta cuatro chenques). Su distribución espacial mostró ser amplia dentro del sector estudiado y ocupando sectores altos del paisaje desde donde pueden observarse amplias panorámicas del entorno. La amplitud de cuencas visuales obtenidas desde los chenques en comparación con las de otras clases de evidencia y puntos de control, indica que los enterratorios presentan cuencas visuales significativamente diferentes (más amplias). Esto confirma las expectativas generadas a partir de los registros etnográficos, crónicas, y otros estudios arqueológicos. Por otro lado, pudo comprobarse la existencia de un patrón de visibilidad recíproca entre los chenques (capítulo 7). Esto permite plantear que el emplazamiento de estas estructuras se realizó teniendo en cuenta la existencia de otras estructuras previas, lo que a su vez lleva considerar las siguientes ideas: a) La existencia de un reclamo territorial simbólico del espacio a través de la disposición de las estructuras mortuorias en sectores de amplia dominancia visual; b) Un uso del paisaje que involucra cierta temporalidad (Tilley 1994), ya que probablemente remite a varias generaciones que repitieron estas prácticas de localizar a los difuntos en lugares particulares, en relación con los antepasados; y c) Un emplazamiento en sectores alejados de los recursos críticos (agua, leña, abrigo) que los distingue de las demás clases de evidencia registradas, consideradas pertenecientes a ámbitos domésticos. Esto sin embargo presenta una excepción, ya que los apostaderos de caza (AC) comparten con los CH emplazamientos parecidos, alejados de recursos como el agua y las canteras y alejado de caminos de acceso principales entre LAM. Ambas clases también comparten como patrón común la amplitud en sus cuencas visuales, aunque en el caso de los AC se ha planteado a partir del análisis de visibilidad que forman parte de una estructuración del espacio para funciones cinegéticas.

15) Los 14 enterratorios localizados en el sector prospectado son de tipo “chenque”. Como fue presentado en el capítulo 8, este tipo de evidencia es indicadora de cronologías tardías (posteriores al 1100 AP, Goñi *et al.* 2004). En el sector estudiado la disposición es en forma de estructuras aisladas, y agrupaciones pequeñas (de dos hasta cuatro estructuras). En otros sectores de la región, los chenques se han hallado en grupos pequeños y aislados, como en el valle del Jenimeí (cerca del lago General Carrera/Buenos Aires donde se



hallaron cuatro estructuras) (Mena y Lucero 2004); o en Pampa del Asador y el Parque Nacional Perito Moreno, donde se han hallado casos de un único chenque (Goñi *et al.* 2004). Por otro lado, agrupaciones mayores de chenques, interpretadas como espacios formales de entierro (cementeros) se registraron en Lago Salitroso, Puerto Ibáñez y la Costa Atlántica.

En base al registro arqueológico y climático de los últimos 1000 años en el noroeste de Santa Cruz, Goñi y Barrientos (2000) propusieron un modelo de reducción de la movilidad y uso del espacio. Asumiendo que los lugares donde las personas mueren son los lugares donde ellas son enterradas, la existencia de cementeros fue tomada como indicador de mayor sedentarismo y concentración de población (Goñi *et al.* 2004). Su presencia en sectores bajos como cuencas del lago Salitroso y Cardiel en el período climático denominado Anomalía Climática Medieval (ACM) permite pensar que estos espacios habrían funcionado como atractores de población, por presentar concentración de recursos críticos como agua, leña y reparo. Estas cuencas habrían cumplido funciones residenciales en articulación con espacios logísticos, como las mesetas altas en Argentina (Meseta del Lago Buenos Aires, Pampa del Asador, Meseta del Strobel) o los ambientes ecotonales y boscosos en sectores altos de valles chilenos como alto Chacabuco, (Gradín 1959-60, Goñi y Barrientos 2000, Goñi 2000, Goñi *et al.* 2004, Mena y Lucero 2004, Belardi *et al.* 2005, Goñi *et al.* 2007). En base a este modelo, cabe preguntarnos qué interpretación puede hacerse del registro tardío en el sector La Primavera.

Respecto a la funcionalidad del espacio, un patrón de entierros disperso como el registrado sería indicador de un espacio ocupado de manera logística. Sin embargo, en este caso no se presenta un espacio residencial cercano (que, según el modelo antes presentado debería estar indicado por la concentración de chenques), sino a distancias de entre 150-200 km en línea recta.

En cuanto a las restricciones ambientales, podría esperarse que hacia el 1000 AP este sector se hubiese desocupado y las poblaciones se hubieren concentrado en los sectores cordilleranos. Sin embargo, aunque no es suficiente para evaluar la densidad de la población, al menos es posible afirmar la existencia de ocupaciones en cuevas y a cielo abierto con fechados de *ca.* 1000 AP. A la información cronológica presentada (en el punto 12, más arriba) podemos agregar el fechado de un chenque en la Localidad Piedra Museo, de  $727 \pm 48$  años AP (Miotti 2006). En base a la información presentada es posible plantear dos escenarios para la ocupación de este sector en los últimos 1000 años AP: a) Únicamente se usó este espacio para ocupaciones transitorias durante movimientos de

larga distancia de paso hacia sectores donde estaba la ocupación residencial fuerte, en momentos de gran sequía; o b) Los recursos que brinda el sector (aguadas permanentes, abrigo en cañadones y cuevas, recursos líticos, fauna), no se vieron drásticamente reducidos durante la ACM y fueron suficientes para permitir que la población continúe con sus circuitos de movilidad habituales.

Si consideramos la forma de distribución de los chenques como indicadores de uso residencial o logístico de los espacios (Goñi 2000, Goñi y Barrientos 2000), es difícil interpretar la evidencia hallada en este sector. Si bien la distribución de chenques en este sector es dispersa, la existencia de un patrón de emplazamiento en localizaciones de amplias panorámicas que incluyen visualmente a otros chenques permite pensar en una estructuración del espacio funerario que se repite a través de las generaciones.

La evidencia presentada nos permite describir al paisaje de cazadores recolectores como no homogéneo, y aún con varias pautas de uso reconocibles. La diversidad en las distribuciones de refugios, rocas para talla de artefactos, agua, leña y animales; los sectores con vistas especiales; todo en el paisaje era seguramente muy bien conocido por estas personas observadoras y conocedoras de estos lugares. El uso de bienes procedentes de largas distancias presentes en el registro desde el Holoceno temprano, y su presencia más acentuada desde el Holoceno medio, permite pensar que los grandes desplazamientos hacia sectores de pre-cordillera, o bien los intercambios con personas de esos lugares fueron mecanismos establecidos desde épocas muy tempranas (Miotti 1989, Miotti y Salemme 2004). Esto no deja de ser sorprendente en un sector que actualmente, aun existiendo rutas provinciales y caminos vecinales, siguen siendo “las sierras” alejadas de todo, o donde “no hay nada” (Miotti y Carden 2004). Es evidente que estas personas realizaron movimientos poblacionales constantes, y sin embargo, dejaron tras de sí numerosas marcas y señales. El arte rupestre y las estructuras de piedra, causan una fuerte sensación cuando se las reconoce. Estos indican que es un paisaje modificado, “*aculturado*” (Zbeblebil, 2000). Una de las más sorprendentes pautas indicadoras de ello es la estructuración en la disposición de monumentos mortuorios en un patrón de interconexión visual que denota un retorno cíclico a este paisaje. Las mismas personas u otros portadores de la misma concepción, la misma costumbre de enterrar a los muertos, debieron haber realizado estas prácticas generación tras generación. En cada repetición se reconoció a las estructuras previamente emplazadas como un antecedente, y el hecho de tener en cuenta a un ancestro al momento de enterrar a los difuntos afirmó la unidad de su presente con relación al pasado. En ese acto puede reconocerse una afirmación de su pertenencia y autoridad sobre ese paisaje.

Todo esto nos permite pensar que esta no fue una zona marginal de la ocupación cazadora recolectora. Probablemente la intensidad de ocupación no fue constante a lo largo del tiempo, pero la presencia humana es visible en cada punto del paisaje.

## **APÉNDICE 1: BASE DE DATOS**

---

El diseño de la base de datos se basó en el objetivo de reunir y relacionar de manera operativa los diversos tipos de información colectada en el trabajo de campo, la información generada a partir del análisis lítico en el laboratorio y las localizaciones de GPS. Para esto se utilizó el software Access de Microsoft. Y se siguieron los lineamientos teórico-prácticos propuestos en Lockyear (2006-2007) y Conolly y Lake (2006). Las bases de datos simples o “flat” compuestas por una única tabla de datos debieron ser “normalizadas” es decir divididas en tablas más pequeñas unidas por relaciones para evitar redundancia en los datos y reducir el espacio que generalmente queda en forma de celdas vacías. El proceso lleva a una “base de datos relacional”, que es un modelo de base de datos seleccionado entre otros existentes. Para los datos de “atributo” colectados en las prospecciones de campo tanto ambientales como arqueológicos, se diseñó una base de datos relacional. Esta fue luego relacionada al SIG que tiene información acerca de localizaciones espaciales. Así queda establecida una geodatabase o base de datos geográfica, ya que presenta datos geográficos además de datos de atributo (Conolly y Lake 2006). La base de datos espaciales resultante (geodatabase) es superior a una base de datos que solo maneja atributos como la colectada en las planillas de campo, dado que es capaz de registrar la morfología y topología de las entidades estudiadas (Conolly y Lake 2006).

A continuación se describen las entidades, atributos y relaciones que constituyen la base de datos de Access (figura 1) y sus relaciones con los SIG.

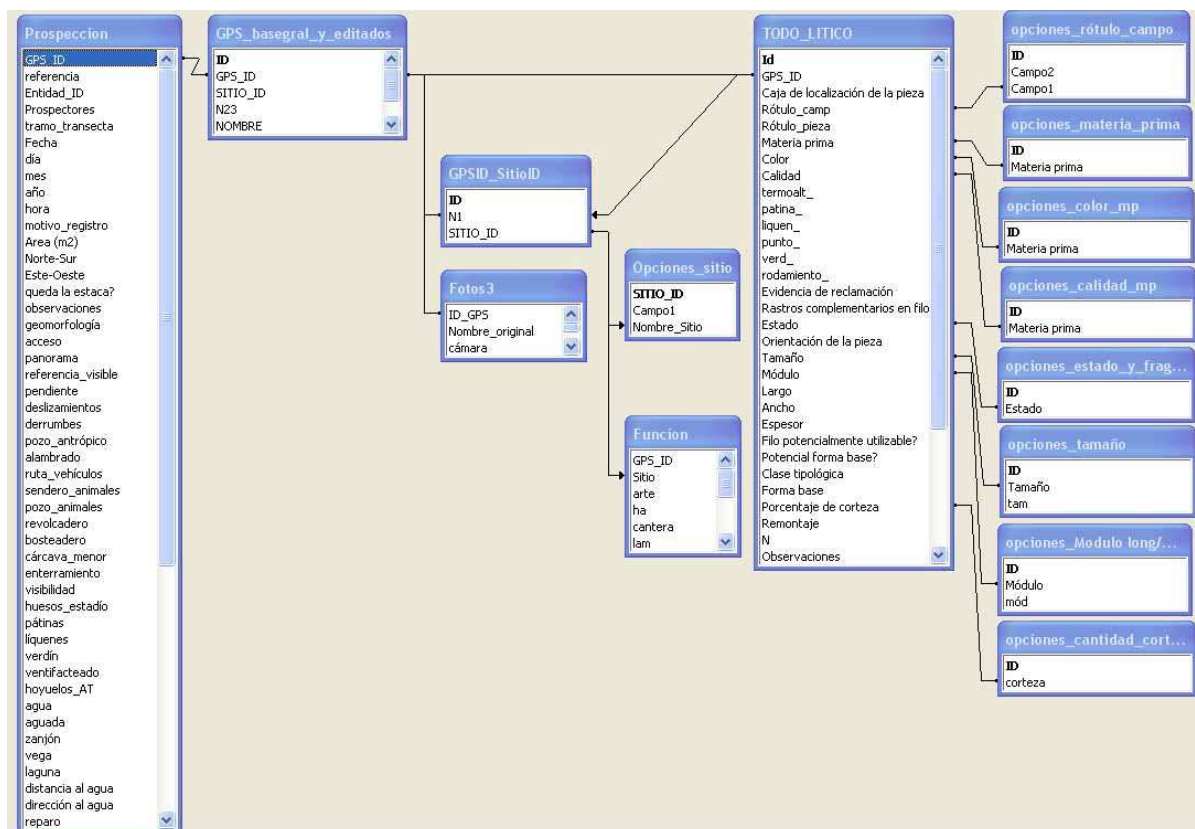


Figura 1. Diagrama de relaciones entre entidades o tablas principales que conforman la base de datos. Dado que toda la información se relaciona por medio de una llave primaria constituida por el N° de GPS tomado en el campo, es posible mapear cualquier variable o combinación de variables en forma de coberturas vectoriales de SIG. (Numerosas tablas secundarias de la tabla “Prospección” han sido excluidas del gráfico para favorecer la interpretación)

## 1. Tablas de datos

En la base de datos las tablas fenómenos físicos o abstractos que pueden ser descriptos y diferenciados de otros (Conolly y Lake 2006). Las principales tablas son las seis que se describen a continuación:

a) Tabla “GPS”. Esta tabla contiene la totalidad de las posiciones geográficas puntuales tomadas mediante GPS en el campo junto a las editadas en pantalla en entorno SIG. Los datos originales provienen de las descargas de GPS mediante el software Map Source 6.12.3 de Garmin. En referencia a estos, y siguiendo las anotaciones en libretas de campo se editó en pantalla el resto de los puntos. En total la tabla presenta 1409 registros.

Corresponde con la cobertura SIG “Base total y editados” del SIG en formato vectorial de puntos.

b) Tabla “GPS ID\_ SITIO ID”: En el campo en ocasiones se tomaron varios puntos de GPS asignables a una misma entidad (por ejemplo en distintos puntos de concentraciones o sitios). En los casos en que esto es justificado por los procedimientos de laboratorio, los diferentes puntos de GPS son agrupados en esta tabla en las entidades que los engloban. Para agruparlos se les da a los miembros de cada conjunto un número identificador denominado “sitio\_ID”. Esto permite analizar en conjunto a los artefactos arqueológicos que fueron colectados dentro de la misma entidad. Cabe aclarar que si bien este “sitio\_ID” puede designar una entidad tal como una concentración o sitio de mayor densidad, también puede estar indicando un sector de “evidencia negativa” o un “hallazgo aislado” y, en estos casos, no hace falta agrupar datos.

Presenta 645 registros. Corresponde con la cobertura SIG “Función\_2008”, en formato vectorial de puntos. En este archivo cada entidad es representada mediante un único punto. En los casos de concentraciones y sitios se seleccionó un punto central en la nube de puntos GPS original.

c) Tabla “FUNCION”: Interpretación preliminar de las posibles actividades desarrolladas en cada sector según consta en las libretas de campo. Corresponde con la cobertura SIG “Base total y editados”.

d) Tabla “PROSPECCIÓN”: Datos ambientales tomados originalmente en las planillas de campo (papel). Consta de 348 registros que presentan datos tomados para todas las variables ambientales (fichas de campo completas) y de otros 865 registros con solo una parte de las variables ambientales (toma de datos de interés pero sin llenado total de la ficha de campo). Los datos fueron ingresados utilizando un formulario diseñado para facilitar el ingreso de los datos desde la libreta de campo. Varios de los campos de esta tabla (ver mas abajo) presentan opciones seleccionables preestablecidas. Las opciones de cada campo se almacenan en tablas secundarias relacionadas con las principales.

Por medio de su campo “GPS\_ID” esta tabla o cualquier parte de ella puede unirse a las coberturas de SIG (*join*) para mapear las variables ambientales registradas.

e) Tabla “FOTOS”: Esta tabla almacena información acerca de las fotografías tomadas en el campo. Esta tabla se relaciona mediante el campo GPS\_ID con los archivos de SIG. Posteriormente se generan uniones (*hyperlinks*) entre los puntos de GPS y los lugares de almacenamiento de las fotografías, de modo que se genera un mapa interactivo

en el que al tocar un punto del archivo SIG con el cursor, se abre la fotografía tomada en esa localización.

f) Tabla “LITICO”: Presenta la información obtenida a partir del análisis lítico de los artefactos recolectados. También en este caso se diseñó un formulario para el ingreso de datos directamente en la computadora, sin pasar por el proceso de llenar planillas de papel. Este resultó útil para minimizar el tiempo que generalmente consume esta labor y reducir errores en el ingreso de datos.

## 2. Atributos de las tablas

Los atributos son las características de interés para cada entidad. Se detallan a continuación seguidos del tipo de datos que admiten. Dentro de los atributos, la llave primaria o campo que permite relacionar tablas aparece en tipografía negrita subrayada. En algunas tablas puede haber más de una llave primaria, en este caso se llaman llaves candidatas ya que constituyen llaves compuestas.

a) La tabla “GPS” presenta seis atributos:

Atributos de la tabla “GPS”	Tipo de datos
<b><u>GPS ID:</u></b> n° único para cada punto tomado con GPS o editado.	Número, entero
Lat: latitud	Número, doble
Lon: longitud	Número, doble
Nombre: numero con el que baja del GPS o nombre editado.	Texto
Referencia: descripción breve de localización de datos editados.	Texto
Altitud: este dato se baja del GPS en caso de ser barométrico.	Número, double

b) La tabla “GPS ID\_ SITIO ID” es una tabla que permite la conexión de datos de distintas tablas, indicando qué puntos de GPS pertenecen a las distintas entidades definidas. Presenta dos atributos:

Atributos de la tabla “GPS ID_ SITIO ID”	Tipo de datos
<b><u>GPS ID:</u></b>	Número, double
<b><u>SITIO ID:</u></b> n° único para cada entidad	Número, entero

c) La tabla “FUNCION” presenta una caracterización funcional realizada en el campo. Esta es una impresión preliminar y por lo tanto difiere a la caracterización funcional a la que se arriba luego de los análisis estadísticos multivariados:

Atributos de la tabla “FUNCION”	Tipo de datos
<b>GPS ID:</b>	Número, double
Arte: <sup>200</sup>	Texto: x,-
h.a.: <sup>201</sup>	Texto: x,-
Cantera:	Texto: x,-
Lam: <sup>202</sup>	Texto: x,-
Chenque: <sup>203</sup>	Texto: x,-
Estructura: <sup>204</sup>	Texto: x,-
Concentración: <sup>205</sup>	Texto: x,-
Evidencia negativa: <sup>206</sup>	Texto: x,-

d) La tabla “PROSPECCIÓN” presenta 55 atributos. Las variables que contiene esta tabla son mejor visualizados en el formulario diseñado para el traspaso de los datos desde los formularios de papel llenados en el campo (figura 2).

---

200 presencia de arte.

201 hallazgo aislado, *sensu* Borrero *et al.* 1992. .

202 locus de actividades múltiples.

203 Posible enterratorio constituido por un apilamiento de piedras (Magnin 2008).

204 apilamiento de piedra semicircular o de otro tipo (Magnin y Miotti 2008).

205 *Sensu* Borrero *et al.* 1992.

206 locus sin evidencia arqueológica.



Figura 2. Formulario “Prospección”, de la base de datos “La Primavera”.

El sector izquierdo superior presenta datos referentes a la localización del lugar, fecha, responsables de la toma de los datos, y datos referentes a la extensión espacial de las concentraciones y sitios.

Atributos de la tabla “PROSPECCION”	Tipo de datos
<b>GPS ID:</b>	Número, double
Prospector: <sup>207</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Transecta: <sup>208</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Fecha:	Fecha/hora
Hora:	Hora, corta
Motivo del registro:	Texto, (opciones: tabla)
Area (m2):	Número, entero
Norte-Sur: <sup>209</sup>	Número, entero
Este-Oeste: <sup>210</sup>	Número, entero
¿Queda estaca?: <sup>211</sup>	Texto, (opciones: V/F)
Observaciones:	texto,

207 Código que identifica a la persona o equipo que tomó el dato.

208 Nombre del tramo de transecta.

209 extensión N-S en metros

210 extensión E-O en metros.

211 se refiere a si se dejó estaca indicadora en el campo.

Las tablas de opciones son tablas secundarias se encuentran relacionadas con las anteriores y presentan las opciones dentro de los campos en esas tablas principales. Mediante el uso de thesaurus se restringe el vocabulario para mantener la consistencia en los datos evitando errores de tipeo (Lockyear 2006-2007). Las tablas relacionadas a “PROSPECCIÓN” que contienen las opciones desplegadas son:

Opciones\_Propector, con los siguientes valores: “QL, JB, QLJB, SL, QRL, LRS, QLRS, J y L”.

Opciones\_Tramo\_transecta, con valores que cubren todos los tramos de transecta recorridos: “A0-A1, A1-A2...K9-K10”.

Opciones\_Motivo\_registro: “cambio ambiental, evidencia arqueológica, cambio ambiental + evidencia arqueológica, cada 1 km, cada 20 m”.

Opciones\_Geomorfología: “meseta borde, meseta cima, cañadón fondo, cañadón ladera, cerro cima, cerro ladera, abra, loma cima, loma ladera, depósito de arena, valle fondo, valle ladera, bajo cerrado, bajo abierto, cueva, alero, pedimento, pampa alta, indeterminado”

Opciones\_visibilidad: depende de la cobertura vegetal presentado las opciones “0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100%, indeterminado”

Opciones\_reparo: “hay reparo (por la topografía), no hay reparo, hay arbustos, hay reparo (topografía) y arbustos”

Opciones\_soporte\_arte: “bardas basálticas, bardas de ignimbritas, bloques basalto, bloques ignimbrita, indeterminado”

En el sector central superior del formulario se agruparon variables que describen aspectos relacionados con la percepción humana del paisaje. Se presentan tres variables:

Atributos de la tabla “PROSPECCION”	Tipo de datos
Acceso: <sup>212</sup>	Texto, (opciones: fácil / difícil / medio)
Panorama: <sup>213</sup>	Texto, (opciones: pt_panorámico / vista_bajo / otro)
Referencia_visible: <sup>214</sup>	Texto

<sup>212</sup> se refiere a la dificultad de acceso.

<sup>213</sup> visibilidad desde el lugar.

<sup>214</sup> descripción de rasgos del paisaje reconocidos.

Por debajo del anterior sector, localizadas centralmente se agrupan variables referentes a aspectos tafonómicos (Beherensmeyer 1978) y a procesos de formación naturales y culturales que pueden estar afectando (Schiffer 1983). Partiendo de que no todos los sectores de la superficie terrestre presentan similares condiciones para la preservación de evidencia arqueológica de superficie (Butzer 1981), y en base a trabajos arqueológicos realizados en áreas semidesérticas de Patagonia u otras regiones (ver notas al pie), se tomaron una serie de variables que buscan caracterizar las condiciones de la superficie del terreno en cuanto al potencial de preservación que ofrece para la evidencia arqueológica<sup>215</sup>.

Atributos de la tabla "PROSPECCION"	Tipo de datos
Geomorfología:	Texto, (opciones: tabla)
Pendiente: <sup>216</sup>	Número, entero
Deslizamientos:	Texto, opciones: x, -
Derrumbes:	Texto, opciones: x, -
Pozo_antrópico:	Texto, opciones: x, -
Alambrado:	Texto, opciones: x, -
Ruta_vehículos:	Texto, opciones: x, -
Enterramiento: <sup>217</sup>	Texto, opciones: x, -
Visibilidad:	Texto, (opciones: tabla)
Sendero_animales:	Texto, opciones: x, -
Pozo_animales:	Texto, opciones: x, -
Revolcadero:	Texto, opciones: x, -
Bosteadero:	Texto, opciones: x, -
Cárcava_menor:	Texto, opciones: x, -
Huesos_estadio: <sup>218</sup>	Texto,
Pátinas: <sup>219</sup>	Texto, opciones: x, -
Líquenes: <sup>220</sup>	Texto, opciones: x, -
Verdín: <sup>221</sup>	Texto, opciones: x, -
Ventifactado: <sup>222</sup>	Texto, opciones: x, -
Hoyuelos_AT: <sup>223</sup>	Texto, opciones: x, -

215 La información que brindan estas variables no se restringe al aspecto de formación del registro. Por ejemplo algunas de ellas son también indicadores de la presencia de recursos animales.

216 El valor de la pendiente medida en el terreno en %.

217 Un elemento se considera enterrado cuando se encuentra expuesto al menos un 50% de su superficie (Belardi y Carballo Marina 2003)

218 Estadio de meteorización ósea según (Beherensmeyer 1978).

219 presencia de pátinas en artefactos líticos.

220 presencia de líquenes sobre artefactos o ecofactos (Belardi y Carballo Marina 2003).

221 presencia de algas en la superficie de artefactos líticos.

222 Presencia de artefactos o ecofactos ventifactados.

223 Presencia de artefactos o ecofactos termoalterados.

El extremo derecho del formulario en el sector superior e inferior presenta otras variables que indican la presencia de recursos como agua, reparo del viento, sal, soporte apto para arte rupestre y distintas materias primas líticas. Dado que estos son recursos disponibles actualmente, su uso como indicador del paisaje del pasado debe ser discutido en cada caso.

Atributos de la tabla "PROSPECCION"	Tipo de datos
Agua:	Texto, opciones: V/F
Aguada:	Texto, opciones: x, -
Zanjón:	Texto, opciones: x, -
Vega:	Texto, opciones: x, -
Laguna:	Texto, opciones: x, -
Distancia_al_agua (m):	Número, entero
Dirección al agua:	(opciones: N, S, E, W, NW, NE, SW, SE)
Reparo:	Texto, opciones: (Si / No / arbustos)
Sal:	Texto, opciones: x, -
Soporte_arte:	Texto, opciones: tabla
Obsidiana_nódulos:	Texto, opciones: x, -
Sílice_nódulos:	Texto, opciones: x, -
Sílice_afloramiento:	Texto, opciones: x, -
Basalto_nódulos:	Texto, opciones: x, -
Basalto_bloques:	Texto, opciones: x, -
Toba_afloramiento:	Texto, opciones: x, -
Xilópalo_afloramiento:	Texto, opciones: x, -
Xilópalo_nódulos:	Texto, opciones: x, -
Calcedonia_nódulos:	Texto, opciones: x, -
Ignimbrita_afloramiento:	Texto, opciones: x, -
Ignimbrita_bloques:	Texto, opciones: x, -
Ocre_afloramiento:	Texto, opciones: x, -

e) La tabla “FOTOS” almacena los nombres y localizaciones (dentro de la computadora) de los documentos fotográficos en formato .jpg. Presenta los siguientes atributos:

Atributos de la tabla “FOTOS”	Tipo de datos
<b>GPS ID:</b>	Número, double
Foto_ID: <sup>224</sup>	Número, double
Nombre_original: <sup>225</sup>	Texto
Autor:	Texto
Cámara:	Texto (opciones en tabla)
Tema:	texto

f) La tabla “LITICO” presenta una serie de variables tomadas para el análisis de los artefactos líticos recolectados. Las mismas fueron seleccionadas dentro de muchas otras variables mensurables<sup>226</sup>. Para ello se consultaron un número de trabajos dentro de la vasta cantidad de publicaciones que analizan conjuntos de superficie. El criterio de su elección se centró en dos objetivos diferentes: 1) caracterizar los diferentes conjuntos líticos en cuanto a su funcionalidad: actividades humanas que pudieron desarrollarse en ellas, e 2) identificar evidencias de diferentes procesos de formación de sitio que pueden estar afectando o pudieron haber actuado en el pasado para afectar la visibilidad arqueológica en cada localización<sup>227</sup>.

---

224 código único para cada foto.

225 nombre con el que baja de la cámara.

226 En el formulario se realizó una conexión mediante un comando que abre un nuevo formulario “Segmentación descriptiva” que para este trabajo no se completó, ya que queda para futuros estudios líticos de mayor detalle. Otros autores tomaron una decisión similar para analizar la variabilidad entre conjuntos (por ejemplo Lanata 1996, Guráieb 1999).

227 Como se explica en el capítulo 5, estos indicadores analizados en los artefactos no son tomados directamente sino que son analizados junto con otros derivados del análisis ambiental de campo y los estudios de geomorfología a partir de las aerofotografías.

TODO_LITICO	
<b>LA PRIMAVERA - TRANSECTAS 2008</b> GPS_ID: 999997 Rótulo_pieza: b2 Caja de localización de la pieza: 0 Materia prima: Sílice Color: marrón Calidad: regular	
<b>1. Observaciones de tafonomía lítica</b> Termoalteración: <input type="text"/> Pátina, lustre o ventifacto: <input type="text"/> Evidencia de reclamación: <input type="checkbox"/>	
Liqúen: <input type="text"/> Verdín: <input type="text"/> Rodamiento: <input type="text"/> Punto de fibra: <input type="text"/> Rastros complementarios y pequeñas fracturas en filos o bordes: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>2. Fracturas</b> Orientación de la pieza: m [eje morfológico] Estado: e -entera	
<b>3. Dimensiones</b> Tamaño: 3 Módulo: E Largo: 0 Ancho: 0 Espesor: 0 N:	
<b>4. Descripción sumaria / características técnicas grales</b> CLASE TIPOLOGICA: 4- desechos de talla	
Porcentaje de coteza: 0, nada	
Forma base para AF y núcleos, forma de la lasca en ANF: 20 Remontaje:	
si es un desecho, el análisis finaliza aquí FIN	
Observaciones: Materiales peg no rotulados? N: 0	
<b>4.1. ANF (Artefactos no formatizados)</b> Filo potencialmente utilizable: <input type="checkbox"/> Potencial forma base? <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>4.2. NUCLEOS</b> Designación_morfol_núcleo:	
<b>4.3. AF (Artefactos formatizados)</b> Grupo y subgrupo: 26.0 Filo natural con rastros complementarios: <input type="text"/> PP (Puntas de proyectil): forma general del contorno en alet perimetrales y PP: J Biconvexa (bipunta, biconvexa simétrica) Ancho_pedunculo:	
Abrir formulario SEGMENTACION DESCRIPTIVA Caracterización (descripción total) llenar en caso de ser un artefacto segmentado: bifaz	

Figura 3. Formulario “LITICO”, de la base de datos “La Primavera”.

Esta tabla presenta 40 atributos. Los mismos pueden verse en la figura 3, donde se presenta el formulario diseñado para el ingreso de los datos que fueron tomados en el

laboratorio. En el extremo superior izquierdo se presentan variables relacionadas con la posición de GPS que indica el lugar donde fue recolectada, identificación de la pieza, lugar de almacenamiento en laboratorio y materia prima.

Atributos de la tabla “LITICO”	Tipo de datos
<b>GPS ID:</b>	Número, double
Rótulo_pieza: <sup>228</sup>	Texto,
Caja de localización de la pieza: <sup>229</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Materia prima:	Texto, (opciones: tabla)
Color: <sup>230</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Calidad: <sup>231</sup>	Texto, (opciones: tabla)

Las tablas relacionadas a “LITICO” que contienen las opciones desplegadas son:

Opciones\_materias\_primas: “sílice, calcedonia, xilóplao, obsidiana, basalto, andesita, riolita, gabro/diabasa, vidrio, otra/indeterminada”

Opciones\_color\_materias\_primas: “rojo, amarillo, verde, marrón, blanco, negro, otro/indeterminado”

Opciones\_calidad\_materias\_primas: “excelente, buena, regular, mala, otra/indeterminada”

En el sector central izquierdo de esta tabla permite registrar variables referentes a “tafonomía lítica” (Borrazzo 2004). Esta propuesta propone realizar observaciones en los artefactos que, apoyadas en la experimentación y la geoarqueología, permiten realizar una aproximación a procesos mecánicos y químicos que los afectaron. Esta es una vía de evidencia mas para abordar las historias tafonómicas de los conjuntos. A continuación se mencionan las variables registradas.

<sup>228</sup> Es un código formado por la letra que identifica la transecta y un número correlativo.

<sup>229</sup> Se refiere a la caja de almacenamiento en el laboratorio

<sup>230</sup> Los colores se redujeron a 7 (ver opciones). Todos los tonos claros como el rosado, verde claro, amarillo y gris claro se clasificaron como “blanco”, los colores grises oscuros se clasificaron como “negro”.

<sup>231</sup> *Sensu* Aragón y Franco (1997)

Atributos de la tabla "LITICO"	Tipo de datos
1. Observaciones de tafonomía lítica	
Termoalteración: <sup>232</sup>	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Pátina, lustre o ventifacción: <sup>233</sup>	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Evidencia de reclamación: <sup>234</sup>	Texto, (opciones: SI/NO)
Líquen:	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Algas ("verdín"):	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Rodamiento: <sup>235</sup>	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Punto de fibra: <sup>236</sup>	Texto, (opciones: cara dorsal, ventral, ambas, ninguna)
Rastros complementarios en filos o bordes: <sup>237</sup>	Texto, (opciones: SI/NO)

Debajo del anterior sector se encuentran los campos para el ingreso de la orientación y estado de la pieza de la pieza.

Atributos de la tabla "LITICO"	Tipo de datos
2. Orientación y fracturas	
Orientación de la pieza: <sup>237</sup>	Texto, (opciones: t- eje técnico; m – eje morfológico)
Estado y parte remanente de la pieza original:	Texto, (opciones: tabla)

Las tablas relacionadas con las opciones desplegables:

Opciones\_estado: "e-entera, p -fragmento proximal, m -fragmento mesial, d -fragmento distal, b - fragmento de borde, i -fragmento indeterminado" <sup>237</sup>

En el sector central superior aparecen los campos que describen las dimensiones de la pieza. Todas las piezas fueron medidas mediante el gráfico para determinar tamaño y módulo de longitud/anchura propuesto por Aschero (1975, gráfico 2). En caso de tener dimensiones mayores a las abarcadas en este gráfico, así como en el caso de todos los artefactos formalizados y núcleos se midió su largo, ancho y espesor máximo usando un calibre vernier (150 x 0,02 mm).

<sup>232</sup> Se indica si la pieza tiene alteración por fuego o cambios bruscos de temperatura. Los indicadores son hoyuelos, craquelado y/o cambio de color. Esto último se nota sobre una superficie de fractura (Burrioni *et al.* 2002).

<sup>233</sup> La pátina se ve como una alteración blanquecina en las obsidias o puede ser blanquecina grisácea o rojiza en los sílices y se forma por hidratación. Los lustres o ventifactado son un esmerilado que hace el viento al estrellar las partículas de arena contra la superficie del artefacto (Burrioni *et al.* 2002).

<sup>234</sup> Se observan lascados sobre los que se formaron pátinas sobre las cuales se volvió a tallar.

<sup>235</sup> Aristas no filosas al tacto, sino redondeadas o con rastros complementarios sumado a superficies "rayadas".

<sup>236</sup> Al momento de recolectar las piezas en el campo, se les marcó un punto con fibra indeleble en la cara de la pieza que se encontraba hacia arriba (sugerencia de K. Borrazzo).

<sup>237</sup> *Sensu* (Aschero 1975, 1983)



Atributos de la tabla "LITICO"	Tipo de datos
3. Dimensiones	
Tamaño: <sup>238</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Módulo: <sup>238</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Largo: <sup>238</sup>	(número entero) en mm.
Ancho: <sup>238</sup>	(número entero) en mm.
Espesor: <sup>238</sup>	(número entero) en mm.

Las tablas relacionadas con las opciones desplegadas son:

Opciones\_ tamaño: "1-muy pequeños: hiper micro, 2-pequeños: micro, 3-medianos, 4-pequeños, 4-medianas grandes: lascas u hojas, 5-grandes, 6-muy grandes, 7-grandísimo, 0-para tamaños mas grandes: medir largo, ancho y espesor"

Opciones\_ módulo: "A-laminar muy angosto, B-laminar angosto, C-laminar normal, D-mediano alargado, E-mediano normal, F-corto ancho, G-corto muy ancho, H-corto anchísimo, Z-mas grande: medir largo, ancho y espesor"

El sector central del formulario presenta variables que describen características técnicas generales.

Atributos de la tabla "LITICO"	Tipo de datos
4. Descripción sumaria / características técnicas generales	
Clase tipológica: <sup>239</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Porcentaje de corteza:	Texto, (opciones: tabla)
Forma base: <sup>240</sup>	Texto, (opciones: tabla)
Remontaje: <sup>241</sup>	Texto,
Materiales muy pequeños no rotulados. N: <sup>242</sup>	Texto,
Observaciones: <sup>242</sup>	Texto,

<sup>238</sup> *Sensu* (Aschero 1975, 1983)

<sup>239</sup> La segmentación del conjunto se realizó siguiendo la propuesta de Aschero presentada en el curso de postgrado que se dio en La Plata en 2006. Sin embargo en lugar de "artefactos con filos, puntas o superficies con rastros complementarios" (propuesta por Aschero) se usó la categoría "artefacto no formatizado" distinguiendo entre aquellos a) "con filo potencialmente utilizable" (i.e. de 3 cm de largo o mas) o b) "potencial forma base" (siguiendo la propuesta de Hermo 2008). Por otro lado, la presencia de rastros complementarios en los filos, puntas, bordes o superficies se indicó en el punto "1. Observaciones de tafonomía lítica". Esta decisión se justifica en que para sitios de superficie (debido a que no pueden descartarse procesos post-depositacionales como pisoteo) la presencia de rastros complementarios no puede tomarse como indicador de uso de una pieza. En cambio es mas útil para el tipo de análisis que se busca destacar estas piezas no formalizadas que se diferencian de los desechos por su potencial utilidad.

<sup>240</sup> Los caracteres básicos y complementarios se tomaron de la guía presentada en el curso de postgrado que se dio en La Plata en 2006 (Aschero *et al.* 2006).

<sup>241</sup> En este campo se introduce el código del/ de los fragmento/s con el/los que remonta.

<sup>242</sup> Los fragmentos muy pequeños que no pudieron ser rotulados se ingresan en los últimos dos campos. En "N" se coloca el n° total de artefactos no rotulados (que se ingresan con un n° de rótulo único). En el campo siguiente "observaciones" se hace una descripción somera detallando cuantos son desechos de talla enteros y cuantos están fragmentados, y si se reconocen lascas de retoque o reactivación de artefactos formosizados o lascas de reducción bifacial.

Las tablas relacionadas con las opciones desplegables son:

Opciones\_clase\_tipológica: “1- artefacto formatizado (AF), 2- núcleo, 3- artefacto no formatizado (ANF) potencialmente utilizable, 4- desecho de talla, 5-nódulos con rastros complementarios (percutor), 6 -otro”

Opciones\_porcentaje\_de\_corteza: “1-nada, 2-menos del 50%, 3-menos del 100%, 4-100%, 5-Indeterminado (por fractura)”

Opciones\_forma\_base: “1A-Guijarro de sección circular, oval o elíptica muy espesa  
1B-Guijarro de sección elíptica alargado o “chato”; 1C-Guijarro de sección plano-convexa; 1D-Hemiguijarro natural; E-Nódulo (o rodado) a facetas naturales; 1F-Nódulo tabular; 1G-Laja o nódulo tabular; 1H-Bloque no transportable; 1I-Clasto (fragmento anguloso natural); 1J-Concreción nodular; 1Z-Nódulo no diferenciado; 2A-Lasca primaria; 2B-Lasca secundaria; 2C-Lasca con dorso natural; 2D-Lasca angular; 2E-Lasca de arista; 2F-Lasca plana; 2G-Lasca en cresta; 2H-Lasca de flanco de núcleo; 2I-Lasca en “tableta de núcleo”; 2J-Lasca de adelgazamiento o reducción bifacial; 2K-Lasca de reactivación de artefactos formalizados; 2L-Lasca nodular; 2Z-lasca no diferenciada; 3A-Hoja de arista o nervadura simple; 3B-Hoja de arista o nervadura múltiple; 3C-Hoja con reserva de corteza; 3Z-Hoja no diferenciada; 4A-Artefacto formatizado retomado; 4C-Lasca u hoja retomada; 4D-Núcleo retomado; 4Z-Artefacto formatizado retomado; 0Z-Forma base no diferenciada”

En caso de que el artefacto sea no formatizado (ANF), el extremo superior derecho del formulario se indica si tienen un filo potencialmente utilizable ( $\geq 3$  cm) o si, dada su forma y medidas constituyen una potencial forma base.

Atributos de la tabla “LITICO”	Tipo de datos
4.1. ANF (artefacto potencialmente utilizable)	
Filo potencialmente utilizable	Texto, (opciones: SI/NO)
Potencial forma base	Texto, (opciones: SI/NO)

En caso de ser un núcleo, se completa el punto 4.2.

Atributos de la tabla “LITICO”	Tipo de datos
4.2. Núcleos	
Designación morfológica del núcleo: <sup>243</sup>	Texto, (opciones: tabla)

La tabla relacionada con las opciones desplegables es:

<sup>243</sup> *Sensu* (Aschero 1975, 1983)

Opciones\_ designación\_morfológica\_del\_núcleo: "A - Con lascados aislados; B - Bifacial (con lascados bifaciales alternados); C - Discoidal regular; D - Discoidal parcial o irregular; E – Bipiramidal; F – Poliédrico; G - Globuloso (poliédrico agotado o parcial); H - Piramidal cónico (o regular); I - Piramidal irregular (o parcial); J - Prismático unidireccional, con extracciones regulares; K - Prismático bidireccional, con extracciones regulares; L - Prismático parcial unidireccional (con extracciones escasas o irregulares); M - Prismático parcial bidireccional (con extracciones escasas o irregulares); N – Bipolar; Z - No diferenciado"

Por último, para artefactos formalizados se completa la última parte del formulario:

Atributos de la tabla "LITICO"	Tipo de datos
4.3. AF (artefactos formalizados)	
Grupo y subgrupo tipológico: <sup>244</sup>	Texto, (opciones: tabla)

Opciones\_ grupo y subgrupo tipológico: "1.0-Tajador (choppers) con filo de sección asimétrica, 2.0-Tajador (chopping tool) con filo de sección simétrica, 3.1-Unifaz con arista sinuosa irregular, 3.2- Unifaz con arista sinuosa regularizada, 3.9- Unifaz, fragmento no diferenciado, 4.1-Bifaz con arista sinuosa irregular, 4.2-Bifaz con arista sinuosa regularizada, 4.9- Bifaz, fragmento no diferenciado, 5.1- Pieza foliácea con arista sinuosa irregular, 5.2- Pieza foliácea con arista sinuosa regularizada, 5.3- Pieza foliácea, fragmento no diferenciado, 34.0- Filo largo de arista sinuosa, bisel simétrico o asimétrico bifacial, 6.0- Cepillo, 7.1- Raspador de filo corto, 7.2- Raspador de filo largo, 7.3- Raspador de filo extendido, 7.4-Raspador de filo perimetral, 7.9 -Raspador, fragmento no diferenciado, 8.1- Raclette de filo corto, 8.2- Raclette de filo restringido, 8.3. Raclette de filo largo, 8.4- Raclette de filo extendido, 8.9- Raclette, fragmento no diferenciado, 9.1- Raedera de filo convexo, 9.2- Raedera de filo recto, 9.3- Raedera de filo cóncavo, 9.4- Raedera de filos convergentes en ápice romo, 9.5- Raedera de filos convergentes en punta, 9.9- Raedera, fragmentos no diferenciados, 10.1-Lámina retocada de filo convexo, 10.2-Lámina retocada de filo recto, 10.3- Lámina retocada de filo cóncavo, 10.4- Lámina retocada de filos convergentes en ápice romo, 10.5- Lámina retocada de filos convergentes en punta, 10.6- Lámina retocada de filos rectos/cóncavos con escotaduras contrapuestas o "láminas estranguladas", 10.9- Lámina retocada, fragmento no diferenciado, 11.1- RBO de filo convexo, 11.2- RBO de filo recto, 11.3- RBO de filo cóncavo, 11.4- RBO de filos convergentes en ápice romo, 11.5- RBO de filos convergentes en punta, 11.9- RBO, fragmentos no diferenciados, 12.0- Raedera-Raspadores (limaces), 13.0- Cuchillos de filo retocado, 14.0- Cuchillos de filo natural con dorso formatizado, 15.0- Cortantes (trinchetes), 16.1- Muesca retocada o microrretocada, 16.2- Muesca de lascado simple, 17.0- Raedera-denticulada, 18.0- Cuchillo-denticulado, 19.1- Cuña, 19.2- Gubia,

<sup>244</sup> Las opciones para "grupo y subgrupo tipológico" se tomaron de la guía presentada en el curso de postgrado que se dio en La Plata en 2006 (Aschero *et al.* 2006).

19.3- Escolpo, 20.0-Punta entre muescas, 21.1- Artefactos burilantes: Punta burilante simple, 21.2- Artefactos burilantes: Punta burilante de arista oblicua, 21.3- Artefactos burilantes: Muesca burilante, 21.4- Artefactos burilantes: Buril, 22.0- Pico, 23.0- Perforadores, 24.1- Cabezales líticos apedunculados, 24.2- Cabezales con pedúnculo esbozado sin aletas, 24.3- Cabezales con pedúnculo esbozado con aletas en espolón, 24.4- Cabezales con pedúnculo destacado y hombros, 24.5-Cabezales con pedúnculo destacado y aletas entrantes, 24.6-Cabezales con pedúnculo diferenciado y hombros, 24.7- Cabezales con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes, 24.9-Cabezales líticos, fragmento, 25.0- Artefactos apedunculados o pedunculados de limbo embotado, 26.0-Filo natural con rastros complementarios, 27.0-Punta natural con Rasros complementarios, 29.0-Artefacto o fragmento con formatización sumaria, 30.0-Fragmento no diferenciado de AF, 8.3- Raclette de filo largo, 90.0- indeterminado, A- Bola, B-mano de moler, C-mortero”

### 3. Relaciones entre entidades

Las relaciones definidas entre las entidades son:

Tabla GPS (uno a uno) tabla “GPS ID\_SITIO ID”

Tabla GPS (uno a varios) tabla “FUNción”

Tabla GPS (uno a varios) tabla “prospección”

Tabla GPS (uno a varios) tabla “FOTOS”

Tabla GPS (uno a varios) tabla “LITICO”

### 4. Normalización de las tablas

La normalización de las tablas se desarrolló para evitar la redundancia en los datos, disminuir el espacio de almacenamiento en la computadora y maximizar el funcionamiento de la base de datos. Todas las tablas están en primera forma normal, dado que sus valores son atómicos, excepto la tabla “fotografías” que presenta listas de valores en sus celdas. En el futuro puede avanzarse en este sentido. También se alcanza la segunda forma normal, dado que la única tabla con llave primaria compuesta es “GPS ID\_SITIO ID”, donde no hay otros atributos más que los que componen la llave. Están en tercera forma normal dado que sus atributos no llave son independientes entre ellos, por lo que cada atributo puede ser actualizado independientemente de los otros; además cada atributo depende de la llave primaria, no de otros atributos de la tabla. Solo no se cumple en los atributos “Distancia\_al\_agua\_(m)” y “Dirección al agua” de la tabla “PROSPECCION”. Por último, la base de datos alcanza la cuarta forma normal, dado que no existen dependencias

multivalor en las tablas así como la quinta forma normal o forma normal de proyección-  
unión, dado que al unir las tablas mediante una unión no se forman columnas espúreas.

## **APÉNDICE 2: CUADROS, FIGURAS Y TABLAS**

---

			Fuente						Calidad			Presentación				Distribución <sup>i</sup>		
	Referencias	Localidad	1º	2º	Cantera o taller	Fm	Litología <sup>ii</sup>	Area (m2)	Mala	Regular	Buena	Afloramiento	Veta	Bloque	Guijarro	Aislada	Dispersa	Concentrada
Estudios que caracterizan formaciones geológicas	1	Piedra Museo		x		Bajo Pobre			x	x		x	x	x	x			x
	1	Piedra Museo	x		PM-17/1	La Matilde	Op, cal, ts		x	x	x	x		x	x	x	x	
	1	Piedra Museo		x		La Matilde "acarreo"	Op, cal, ts		x	x	x				x	x	x	x
	1	Piedra Museo		x		Pedimento nivel II	-			x	x			x	x		x	x
	1	Piedra Museo		x		Pedimento nivel III	-			x	x				x		x	x
	1	Piedra Museo		x		Playas y cordones litorales	-		x	x	x			x	x			x
	1	Piedra Museo		x		Planicies aluviales	-		x	x	x	x		x	x	x	x	x
	1	Piedra Museo		x		Conos aluviales	-		x	x		sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
	1	Piedra Museo		x		Derrumbes basálticos	-					x		x	x			x
	3	La Primavera		x	LP-P1 (K1)	Pedimento nivel II	Si		x	x	x				x		x	x
	1	Piedra Museo		x	17/1	La Matilde "acarreo"	Op, cal, ts		x	x	x				x	x	x	x
Estudios de canteras	2	MNBP	x	x	Est-F	La Matilde	X, lg	570 x 485 m ( la cantera completa)	x	x	x				x	x	x	x
	3	La Lotita	x		CDR	Chon Aike <sup>iii</sup>	IR	el afloramiento tiene 300m de largo x 4			x			x		x		

							de espesor y hasta 10 m de altura												
	3	La Primavera	x		CR	Chon Aike <sup>iv</sup>	IR			x	x		x			x			
	3	La Primavera	x		CDV	Baqueró <sup>v</sup>	Br	5				x					x		
Solo prospectadas o no publicadas		La Trabajosa	x		CLT	Chon Aike					x	x							
	4	Piedra Museo	x		Lag-D	La Matilde	To	la concentración de materiales al borde de la alguna mide más de 100 m											
		Piedra Museo			PM-CPB	Baqueró	-				x			x					
		Piedra Museo	x		PM-CES	Bajo Pobre	To o Ig	El afloramiento mide 250 x 70m aprox.							x				
		Bajo Grande	x		CTDV	Bajo Pobre	varias	El afloramiento mide 120 x 50m aprox.							x	x			
	5	La Primavera	x		D9	Chon Aike	Ri	El afloramiento mide 200x50m aprox.								x			
	5	La Primavera	x		CDG	Afloramiento de sílice gris en forma de filón introducido entre las Fm Baqueró / Chon Aike (4)	Si	El afloramiento mide 260 x 20m aprox.	x	x					x				
	5	La Primavera	X		CF4	Baqueró	Si	20 m aprox							x			x	



	5	Las Mercedes	x		CP	Chon Aike	Si	50 x 25m aprox.	x	x								X
		La Primavera		x	K4-K3	Pedimento nivel I	varias								x		X	
		La Primavera		x	G0-G1	Planicies aluviales	varias										X	
		La Primavera		x	K2-K1	Conos aluviales	varias								x		X	
	5	La Primavera		x	K3-K2	Pedimento nivel III	varias										X	
	5	La Primavera		x	CB	Derrumbes de Baqueró	Si										X	
		La Primavera		x	E9-E10	Planicies aluviales	varias										x	

Cuadro 2.3. Características de las fuentes de materia prima en el macro-área de estudio<sup>vi</sup>. Siglas para rocas y minerales: **Op**: ópalo; **Cal**: calcedonia, **TS**: toba silicificada; **Br**: brecha silicificada, **Ig**: ignimbrita, **IR**: Ignimbrita riolítica, **Ri**: riolita, **X**: Xilópalo **Si**: rocas silíceas, Piroclásticas y vulcanitas silicificadas. Referencias: 1) Cattáneo *et al.* 2006; 2) Hermo 2005; 3) Hermo 2009 e.p.; 4) Hermo y Miotti 2003; 5) Magnin 2008 b.

i ) Distribución de la materia prima en su forma de presentación dentro de cada formación geológica, depende de la estructura geomorfológica de la que forma parte.

ii ) Se refiere sólo a las rocas y minerales útiles como materias primas.

iii ) y iv ) Coincidimos con Hermo (2008), quien localiza a estas canteras en Chon Aike en base a las descripciones y fotografías de Panza (2001). Aunque la hoja Geológica georeferenciada indica a la Fm Baqueró esto puede deberse a la escala demasiado general que presenta la carta en relación a la escala de estudio. Hermo (2008) la localiza en Chon Aike

v ) Hermo (2008) la localiza en Baqueró, aunque según el mapa Geológico podría tratarse de la Fm Bajo Grande.

vi) Este cuadro fue confeccionado en base a otro presentado en Cattáneo et al. 2006.



Cita	Localidad y Sitio	GPS_ID	Fm	Litología
1	Piedra Museo (ES)	1172 1176 1181	Bajo Pobre	Ocres en zona de contacto entre Basalto / tobas
2	MNBP (EA)	903	Baqueró / La Matilde	
	MNBP (MeH)	804	Monte León / Madre e Hija	basalto / tobas
	La Primavera	1204	Baqueró / Chon aike	Ocres en zona de contacto de Tobas / ignimbritas
	La Primavera	1207	Baqueró / Chon Aike	idem
3	La Primavera	1227	Remoción en masa proveniente de Basalto Las Mercedes o Baqueró	Ocres en zona de contacto entre Basalto / tobas
	La Primavera	1295	Basalto Las Mercedes	ocres
	La Primavera	2048	Chon Aike	ocres
	La Primavera	2067	Chon Aike	ocres
	La Primavera	2234	Baqueró / Remoción en masa	ocres
	La Primavera	2288	Remoción en masa, puede provenir de Basalto Las Mercedes	ocres

Cuadro 2.6. Ocres hallados en la macro-área de estudio. Siglas para los sitios o localidades: ES: El Sargento; MeH: Madre e Hija; EA: El Abra. Citas bibliográficas: 1 (Miotti 2006); 2 (Miotti *et al.* 2006); 3 (Carden 2007).

Unidades	<i>Adesmia campestris (mamuel choike)</i>	<i>Senecio filaginoides (mata mora)</i>	<i>Festuca pallescens (coirón blanco)</i>	<i>Festuca argentina (hucú)</i>	<i>Poa ligularis (coirón poa)</i>	<i>Poa duseii (coirón poa)</i>	<i>Schinus marchandii (molle)</i>	<i>Berberis heterophylla (calafate)</i>	<i>Mulinum spinosum (neneo)</i>	<i>Nassauvia gromerulosa (colapiche)</i>	<i>Nassauvia ulicina (manca perro)</i>	<i>Chuquiraga aurea (uña de gato)</i>	<i>Stipa humilis</i>	<i>Stipa speciosa (coirón amargo)</i>	<i>Stipa chubutensis</i>	<i>Junelia tridens (mata negra)</i>	<i>Nardophyllum obtusifolium</i>	Especies anuales o herbáceas	Cobertura vegetal (%)
EA 1 y 8	x	x	x		x														40-70
EA 10		x					x	x	x										30-40
ES 1						x				x	x	x	x	x					30-50
ES 2			x	x	x					x	x				x	x	x		30-40
ES 3			x	x	x	x				x	x	x				x	x		30-60
S 2											x	x		x				x	10-30

Cuadro 2.10. Especies principales que forman las sub-unidades (*Tipos*) dentro de los Dominios Fisonómicos presentes en el área de estudio. Referencias: EA 1 y 8 = Estepa Arbustiva Graminosa; EA10 = Estepa Arbustiva 10; ES 1 2 y 3 = Estepa Subarbustiva graminosa, EG2= Estepa Graminosa 2; S 2 = Semidesierto subarbustivo. Con tipografía negrita se representan las especies principales dentro de cada una (Baetti 2004).

Orden: Didelphimorpha

Familia: Didelphidae

1- *Lestodelphys halli* (Comadreja patagónica)

Orden: Cingulata

Familia: Dasypodidae

2- *Chaetophractus villosus* (Peludo)

3- *Zaedyus pichiy* (Piche patagónico)

Orden: Rodentia

Familia: Ctenomyidae

4- *Ctenomys magellanicus* (Tuco-tuco de Magallanes, coruro, tunduque)

Familia: Caviidae

5- *Microcavia australis* (Cuis chico)

6- *Dolichotis patagonum* (Mara)

Familia: Chinchillidae

7- *Lagidium viscacia* (Chinchillón de la sierra)

8- *Lagidium wolffsohni* (Chinchillón anaranjado)

Orden: carnívora

Familia: Canidae

9- *Pseudalopx culpeus* (zorro colorado)

10 – *Pseudalopex griseus* (zorro gris)

Familia: Mustelidae

11- *Lyncodon patagonicus* (huroncito)

12- *Conepatus humboldti* (zorrino patagónico)

Familia: Felidae

13- *Lynchailurus pajeros* (gato del pajonal)

14- *Oncifelis geoffroyi* (gato montés)

15- *Puma concolor* (puma)

Orden Artiodactyla

Familia: Camelidae

16- *Lama guanicoe* (guanaco)

Introducidos

17- *Lepus europeus* (liebre europea)

18- *Ovis aries* (oveja)

19- *Bos taurus* (vaca)

20- *Equus caballus* (caballo)

Cuadro 2.11. Lista de especies de mamíferos que actualmente habitan la región.

Especie	Hábitat	Hábitos de interés	largo cabeza-cuerpo
1	Estepa, pastizales y estepas arbustivas áridas		15 cm.
2	Ocupa amplia variedad de biotopos. Ambiente variado, campos abiertos, estepas arbustivas, sabanas e incluso cerca de viviendas. Terrenos blandos	Construye una red compleja de túneles que cubre decenas de metros con varias entradas. Es usada y remodelada constantemente por varios individuos durante varios años seguidos.	36 cm.
3	Formaciones vegetales abiertas: pastizales o zonas arbustivas (come vainas de <i>Prosopis sp.</i> ). No se acerca a viviendas rurales o basurales	Es un gran cavador: cava pequeñas depresiones en busca de alimento, construye madrigueras de hasta 2,40m de largo y 1,50 de profundidad.	23 cm.
4	Estepas, praderas abiertas con densa cobertura vegetal (pero nunca en zonas inundables). En terrenos arenosos de pastizales y zonas arbustivas de estepas áridas y terrenos aluviales arenosos cubiertos de pastizales	Construye redes subterráneas de túneles que remodela constantemente; cada madriguera tiene más de 2 bocas donde se acumula tierra. Las entradas están rodeadas por tierra suelta. Comportamiento gregario (aunque cada cueva es individual, las construyen cerca). Las madrigueras pueden tener entre 15 y 30m de longitud.	22 cm.
5	Viven debajo de arbustos, paredes y pilas de piedra. Habita la estepa mixta de pastizal y arbustos.	Descansa en depresiones leves que excava bajo los arbustos, construye una red de túneles a unos 30 cm bajo el suelo que se extiende en promedio unos 25m. Algunos autores (Redford y Eisenberg 1992) mencionan la reutilización de madrigueras de armadillos y vizcachas.	22 cm.
6	Estepas y desiertos arbustivos, áreas abiertas de pastizales, arbustos y junto a los caminos, suelo arenoso, lechos húmedos de lagunas secas.	Cuevas solo usadas por los juveniles (guarderías), túneles cortos de 1 o 2 m que desemboca en una cámara irregular a corta profundidad, estas se reocupan año tras año.	67 cm.
7	Estepa y sierra, afloramientos rocosos, laderas empinadas de cerros con escasa cobertura vegetal, cañadones y bardas, acantilados, pendientes cubiertas con cantos rodados		39 cm.
8	Laderas rocosas y escarpadas		47 cm.
9	Campos abiertos o terrenos montañosos cubiertos de arbustos. Menos común en llanuras abiertas		85 cm.
10	Estepas arbustivas áridas		50 cm.
11	Estepas arbustivas, sierras	Construye madrigueras.	30 cm.
12	Residente común en estepa arbustiva o pastizales y laderas abiertas	Cava madrigueras y puede permanecer inactivo durante el tiempo frío. Su cueva es como la de un armadillo.	40 cm.
13	Praderas, sabanas, estepas arbustivas áridas		60cm.
14	Sabanas, estepas arbustivas y pastizales, serranías.		60cm.

15	Estepas arbustivas		150 cm.
16	Terrenos abiertos y áridos, desde mesetas de altura hasta estepas abiertas, con vegetación escasa	Realiza frecuentes baños de polvo utilizando depresiones cargadas de tierra suelta que excava con sus pezuñas.	180 cm.
17		No construye madrigueras, sino que hace camadas de pasto bajo los arbustos	60 cm.

Cuadro 2.12. Características de las principales especies de mamíferos (Para la referencia de las especies ver cuadro 2.11) que habitan la región. Autores consultados: Cabrera y Willink (1973), Redford y Eisenberg (1992); Saben (2006); Harris (2008).

Orden: Struthioniformes

Familia: Rheidae

1- *Pterocnemia pennata* (ñandú petiso)

Orden: Tinamiformes

Familia: Tinamidae

2-*Nothura darwinii* (perdiz chica o inambú pálido)

3-*Eudromia elegans* (martineta o copetona)

4-*Tinamotis ingoufi* (quiula patagónica)

Orden: Podicipediformes

Familia: Podicipedidae

5- *Podiceps rolland* (macá común)

6- *Podiceps occipitales* (macá plateado)

7- *Podilymbus podiceps* (macá de pico grueso)

Orden: Pelecaniformes

Familia: Phalacrocoracidae

8-*Phalacrocorax olivaceus* (biguá)

Orden: Ciconiformes

Familia: Ardeidae

9-*Egretta alba* (garza blanca)

10-*Egretta thula* (garcita blanca)

Familia: Threskiornithidae

11-*Theristicus melanopsis* (bandurria austral)

12- *Plegadis chihi* (cuervillo de cañada)

Familia: Cathartidae

13-*Cathartes aura* (jote cabeza colorada)

14-*Coragyps atratus* (jote cabeza negra)

Orden: Phoenicopteriformes

Familia: Phoenicopteridae

15-*Phoenicopus chilensis* (flamenco austral)

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Especie	Hábitat	Hábitos de interés	Altura
16- <i>Coscoroba coscoroba</i> (coscoroba)			
17- <i>Cygnus melancoryphus</i> (cisne de cuello negro)			
18- <i>Chloephaga picta</i> , <i>Ch. poliocephala</i> , <i>Ch. rubidiceps</i> (cauquén común, real y colorado, respectivamente)			
19- <i>Anas sibilatrix</i> (pato overo)			
20- <i>Anas flavirostris</i> (pato barcino)			
21- <i>Anas georgica</i> (pato maicero)			
22- <i>Oxyura vittata</i> (pato zambullidor chico)			
Orden: Falconiformes			
Familia: Accipitridae			
23- <i>Geranoaetus melanoleucus</i> (águila mora)			
24- <i>Circus cinereus</i> (gavilán ceniciento)			
Familia: Falconidae			
25- <i>Caracara plancus</i> (carancho)			
26- <i>Milvago chimango</i> (chimango)			
Orden: Gruiformes			
Familia: Rallidae			
27- <i>Pardirallus sanguinolentus</i> (gallineta común);			
28- <i>Fulica leucoptera</i> (gallareta chica); <i>F. armillata</i> (gallareta ligas rojas)			
Orden: Charadriiformes			
Familia: Scolopacidae			
29- <i>Gallinago paraguaiiae</i> (becasina común)			
Familia: Thinocoridae			
30- <i>Attagis malouinus</i> (agachona patagónica)			
31- <i>Thinocorus orbignyianus</i> (agachona de collar)			
Orden: Strigiformes			
Familia: Tytonidae			
32- <i>Tyto alba</i> (lechuza de campanario)			
Familia: Strigidae			
33- <i>Bubo magellanicus</i> (ñacurutú)			

Cuadro 2.13. Lista de especies de aves que actualmente habita la región.

1	Estepas arbustivas, planicies desérticas, pequeñas lomas con vegetación y áreas rurales.	Grupos de 5 a 10 individuos	110 cm.
2	Estepas y pastizales		22 cm.
3	Zonas áridas, arenosas con matorrales y quebradas arbustivas húmedas	Grupos 1 macho 2 dos hembras o en tropas grandes durante el invierno	39 cm.
4	Habita peladares en áreas arbustivas (en general <i>Verbena sp.</i> y <i>Berberis sp.</i> ) y herbáceas	Grupos de hasta 10 individuos	35 cm.
5	Ambientes acuáticos, (lagunas, ojos de agua, ríos), pajonales de zonas bajas	Solitario, en pareja o en pequeñas bandadas durante otoño e invierno.	23 cm.
6	Ambientes acuáticos, lagunas, sobre todo en sectores de mesetas esteparias	Colonias de 15 a 20 individuos, durante el invierno forma bandadas muy grandes (cientos a miles)	25 cm.
7	Ambientes acuáticos: lagunas y esteros de zonas bajas	Solitario, en pareja o grupos familiares.	28 cm.
8	Ambientes acuáticos, abundantes en lagunas y ríos	A menudo en gran número	63 cm.
9	Diversos ambientes acuáticos (lagos y lagunas poco profundos, vegas, áreas pantanosas, estuarios) y a veces costa de mar	Solitaria, en parejas o pequeños grupos. Muy gregarias en épocas reproductivas	65 cm.
10	Ambientes acuáticos (lagunas pantanos, esteros)	Grandes bandadas	40 cm.
11	Terrestre. Estepas arbustivas (ambientes abiertos asociados a cuerpos de agua)	Muy gregaria, forma colonias de nidificación	57cm.
12	Ambientes acuáticos (orillas de cuerpos de agua, vegas, bañados, pastizales)	Muy gregarios, grandes bandadas, incluso con otras aves acuáticas	40 cm.
13	Estepas arbustivas, prefiere terrenos abiertos	Solitario, aunque también en pareja o en pequeños grupos. A menudo vuela en grupos formando círculos.	55 cm,
14	Estepas arbustivas, arboledas, basurales. Ambientes abiertos	Gregario	53 cm.
15	Aguas poco profundas salobres. Areas de estepas estuarios y costas marinas	A menudo en grandes grupos entre Abril y Mayo	70 cm.
16	Ambientes acuáticos (lagunas de agua dulce y salobre en la estepa patagónica)	En pareja o en pequeños grupos durante el período de cría. Ocasionalmente en grandes bandadas durante el invierno. También en bandas mixtas con otras aves acuáticas)	65 cm.
17	Ambientes acuáticos (característico de lagunas de la Patagonia, con abundante vegetación sumergida)	Solitario, parejas o grupos familiares. En otoño migra el norte. Muy territorial. Se agrupa con otras especies cuando no nidifica. Parte de las poblaciones mas meridionales migran al N en el invierno	80 cm.
18	Cuerpos de agua continentales, estepas herbáceas, mallines, pastizales húmedos,	En otoño migra en grandes bandadas hacia el Noroeste de la Patagonia. Solitario o en parejas.	54 cm.



matorrales			
19	Lagunas y lagos de agua dulce, riachuelos y vegas	A menudo en grupos, muy sociable con otras especies. Residente estival, en otoño se desplaza al N	37 cm.
20	Ambientes acuáticos, pantanos, esteros y charcos de agua	Residente estival; migratorio hacia el N, aunque muchos permanecen en los territorios más australes.	33 cm.
21	Lagos lagunas, ríos, también frecuente ambientes salinos	En bandadas durante los meses invernales.	39 cm.
22	Ambientes acuáticos, laguna somera de agua dulce, esteros con vegetación emergente	En parejas y/o en pequeños grupos	31 cm.
23	Estepas arbustivas	Migraciones parciales durante el invierno, vive solitario o en pareja.	60cm. Y 70 cm.
24	Ambientes acuáticos y estepas arbustivas	Migratorio, solitario o en pareja.	40cm. y 48 cm.
25	Estepa arbustiva	Solitario, en parejas o en grupos. Gregario durante el invierno	55 cm.
26	Estepas arbustivas	Solitario, en parejas o en pequeños grupos.	37 cm.
27	Vegas, pantanos y orillas de lagunas	Solitarios, ocasionalmente en grupos familiares	27cm y 30 cm.
28	Lagos y lagunas de aguas someras, salobres	Gregarias durante el invierno, muy territoriales, bandadas mixtas	30 cm.
29	Ambientes acuáticos y vegas en las cercanías de estepa, matorral	Solitario, en parejas o grupos dispersos	23 cm.
30	Estepas herbáceas y arbustivas, mallines	En parejas o pequeños grupos dispersos, durante el invierno forma bandadas de 20 a 50 individuos (residente durante el invierno)	28 cm.
31	Sectores de estepa alta, áreas de matorral y laderas pedregosas de cerros, zonas de pedregal. También zonas inundadas	Solitaria, en parejas o en grupos familiares, en bandadas durante la migración (residente estival)	20 cm.
32	Lugares abiertos, habita construcciones abandonadas, madrigueras	Solitaria, en parejas, o en grupos familiares	36 cm.
33	Estepa patagónica arbustivas, laderas de cerros	Solitario, en parejas o en grupo familiar	50 cm.

Cuadro 2.14 Características de las principales especies de aves que habitan la región. (Para la referencia de las especies ver cuadro 2.13)

Especie	Madrigueras (largo máx. en m.)	Madrigueras (prof. máx. en m.)	Terreno blando	Mesetas y coladas lávicas	Remoción en masa	Serranías	Pedimento	Depósitos aluviales	Ríos	Paleocauce	Bajo endorreico	Bañados	Laguna	Lagunas de agua salobre	Lagunas de agua dulce	Mallín	Etepa arbustiva graminosa	Etepa arbustiva	Etepa subarbusitiva graminosa	Etepa graminosa	Semidesierto subarbusitivo	Quebradas húmedas	Largo cabeza - cuerpo (cm.)	Endémica	Residente común	Residente escaso
1																	x	x	x	x			15			
2	10		x					x															36			
3	2.4	1.5	x					x			x						x	x	x	x	x		23		x	
4	30	0.30						x									x	x	x	x			22			
5	25	0.30																x	x				22		x	
6	2										x		x				x	x	x	x	x	x	80			
7					x	x	x																45			
8					x	x	x																47		x	
9						x											x	x	x		x		85		x	
10																		x	x		x		50		x	
11	x					x											x	x	x				30			x
12	x				x	x											x	x	x	x	x		40			
13																	x	x	x	x			60			x
14						x																	60			x
15																	x	x	x				150		x	
16	2 <sup>(245)</sup>	0.10		x		x											x			x	x		180			

Cuadro 2.15. Especies de mamíferos actuales. Datos tabulados para calcular el N de especies en cada unidad de paisaje en el mapa temático de distribución de especies animales.

245 en este caso es un "revolcadero", no una madriguera

especie	Mesetas y coladas lávicas	Remoción en masa	Serranías	Pedimento	Depósitos aluviales	Ríos	Paleocauce	Bajo endorreico	Bañados	Laguna	Lagunas de agua salobre	Lagunas de agua dulce	Malin	Estepa arbustiva graminosa	Estepa arbustiva	Estepa subarbusiva graminosa	Estepa graminosa	Semidesierto subarbusivo	Quebradas húmedas	Altura del macho-de la hembra	Endémica	Residente común	Residente estival
1														x	x	x	x	x		1,10		x	
2														x	x	x	x			0,22			
3																	x	x	x	0,39		x	
4													x				x	x		0,35	x	x	
5								x		x			x							0,23			
6	x							x			x			x	x	x	x			0,25		x	
7								x	x		x									0,28			
8						x			x		x		x							0,63			
9											x									0,65			x
10											x									0,40			
11															x					0,57		x	
12								x	x	x	x		x							0,40			
13															x					0,55		x	
14														x	x	x				0,53			
15											x			x	x	x	x			0,70		x	
16											x	x		x	x	x	x			0,65			
17										x	x	x								0,80			x
18								x	x	x	x	x								0,54	x	x	x
19								x	x	x	x	x								0,37		x	x
20									x	x	x	x	x							0,33		x	x
21						x				x	x	x								0,39		x	24
22									x	x	x	x	x							0,31		x	
23														x	x	x				0,60-0,70		x	
24									x	x	x	x	x	x	x	x	x			0,40-0,48		x	
25														x	x	x	x			0,55		x	24
26														x	x	x	x			0,37		x	
27								x	x	x	x	x	x							0,27 y 0,30		x	
28		x									x		x							0,30 y 0,35		x	x
29									x	x	x	x		x	x	x	x			0,23		x	
30														x	x	x	x			0,28	x	x	
31			x											x	x	x	x			0,20		x	x
32			x																	0,36			
33			x											x	x	x	x			0,50		x	

Cuadro 2.16. Especies de aves actuales. Datos tabulados para calcular el N de especies en cada unidad de paisaje en el mapa temático de distribución de especies animales.

246 Algunos se quedan en la región.

247 Residente común en invierno.

Descripción	Identificación y año de levantamiento del dato	origen	formato	Georreferencia	Banda y región espectral / coberturas	Longitud de onda (µm)	escala / resolución	Error Horizontal / Vertical RMSE (intervalo de confianza del 95%)
<b>GPS*</b>	2008	prospección	Shp vectorial	Coordenadas geográficas. Geoide de referencia: WGS84	(e 4 y 12m)			
<b>Formularios de Campo*</b>	2008	prospección	Microsoft access	(tabla que es asociada al dato de GPS)			Observaciones realizadas dentro de los 15m (estimación del detalle del dato)	
<b>Aerofotografías*</b>	1M_3049 1M_3050 1M_3051 (1968)	IGM	Digitalizado a 20 micrones (1270 DPI), Raster				1:60.000 Resolución espacial (2m)	
<b>Imagen Satelital multiespectral</b>	S_19_45	Landsat 4/5 GeoCover TM Circa 1990	MrSIDTM	Coordenadas geográficas. Geoide de referencia: WGS84	7 Infrarrojo medio 4 Infrarrojo cercano 2 Verde visible		Píxel: 28,5m Resolución espacial	<b>Resolución radiométrica 24bit RMSE 50m</b>

<b>Imágenes Satelitales multiespectrales*</b> 248		Landsat 5 TM	Raster	UTM S19	1 Azul visible 2 Verde visible 3 Rojo visible 4 Infrarrojo cercano 5 Infrarrojo medio 6 Termal infrarroja 7 Infrarrojo medio	0,45–0,52 0,52–0,60 0,63–0,69 0,76–0,90 1,55–1,75 10,42–12,50 2,08–2,35 (resol espectral)	30m 30m 30m 30m 30m 60m 30m	<b>45m/ (1 pixel y medio) Resolución radiométrica 8bit</b>
<b>Imágenes Satelitales multiespectrales</b>		ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)	Raster		1 VNIR (nadir) 2 VNIR (nadir) 3 VNIR (nadir I) 3 VNIR (backw) 4 SWIR 5 SWIR 6 SWIR 7 SWIR 8 SWIR 9 SWIR 10 TIR 11 TIR 12 TIR 13 TIR 14 TIR	0,52 - 0,60 0,63 - 0,69 0,76 - 0,86 0,76 - 0,86 1,6 - 1,7 2,145 - 2,185 2,185 - 2,225 2,235 - 2,285 2,295 - 2,365 2,360 - 2,430 8,125 - 8,475 8,475 - 8,825 8,925 - 9,275 10,25 - 10,95 10,95 -11,65	15 m 15 m 15 m 15 m 30 m 30 m 30 m 30 m 30 m 30 m 90 m 90 m 90 m 90 m 90 m	
<b>Modelos de elevación digital (GDEM)*</b>	S48W068 S48W069 S48W070 (entre 2001-2006)	Aster (METI, Japón y NASA, EEUU)	Raster,	Coordenadas geográficas, Geoide de referencia: WGS84/EGM96			1:100.000 1 arco de segundo (30 m)	<b>30/20 Resolución radiométrica 16bit</b>
<b>Modelos de elevación digital (DEM)*</b>	S48W068 S48W069 S48W070 S49W068 S49W069 S49W070 (2000)	Misión SRTM, National Geospatial-Intelligence Agency (NGA)	Raster,				Entre 1:100.000 y 1:250.000 (90m)	<b>Resolución radiométrica 16bit</b>

<b>Hoja Geológica**</b>	4769-IV, Monumento Natural Bosque Petrificado (1999); 4769-III, Destacamento la María (2001); 4969-II, Tres Cerros (1994)	Secretaría de Minería, Instituto de Minería y Recursos Minerales (SEGEMAR)	Digitalizado Raster/Vector	Proyección: Gauss Krüger Faja2 Datum: Campo Inchauspe			1:250.000	<b>40 o 45 ver la ley de la carta</b>
<b>Cartas topográficas**</b>	4769-33, Cerro Virginia (1970-80) 4769-34, Gobernador Moyano (1970) 4769-35, Monumento Natural Bosque Petrificado (1970) 4769-36, Cerro del Noventa y Seis (1980)	Instituto Geográfico Militar (IGM)	Digitalizado por la autora, Vector	Proyección: Gauss Krüger Faja2 Datum: Campo Inchauspe			1:100.000	<b>Ver ley de la carta</b>
<b>SIG 250 Carta Topográfica digital249**</b>	Cartografía vectorial proveniente de las cartas topográficas de IGM	Instituto Geográfico Militar (IGM)	Digitalizado por IGM, Vector	Proyección: Gauss Krüger Faja2 Datum: Campo Inchauspe	-afluentes -caminos -establecimientos		1:250.000	
<b>Coberturas INTA</b>	Cartografía vectorial INTA: FISIONOF, SUELOSF	INTA	Digitalizado por INTA, corrección en la georreferencia por la autora	Proyección: Gauss Krüger Faja2 Datum: WGS84	-vegetación -suelos		1:250.000	
<b>Mapa geomorfológico e hidrología**</b>	Localidad arqueológica La Primavera	Modificado de Gómez y Magnin (2008)	Vector	Proyección: Gauss Krüger Faja2 Datum: WGS84			1:50.000	<b>(4-12 m)</b>

Cuadro 5.1. (\*) Datos de base primarios y (\*\*) secundarios



ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
1	Sitio B	2	48	0.069767442
3	Alta Primavera	4	972*	0.706395349
4	Bajo Fondo	1	30	0.087209302
5	Bardas Maripe Cima	1	32	0.093023256
6	Camino Clandestino	7	926*	0.384551495
7		1	1	0.002906977
8		1	17	0.049418605
9	Ch. de los Arcos al	2	3	0.004360465
10	Ch. del xilopalo	1	46	0.13372093
11	Ch. Arcos bajos	1	8	0.023255814
13		6	17	0.008236434
14		10	25	0.007267442
15		1	4	0.011627907
16		1	74	0.215116279
17		1	17	0.049418605
19	El Balcón	3	96	0.093023256
21	El Denticulado	18	942*	0.152131783
22	El Descanso	3	93	0.090116279
23	El Descosido	3	29	0.028100775
24	El Núcleo Amarillo	3	38	0.036821705
25	El Pájaro muerto	2	262*	0.380813953
26	El piche Lento	18	1085*	0.175226098
27	Estructura Cueva del C	1	16	0.046511628
28	Estructura la loma pelada	1	0	0
30	Frente (1)	9	20	0.006459948
31	Frente (3)	4	114*	0.082848837
32		1	41	0.119186047
34	Gran Banana	3	47	0.045542636
35	Guanaco Espia	1	150	0.436046512
36	Junando	5	168	0.097674419
37	La Herradura	1	68	0.197674419
38		1	31	0.090116279
39	Laguna Cuarzosa	3	92	0.089147287
40	Las 3 Puntas	6	56*	0.027131783
41	Loma Blanca Bajo	11	1262*	0.333509514
42	Loma Blanca Alto	10	744*	0.21627907
43	Luz Belito	27	1103*	0.118755383
44	Mirador Camino a LM	1	41	0.119186047
45	Playa del acantilad	11	8821*	2.331131078
48	Parapeto 1	1	27	0.078488372
49	Parapeto 2	1	10	0.029069767
50	Parapeto 3	1	66*	0.191860465
51	Parapeto Las Mercedes	1	8	0.023255814
52	Parapeto solo	1	92	0.26744186
53		1	2	0.005813953
54	Pico Blanco	6	1183*	0.573158915
58		1	37	0.10755814

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
60	Sitio del Paso	6	296*	0.143410853
64	Taller El Ventarrón	58	2640*	0.132317562
66	Parapeto Alto	1	234	0.680232558
67	Parapeto 4	1	26	0.075581395
73	Estructura E2	2	39	0.056686047
74	La Quinta	4	852	0.619186047
75	Laguna Cósmica	1	26	0.075581395
79	El Bifáz	1	58	0.168604651
83		1	52	0.151162791
87		1	548*	1.592356688
88		1	29	0.084302326
90		1	15	0.043604651
92		1	14	0.040697674
93		1	6	0.01744186
94		1	3	0.00872093
95		1	2	0.005813953
96		1	14	0.040697674
97		1	32	0.093023256
98		1	3	0.00872093
99		1	6	0.01744186
100		1	5	0.014534884
101		1	6	0.01744186
104		1	2	0.005813953
105		1	10	0.029069767
106		1	3	0.00872093
107		1	2	0.005813953
108		1	9	0.026162791
109		1	2	0.005813953
110		1	56	0.162790698
111		1	11	0.031976744
112		1	11	0.031976744
114		1	14	0.040697674
115		1	1	0.002906977
116		1	5	0.014534884
117		1	13	0.037790698
121		1	4	0.011627907
122		1	9	0.026162791
123		1	2	0.005813953
124		1	8	0.023255814
126		1	16	0.046511628
127		1	7	0.020348837
129		1	1	0.002906977
130		1	3	0.00872093
131		1	4	0.011627907
132		1	4	0.011627907
133		1	4	0.011627907
134		1	3	0.00872093
135		1	2	0.005813953



ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
137		1	3	0.00872093
138		1	2	0.005813953
139		1	3	0.00872093
140		1	4	0.011627907
141		1	12	0.034883721
142		1	6	0.01744186
143		1	34	0.098837209
145		1	11	0.031976744
146		1	5	0.014534884
147		1	47	0.136627907
148		1	7	0.020348837
149		1	26	0.075581395
150		1	15	0.043604651
151		1	8	0.023255814
152		1	13	0.037790698
153		1	5	0.014534884
154		1	9	0.026162791
155		1	9	0.026162791
156		1	13	0.037790698
157		1	11	0.031976744
158		1	2	0.005813953
159		1	1	0.002906977
160		1	8	0.023255814
161		1	10	0.029069767
162		1	4	0.011627907
163		1	2	0.005813953
164		1	1	0.002906977
165		1	12	0.034883721
166		1	1	0.002906977
167		1	50	0.145348837
168		1	14	0.040697674
169		1	3	0.00872093
170		1	6	0.01744186
172		1	38	0.110465116
173		1	4	0.011627907
174		1	2	0.005813953
175		1	4	0.011627907
176		1	10	0.029069767
177		1	3	0.00872093
178		1	8	0.023255814
179		1	6	0.01744186
180		1	6	0.01744186
181		1	4	0.011627907
182		1	7	0.020348837
183		1	7	0.020348837
184		1	2	0.005813953
185		1	2	0.005813953
186		1	3	0.00872093

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
187		1	24	0.069767442
188		1	2	0.005813953
189		1	4	0.011627907
190		1	4	0.011627907
191		1	1	0.002906977
192		1	71	0.206395349
193		1	4	0.011627907
194		1	11	0.031976744
195		1	10	0.029069767
196		1	6	0.01744186
200		1	1	0.002906977
201		1	19	0.055232558
204		1	3	0.00872093
205		1	2	0.005813953
206		1	20	0.058139535
207		1	24	0.069767442
209			2	0.005813953
210		1	3	0.00872093
211		1	6	0.01744186
212		1	4	0.011627907
214		1	2	0.005813953
215		1	17	0.049418605
216		1	25	0.072674419
217			12	0.034883721
218		1	4	0.011627907
219		1	13	0.037790698
220		1	99	0.287790698
221		1	2	0.005813953
222		1	1	0.002906977
224		1	8	0.023255814
225		1	2	0.005813953
226		1	6	0.01744186
227		1	22	0.063953488
228	Sitio C5	1	57	0.165697674
229		1	2	0.005813953
230		1	1	0.002906977
231		1	4	0.011627907
233		1	1	0.002906977
235		1	9	0.026162791
242		1	103	0.299418605
250		1	1	0.002906977
251		1	1	0.002906977
252		1	13	0.037790698
254		1	2	0.005813953
260		1	33	0.095930233
263		1	5	0.014534884
265		1	8	0.023255814
266		1	9	0.026162791

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
267		1	1	0.002906977
268		1	1	0.002906977
269		1	1	0.002906977
270		1	1	0.002906977
272		1	1	0.002906977
273		1	1	0.002906977
274		1	1	0.002906977
275		1	1	0.002906977
276		1	1	0.002906977
277		1	1	0.002906977
278		1	3	0.00872093
279		1	1	0.002906977
280		1	1	0.002906977
281		1	6	0.01744186
282		1	1	0.002906977
283		1	1	0.002906977
284		1	2	0.005813953
285		1	2	0.005813953
286		1	1	0.002906977
289		1	2	0.005813953
290		1	6	0.01744186
291		1	1	0.002906977
292		1	3	0.00872093
293		1	1	0.002906977
294		1	1	0.002906977
295		1	1	0.002906977
296		1	1	0.002906977
297		1	2	0.005813953
298		1	2	0.005813953
299		1	1	0.002906977
301		1	1	0.002906977
302		1	1	0.002906977
303		1	2	0.005813953
304		1	1	0.002906977
305		1	1	0.002906977
306		1	1	0.002906977
307		1	1	0.002906977
308		1	1	0.002906977
310		1	1	0.002906977
311		1	1	0.002906977
312		1	1	0.002906977
314		1	2	0.005813953
315		1	1	0.002906977
321		1	2	0.005813953
322		1	2	0.005813953
323		1	1	0.002906977
324		1	1	0.002906977
325		1	1	0.002906977

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
326		1	1	0.002906977
327		1	1	0.002906977
328		1	1	0.002906977
329		1	1	0.002906977
330		1	1	0.002906977
331		1	2	0.005813953
333		1	2	0.005813953
334		1	1	0.002906977
335		1	1	0.002906977
336		1	1	0.002906977
338		1	2	0.005813953
339		1	1	0.002906977
340		1	1	0.002906977
341		1	1	0.002906977
342		1	3	0.00872093
343		1	1	0.002906977
344		1	1	0.002906977
345		1	1	0.002906977
346		1	1	0.002906977
347		1	1	0.002906977
349		1	1	0.002906977
350		1	1	0.002906977
351		1	2	0.005813953
352		1	1	0.002906977
353		1	1	0.002906977
354		1	1	0.002906977
355		1	1	0.002906977
356		1	1	0.002906977
358		1	1	0.002906977
359		1	1	0.002906977
360		1	4	0.011627907
361		1	1	0.002906977
362		1	3	0.00872093
363		1	1	0.002906977
364		1	1	0.002906977
367		1	2	0.005813953
368		1	1	0.002906977
369		1	2	0.005813953
370		1	2	0.005813953
371		1	1	0.002906977
372		1	3	0.00872093
373		1	1	0.002906977
374		1	1	0.002906977
375		1	1	0.002906977
376		1	1	0.002906977
377		1	3	0.00872093
378		1	3	0.00872093
380		1	1	0.002906977

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
381		1	1	0.002906977
382		1	1	0.002906977
385		1	4	0.011627907
386		1	2	0.005813953
387		1	1	0.002906977
388		1	1	0.002906977
389		1	6	0.01744186
390		1	1	0.002906977
391		1	1	0.002906977
392		1	1	0.002906977
393		1	1	0.002906977
394		1	2	0.005813953
395		1	1	0.002906977
396		1	2	0.005813953
397		1	3	0.00872093
398		1	2	0.005813953
400		1	3	0.00872093
401		1	1	0.002906977
402		1	1	0.002906977
403		1	1	0.002906977
404		1	1	0.002906977
407		1	1	0.002906977
408		1	1	0.002906977
409		1	1	0.002906977
410		1	1	0.002906977
411		1	2	0.005813953
412		1	1	0.002906977
413		1	2	0.005813953
414		1	1	0.002906977
415		1	1	0.002906977
416		1	1	0.002906977
417		1	2	0.005813953
418		1	2	0.005813953
419		1	1	0.002906977
421		1	2	0.005813953
422		1	21	0.061046512
423		1	2	0.005813953
424		1	2	0.005813953
425		1	2	0.005813953
426		1	4	0.011627907
427		1	1	0.002906977
428		1	1	0.002906977
429		1	2	0.005813953
430		1	1	0.002906977
431		1	1	0.002906977
432			4	0.011627907
433		1	1	0.002906977
441		1	1	0.002906977

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
474		1	3	0.00872093
500		1	1	0.002906977
502		1	3	0.00872093
509		1	1	0.002906977
511		1	2	0.005813953
515		1	3	0.00872093
520		1	2	0.005813953
523		1	1	0.002906977
530		1	1	0.002906977
537		1	11	0.031976744
540		1	3	0.00872093
541		1	10	0.029069767
554		1	7	0.020348837
555		1	31	0.090116279
557		1	19	0.055232558
560		77	13588*	0.512987013
564		1	8	0.023255814
566		1	6	0.01744186
568		1	2	0.005813953
569		1	2	0.005813953
570			12	#DIV/0!
571		1	4	0.011627907
572		1	1	0.002906977
577		1	1	0.002906977
578		1	2	0.005813953
579		1	1	0.002906977
580		1	2	0.005813953
581		1	1	0.002906977
582		1	9	0.026162791
583		1	4	0.011627907
584		1	1	0.002906977
585		1	2	0.005813953
586		1	8	0.023255814
587		1	1	0.002906977
588		1	2	0.005813953
589		1	2	0.005813953
590		1	25	0.072674419
591		1	1	0.002906977
592		1	1	0.002906977
593		1	1	0.002906977
596		1	2	0.005813953
601		1	2	0.005813953
606		1	2	0.005813953
610		1	1	0.002906977
614		1	12	0.034883721
615		1	8	0.023255814
617		1	1	0.002906977
618		1	2	0.005813953

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
619		1	1	0.002906977
630		1	18	0.052325581
631		1	1	0.002906977
634		1	219*	0.636942675
638		1	219*	0.636942675
645		1	109*	0.318471338
647		1	109*	0.318471338
652		1	109*	0.318471338
664		1	767*	2.229299363
665		1	438*	1.27388535
666		1	109*	0.318471338
667		1	438*	1.27388535
668		1	657*	1.910828025
669		1	109*	0.318471338
670		1	328*	0.955414013
671		1	109*	0.318471338
672		1	438*	1.27388535
673		1	548*	1.592356688
674		1	219*	0.636942675

ID	Nombre	Nº hx	Nº_ar	Densidad
675		1	109*	0.318471338
677		1	1	0.002906977
678	El reparo	1	31	0.090116279
681		1	1	0.002906977
683		1	9	0.026162791
688		1	10	0.029069767
691		1	1	0.002906977
692		1	1	0.002906977
705		1	328*	0.955414013
708		1	2	0.005813953
711		1	1	0.002906977
713		1	11	0.031976744
714		1	13	0.037790698
716		1	3	0.00872093
717		1	5	0.014534884
718		1	2	0.005813953
720		1	1	0.002906977
721		1	1	0.002906977

Tabla 6.1. Densidades artefactuales. “ID” es el código identificador de cada conjunto / localización. Estas son las principales concentraciones y sitios prospectados en 2008 en la localidad La primavera. “Nº hx” es el número de unidades de área hexagonales de 344m<sup>2</sup> que cubre el conjunto. “Nº ar” es la frecuencia de artefactos registrada en cada una. Los casos que presentan “\*” indican que el valor es una estimación a partir de un muestreo realizado dentro del sitio. La “densidad” fue calculada a partir de los anteriores.

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
1	-1							1	-1			-2
3	6				1			1	-1		1	5
4	0		1						-1			-1
5	2							1	-1	1		1
6	2							1	0			2
7	1				1			-1	0			1
8	1							1	-1	1		0
9	1							1	0	1		1
10	2							1	0			2
11	2								0		1	2
13	0							-1	0			0
14	1								0			1
15	2				1			-1	0	1		2
16	4							1	0	1		4
17	2							1	0		1	2
18	-2								-1			-3
19	1								0			1
20	-1							-1	0			-1
21	3				1			1	-1		1	2
22	0							1	-1		1	-1
23	-1			-1				1	-1		1	-2
24	3							1	0	1		3
25	3			-1	1			1	-1	1	1	2
26	0		1	-1	-				-1	-	1	-1
27	3			-1					0	1	1	2
28	1								0			1
30	2							1	0			2
31	-1								-1			-2
32	-2							-1	0			-2
33	1				1			1	0			1
34	-1								-1			-2
35	0							1	0			0
36	0							-1	-1		1	-1
37	1								0			1
38	2		1					1	-1			1
39	2								0		1	2
40	-1								-1			-2
41	3				1			-1	-1		1	2
42	0								-1			-1
43	1								0			1
44	3							1	0	1		3
45	1								0			1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
46	-1			-1				-1	0			-1
47	1								0			1
48	3							1	-1	1	1	2
49	0								-1	1		-1
51	1								0			1
52	2							1	-1	1		1
53	0								0			0
54	-1								-1			-2
56	0		1						0			0
57	1		1					1	0			1
59	0		1					-1	0			0
60	0								0			0
61	-2							-1	0			-2
62	0								0			0
63	2								0		1	2
64	1								0			1
66	4							1	0	1	1	4
67	2			-1					0	1	1	2
73	3							1	0	1		3
75	0							1	0			0
76	0								0			0
78	-1							-1	0	1		-1
79	2							1	0			2
80	1								0			1
81	1								0			1
82	0								0			0
83	0		1					1	-1			-1
84	-1								0			-1
85	-1								0			-1
86	1								0			1
87	1							1	0			1
88	0							1	0			0
90	-1								0			-1
92	0								0			0
93	-2							-1	0			-2
94	0							1	0			0
95	3							1	0	1		3
96	1								0			1
97	0		-	-	-			1	-1	-		-1
98	1								0			1
99	-1								0			-1
100	1								0			1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
101	1		1					1	0			1
102	0							1	0			0
103	1								0			1
104	-1								-1			-2
105	-1								0			-1
106	-1							-1	0			-1
107	2				1				0			2
108	-1							-1	0		1	-1
109	-2							-1	0			-2
110	1								0			1
110	0								-1			-1
111	-1								0			-1
112	-1			-1				-1	0			-1
113	1								0			1
115	1							1	0			1
116	1							1	0			1
120	1								0		1	1
121	1								0			1
122	0		-	-	-			-1	0	-	1	0
123	1		1					1	0			1
124	-2		-	-	-			-1	0	-		-2
126	1								0			1
127	2							1	0			2
128	2							1	0			2
129	1								0			1
130	2							1	0			2
131	3							1	0	1		3
132	1								0			1
133	0							1	0			0
134	1								0		1	1
135	0								0			0
136	1								0			1
137	0							1	0			0
138	-1								0			-1
139	0								0			0
140	2							1	0			2
141	3		1					1	0		1	3
142	1							1	0			1
143	4							1	0	1	1	4
145	1							-1	0			1
146	-1								0			-1
147	3							1	0	1		3

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
148	0							-1	0		1	0
149	4				1				0			4
151	1								0			1
152	-1								0			-1
153	-1								0			-1
154	0							1	0			0
155	-2			-1				-1	0			-2
156	0							1	0			0
157	2							1	0			2
158	3							1	0	1		3
159	2							1	0			2
160	2							1	0		1	2
161	1							1	0			1
162	2								0		1	2
163	0							1	0			0
164	-1								0			-1
165	2							1	0			2
166	2							1	0			2
167	2							1	0			2
168	-2							-1	0			-2
169	-2							-1	0			-2
170	1								0			1
172	0							1	0			0
173	1							1	0			1
174	0								0			0
175	0								0			0
176	0							1	0			0
177	0								0	1		0
178	2				1				0			2
179	2							1	0		1	2
180	3							1	0	1		3
181	1							1	0			1
182	1				1			1	0			1
183	1								0			1
184	1							1	0			1
185	2							1	0			2
186	4							1	0	1	1	4
187	3								0	1	1	3
188	1								0			1
189	3							1	0	1		3
190	3							1	0	1		3
191	2							1	0			2



Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
192	3							1	0	1		3
193	0								0			0
194	1								0			1
195	2		1					1	0			2
196	2							1	0			2
198	1		1						0			1
199	1								0			1
200	2		1					1	0			2
201	1								0			1
202	1								0			1
203	1								0			1
204	1								0			1
205	1							1	0			1
206	1							1	0			1
207	0							1	0			0
208	2							1	0			2
209	0							1	0			0
210	1								0			1
211	0		1					-1	0		1	0
212	2		1					1	0			2
213	1								0			1
214	1		1						0			1
215	3							1	0			3
216	-1								0			-1
217	1							1	0			1
218	3							1	0	1		3
219	1							-1	0			1
220	2							1	0			2
221	0				1				0			0
223	1								0			1
224	0			-1					0		1	0
225	3							1	0	1		3
226	1								0			1
227	1								0			1
228	1							1	-1	1		0
229	0							-1	0			0
230	2							1	0			2
231	2							1	0			2
232	-1								0			-1
233	1								0			1
235	1								0			1
236	1								0			1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
237	1								0			1
238	1								0			1
242	1								0			1
249	-1								0			-1
250	0								0	1		0
251	-1								0			-1
252	1								0			1
253	3							1	0	1		3
254	1								0			1
260	2							1	0			2
261	1								0			1
262	1								0			1
263	1								0			1
264	0							1	0			0
265	1								0			1
266	1								0			1
267	-2							-1	0			-2
268	2								0	1		2
269	1							1	0			1
270	-2			-1	1			-1	0			-2
271	0							1	0			0
272	1							1	0			1
273	-1								0			-1
274	-2							-1	0			-2
275	0								0			0
276	2							1	0			2
277	1								0			1
278	-2							-1	0			-2
279	0							1	0			0
280	0							1	0			0
281	1							1	0			1
282	0							-1	0			0
283	1								0			1
284	2								0		1	2
285	3							1	0	1		3
286	1								0			1
287	1								0			1
288	-1								0			-1
289	1								0			1
290	0							1	0			0
291	-1								0			-1
292	-1								0			-1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
293	-1								0			-1
294	1								0			1
295	1								0			1
296	1								0			1
297	1								0			1
298	1								0			1
299	-2			-1				-1	0			-2
301	1								0			1
302	3							1	0	1		3
303	-2							-1	0			-2
304	1								0			1
305	0								0			0
306	0							1	0			0
307	1							1	0			1
308	-1							-1	0			-1
310	-1							-1	0			-1
311	-1								0			-1
312	1							1	0			1
314	1							1	0			1
315	2							1	0			2
316	2		-	-	-			1	0	-		2
317	1								0			1
318	0								0			0
319	1								0		1	1
320	-1								0			-1
321	1		-	-	-			1	0	-		1
322	2								0	1		2
323	2								0		1	2
324	-3			-1				-1	0			-3
325	-2							-1	0			-2
326	-2							-1	0			-2
327	-1								0			-1
328	1								0			1
329	1							1	0			1
330	0								0			0
331	2							1	0			2
333	1								0			1
334	0							1	0			0
335	1							1	0			1
336	2							1	0			2
338	2		1					1	0			2
339	1								0	1		1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
340	1								0			1
341	-1								0			-1
342	-1								0			-1
343	3							1	0	1		3
344	-1		1					-1	0			-1
345	2							1	0			2
347	-1								0			-1
348	1								0			1
349	0							1	0			0
350	1								0			1
351	3							1	0	1		3
352	1							1	0			1
353	1								0			1
354	0		1						0			0
355	-1								0			-1
356	1								0			1
358	1								0			1
359	1				1			1	0			1
360	1								0			1
361	0							-1	0			0
362	1								0	1		1
363	0							1	0			0
364	-1								0			-1
365	1							1	-1	1		0
367	2							1	0			2
368	0								0			0
369	3							1	0	1		3
370	1							1	0			1
371	3							1	0			3
372	0							1	0			0
373	0								0			0
374	1				1				0			1
375	1								0			1
376	2							1	0			2
377	3							1	0		1	3
378	3							1	0	1		3
379	0								0			0
380	-1			-1					0	1		-1
381	0							1	0			0
382	0							1	0			0
383	0							1	0			0
384	3							1	0			3

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
385	1								0			1
386	1								0			1
387	1		1					1	0			1
388	0							1	0			0
389	0							1	0			0
390	-1								0			-1
391	0							1	0			0
392	-1								0			-1
393	1							1	0			1
394	1							1	0			1
395	1							1	0			1
396	1								0			1
397	2							1	0		1	2
398	1								0			1
400	1								0			1
401	1			-1	1			1	0			1
402	1								0			1
403	1								0			1
404	1								0			1
406	0								0			0
407	1								0			1
408	3							1	0	1		3
409	1								0	1		1
410	1								0			1
411	1								0			1
412	3							1	0	1		3
413	1								0			1
415	1								0			1
416	0							1	0			0
417	1								0			1
418	1			-1	1			1	0			1
419	0								0			0
420	1							1	0			1
421	-1								0			-1
422	3							1	0	1		3
423	2							1	0			2
424	0							1	0			0
425	0							-1	0			0
426	0							-1	0			0
427	1								0			1
428	1								0			1
429	1							1	0			1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
430	1								0			1
431	1								0			1
432	1								0			1
433	1		1						0			1
434	1								0			1
435	1							1	0			1
436	1								0			1
437	1								0			1
438	1								0			1
439	1								0			1
440	0		-	-	-			1	0	-		0
441	0							1	0			0
442	0		-	-	-			1	0	-		0
443	0		-	-1	-			1	0	-		0
444	-2		-	-	-			-1	0	-		-2
445	1		-	-	1			1	0	-		1
446	2		-	-	-			-1	0	1		2
447	-1							-1	0			-1
448	1							1	0	1		1
449	1							1	0			1
450	1		-	-	-			1	0	-		1
451	3		-	-	1			1	0	-		3
452	-1		-	-	-			-1	0	-		-1
453	3							1	0			3
454	1							1	0			1
455	-1							-1	0	1		-1
456	0		-	-	-			-1	0	1		0
457	3		-	-	-			1	0	-		3
458	-1							-1	0	1		-1
459	0								0			0
460	2				1			-1	0	1		2
461	0							1	0			0
462	1				1			1	0			1
463	0								0			0
464	0							1	0			0
465	2							1	0			2
466	1				1				0			1
467	0							1	0			0
469	-1								0			-1
471	2							1	0			2
472	1				1			1	0			1
473	1							1	0			1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
474	-2							-1	0			-2
475	2							1	0			2
476	1							1	0	1		1
477	3							1	0	1		3
478	0							1	0			0
479	0							-1	0			0
480	3							1	0	1		3
481	-2							-1	0			-2
482	-2							-1	0			-2
485	2							1	0			2
487	1							1	0			1
488	1							1	0			1
489	1				1			1	0			1
490	1							1	0			1
491	-2							-1	0			-2
492	-1								0			-1
493	1								0			1
494	0								0			0
495	0								0			0
496	-1			-1					0			-1
497	0				1				0			0
498	0								0			0
499	1								0			1
500	1								0			1
501	1								0			1
502	2								0		1	2
503	1								0			1
504	-1								0			-1
506	1								0			1
507	-1								0			-1
508	-1								0			-1
509	1								0			1
510	1								0			1
511	1								0			1
512	1		1						0			1
513	1								0			1
514	1		1						0			1
515	0								0			0
516	-2							-1	0			-2
517	1								0			1
518	1		1						0			1
519	-1								0			-1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
520	-1								0			-1
521	-1								0			-1
522	1								0			1
523	-1								0			-1
524	-1			-1					0			-1
525	1								0			1
526	-1			-1					0			-1
527	-1								0			-1
529	0								0			0
530	-1								0			-1
531	1								0			1
532	1								0			1
533	1								0			1
535	-1								0			-1
536	1								0			1
537	1								0			1
538	0								0			0
539	0								0			0
540	0								0			0
541	1								0			1
542	1								0			1
543	-1								0			-1
544	-1			-1					0			-1
545	1								0			1
546	1								0			1
547	-1			-1					0			-1
548	1								0			1
549	1								0			1
550	1								0			1
551	-1			-1					0			-1
552	0								0			0
553	1								0			1
554	-2							-1	0			-2
555	0							1	-1		1	-1
557	1							1	0			1
564	1								0			1
565	1								0			1
566	1								0			1
568	1								0			1
569	1								0			1
570	1								0			1
571	1							1	0			1



Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
572	0								0			0
576	1		1						0			1
577	1		1					1	0			1
578	0								0			0
579	1								0			1
580	0								0			0
581	1								0			1
582	1								0			1
583	0								0	1		0
584	1								0			1
585	1								0			1
586	1							1	0	1		1
587	1								0			1
588	1								0			1
589	-1								0			-1
590	1								0			1
591	1								0			1
592	1								0			1
593	1								0			1
596	1							1	0	1		1
601	-1								0			-1
606	0							1	0			0
611	1								0			1
612	1								0			1
613	1								0			1
614	1								0			1
615	1								0			1
617	2							1	0	1		2
618	1							-1	0			1
619	1							-1	0			1
620	1								0			1
621	1								0			1
628	0							-1	0			0
629	-1								0			-1
630	-1				1			-1	0			-1
631	0							1	0			0
633	0								0			0
634	0								0			0
635	0								0			0
636	0								0			0
637	0								0			0
638	0								0			0

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifacteado	Visibilidad
639	0								0			0
640	0								0			0
645	0								0			0
646	1								0			1
647	2								0		1	2
648	1								0			1
649	1								0			1
650	1								0			1
651	1								0			1
652	1								0			1
653	1								0			1
654	1								0			1
655	1								0			1
656	1								0			1
657	1								0			1
658	1								0			1
659	1								0			1
660	1								0			1
661	1								0			1
664	2								0		1	2
665	1								0			1
666	1								0			1
667	2								0		1	2
668	2								0		1	2
669	0								0			0
670	0								0			0
671	0								0			0
672	0								0			0
673	1								0		1	1
674	0								0			0
675	0								0			0
676	1							-1	0	1		1
677	1								0			1
678	4							1	-1	1	1	3
679	0								0			0
680	1								0			1
681	0							-1	0			0
682	1								0			1
683	2							1	0			2
684	1				1			1	0			1
685	-3			-1				-1	0			-3
686	-1							-1	0			-1

Conj / loc_ID	Geomorfología	Afloramiento	Zanjón	Vega	Sendero animales	Pozo animales	Revolcadero	Cobertura vegetal	Materiales enterrados	Líquenes	Ventifactado	Visibilidad
687	1							1	0			1
688	2							1	0			2
689	1							1	0			1
690	2							1	0			2
691	0							1	0			0
692	1								0			1
705	0								0			0
708	0								0			0
711	-1								0			-1
712	3							1	0	1		3
713	1								0			1
725	1								0			1
727	1								0			1

Tabla 6.4. Asignación de valores de “visibilidad arqueológica” para los conjuntos. “Conjunto / localización\_ID”: N° identificador para cada unidad; el resto de los campos: “Geomorfología”, “afloramiento”, “zanjón”, “vega”, “sendero animales”, “pozo animales”, “revolcadero”, “cobertura vegetal”, “materiales enterrados”, “líquenes” y “ventifactado” presentan los valores de visibilidad adjudicados según se consigna en la Tabla 6.3. El último campo “Visibilidad” presenta un valor final para cada registro.

Conj / loc_ID	N_nódulos	Conj / loc_ID	N_nódulos	Conj / loc_ID	N_nódulos
8	1	141	1	323	1
16	3	150	1	474	2
22	1	180	1	583	1
32	1	186	3	586	1
39	4	212	1	610	1
66	1	214	1	673	1
67	1	215	1	678	2
76	2	217	1	Total	39
98	1	220	1		
132	2	235	1		

Tabla 6.7. Nódulos con escasos lascados (núcleos de tipo “A” *sensu* Aschero 1975, 1983). Frecuencia por conjunto / localización.

Conj /loc_ID	N_núcleos
5	1
10	5
16	1
19	1
22	1
25	1
26	3
27	2
30	1
34	1
35	1
36	4
37	1
38	1
39	2
40	1
42	2
45	4

Conj /loc_ID	N_núcleos
48	2
50	1
52	1
54	2
60	1
64	2
67	1
83	1
86	1
92	1
110	1
143	1
146	1
148	1
211	2
260	3
314	1
342	1

Conj /loc_ID	N_núcleos
355	1
356	1
370	1
386	1
390	1
398	1
401	1
422	1
474	1
564	1
570	1
582	2
586	2
615	1
678	1
688	1
Total	75

Tabla 6.8. Núcleos, frecuencia por conjunto / localización. Entre ellos la clase más numerosa es la de los poliédricos ( $n = 43$ ), seguidos por los bifaciales (con lascados bifaciales alternados) ( $n= 7$ ), prismáticos unidireccionales, con extracciones regulares ( $n = 5$ ), del tipo prismático parcial bidireccional ( $n = 3$ ); piramidal cónico ( $n = 3$ ), prismático bidireccional, con extracciones regulares ( $n = 3$ ), globuloso (poliédrico agotado o parcial) ( $n= 2$ ), piramidal irregular ( $n= 1$ ); prismático parcial unidireccional, con extracciones escasas o irregulares ( $n = 2$ ); y 4 no diferenciados.

Conj / oc_ID	N_percutores
302	1
688	1
78	1
25	1
83	1
76	1
45	2
Total	8

Tabla 6.9. Percutores. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
51	100	0
116	100	0
130	100	0
149	100	0
188	100	0
233	100	0
252	100	0
429	100	0
509	100	0
582	100	0
90	89	0
66	82	2
152	75	25
157	67	0
52	65	12
555	62	23
3	60	9
96	60	40
242	58	5
18	57	7
60	54	8
48	53	11
220	53	0
87	50	0
98	50	0
161	50	0
162	50	0
170	50	0
173	50	0
183	50	0
193	50	0
426	50	50
554	50	0
618	50	50
1	46	7
260	43	14
43	40	7
124	40	0
194	40	40
537	40	0
31	38	13
37	38	13
187	38	25
73	36	14
36	35	15
11	33	0

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
40	33	33
93	33	33
97	33	6
110	33	33
172	33	0
182	33	0
192	33	13
571	33	0
630	33	0
45	32	17
21	31	38
35	31	14
576	30	0
557	29	14
6	25	33
8	25	50
13	25	25
42	25	5
117	25	0
122	25	25
201	25	13
683	25	25
25	24	16
10	20	48
108	20	20
422	20	60
19	18	21
54	17	24
20	16	26
34	16	11
228	15	18
206	14	14
215	14	29
16	14	21
39	13	45
207	11	0
219	11	0
22	10	30
167	8	50
38	7	21
64	7	36
24	6	47
44	5	50
41	3	13
5	0	43
9	0	0

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
14	0	21
17	0	50
30	0	50
32	0	100
49	0	0
57	0	100
67	0	0
75	0	30
76	0	73
78	0	0
83	0	83
92	0	0
99	0	100
100	0	0
104	0	100
111	0	0
114	0	0
115	0	0
120	0	0
121	0	0
123	0	0
131	0	100
133	0	100
137	0	50
141	0	50
142	0	100
143	0	20
145	0	20
147	0	100
148	0	0
150	0	80
151	0	0
154	0	50
155	0	0
156	0	0
160	0	100
163	0	0
164	0	0
165	0	89
168	0	0
169	0	0
175	0	0
176	0	0
177	0	0
178	0	100
179	0	0

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
181	0	0
184	0	100
185	0	0
189	0	100
190	0	100
191	0	0
195	0	0
196	0	0
203	0	0
205	0	0
210	0	50
211	0	100
214	0	0
221	0	0
222	0	100
224	0	0
226	0	0
227	0	50
231	0	100
235	0	100
251	0	0
263	0	100
266	0	0
274	0	0
276	0	0
277	0	100
278	0	0
296	0	100
308	0	0
317	0	0
318	0	0
319	0	0
320	0	0
322	0	50
329	0	100
339	0	0
340	0	0
349	0	0
353	0	100
354	0	0
359	0	100
360	0	50
361	0	100
362	0	0
363	0	0
367	0	0

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
369	0	100
370	0	100
375	0	0
377	0	0
378	0	67
380	0	100
382	0	100
385	0	33
386	0	100
391	0	100
393	0	0
394	0	0
398	0	0
409	0	0
410	0	100
411	0	100
416	0	0
417	0	100
421	0	0
423	0	100
425	0	0
441	0	100
530	0	100
564	0	100
566	0	50
570	0	33
586	0	100

Conj / loc_ID	Proporción indicadores ULT etapas	Proporción indicadores PRIM etapas
587	0	0
589	0	0
601	0	0
614	0	75
615	0	100
634	0	50
638	0	0
652	0	0
664	0	0
665	0	0
667	0	33
668	0	0
670	0	0
672	0	50
673	0	0
674	0	0
675	0	0
688	0	100
708	0	100
713	0	0
714	0	0
715	0	100
716	0	50
717	0	80
720	0	100

Tabla 6.10. Proporción de indicadores de primeras y últimas etapas en la cadena de manufactura lítica dentro de los artefactos enteros.

Conj / loc_ID	Artefactos_corte
1	10
3	2
5	6
6	4
8	29
9	33
11	13
13	24
14	16
16	5
17	12
18	6

19	10
21	13
22	8
25	21
30	30
31	6
34	15
35	10
36	11
37	4
38	42
39	17
40	18

41	4
42	1
43	5
44	2
45	5
48	5
50	21
52	4
53	50
54	23
57	50
60	9
63	50

64	12	174	100	377	33
66	1	175	25	382	100
67	8	176	20	385	50
73	8	180	33	387	100
78	6	183	14	389	17
83	4	192	3	391	100
93	33	196	33	394	25
95	50	201	5	400	67
96	7	206	30	402	100
97	12	207	17	403	100
100	40	210	33	409	100
110	9	212	25	410	100
111	18	215	24	411	50
114	14	219	46	417	50
120	20	220	3	422	5
121	50	222	100	423	50
122	11	227	14	430	100
124	25	228	12	441	67
140	25	229	50	530	100
141	50	231	50	537	9
143	3	242	3	554	14
145	9	250	100	555	6
146	20	254	50	576	11
149	8	263	80	582	11
150	13	266	11	586	13
151	13	268	100	614	42
152	8	270	100	615	25
154	22	273	100	618	50
155	11	274	100	630	17
156	23	275	100	672	25
157	9	276	100	673	20
158	50	297	50	678	36
160	25	298	50	683	44
161	10	319	100	688	20
162	25	345	100	691	100
165	25	349	100	713	9
167	2	354	100	714	31
168	36	359	100	715	50
169	67	361	100	720	100
170	33	362	33	235	11
172	3	372	33		

Tabla 6.11. Artefactos de corte. Proporción del total de artefactos en cada conjunto / localización. Entre ellos se registraron 7 cuchillos de filo recto; 8 raederas de filo convexo; 15 raederas de filo recto; 3 raederas de filos convergentes en ápice romo; 3 raederas de filos convergentes en punta; 5 fragmentos de raedera; 3 raclettes de filo extendido; 1 fragmento de raclette. Entre las láminas retocadas se registraron 4 de filos convergentes en ápice romo, 3 de filos convergentes en punta, 1 fragmento no diferenciado y 454 ANF con filo potencialmente utilizable. El total de conjuntos / localizaciones que presentan esta variable es de 160.



Conj / loc_ID	N_raspadores				
3	11	60	3	224	1
9	1	64	1	225	2
20	1	66	2	229	1
21	11	73	3	235	1
22	2	75	1	260	2
23	4	76	1	269	1
24	1	78	2	280	1
26	3	83	1	289	1
27	2	84	3	301	1
30	2	92	1	344	1
31	1	99	1	358	1
32	2	101	1	374	1
34	2	110	4	376	1
37	6	112	3	392	1
38	1	120	1	395	1
41	8	145	1	407	1
42	7	148	1	421	1
43	7	151	1	555	1
44	3	160	1	580	1
45	13	175	1	588	1
52	1	179	1	614	2
53	1	180	1	631	1
54	11	186	1	714	3
57	1	196	2	722	1
58	1	217	1	Total	173
		219	1		
		220	1		

Tabla 6.12. Raspadores. Frecuencia por conjunto / localización. Entre ellos 93 presentan filo corto, 45 de filo extendido, 19 raspadores de filo largo, 9 de filo perimetral y 7 son fragmentos no diferenciados de raspador.

Conj / loc_ID	N_pp_enteras		
148	1	40	2
161	1	96	1
41	1	120	1
45	3	418	1
50	1	428	1
61	1	377	1
221	1	total	16

Tabla 6.13. Cabezales líticos enteros o con fractura de impacto. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	N_bases_pp
3	3
40	1
48	1
64	1
78	1
96	1

129	1
139	1
283	1
413	1
579	1
Total	13

Tabla 6.14. Bases de cabezales líticos. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	N_pp_ápices
40	1
45	1
66	1
90	1
96	1
159	1
284	1
377	1
total	8

Tabla 6.15. Ápice o fragmento distal de punta de proyectil. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	N_preformas_pp
45	1
678	1
20	1
79	1
Conj / loc_ID	N_fracturas de manufactura
66	1
58	1
64	1
40	1
693	1
Conj / loc_ID	N_preforma_bola
96	1

Tabla 6.16. Indicadores de actividad de manufactura de armas. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	N_bolas
50	1
582	1
286	1
95	1
96	1
26	1
315	1

Tabla 6.17. Bolas enteras o fracturadas. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	N_bifaces
3	1
7	1
22	1
25	1
31	1
43	1
49	2

54	1
78	1
100	1
126	1
211	1
285	1
411	1
412	1

414	1
415	1
582	1
678	2
714	1
79	2
total	24

Tabla 6.18. Bifaces. Frecuencia por conjunto / localización. Entre ellos 8 bifaces con arista sinuosa irregular; 5 con arista sinuosa regularizada; 11 fragmentos no diferenciados de bifáz<sup>250</sup>

Conj / loc_ID	N_tajadores
45	1
109	1

Tabla 6.19. Chopping tool. Frecuencia por conjunto / localización (2 tajadores con filo de sección simétrica).

Conj / loc_ID	N_cepillos
591	1
566	1
224	2
11	1
Conj / loc_ID	N_denticulado
21	1

Tabla 6.20. Cepillos y denticulado. Frecuencia por conjunto / localización.

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
1	Sitio B	AF	8	1
		ANF	26	2
				6
		desechos		53
Total 1				62
3	Alta Primavera	AF	3	1
			4	1
			7	11
			8	2
			9	2
			11	1
			23	1

<sup>250</sup> Los fragmentos que remontan se cuentan solo una vez en cada conjunto.

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
			24	3
			30	6
				1
		ANF		16
		desechos		211
Total 3				256
4	Bajo Fondo	ANF		5
		desechos		61
Total 4				66
5	Bardas Meseta Maripe Cima	ANF		2
		desechos		30
		núcleo		1
Total 5				33
6	Camino Clandestino	AF	9	1
			16	1
			29	1
		ANF		28
		desechos		122
Total 6				153
7	Campamento aguada de la U	AF	4	1
Total 7				1
8	Chenque de la cruz	ANF		5
		desechos		12
		núcleo		1
		otro		2
Total 8				20
9	Chenque de los Arcos Altos	AF	7	1
		ANF		1
		desechos		1
Total 9				3
10	Chenque del Xilópalo	ANF		6
		desechos		57
		núcleo		3
Total 10				66
11	Chenques de los Arcos Bajos	AF	6	1
			16	1
			29	1
		desechos		5
Total 11				8
13	Concentración 13	AF	9	1
		ANF		7
		desechos		9
Total 13				17
14	Concentración 14	ANF		5
		desechos		20
Total 14				25
15	Concentración 15	ANF		1
		desechos		3
Total 15				4
16	Concentración 16	ANF		8
		desechos		69

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		muestra de mp		1
		núcleo		4
Total 16				82
17	Cueva del Lagarto	desechos		9
Total 17				9
18	Cueva Mora	AF	16	1
		ANF		3
		desechos		28
Total 18				32
19	El Balcón	AF	29	1
		ANF		29
		desechos		70
		núcleo		1
Total 19				101
20	El Bifaz	AF	5	1
			7	1
		desechos		2
Total 20				4
21	El Denticulado	AF	7	11
			8	1
			17	1
			29	1
			30	1
		ANF	26	1
				23
		desechos		64
		muestra de mp		2
		otro		1
Total 21				106
22	El Descanso	AF	4	1
			7	2
			9	1
			16	1
			24	1
			29	3
		ANF		12
		desechos	29	1
				73
		núcleo		2
Total 22				97
23	El Descosido	AF	7	4
		ANF		5
		desechos		21
Total 23				30
24	El Núcleo Amarillo	AF	7	1
			9	1
		ANF		12
		desechos		26
		núcleo		1
Total 24				41
25	El pájaro muerto			3

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		AF	4	1
			13	1
			26	1
		ANF		33
		desechos		92
		percutor	29	1
Total 25				134
26	El Piche Lento			1
		AF	7	3
			9	1
			29	1
			A	1
		ANF		9
		desechos		43
		núcleo		3
Total 26				62
27	Estructura de Cueva del Circulo	AF	7	2
		ANF		1
		desechos		11
		núcleo		2
Total 27				16
30	Frente a LP 4 y 5	AF	3	1
			7	2
		ANF		6
		desechos		10
		núcleo		1
Total 30				20
31	Frente a LP 4 y 5 (2)	AF	4	1
			7	1
			29	1
		ANF		7
		desechos		76
Total 31				86
32	Frente a LP 4 y 5 (3)	AF	7	2
			29	2
		ANF		4
		desechos		32
		núcleo		1
		otro		1
Total 32				42
34	Gran B	AF	7	2
			9	1
			10	1
			26	1
				1
		ANF		10
		desechos		38
		núcleo		1
Total 34				55
35	Guanaco Espia	AF	9	2
			30	2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		ANF		29
		desechos		135
		muestra de mp		1
		núcleo		1
Total 35				170
36	Junando	AF	10	1
			29	1
		ANF		23
		desechos		114
		núcleo		4
Total 36				143
37	La Herradura	AF	7	6
			8	1
			29	1
		ANF		10
		desechos		61
		núcleo		1
Total 37				80
38	La Mata Amarilla	AF	7	1
		ANF		13
		desechos		16
		núcleo		1
Total 38				31
39	laguna la cuarzosa			1
		AF	16	2
			29	4
		ANF	26	5
			29	1
				16
		desechos		53
		muestra de mp		4
		núcleo		6
		otro		9
Total 39				101
40	Las Tres Puntas	AF	9	1
			24	4
		ANF		8
		desechos		14
		núcleo		1
Total 40				28
41	Loma Blanca Bajo	AF	7	8
			9	2
			24	1
			29	1
		ANF		15
		desechos		90
Total 41				117
42	Loma Blanca Alto	AF	7	7
		ANF		6
		desechos		59
		núcleo		2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 42				74
43	Luz Belito	AF	4	1
			7	7
			9	1
		ANF		3
		desechos		54
Total 43				66
44	Mirador Camino a Mercedes			1
		AF	7	3
			13	1
			16	1
			30	1
		ANF		9
		desechos		25
		núcleo		1
Total 44				42
45	Oasis Playa del Acantilado	AF	2	1
			5	1
			7	13
			8	3
			9	1
			13	1
			16	1
			24	4
			29	5
			30	1
				1
		ANF		52
		desechos		361
		núcleo		4
		otro		1
		percutor		1
			D	1
Total 45				452
48	Parapeto 1			1
		AF	24	1
		ANF	29	2
				4
		desechos		70
		núcleo		2
Total 48				80
49	Parapeto 2	AF	4	2
		desechos		8
Total 49				10
50	Parapeto 3	AF	24	1
			29	1
			A	1
		ANF	29	1
				6
		desechos		28
		núcleo		1



Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 50				39
51	Parapeto 1 Las Mercedes	desechos		8
Total 51				8
52	Parapeto solo	AF	7	1
			30	2
		ANF		6
		desechos		85
		núcleo		1
		otro		1
Total 52				96
53	Pico	AF	7	1
			10	1
Total 53				2
54	Pico Blanco			1
		AF	3	1
			4	1
			7	11
			9	1
			10	1
		ANF		52
		desechos		120
		núcleo		2
Total 54				190
57	Sitio 57	AF	7	1
		ANF		1
Total 57				2
58	Sitio C5	AF	7	1
			30	1
		ANF	26	1
				11
		desechos		33
Total 58				47
60	Sitio del Paso	AF	7	3
			13	1
			29	2
		ANF		5
		desechos		67
		núcleo		1
Total 60				79
61	Sitio almuerzo 2006	AF	24	1
Total 61				1
63		AF	16	1
			29	1
Total 63				2
64	Taller el ventarrón			1
		AF	7	1
			24	1
		ANF		9
		desechos		43
		núcleo		2
		otro		1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 64				58
66	Parapeto alto			1
		AF	7	2
			24	1
			29	7
			30	3
		ANF		9
		desechos		210
		núcleo		1
Total 66				234
67	Parapeto 4	AF	16	1
			20	1
			24	1
		ANF		5
		desechos		16
		núcleo		2
Total 67				26
69	Paredes	AF	8	1
Total 69				1
73	Estructura E2	AF	7	3
			9	2
			29	1
		ANF	26	1
				4
		desechos		28
		muestra de mp		1
		otro		1
Total 73				41
75	Laguna cósmica 1	AF	7	1
		ANF		2
		desechos		23
Total 75				26
76	Los Bloques	AF	7	1
			29	2
			30	1
		ANF		1
		desechos		20
		núcleo		2
		percutor		1
Total 76				28
78	Cantera-Taller D9	AF	4	1
			7	2
			8	1
			9	1
			12	1
			13	1
			24	2
		desechos		6
		otro		2
		percutor		1
Total 78				18

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
79	SITIO 79	AF	4	2
			5	1
			29	1
		ANF		5
		desechos		22
Total 79				31
83	Entre zanjones	AF	7	1
			9	1
		ANF		3
		desechos		21
		núcleo		1
		percutor		1
Total 83				28
84		AF	7	3
Total 84				3
86		núcleo		1
Total 86				1
87		desechos		5
Total 87				5
88		ANF		4
		desechos		25
Total 88				29
90		AF	24	1
		ANF		1
		desechos		13
Total 90				15
92		ANF	26	3
				1
		desechos	7	1
			26	2
			29	1
				5
		núcleo		1
		otro		1
Total 92				15
93		ANF		2
		desechos		4
Total 93				6
94		desechos		3
Total 94				3
95		AF	13	1
			A	1
Total 95				2
96	Estructura Alta Primavera	AF	24	3
			29	1
			30	1
			A	2
		ANF		1
		desechos		6
Total 96				14
97		ANF	26	1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
				4
		desechos		29
Total 97				34
98		desechos		2
		núcleo		1
Total 98				3
99		AF	7	1
			30	2
		desechos		3
Total 99				6
100		AF	4	1
		ANF		3
		desechos		1
Total 100				5
101		AF	7	1
		ANF		2
		desechos		3
Total 101				6
104		ANF		1
		desechos		1
Total 104				2
105		desechos		10
Total 105				10
106		desechos		3
Total 106				3
107		AF	30	1
		desechos		1
Total 107				2
108		AF	29	1
		ANF		1
		desechos		6
		muestra de mp		1
Total 108				9
109		AF	2	1
		desechos		1
Total 109				2
110	Laguna Cósmica 2	AF	7	4
		ANF		9
		desechos		42
		núcleo		1
Total 110				56
111		ANF		2
		desechos		9
Total 111				11
112		AF	7	3
			29	1
		ANF		1
		desechos		6
		otro		1
Total 112				12
114		AF	10	1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
			29	2
		ANF		1
		desechos		10
Total 114				14
115		ANF		1
Total 115				1
116		desechos		5
Total 116				5
117		desechos		13
Total 117				13
120		AF	7	1
			24	1
		ANF		1
		desechos		2
Total 120				5
121		ANF		2
		desechos		2
Total 121				4
122		ANF		1
		desechos		8
Total 122				9
123		desechos		2
Total 123				2
124		ANF		2
		desechos		6
Total 124				8
126		AF	4	1
		desechos		15
Total 126				16
127		ANF		1
		desechos		6
Total 127				7
129		AF	24	1
Total 129				1
130		desechos		3
Total 130				3
131		AF	30	2
		ANF		1
		desechos		1
Total 131				4
132		ANF		1
		desechos		1
		núcleo		2
Total 132				4
133		AF	9	2
		ANF		1
		desechos		1
Total 133				4
134		desechos		3
Total 134				3
135		desechos		2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 135				2
137		ANF		2
		desechos		1
Total 137				3
138		AF	90	1
		ANF		1
		otro		3
Total 138				5
139		AF	24	1
		ANF		2
Total 139				3
140		AF	29	1
		desechos		3
Total 140				4
141		AF	20	1
			29	1
		ANF	26	2
				3
		desechos		3
		muestra de mp		1
		núcleo		1
Total 141				12
142				1
		ANF		1
		desechos		4
Total 142				6
143				1
		AF	29	1
		ANF		3
		desechos		28
		núcleo		1
Total 143				34
145		AF	7	1
		ANF	26	1
		desechos		9
Total 145				11
146		AF	B	1
		ANF		2
		desechos		1
		núcleo		1
Total 146				5
147		AF	16	1
		ANF		12
		desechos		34
Total 147				47
148		AF	7	1
				1
		ANF		1
		desechos		3
		núcleo		1
Total 148				7

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
149		ANF		3
		desechos		24
Total 149				27
150		ANF		4
		desechos		10
		núcleo		1
Total 150				15
151		AF	7	1
			30	1
		ANF		2
		desechos		4
Total 151				8
152		ANF		2
		desechos		11
Total 152				13
153		ANF		2
		desechos		3
Total 153				5
154		ANF		5
		desechos		4
Total 154				9
155		ANF		1
		desechos		8
Total 155				9
156		ANF		3
		desechos		10
Total 156				13
157		ANF		1
		desechos		10
Total 157				11
158		ANF		1
		desechos		1
Total 158				2
159		AF	24	1
Total 159				1
160		AF	7	1
			9	1
			16	1
		ANF		2
		desechos		3
Total 160				8
161		AF		1
		ANF		2
		desechos		7
Total 161				10
162		AF	16	1
		ANF		1
		desechos		1
Total 162				3
163		desechos	16	1
				1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 163				2
164		desechos		1
Total 164				1
165		ANF		7
		desechos		5
Total 165				12
166		desechos		1
Total 166				1
167		AF	8	1
		ANF		7
		desechos		45
Total 167				53
168		ANF		5
		desechos		9
Total 168				14
169		ANF		2
		desechos		1
Total 169				3
170		ANF		2
		desechos		4
Total 170				6
172		ANF		3
		desechos		35
Total 172				38
173		ANF		1
		desechos		3
Total 173				4
174		ANF		2
Total 174				2
175		AF	7	1
		ANF		1
		desechos		2
Total 175				4
176		ANF		2
		desechos		8
Total 176				10
177		ANF		1
		desechos		2
Total 177				3
178		ANF		2
		desechos		6
Total 178				8
179		AF	7	1
		ANF		1
		desechos		4
Total 179				6
180		AF	7	1
			9	1
				1
		ANF		2
		desechos		1



Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		núcleo		1
Total 180				7
181		desechos		4
Total 181				4
182		AF	9	1
		ANF		1
		desechos		5
Total 182				7
183		ANF		1
		desechos		6
Total 183				7
184		ANF		1
		desechos		1
Total 184				2
185		ANF		2
Total 185				2
186		AF	7	1
		núcleo		3
Total 186				4
187		desechos		24
Total 187				24
188		desechos		2
Total 188				2
189		ANF		1
		desechos		3
Total 189				4
190		desechos		4
Total 190				4
191		desechos		1
Total 191				1
192		AF	9	1
		ANF		2
		desechos		68
Total 192				71
193		desechos		4
Total 193				4
194		ANF		1
		desechos		9
		muestra de mp		1
Total 194				11
195		ANF		4
		desechos		5
		muestra de mp		1
Total 195				10
196		AF	7	2
			16	1
			29	2
		desechos		1
Total 196				6
200		desechos		1
Total 200				1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
201		AF	30	1
		ANF		2
		desechos		16
Total 201				19
202		AF	29	1
Total 202				1
203		desechos		1
Total 203				1
204		desechos		3
Total 204				3
205		ANF		1
		desechos		1
Total 205				2
206		ANF		6
		desechos		4
Total 206				10
207		ANF		4
		desechos		8
Total 207				12
209		AF	29	1
		desechos		1
Total 209				2
210		AF	29	1
		desechos		2
Total 210				3
211		AF	4	1
		ANF		3
		núcleo		2
Total 211				6
212	K2-K3	AF	16	1
		ANF		1
		desechos		1
		núcleo		1
Total 212				4
214		ANF		1
		núcleo		1
Total 214				2
215		ANF		5
		desechos		11
		núcleo		1
Total 215				17
216		AF	8	1
		ANF		2
		desechos		22
Total 216				25
217		AF	7	1
		ANF		2
		desechos		8
		núcleo		1
Total 217				12
218		desechos		4

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 218				4
219		AF	7	1
		ANF		6
		desechos		6
Total 219				13
220		AF	7	1
		ANF		3
		desechos		94
		núcleo		1
Total 220				99
221		AF	24	1
		desechos		1
Total 221				2
222		ANF		1
Total 222				1
224		AF	6	2
			7	1
		ANF		1
		desechos		4
Total 224				8
225		AF	7	2
Total 225				2
226		ANF		1
		desechos		5
Total 226				6
227		ANF		6
		desechos		16
Total 227				22
228		ANF		21
		desechos		36
Total 228				57
229		AF	7	1
		ANF		1
Total 229				2
230		AF	29	1
Total 230				1
231		AF	29	1
		ANF		1
		desechos		2
Total 231				4
233		desechos		1
Total 233				1
235	Chenque F2	AF	7	1
			10	1
			29	1
			30	1
		desechos		4
		núcleo		1
Total 235				9
242	Parapeto 2- Las Mercedes	AF	10	1
			29	2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
				1
		ANF		5
		desechos		94
Total 242				103
250		AF	13	1
Total 250				1
251		desechos		1
Total 251				1
252		desechos		13
Total 252				13
260		AF	7	2
		desechos		28
		núcleo		3
Total 260				33
263		ANF		5
		otro		2
Total 263				7
265		desechos		5
		muestra de mp		3
Total 265				8
266		ANF		1
		desechos		8
Total 266				9
267		AF	16	1
Total 267				1
268		AF	26	1
Total 268				1
269		AF	7	1
Total 269				1
270		ANF		1
Total 270				1
272		AF	30	1
Total 272				1
273		ANF		1
Total 273				1
274		ANF		1
Total 274				1
275		ANF		1
Total 275				1
276		ANF		1
Total 276				1
277		ANF		1
Total 277				1
278		desechos		3
Total 278				3
279		desechos		1
Total 279				1
280		AF	7	1
Total 280				1
281		desechos		6
		otro		1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 281				7
282		desechos		1
Total 282				1
283		AF	24	1
Total 283				1
284		AF	24	1
			30	1
Total 284				2
285		AF	4	1
		muestra de mp		1
Total 285				2
286		AF	A	1
Total 286				1
287		otro		1
Total 287				1
289				1
		AF	7	1
Total 289				2
290		desechos		6
Total 290				6
291		desechos		1
Total 291				1
292		ANF		3
Total 292				3
293		desechos		1
Total 293				1
294		desechos		1
Total 294				1
295		desechos		1
Total 295				1
296		desechos		1
Total 296				1
297		ANF		1
		desechos		1
Total 297				2
298		AF	29	1
		desechos		1
Total 298				2
299		AF	9	1
Total 299				1
301		AF	7	1
Total 301				1
302		otro		1
		percutor	D	1
Total 302				2
303		desechos		2
Total 303				2
304		AF	30	1
Total 304				1
305		desechos		1
Total 305				1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
306		AF	30	1
Total 306				1
308		desechos		1
Total 308				1
310		desechos		1
Total 310				1
312		desechos		1
Total 312				1
314		desechos		1
		núcleo		1
Total 314				2
315		AF	A	1
Total 315				1
317		desechos		1
Total 317				1
318		ANF		1
Total 318				1
319		ANF		1
Total 319				1
320		desechos		1
Total 320				1
321		AF	16	1
		desechos		1
Total 321				2
322		desechos		2
Total 322				2
323		núcleo		1
Total 323				1
324		desechos		1
Total 324				1
325		ANF		1
Total 325				1
326		desechos		1
Total 326				1
327		desechos		1
Total 327				1
328		muestra de mp		1
Total 328				1
329		ANF		1
Total 329				1
330		desechos		1
Total 330				1
331		desechos		2
Total 331				2
333		desechos		2
Total 333				2
334		desechos		1
Total 334				1
335		desechos		1
Total 335				1
336		AF	30	1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 336				1
338		AF	16	1
		ANF		1
Total 338				2
339		ANF		1
Total 339				1
340		desechos		1
Total 340				1
341		desechos		1
Total 341				1
342		desechos		2
		núcleo		1
Total 342				3
343		AF	8	1
Total 343				1
344		AF	7	1
Total 344				1
345		ANF		1
Total 345				1
346		ANF		1
Total 346				1
347		AF	8	1
Total 347				1
348		otro		1
Total 348				1
349		ANF		1
Total 349				1
350		desechos		1
Total 350				1
351		desechos		2
Total 351				2
352		desechos		1
Total 352				1
353		desechos		1
Total 353				1
354		ANF		1
Total 354				1
355		núcleo		1
Total 355				1
356		núcleo		1
Total 356				1
358		AF	7	1
Total 358				1
359		ANF		1
Total 359				1
360		ANF		1
		desechos		3
Total 360				4
361		ANF		1
Total 361				1
362				1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		ANF		2
Total 362				3
363		desechos		1
Total 363				1
364		AF	8	1
Total 364				1
367		desechos		2
Total 367				2
368		desechos		1
Total 368				1
369		desechos		2
Total 369				2
370		desechos		1
		núcleo		1
Total 370				2
371		desechos		1
Total 371				1
372		ANF		1
		desechos		2
Total 372				3
373		AF	90 medall	1
Total 373				1
374		AF	7	1
Total 374				1
375		desechos		1
Total 375				1
376		AF	7	1
Total 376				1
377		AF	24	1
			29	1
		desechos		2
Total 377				4
378		ANF		2
		desechos		1
Total 378				3
380		ANF		1
Total 380				1
381		desechos		1
Total 381				1
382		ANF		1
Total 382				1
385		ANF		3
		desechos		1
Total 385				4
386		desechos		1
		núcleo		1
Total 386				2
387		AF	29	1
Total 387				1
388		desechos		1
Total 388				1



Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
389		ANF		2
		desechos		4
Total 389				6
390		núcleo		1
Total 390				1
391		ANF		1
Total 391				1
392		AF	7	1
Total 392				1
393		ANF		1
Total 393				1
394		ANF		1
		desechos		1
Total 394				2
395		AF	7	1
Total 395				1
396		AF	29	2
Total 396				2
397		AF	16	1
			90	1
		ANF		1
Total 397				3
398		desechos		1
		núcleo		1
Total 398				2
400		ANF		2
		desechos		1
Total 400				3
401		núcleo		1
Total 401				1
402		AF	10	1
Total 402				1
403		AF	29	1
Total 403				1
404		desechos		1
Total 404				1
407		AF	7	1
Total 407				1
408		AF	29	1
Total 408				1
409		ANF		1
Total 409				1
410		ANF		1
Total 410				1
411		AF	4	1
		ANF		1
Total 411				2
412		AF	4	1
Total 412				1
413		AF	24	1
			29	1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 413				2
414		AF	4	1
Total 414				1
415		AF	4	1
Total 415				1
416		ANF		1
Total 416				1
417		ANF		1
		desechos		1
Total 417				2
418		AF		1
		desechos		1
Total 418				2
419		desechos		1
Total 419				1
421		AF	7	1
		desechos		1
Total 421				2
422		AF	8	1
		ANF		4
		desechos		15
		núcleo		1
Total 422				21
423		ANF		2
Total 423				2
424		ANF		1
		desechos		1
Total 424				2
425		ANF		1
		desechos		1
Total 425				2
426		ANF		1
		desechos		3
Total 426				4
427		desechos		1
Total 427				1
428		AF	24	1
Total 428				1
429		desechos		2
Total 429				2
430		AF	29	1
Total 430				1
431		desechos		1
Total 431				1
433		ANF		1
Total 433				1
441		AF	9	1
			29	1
		ANF		1
Total 441				3
449		muestra de mp		1

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 449				1
454		muestra de mp		1
Total 454				1
474		núcleo		3
Total 474				3
500		desechos		1
		otro		2
Total 500				3
502		desechos		3
		muestra de mp		1
Total 502				4
509		desechos		1
Total 509				1
511		desechos		2
Total 511				2
512		otro		2
Total 512				2
515		desechos		3
Total 515				3
520		desechos		2
		otro		1
Total 520				3
523		muestra de mp		1
Total 523				1
530		ANF		1
Total 530				1
537		ANF		1
		desechos		10
Total 537				11
540		desechos		3
Total 540				3
541		desechos		10
Total 541				10
554		ANF		1
		desechos		6
Total 554				7
555		AF	7	1
		ANF		4
		desechos		26
Total 555				31
557		AF	9	1
		desechos		18
Total 557				19
564		desechos		7
		núcleo		1
Total 564				8
566		AF	6	1
		desechos		5
Total 566				6
568		desechos		2
Total 568				2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
569		desechos		2
Total 569				2
570		desechos		11
		núcleo		2
Total 570				13
571		desechos		4
Total 571				4
572		desechos		1
Total 572				1
577		desechos		1
Total 577				1
578		ANF		1
		desechos		1
Total 578				2
579		AF	24	1
Total 579				1
580		AF	7	1
		desechos		1
Total 580				2
581		muestra de mp		1
Total 581				1
582		AF	4	1
			9	1
			29	1
			A	1
		desechos		3
		núcleo		2
Total 582				9
583		desechos		3
		núcleo		1
		otro		1
Total 583				5
584		ANF		1
Total 584				1
585		AF	29	1
		desechos		2
Total 585				3
586		ANF		1
		desechos		3
		muestra de mp		1
		núcleo		3
Total 586				8
587		ANF		1
Total 587				1
588		AF	7	1
		ANF		1
Total 588				2
589		desechos		1
		muestra de mp		1
Total 589				2
590		ANF		6

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
		desechos		19
Total 590				25
591		AF	6	1
Total 591				1
592		AF	29	1
Total 592				1
593		ANF		1
Total 593				1
596		desechos		2
Total 596				2
601		desechos		2
Total 601				2
606		AF	9	2
Total 606				2
610		núcleo		1
Total 610				1
614		AF	7	2
		ANF		5
		desechos		5
Total 614				12
615		ANF		2
		desechos		5
		núcleo		1
Total 615				8
617		desechos		1
Total 617				1
618		ANF		1
		desechos		1
Total 618				2
619		desechos		1
Total 619				1
630		ANF		3
		desechos		15
Total 630				18
631		AF	7	1
Total 631				1
634	Pedimento K4-K3 a	desechos		2
Total 634				2
638	Pedimento K4-K3 b	desechos		2
Total 638				2
645	Pedimento K4-K3 c			1
Total 645				1
647	Pedimento K4-K3 d	ANF		1
Total 647				1
652	Pedimento K4-K3 e	desechos		1
Total 652				1
664	Pedimento K2-K1 a	desechos		7
Total 664				7
665	Pedimento K2-K1 b	ANF		1
		desechos		3
Total 665				4

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
666	Pedimento K2-K1 j	desechos		1
Total 666				1
667	Pedimento K2-K1 c	ANF		1
		desechos		3
Total 667				4
668	Pedimento K2-K1 d	AF	8	1
		ANF		2
		desechos		3
Total 668				6
669	Pedimento K2-K1 k	AF		1
Total 669				1
670	Pedimento K2-K1 e	desechos		3
Total 670				3
671	Pedimento K2-K1 l	ANF		1
Total 671				1
672	Pedimento K2-K1 f	AF	29	1
		ANF		1
		desechos		2
Total 672				4
673	Pedimento K2-K1 g	ANF		1
		desechos		3
		núcleo		1
Total 673				5
674	Pedimento K2-K1 h	ANF		2
Total 674				2
675	Pedimento K2-K1m	ANF		1
Total 675				1
677		ANF		1
Total 677				1
678		AF	4	2
			5	1
			8	1
		ANF		18
		desechos		14
		núcleo		3
Total 678				39
681		desechos		1
Total 681				1
683		ANF		4
		desechos		5
Total 683				9
688		ANF		3
		desechos		5
		núcleo		1
		percutor		1
Total 688				10
691		ANF		1
Total 691				1
692		AF	9	1
Total 692				1
695		AF	29	2

Conj / loc_ID	Nombre_Conjunto	Clase tipológica	Grupo tipológico	Total
Total 695				2
705	Pedimento K2-K1 i	desechos		3
Total 705				3
708		ANF		2
Total 708				2
711		desechos		1
Total 711				1
713		ANF		1
		desechos		10
Total 713				11
Total 714				13
715		AF	29	1
		ANF		1
		desechos		2
Total 715				4
716		ANF		1
		desechos		2
Total 716				3
717		desechos		5
Total 717				5
718		muestra de mp		2
Total 718				2
720		ANF		1
Total 720				1
721		muestra de mp		1
Total 721				1
722		AF	7	1
Total 722				1
723		otro		4
Total 723				4
728		ANF		2
		desechos		3
		muestra de mp		3
Total 728				8
Total general				6145

Tabla 6.21. Estructura artefactual de los conjuntos analizados (la tabla incluye las clases de artefactos en hallazgos aislados).

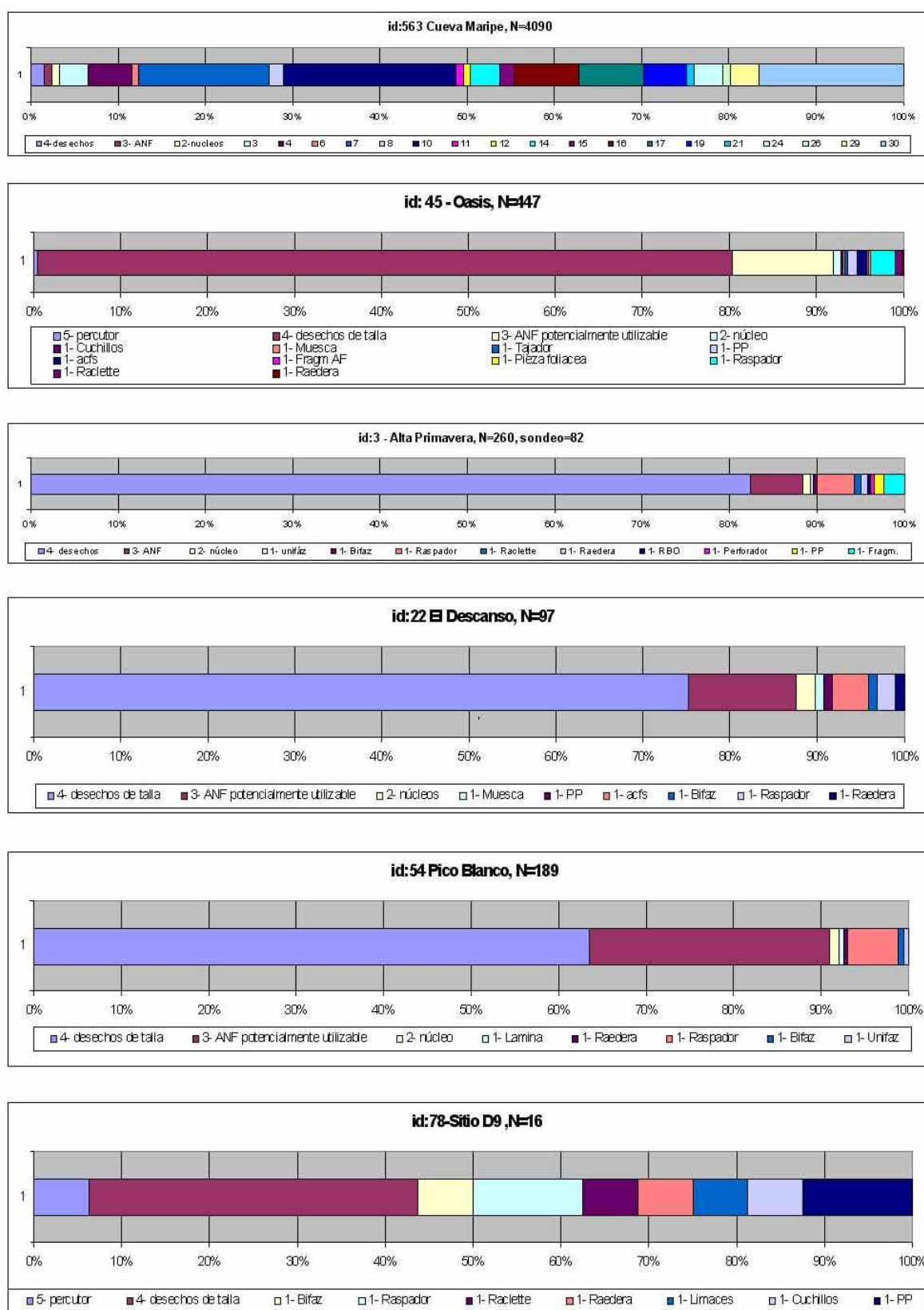


Figura 6.13 a. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con mas de 8 clases





Figura 6.13 b. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 8 y 7 clases

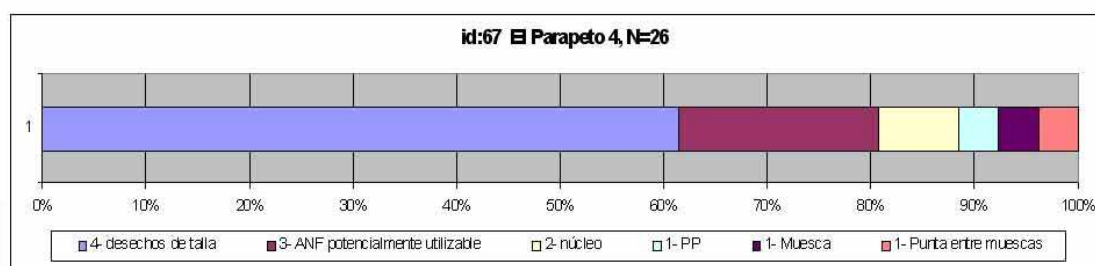
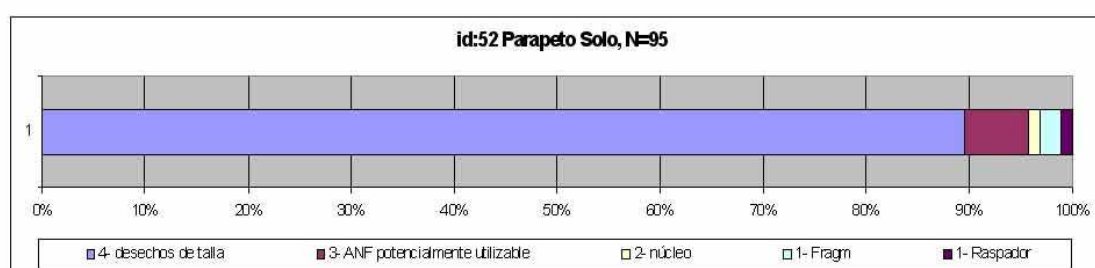
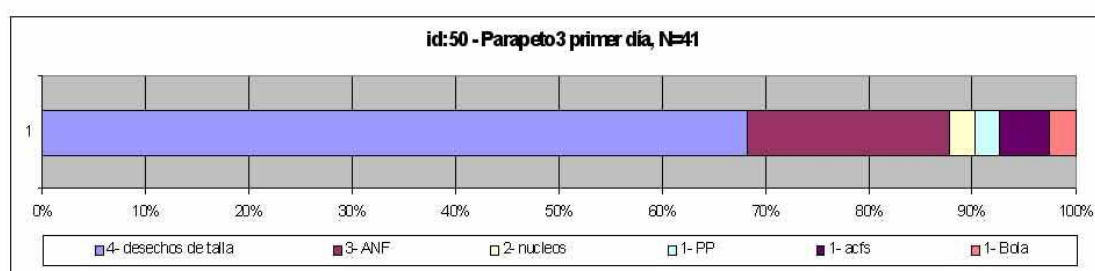
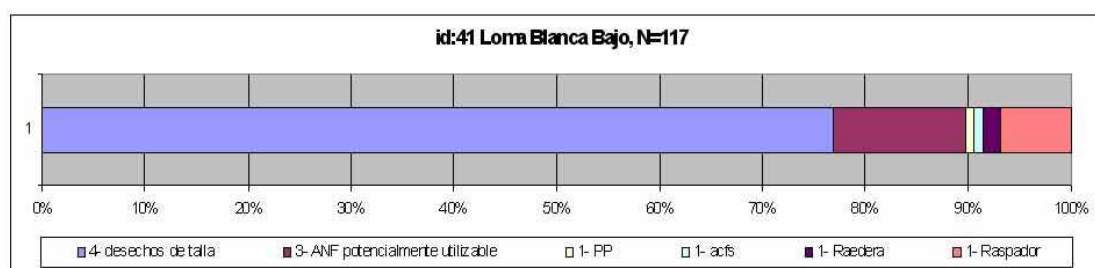
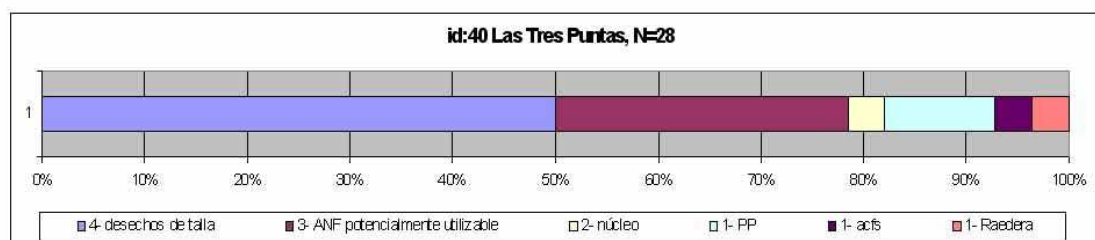
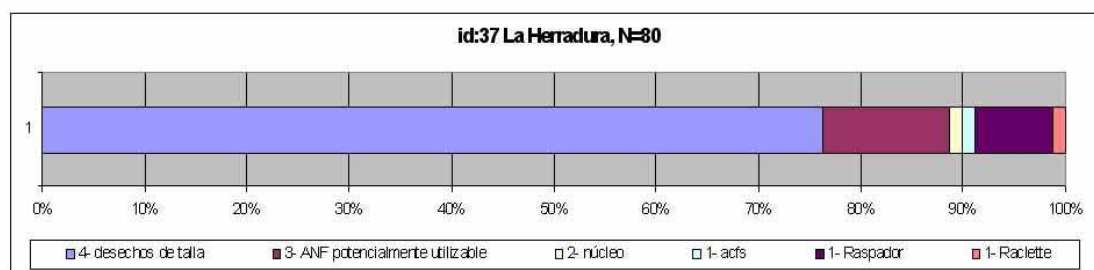


Figura 6.13 c. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 6 clases

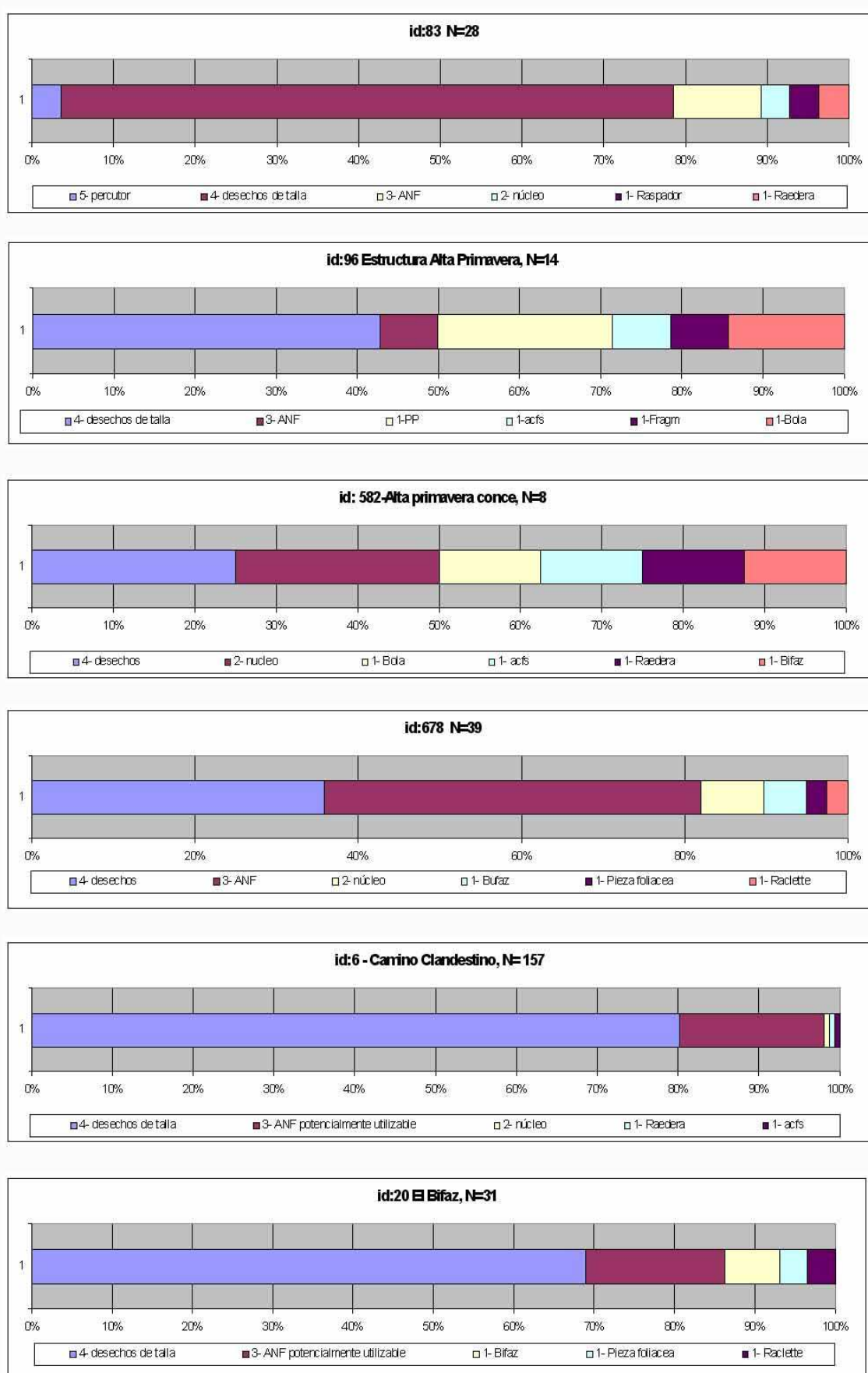


Figura 6.13 d. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 6 y 5 clases

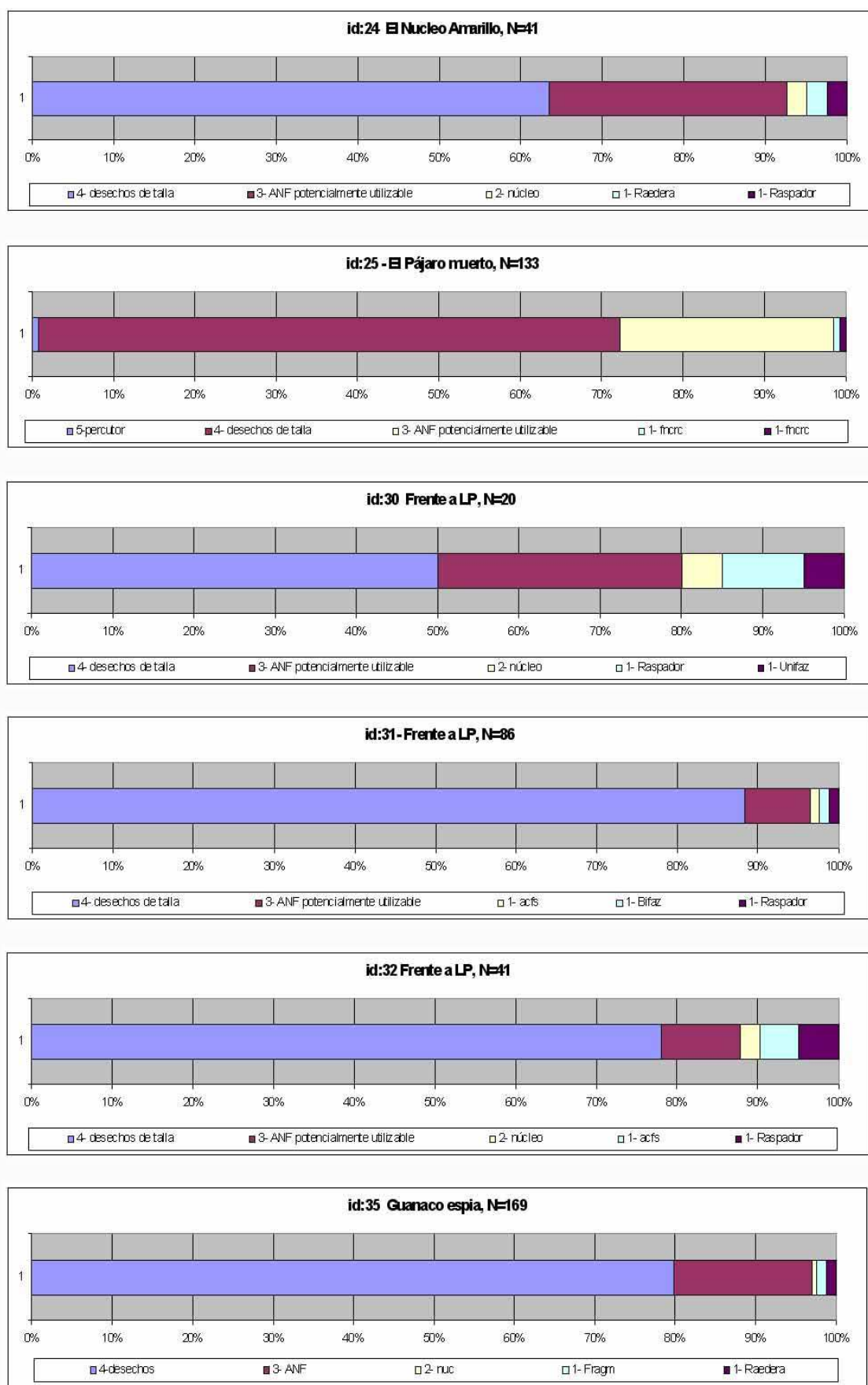


Figura 6.13 e. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 5 clases

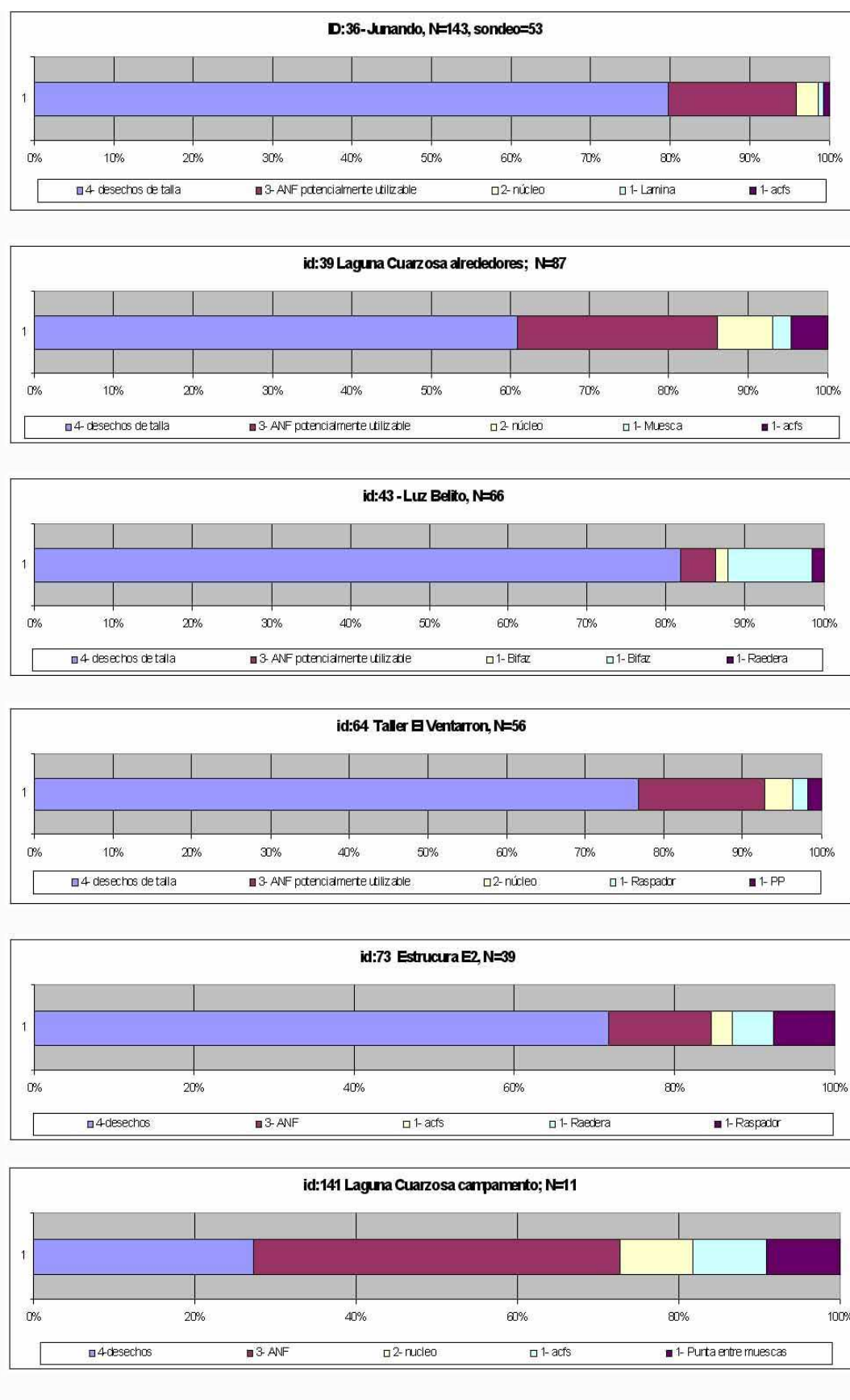


Figura 6.13 f. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 5 clases

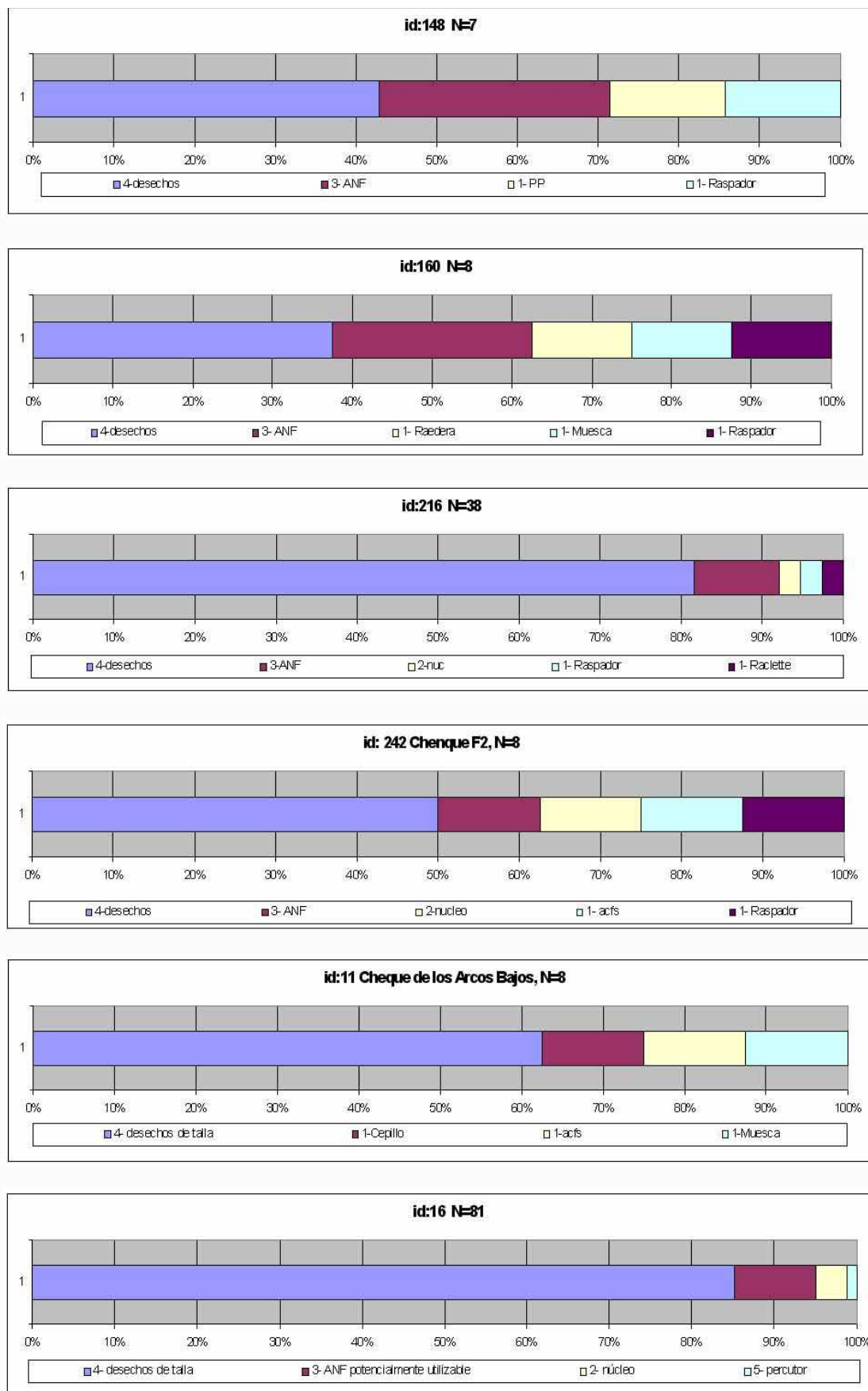


Figura 6.13 g. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 4 clases

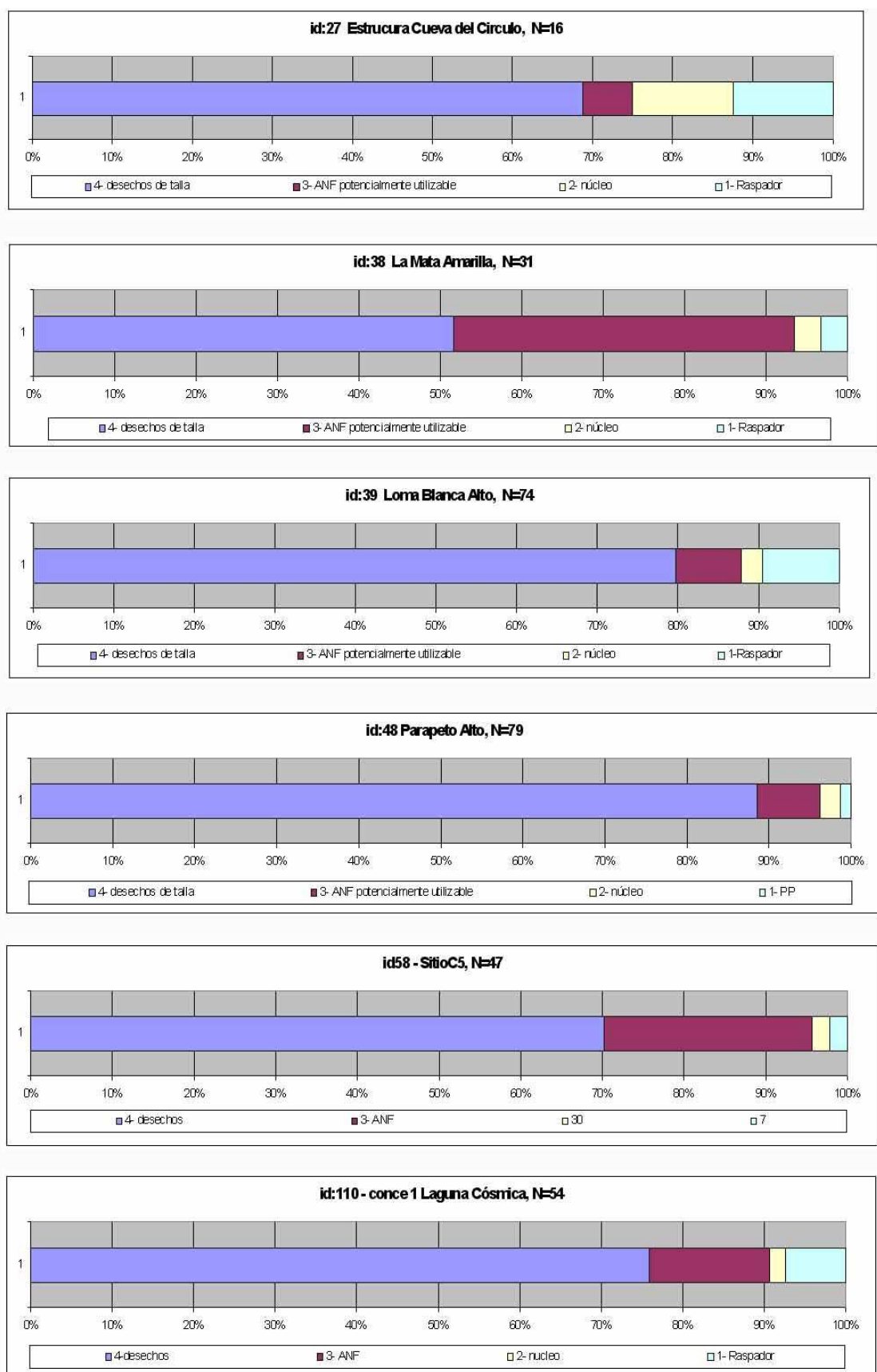


Figura 6.13 h. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 4 clases

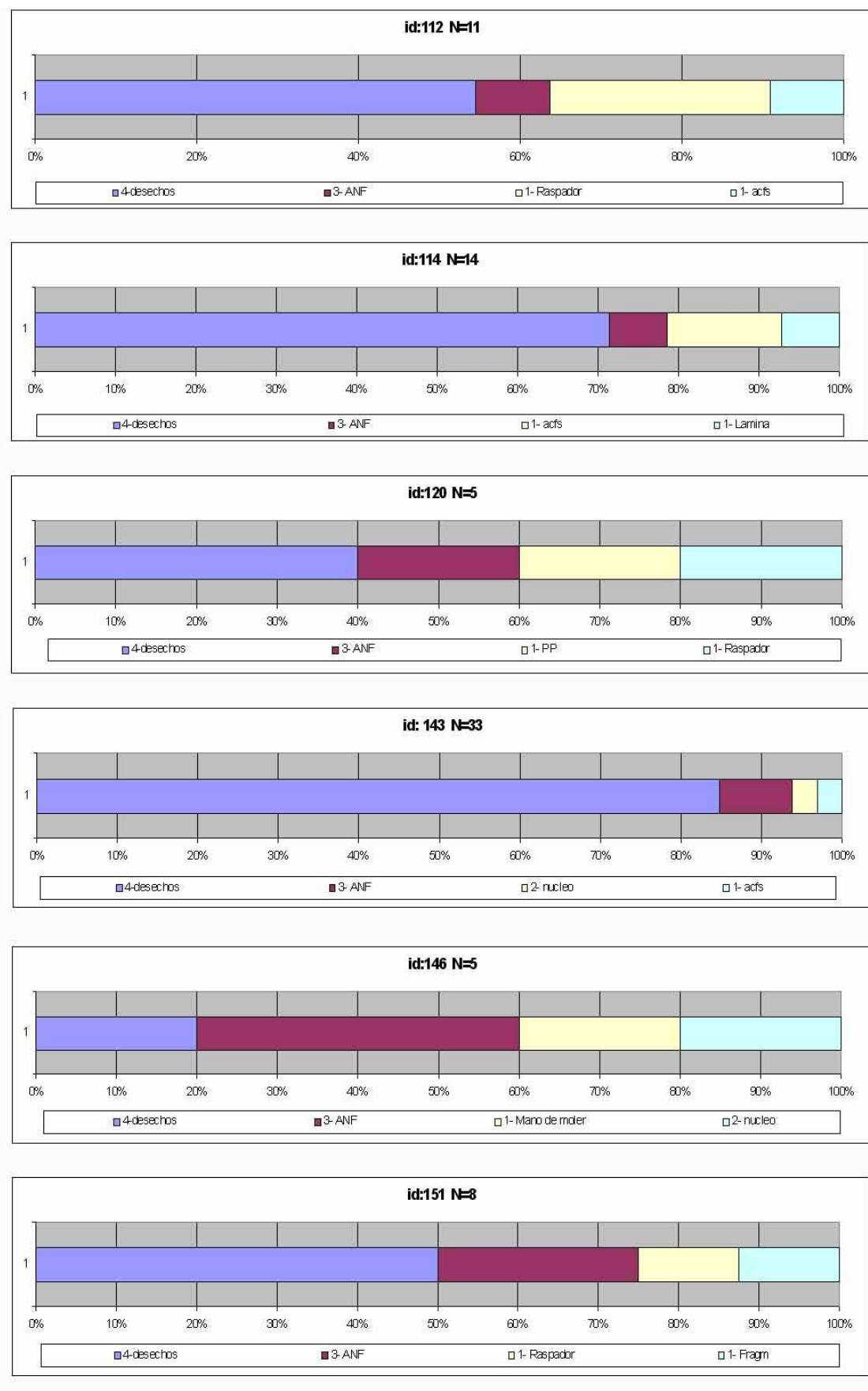


Figura 6.13 i. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 4 clases



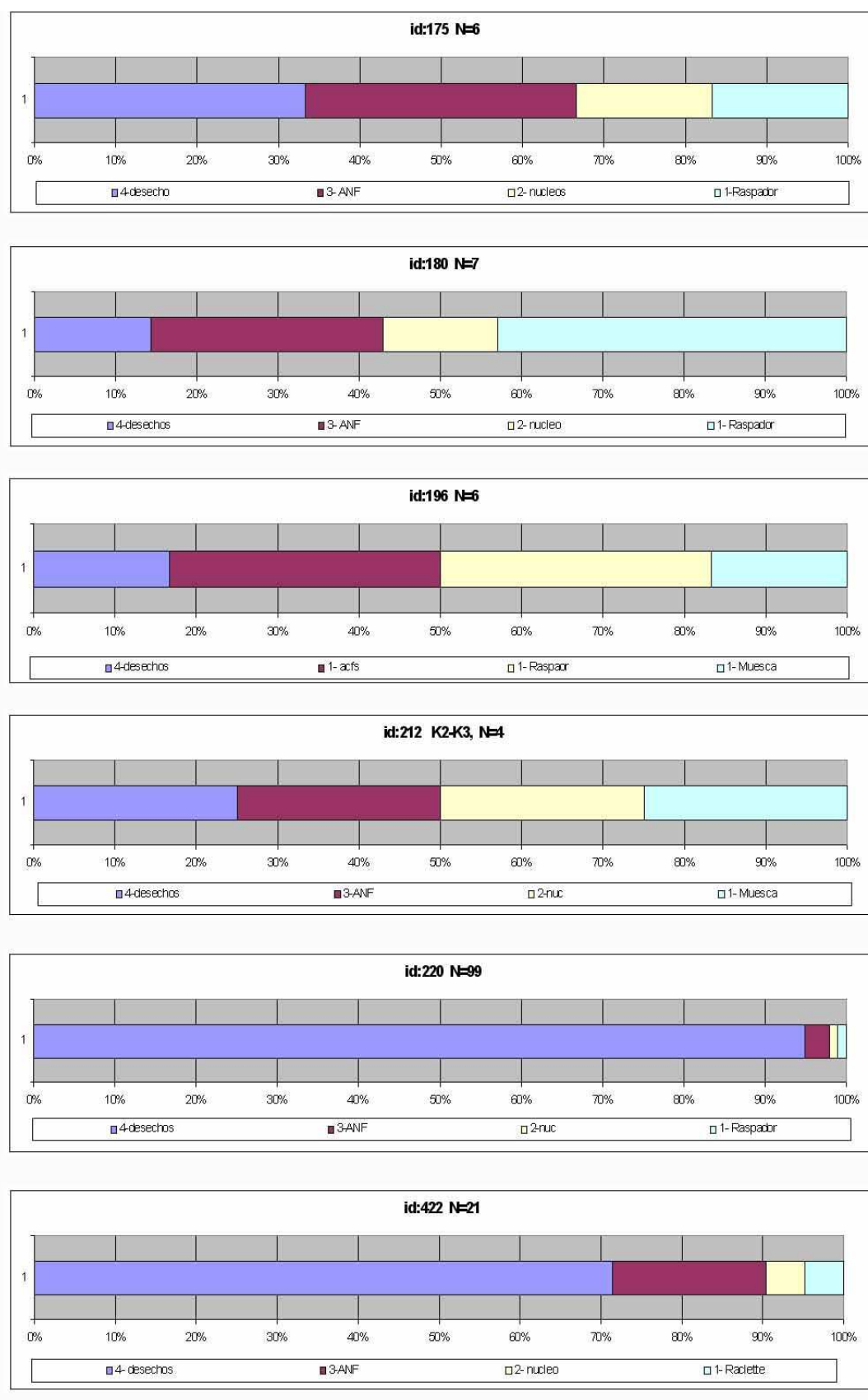


Figura 6.13 j. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 4 clases

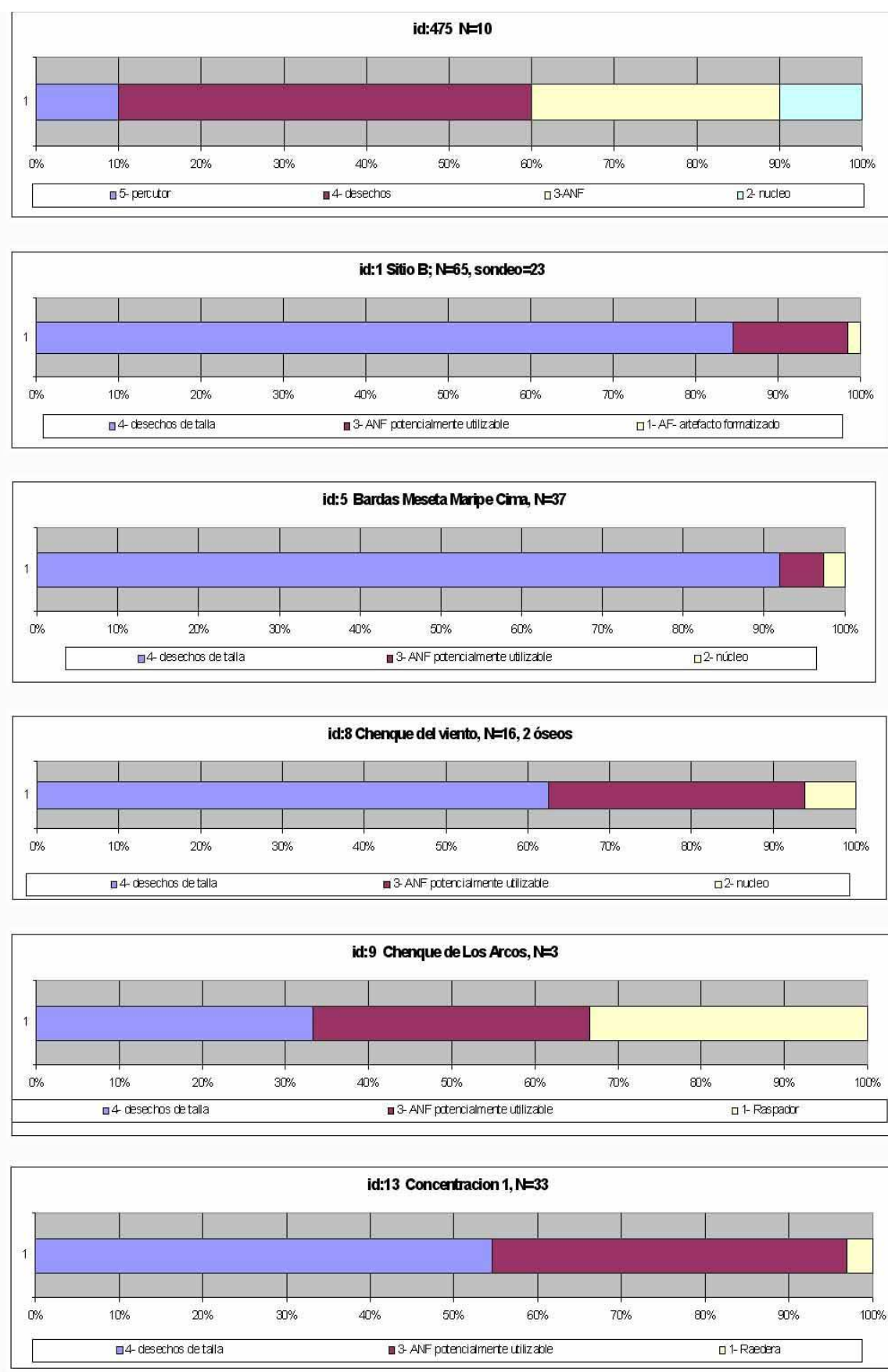


Figura 6.13 k. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 4 y 3 clases



Figura 6.13 1. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 3 clases



Figura 6.13 m. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 3 clases

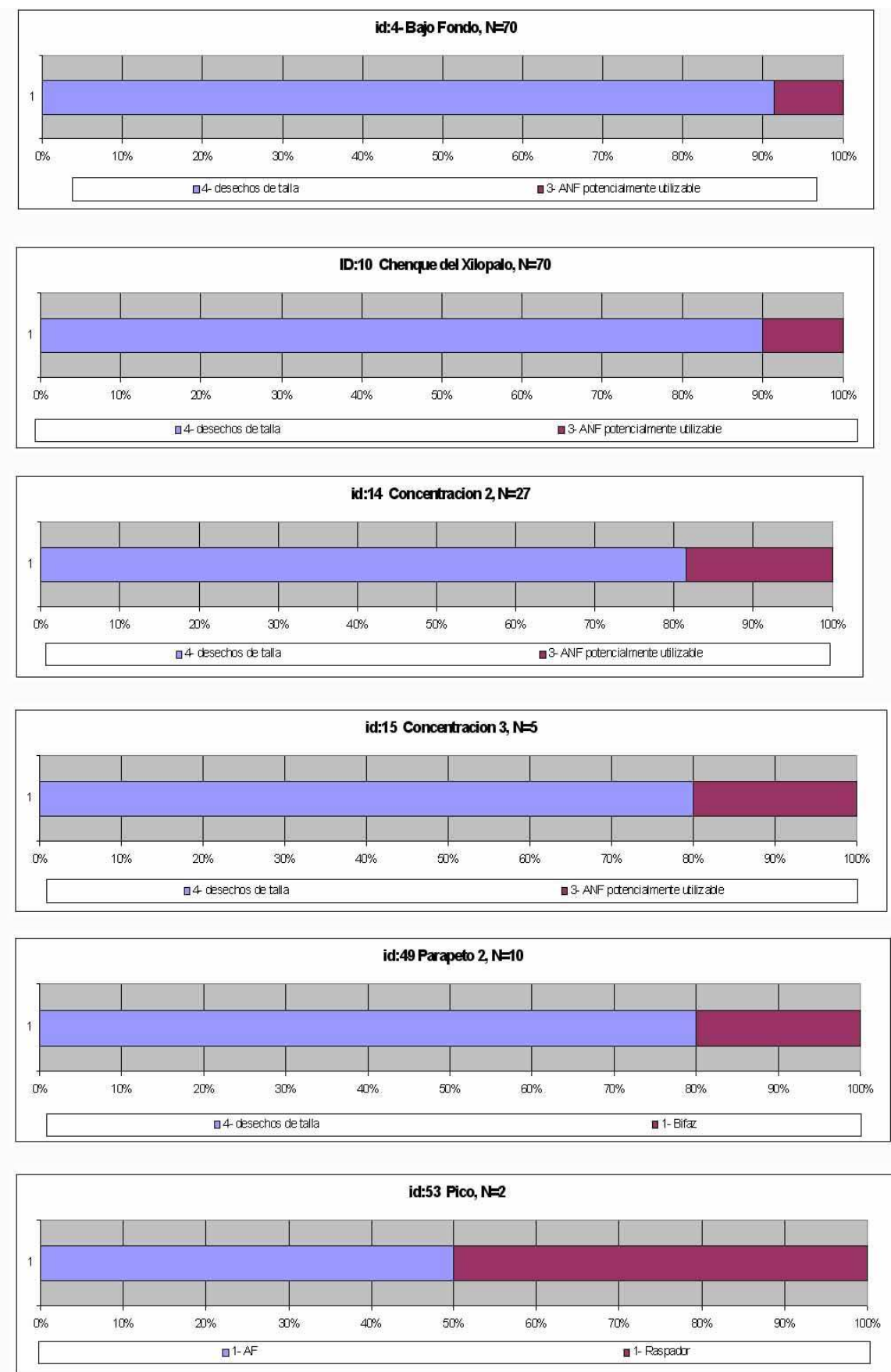


Figura 6.13 n. Estructura de clases artefactuales en conjuntos con 2 clases

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
78	8	10	0.80116456	0.88713703	1_Alta
563	20	279	0.78252385	0.60146488	1_Alta
22	7	12	0.77815125	0.92078222	1_Alta
3	9	24	0.76800861	0.80483588	1_Alta
34	5	6	0.67780792	0.9697239	1_Alta
582	5	6	0.67780792	0.9697239	2_Media
26	5	9	0.63616167	0.91014159	2_Media
45	11	87	0.62293602	0.59817591	2_Media
83	4	4	0.60205999	1	2_Media
50	4	5	0.57855801	0.96096405	2_Media
63	4	5	0.57855801	0.96096405	2_Media
67	4	5	0.57855801	0.96096405	2_Media
76	4	6	0.57746459	0.95914792	2_Media
60	4	7	0.55460893	0.9211855	2_Media
40	4	6	0.53959062	0.89624063	2_Media
44	4	6	0.53959062	0.89624063	2_Media
54	6	17	0.5211913	0.66978149	2_Media
6	3	3	0.47712125	1	2_Media
11	3	3	0.47712125	1	2_Media
24	3	3	0.47712125	1	2_Media
25	3	3	0.47712125	1	2_Media
31	3	3	0.47712125	1	2_Media
141	3	3	0.47712125	1	2_Media
160	3	3	0.47712125	1	2_Media
235	3	3	0.47712125	1	2_Media
586	1	3	0.47712125	0	2_Media
32	3	5	0.45814601	0.96022972	2_Media
196	3	5	0.45814601	0.96022972	2_Media
20	3	4	0.45154499	0.94639463	2_Media
30	3	4	0.45154499	0.94639463	2_Media
64	3	4	0.45154499	0.94639463	2_Media
66	4	11	0.4488703	0.74555743	2_Media
39	3	12	0.43924729	0.92061984	2_Media
73	3	6	0.43924729	0.92061984	2_Media
96	3	6	0.43924729	0.92061984	2_Media
37	4	9	0.43547501	0.72330833	2_Media
41	4	12	0.42694959	0.70914792	2_Media
21	5	15	0.41240329	0.59001572	2_Media
36	3	6	0.37677792	0.78969008	2_Media
27	1	4	0.30103	0	3_Baja
38	2	2	0.30103	1	3_Baja
52	2	2	0.30103	1	3_Baja
120	2	2	0.30103	1	3_Baja
143	2	2	0.30103	1	3_Baja
146	2	2	0.30103	1	3_Baja
148	2	2	0.30103	1	3_Baja
175	2	2	0.30103	1	3_Baja
212	2	2	0.30103	1	3_Baja
220	2	2	0.30103	1	3_Baja
284	2	2	0.30103	1	3_Baja

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
377	2	2	0.30103	1	3_Baja
397	2	2	0.30103	1	3_Baja
413	2	2	0.30103	1	3_Baja
422	2	2	0.30103	1	3_Baja
475	2	2	0.30103	1	3_Baja
570	1	2	0.30103	0	3_Baja
43	3	9	0.29694403	0.62236597	3_Baja
35	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
48	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
114	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
186	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
211	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
224	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
242	2	3	0.27643459	0.91829583	3_Baja
79	3	4	0.2554864	0.53547478	3_Baja
16	2	4	0.24421905	0.81127812	3_Baja
112	1	4	0.24421905	0	3_Baja
42	2	9	0.23004848	0.76420451	3_Baja
110	2	5	0.21732201	0.72192809	3_Baja
139	1	3	0.01502313	0	3_Baja
1	1	1	0	0	3_Baja
5	1	1	0	0	3_Baja
7	1	1	0	0	3_Baja
8	1	1	0	0	3_Baja
9	1	1	0	0	3_Baja
13	1	1	0	0	3_Baja
18	1	1	0	0	3_Baja
19	1	1	0	0	3_Baja
23	1	4	0	0	3_Baja
49	1	2	0	0	3_Baja
53	1	1	0	0	3_Baja
57	1	1	0	0	3_Baja
58	1	1	0	0	3_Baja
69	1	1	0	0	3_Baja
75	1	1	0	0	3_Baja
84	1	3	0	0	3_Baja
86	1	1	0	0	3_Baja
87	1	5	0	0	3_Baja
90	0	0	-	-	3_Baja
92	1	1	0	0	3_Baja
95	1	1	0	0	3_Baja
99	1	1	0	0	3_Baja
100	1	1	0	0	3_Baja
101	1	1	0	0	3_Baja
107	1	1	0	0	3_Baja
108	1	1	0	0	3_Baja
109	1	1	0	0	3_Baja
126	1	1	0	0	3_Baja
131	1	2	0	0	3_Baja
132	1	2	0	0	3_Baja
133	1	2	0	0	3_Baja

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
140	1	1	0	0	3_Baja
145	1	1	0	0	3_Baja
147	1	12	0	0	3_Baja
150	1	1	0	0	3_Baja
151	1	1	0	0	3_Baja
161	1	1	0	0	3_Baja
162	1	1	0	0	3_Baja
167	1	1	0	0	3_Baja
168	1	2	0	0	3_Baja
169	1	1	0	0	3_Baja
174	1	3	0	0	3_Baja
179	1	1	0	0	3_Baja
182	1	1	0	0	3_Baja
192	1	1	0	0	3_Baja
201	1	1	0	0	3_Baja
210	1	1	0	0	3_Baja
215	1	1	0	0	3_Baja
216	3	1	0	0	3_Baja
219	1	1	0	0	3_Baja
221	1	1	0	0	3_Baja
226	1	1	0	0	3_Baja
229	1	1	0	0	3_Baja
231	1	1	0	0	3_Baja
266	1	1	0	0	3_Baja
270	1	1	0	0	3_Baja
271	1	1	0	0	3_Baja
272	1	1	0	0	3_Baja
283	1	1	0	0	3_Baja
285	1	1	0	0	3_Baja
286	1	1	0	0	3_Baja
289	1	1	0	0	3_Baja
298	1	1	0	0	3_Baja
299	1	1	0	0	3_Baja
301	1	1	0	0	3_Baja
302	1	1	0	0	3_Baja
304	1	1	0	0	3_Baja
306	1	1	0	0	3_Baja
314	1	1	0	0	3_Baja
315	1	1	0	0	3_Baja
321	1	1	0	0	3_Baja
323	1	1	0	0	3_Baja
336	1	1	0	0	3_Baja
342	1	1	0	0	3_Baja
343	1	1	0	0	3_Baja
344	1	1	0	0	3_Baja
347	1	1	0	0	3_Baja
355	1	1	0	0	3_Baja
358	1	1	0	0	3_Baja
364	1	1	0	0	3_Baja
370	1	1	0	0	3_Baja
373	1	1	0	0	3_Baja



Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
374	1	1	0	0	3_Baja
376	1	1	0	0	3_Baja
386	1	1	0	0	3_Baja
387	1	1	0	0	3_Baja
390	1	1	0	0	3_Baja
392	1	1	0	0	3_Baja
394	1	1	0	0	3_Baja
395	1	1	0	0	3_Baja
396	1	1	0	0	3_Baja
398	1	1	0	0	3_Baja
401	1	1	0	0	3_Baja
402	1	1	0	0	3_Baja
403	1	1	0	0	3_Baja
407	1	1	0	0	3_Baja
408	1	1	0	0	3_Baja
411	1	1	0	0	3_Baja
412	1	1	0	0	3_Baja
414	1	1	0	0	3_Baja
415	1	1	0	0	3_Baja
564	1	1	0	0	3_Baja
566	1	1	0	0	3_Baja
583	1	1	0	0	3_Baja
668	1	1	0	0	3_Baja
672	1	1	0	0	3_Baja
673	1	1	0	0	3_Baja
715	1	1	0	0	3_Baja
10	1	1	0	0	3_Baja
129	1	1	0	0	3_Baja
159	1	1	0	0	3_Baja
202	1	1	0	0	3_Baja
225	1	2	0	0	3_Baja
230	1	1	0	0	3_Baja
250	1	1	0	0	3_Baja
267	1	1	0	0	3_Baja
268	1	1	0	0	3_Baja
269	1	1	0	0	3_Baja
272	1	1	0	0	3_Baja
280	1	1	0	0	3_Baja
283	1	1	0	0	3_Baja
298	1	1	0	0	3_Baja
306	1	1	0	0	3_Baja
315	1	1	0	0	3_Baja
321	1	1	0	0	3_Baja
323	1	1	0	0	3_Baja
336	1	1	0	0	3_Baja
338	1	1	0	0	3_Baja
342	1	1	0	0	3_Baja
343	1	1	0	0	3_Baja
344	1	1	0	0	3_Baja
355	1	1	0	0	3_Baja
356	1	1	0	0	3_Baja

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
358	1	1	0	0	3_Baja
364	1	1	0	0	3_Baja
370	1	1	0	0	3_Baja
373	1	1	0	0	3_Baja
376	1	1	0	0	3_Baja
377	1	1	0	0	3_Baja
284	1	1	0	0	3_Baja
285	1	1	0	0	3_Baja
286	1	1	0	0	3_Baja
289	1	1	0	0	3_Baja
299	1	1	0	0	3_Baja
301	1	1	0	0	3_Baja
302	1	1	0	0	3_Baja
304	1	1	0	0	3_Baja
374	1	1	0	0	3_Baja
4	0	0	-	-	4_des
14	0	0	-	-	4_des
15	0	0	-	-	4_des
17	0	0	-	-	4_des
88	0	0	-	-	4_des
93	0	0	-	-	4_des
94	0	0	-	-	4_des
97	0	0	-	-	4_des
104	0	0	-	-	4_des
105	0	0	-	-	4_des
106	0	0	-	-	4_des
111	0	0	-	-	4_des
115	0	0	-	-	4_des
116	0	0	-	-	4_des
117	0	0	-	-	4_des
121	0	0	-	-	4_des
122	0	0	-	-	4_des
123	0	0	-	-	4_des
124	0	0	-	-	4_des
127	0	0	-	-	4_des
130	0	0	-	-	4_des
134	0	0	-	-	4_des
135	0	0	-	-	4_des
137	0	0	-	-	4_des
138	0	0	-	-	4_des
142	0	0	-	-	4_des
149	0	0	-	-	4_des
152	0	0	-	-	4_des
153	0	0	-	-	4_des
154	0	0	-	-	4_des
155	0	0	-	-	4_des
156	0	0	-	-	4_des
157	0	0	-	-	4_des
158	0	0	-	-	4_des
163	0	0	-	-	4_des
164	0	0	-	-	4_des

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
165	0	0	-	-	4_des
166	0	0	-	-	4_des
170	0	0	-	-	4_des
172	0	0	-	-	4_des
173	0	0	-	-	4_des
176	0	0	-	-	4_des
177	0	0	-	-	4_des
178	0	0	-	-	4_des
181	0	0	-	-	4_des
183	0	0	-	-	4_des
184	0	0	-	-	4_des
185	0	0	-	-	4_des
187	0	0	-	-	4_des
188	0	0	-	-	4_des
189	0	0	-	-	4_des
190	0	0	-	-	4_des
191	0	0	-	-	4_des
193	0	0	-	-	4_des
194	0	0	-	-	4_des
195	0	0	-	-	4_des
200	0	0	-	-	4_des
203	0	0	-	-	4_des
204	0	0	-	-	4_des
205	0	0	-	-	4_des
206	0	0	-	-	4_des
207	0	0	-	-	4_des
217	0	0	-	-	4_des
218	0	0	-	-	4_des
222	0	0	-	-	4_des
227	0	0	-	-	4_des
228	0	0	-	-	4_des
233	0	0	-	-	4_des
251	0	0	-	-	4_des
252	0	0	-	-	4_des
263	0	0	-	-	4_des
265	0	0	-	-	4_des
266	0	0	-	-	4_des
270	0	0	-	-	4_des
273	0	0	-	-	4_des
274	0	0	-	-	4_des
275	0	0	-	-	4_des
276	0	0	-	-	4_des
277	0	0	-	-	4_des
278	0	0	-	-	4_des
279	0	0	-	-	4_des
281	0	0	-	-	4_des
282	0	0	-	-	4_des
290	0	0	-	-	4_des
291	0	0	-	-	4_des
292	0	0	-	-	4_des
293	0	0	-	-	4_des

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
294	0	0	-	-	4_des
295	0	0	-	-	4_des
296	0	0	-	-	4_des
297	0	0	-	-	4_des
303	0	0	-	-	4_des
305	0	0	-	-	4_des
308	0	0	-	-	4_des
310	0	0	-	-	4_des
312	0	0	-	-	4_des
317	0	0	-	-	4_des
318	0	0	-	-	4_des
319	0	0	-	-	4_des
320	0	0	-	-	4_des
322	0	0	-	-	4_des
324	0	0	-	-	4_des
325	0	0	-	-	4_des
326	0	0	-	-	4_des
327	0	0	-	-	4_des
329	0	0	-	-	4_des
330	0	0	-	-	4_des
331	0	0	-	-	4_des
333	0	0	-	-	4_des
334	0	0	-	-	4_des
335	0	0	-	-	4_des
339	0	0	-	-	4_des
340	0	0	-	-	4_des
341	0	0	-	-	4_des
345	0	0	-	-	4_des
345	0	0	-	-	4_des
346	0	0	-	-	4_des
349	0	0	-	-	4_des
350	0	0	-	-	4_des
351	0	0	-	-	4_des
352	0	0	-	-	4_des
353	0	0	-	-	4_des
359	0	0	-	-	4_des
360	0	0	-	-	4_des
361	0	0	-	-	4_des
362	0	0	-	-	4_des
363	0	0	-	-	4_des
367	0	0	-	-	4_des
368	0	0	-	-	4_des
369	0	0	-	-	4_des
371	0	0	-	-	4_des
372	0	0	-	-	4_des
375	0	0	-	-	4_des
378	0	0	-	-	4_des
380	0	0	-	-	4_des
381	0	0	-	-	4_des
382	0	0	-	-	4_des
385	0	0	-	-	4_des

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
388	0	0	-	-	4_des
389	0	0	-	-	4_des
391	0	0	-	-	4_des
393	0	0	-	-	4_des
400	0	0	-	-	4_des
404	0	0	-	-	4_des
409	0	0	-	-	4_des
410	0	0	-	-	4_des
416	0	0	-	-	4_des
417	0	0	-	-	4_des
418	0	0	-	-	4_des
419	0	0	-	-	4_des
421	0	0	-	-	4_des
423	0	0	-	-	4_des
424	0	0	-	-	4_des
425	0	0	-	-	4_des
426	0	0	-	-	4_des
427	0	0	-	-	4_des
428	0	0	-	-	4_des
429	0	0	-	-	4_des
430	0	0	-	-	4_des
431	0	0	-	-	4_des
433	0	0	-	-	4_des
441	0	0	-	-	4_des
449	0	0	-	-	4_des
454	0	0	-	-	4_des
500	0	0	-	-	4_des
502	0	0	-	-	4_des
509	0	0	-	-	4_des
511	0	0	-	-	4_des
515	0	0	-	-	4_des
520	0	0	-	-	4_des
537	0	0	-	-	4_des
540	0	0	-	-	4_des
541	0	0	-	-	4_des
554	0	0	-	-	4_des
555	0	0	-	-	4_des
557	0	0	-	-	4_des
568	0	0	-	-	4_des
569	0	0	-	-	4_des
571	0	0	-	-	4_des
572	0	0	-	-	4_des
577	0	0	-	-	4_des
578	0	0	-	-	4_des
580	0	0	-	-	4_des
584	0	0	-	-	4_des
585	0	0	-	-	4_des
587	0	0	-	-	4_des
588	0	0	-	-	4_des
589	0	0	-	-	4_des
590	0	0	-	-	4_des

Conjunto_ID	k	n	H	J	Riqueza
591	0	0	-	-	4_des
592	0	0	-	-	4_des
593	0	0	-	-	4_des
594	0	0	-	-	4_des
595	0	0	-	-	4_des
596	0	0	-	-	4_des
601	0	0	-	-	4_des
604	0	0	-	-	4_des
605	0	0	-	-	4_des
606	0	0	-	-	4_des
608	0	0	-	-	4_des
610	0	0	-	-	4_des
611	0	0	-	-	4_des
612	0	0	-	-	4_des
613	0	0	-	-	4_des
614	0	0	-	-	4_des
630	0	0	-	-	4_des
634	0	0	-	-	4_des
638	0	0	-	-	4_des
647	0	0	-	-	4_des
652	0	0	-	-	4_des
664	0	0	-	-	4_des
665	0	0	-	-	4_des
666	0	0	-	-	4_des
667	0	0	-	-	4_des
669	0	0	-	-	4_des
670	0	0	-	-	4_des
671	0	0	-	-	4_des
674	0	0	-	-	4_des
675	0	0	-	-	4_des
677	0	0	-	-	4_des
681	0	0	-	-	4_des
683	0	0	-	-	4_des
705	0	0	-	-	4_des
708	0	0	-	-	4_des
713	0	0	-	-	4_des
714	0	0	-	-	4_des
716	0	0	-	-	4_des
717	0	0	-	-	4_des
720	0	0	-	-	4_des
722	0	0	-	-	4_des
728	0	0	-	-	4_des

Tabla 6.22. Índices de diversidad artefactual para los conjuntos líticos del sector prospectado. Conjunto\_ID = código identificador del conjunto; N = número de artefactos en cada muestra; k = número de clases; H: Índice de Shannon-Weaver; J: Índice de homogeneidad; la última columna indica de manera categórica la clase de riqueza a la que fue asignada cada conjunto. Los conjuntos o hallazgos aislados que no presentan AF, núcleos ni percutores (clase “4\_des”).

Nº	Fuente	Loc	C_ID	GPS_ID	alto	ancho	largo	Clase	Nombre
1		LP	8	2211	67	210	300	chenque	Chenque del viento
2		LP	232	2177	76	160	170	chenque	Arcos Bajos - chenque N
3		LP	9	2178	110	130	150	chenque	Arcos Bajos - chenque S
4		LP	10	2313	50	200	240	chenque	Chenque del xilópalo
5		LP	11	1816	65	130	200	chenque	Arcos Altos - chenque 2N
6		LP	28	1760	30	180	240	chenque	Chenque Loma Pelada
7		LP	233	1815	55	135	260	chenque	Arcos Altos - chenque 1S
8		LP	235	2153	35	160	180	chenque	Chenque F2
9		LP	237	2156	40	240	330	chenque	Chenque - Cabecera Cañadón Guanaco
10		LP	261	2359	90	200	210	chenque	Co. de las estructuras - 5
11		LP	261	2358	65	150	160	chenque	Co. de las estructuras - 2
12		LP	261	2358	60	180	180	chenque	Co. de las estructuras - 1
13		LP	712	2180	65	175	190	chenque	Chenque B10
14		LP	736	294	85	140	160	chenque	Ch. La Primavera 1
15		LP	100	1790	-	-	-	chenque	Ch. La Primavera 2
16		LP	564	2589	40	100	200	estructura	Escondrijo
17		LP	9	2178	55	70	120	estructura	Arcos Bajos – estr. del S
18		LP	23	2121	40	120	165	estructura	Estructura de fogón - El Descosido
19		LP	27	2135	30	100	150	estructura	Estructura cueva del círculo
20		LP	132	2123	28	110	140	estructura	Estructura Zanjón de Aquilino
21		LP	236	2154	25	80	80	estructura	Estructura F2
22		LP	249	1742	80	110	150	estructura	Mojón
23		LP	250	1781	28	110	123	estructura	Estructura Alta Primavera
24		LP	252	1841	60	90	110	estructura	Meseta Sur yendo a Las Mercedes
25		LP	261	2358	90	100	170	estructura	Co. de las estructuras - 6
26		LP	261	2358	35	110	110	estructura	Co. de las estructuras - 3
27		LP	261	2359	50	100	100	estructura	Co de las estructuras - 4
28		LP	565	2594	30	60	60	estructura	Estructura chica
29		LP	232	2177	65	90	110	estructura	Arcos Bajos- ch del N
30		LP	48	1704	45	220	400	parapeto 1	Alta Prim. W - Parapeto1
31		LP	49	1705	70	170	470	parapeto 1	Alta Prim W. - Parapeto 2
32		LP	50	999992	65	200	280	parapeto 1	Alta Prim W. - Parapeto 3
33		LP	51	2548	57	70	330	parapeto 1	Las Mercedes Parap
34		LP	52	2090	72	210	290	parapeto 1	Alta Prim. Parap 1 (Solo)
35		LP	66	2098	80	200	200	parapeto 1	Alta Primavera - Parap 5
36		LP	67	1707	70	210	300	parapeto 1	Alta Prim. W Parapeto 4
37		LP	73	2204	35	200	200	parapeto 1	Parapeto (Estructura E2)
38		LP	96	1770	30	160	430	parapeto 1	Alta Primavera Parap 2
39		LP	242	2549	40	140	470	parapeto 1	Las Mercedes
40		LP	250	1781	28	110	123	parapeto 1	Estructura doble Alta Primavera - Parap 7
41		LP	250	1781	50	230	420	parapeto 1	Estructura doble Alta Primavera - Parap 8
43		LP	262	2546	40	115	230	parapeto 1	Parapeto Las Mercedes
44		LP	682	2514	70	200	260	parapeto 1	Parapeto Luz Belito
45		LP	711	1848	60	80	340	parapeto 1	Parapeto Sitio del Paso
46		LP		999991	40	210	340	parapeto 1	Estructura 1
47		LP	583	1778	-	95	200	parapeto 1	Alta primavera – Parap 4
48		LP	238	2157	50	420	570	parapeto 2	Parap Cañadón Guanaco
49		LP	724	1777	40	350	600	parapeto 2	Alta Primavera - Parap 3

N°	Fuente	Loc	C_ID	GPS_ID	alto	ancho	largo	Clase	Nombre
50		LP	725	1782	-	280	500	parapeto 2	Alta Primavera Parap 6
51		LL	737	2009	-	140	200	parapeto 2	La Lota estructura 2 *
52		LL	737	2009	-	-	320	parapeto 2	La Lota estructura 1 *
53	1	BG		259	50	140	150	chenque	Chenque Tito del Valle
54	1	BG		264	80	210	250	chenque	Chenque 1 del Moyano
55	1	BG		266	70	230	300	chenque	Chenque 3 del Moyano
56	1	MNBP		666	80	300	300	chenque	Ch. camino Manantiales
57	1	AC		261	-	160	300	chenque	Chenque 1 Co. Terciario
58	1	PM		1180	-	-	-	chenque	Chenque El Sargento
59		LP		1806	-	-	-	chenque	Chenque de la cruz
60	1	BG		265	-	-	-	chenque	Chenque 2 del Moyano
61	1,2	LD		300	-	-	-	chenque	Chenque La Dorita
62	3	MNBP		148	40	50	70	cista	Entierro en cista Madre e Hija

Tabla 6.23. Estructuras de piedra relevadas en el total del Macro-Área de estudio en el Macizo Central. “N°” número de estructura; “Loc” Localidad arqueológica; “C\_ID” código identificación del conjunto/localización; “GPS\_ID” código identificador del punto de GPS; “alto”, “ancho” y “largo”: medidas de altura máxima, ancho máximo y largo máximo en cm desde el borde externo de las rocas que conforman la estructura. En los casos indicados con “\*” se midió el espacio interior en estructuras circulares. Con “-” se indica que no se tomó la medida; “Clase”: tipo de estructura; “nombre”: breve descripción. Fuente: 1) Registro: L. Miotti, desde el año 1989; Miotti 2006; 2) Hermo 2008; 3) Miotti *et al.* 1997, Hermo y Vázquez 1999.

Variable (cm)		+ 1 sigma	Promedio	- 1 sigma
1 - alto	parapeto 2	52	45	38
	parapetos 1	70	53	36
	chenques	84	64	43
	estructuras peq.	67	47	26
2 - ancho	parapeto 2	417	298	178
	parapetos 1	251	166	81
	chenques	223	177	130
	estructuras peq	113	96	80
3 - largo	parapeto 2	567	438	309
	parapetos 1	440	311	182
	chenques	282	224	165
	estructuras peq	165	128	90

Tabla 6.24. Medidas de tendencia central y dispersión de las estructuras según las clases identificadas. Ver figura 6.19.



Conj / loc_ID	N_chenques
8	1
9	2
10	1
11	1
28	1
100	1
233	1
235	1
237	1
261	3
712	1
736	1

Tabla 6.25. Frecuencia de chenques en cada localización.

Conj / loc_ID	N_parapetos 2
238	1
724	1
725	1

Tabla 6.26. Frecuencia de parapetos grandes (2) en cada localización.

Conj / loc_ID	N_parapetos 1
48	1
49	1
50	1
51	1
52	1
66	1
67	1
73	1
96	1
242	1
250	2
262	1
682	1
711	1
583	1

Tabla 6.27. Frecuencia de parapetos chicos (1) en cada localización.

Conj / loc_ID	N_estructuras_pequeñas
9	2
23	1
27	1
132	1
236	1
249	1
250	1
252	1
261	3
564	1
565	1

Tabla 6.28. Frecuencia de estructuras pequeñas en cada localización.

Conj / loc_ID	presencia_arte
563	1
18	1
71	1
697	1
624	1
626	1
714	1
92	1
698	1
699	1
702	1
731	1
297	1

Tabla 6.31. Presencia de arte en cada localización.

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	PIº	V	Observaciones
12	x													
80	x													
81	x													
82	x													
85	x													
91	x													
102	x													
103	x													
113	x													
125	x													
128	x													
136	x													
144	x													
198	x													

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
199	x													
208	x													
213	x													
223	x													
232	x													
236	x													
249	x													
253	x													
257	x													
258	x													
287	x													
288	x													
316	x													
348	x													
365	x													
379	x													
383	x													
384	x													
406	x													
420	x													
434	x													
435	x													
436	x													
437	x													
438	x													
439	x													
440	x													
442	x													
443	x													
444	x													
445	x													
446	x													
447	x													
448	x													
449	x													
450	x													
451	x													
452	x													
453	x													
454	x													
455	x													
456	x													
457	x													
458	x													
459	x													
460	x													
461	x													
462	x													

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
463	x													
464	x													
465	x													
466	x													
467	x													
468	x													
469	x													
470	x													
471	x													
472	x													
473	x													
476	x													
477	x													
478	x													
479	x													
480	x													
481	x													
482	x													
485	x													
487	x													
488	x													
489	x													
490	x													
491	x													
492	x													
493	x													
494	x													
495	x													
496	x													
497	x													
498	x													
499	x													
501	x													
503	x													
504	x													
506	x													
507	x													
508	x													
510	x													
512	x													
513	x													
514	x													
516	x													
517	x													
518	x													
519	x													
521	x													
522	x													

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
524	x													
525	x													
526	x													
527	x													
529	x													
531	x													
532	x													
533	x													
535	x													
536	x													
538	x													
539	x													
542	x													
543	x													
544	x													
545	x													
546	x													
547	x													
548	x													
549	x													
550	x													
551	x													
552	x													
553	x													
561	x													
565	x													
609	x													
611	x													
612	x													
613	x													
620	x													
621	x													
622	x													
625	x													
628	x													
629	x													
633	x													
635	x													
636	x													
637	x													
639	x													
640	x													
641	x													
642	x													
643	x													
644	x													
646	x													
648	x													

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
649	x													
650	x													
651	x													
653	x													
654	x													
655	x													
656	x													
657	x													
658	x													
659	x													
660	x													
661	x													
662	x													
663	x													
676	x													
679	x													
680	x													
684	x													
685	x													
686	x													
687	x													
689	x													
690	x													
701	x													
703	x													
704	x													
706	x													
707	x													
709	x													
710	x													
723	x													
726	x													
727	x													
624		x												Cueva Mano Negra
626		x												Cueva La Escuelita
697		x												Cueva de la U
698		x												Alero Lucifer
700		x												La Primavera 2
72		x												Cueva del Círculo 3
699		x												La Primavera 1
702		x												La Primavera 3 (cueva baja)
731		x												La Primavera 5
18		x												Cueva Mora
264			x											Cantera F4
266			x											Cantera Marrón y Blanco
562			x											Cantera Rocky
78			x											
729			x											

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
732			x											
733			x											
57			x											depositos secundarios
263			x											depositos secundarios
382			x											depositos secundarios
423			x											depositos secundarios
634			x											depositos secundarios
734			x											depositos secundarios
735			x											depositos secundarios
4				x										
14				x										
15				x										
17				x										
88				x										
93				x										
94				x										
97				x										
104				x										
105				x										
106				x										
111				x										
115				x										
116				x										
117				x										
121				x										
122				x										
123				x										
124				x										
127				x										
130				x										
134				x										
135				x										
137				x										
138				x										
142				x										
149				x										
152				x										
153				x										
154				x										
155				x										
156				x										
157				x										
164				x										
165				x										
166				x										
170				x										
172				x										
173				x										

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
176				x										
177				x										
178				x										
181				x										
183				x										
184				x										
185				x										
187				x										
188				x										
189				x										
190				x										
191				x										
193				x										
194				x										
195				x										
200				x										
203				x										
204				x										
205				x										
206				x										
207				x										
218				x										
222				x										
227				x										
228				x										
251				x										
252				x										
263				x										
265				x										
273				x										
274				x										
275				x										
276				x										
277				x										
278				x										
279				x										
281				x										
282				x										
290				x										
291				x										
292				x										
293				x										
294				x										
295				x										
296				x										
297				x										
303				x										
305				x										



Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
308				x										
310				x										
312				x										
317				x										
318				x										
319				x										
320				x										
322				x										
324				x										
325				x										
326				x										
327				x										
329				x										
330				x										
331				x										
333				x										
334				x										
335				x										
339				x										
340				x										
341				x										
345				x										
346				x										
349				x										
350				x										
351				x										
352				x										
353				x										
359				x										
360				x										
361				x										
362				x										
363				x										
367				x										
368				x										
369				x										
371				x										
372				x										
375				x										
378				x										
380				x										
381				x										
382				x										
385				x										
388				x										
389				x										
391				x										
393				x										

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
400				x										
404				x										
409				x										
410				x										
416				x										
417				x										
419				x										
423				x										
424				x										
425				x										
426				x										
427				x										
429				x										
430				x										
431				x										
433				x										
509				x										
511				x										
515				x										
520				x										
537				x										
540				x										
541				x										
630				x										
634				x										
638				x										
664				x										
665				x										
666				x										
667				x										
669				x										
670				x										
671				x										
674				x										
675				x										
677				x										
681				x										
683				x										
705				x										
708				x										
713				x										
716				x										
717				x										
720				x										
728				x										
475											x			LAL-taller: nuc+percut+anf+des
237							x							chenque - no se colecto
261							x							chenque

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
712							x							chenque
8							x							chenque- artefactos
9							x							chenque- artefactos
10							x							chenque- artefactos
11							x							chenque- artefactos
100							x							chenque- artefactos
233							x							chenque- artefactos
235							x							chenque?- LAL- artefactos varios
28							x							chenque
736							x							chenque artefactos
78								x						LAM-cantera?-taller
64									x					CT-(taller ) div M visibB
24									x					CT (rasp) div M visibB
76									x					CT (rasp) -cantera-(taller)
20									X					CT- Procesam-talla: rsp+pieza fol+des
560								x						LAM 2006
44								x						LAM
563		x						x						LAM
22								x						LAM
3								x						LAM
34								x						LAM
26								x						LAM
45								x						LAM
83									x					CT
60								x						LAM
711								x						estructura que equipa 1 sitio del Paso (60)
54								x						LAM
31									x					CT
6								x						LAM
25								x						LAM
32								x						LAM
37								x						LAM
41								x						LAM
21								x						LAM
74								x						LAM
682									x					estructura que equipa 1 sitio Luz Belito (43)
724									x					camp transit?: base toldo - sin artef
725									x					camp transit?: base toldo - sin artef
238									x					camp transit?: base toldo - sin
52									x					camp transit , Parap 2 + nuc + rasp
66									x					camp transit , Rasp + Parapeto + taller
30									x					camp transit , Unif + nuc + des + anf +nuc
43									x					camp transit , estruct 682

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
23									x					camp transit
38									x					camp transit
42									x					camp transit
58									x					camp transit
75									x					camp transit
110									x					camp transit
220									x					camp transit
260									x					camp transit
73									x					camp transit , Patapeto + rasp
221					x									caza (armas aisladas)
418					x									caza (armas aisladas)
286					x									caza (armas aisladas)
315					x									caza (armas aisladas)
129					x									caza (armas aisladas)
283					x									caza (armas aisladas)
428					x									caza (armas aisladas)
159					x									caza (armas aisladas)
61					x									caza (armas aisladas)
579					x									caza (armas aisladas)
377						x								LAL- procesam-talla: pp+AFsum+des
284						x								LAL- procesam-talla: pp+fragm AF
139						x								LAL-talla-recambio punta
96						x								LAL-talla-parapeto de caza
48						x								LAL-talla-parapeto de caza
49						x								LAL-talla-parapeto-procesamiento: parap+bif+des
583						x								LAL- talla:parapeto+des+nuc+nod
51						x								LAL- talla: parap +des
250						x								LAL-procesam: parapeto+cuchillo
67						x								LAL-patapeto (caza) divM
50						x								LAL-patapeto (caza) divM
242						x								LAL-parapeto (caza) - procesam presas: lam ret, AFsum
262						x								LaL_parapeto (caza) solo
582						x								LAL-camp transit-caza (bola fragm. filos largos + nuc, bif)
40						x								LAL-(caza)
95						x								LAL-procesam. Presas (bola fragmy filos largos)
413						x								LAL-procesam presas (base pp y ANF)
591													x	LAL- Procesam: cep
224													x	LaL- procesam-talla: rasp+2 cepillos+anf+des
566													x	LAL- pocesam-talla: cep+des
5										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos AF)
16										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
														AF)
19										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos AF)
35										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos AF)
143										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos AF)
678										x				LAL-taller (Nuc+anf+des+ algunos AF)
214											x			LAL-talla: anf+nuc
354											x			LAL-talla: anf
161											x			LAL-talla: anf y des
53											x			LAL-procesam: solo rasp +lamina retoc
84											x			LAL-procesam: solo
225											x			LAL-procesam: solo
1											x			LAL-procesam. Presas (filos largos)
147											x			LAL-procesam. Presas
167											x			LAL-procesam. Presas
192											x			LAL-procesam. Presas
216											x			LAL-procesam. Presas
69											x			LAL: rac
343											x			LAL: rac
347											x			LAL: rac
364											x			LAL: rac
338											x			LAL: procesam-talla: muesc+anf
397											x			LAL: procesam-talla: muesc+anf
86											x			LAL: nuc
355											x			LAL: nuc
356											x			LAL: nuc
390											x			LAL: nuc
401											x			LAL: nuc
474											x			LAL: nuc
323											x			LAL: nod probado
610											x			LAL: nod probado
267											x			LAL: muesc
402											x			LAL: lam ret
373											x			LAL: indet
268											x			LAL: fncrc
7											x			LAL: bif
412											x			LAL: bif
414											x			LAL: bif
415											x			LAL: bif
174											x			LAL: anf
530											x			LAL: anf
691											x			LAL: anf
202											x			LAL: AF sum
230											x			LAL: AF sum
387											x			LAL: AF sum

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
396											x			LAL: AF sum
403											x			LAL: AF sum
408											x			LAL: AF sum
668											x			LAL- talla: rac+anf+nuc
141											x			LAL- talla: nuc+anf+des+muesc+fncrc
212											x			LAL- talla: nuc+anf+des+muesc
98											x			LAL- talla: des+nuc
168											x			LAL- talla: des+nuc
314											x			LAL- talla: des+nuc
342											x			LAL- talla: des+nuc
370											x			LAL- talla: des+nuc
386											x			LAL- talla: des+nuc
398											x			LAL- talla: des+nuc
564											x			LAL- talla: des+nuc
570											x			LAL- talla: des+nuc
150											x			LAL- talla: des+anf+nuc
215											x			LAL- talla: des+anf+nuc
87											x			LAL- talla: des
107											x			LAL- talla: des
109											x			LAL- talla: des
617											x			LAL- talla: des
619											x			LAL- talla: des
158											x			LAL- talla: anf+perc
586											x			LAL- talla: anf+des+nuc
615											x			LAL- talla: anf+des+nuc
673											x			LAL- talla: anf+des+nuc
688											x			LAL- talla: anf+des+nuc
226											x			LAL- talla: anf+des
169											x			LAL- talla: anf+des
201											x			LAL- talla: anf+des
131											x			LAL- talla: anf+af
132											x			LAL- talla: anf+af
162											x			LAL- talla: anf+af
394											x			LAL- talla: anf+af
618											x			LAL- talla: anf+af
270											x			LAL- talla: anf
108											x			LAL- talla: af sum + des +ANF
231											x			LAL- talla: af sum + des +ANF
672											x			LAL- talla: af sum + des +ANF
715											x			LAL- talla: af sum + des +ANF
140											x			LAL- talla: af sum + des
209											x			LAL- talla: af sum + des
210											x			LAL- talla: af sum + des
298											x			LAL- talla: af sum + des
79											x			LAL- talla
692											x			LAL- raed
175											x			LAL- Procesam-tallarasp+Anf

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
101											x			LAL- procesam-talla: rasp+ANF
179											x			LAL- procesam-talla: rasp+Anf
57											x			LAL- procesam-talla: rasp +ANF
422											x			LAL- procesam-talla: raclette+des+nuc
146											x			LAL- procesam-talla: sobador+des+anf+nuc
180											x			LAL- procesam-talla: rasp+raed+des+anf+nuc
160											x			LAL- procesam-talla: rasp+raed+des+anf
112											x			LAL- procesam-talla: rasp+anf+des
219											x			LAL- procesam-talla: rasp+Anf+des
614											x			LAL- procesam-talla: rasp+anf+des
151											x			LAL- procesam-talla: rasp+Anf
133											x			LAL- procesam-talla: raed+des+anf
182											x			LAL- procesam-talla: raed+des+anf
557											x			LAL- Procesam-talla: raed+anf+des
441											x			LAL- Procesam-talla: raed+anf
13											x			LAL- procesam-talla: raed
196											x			LaL- procesam-talla: pasp+muesc+des
114											x			LAL- procesam-talla: lam ret+Afsum+anf+des
321											x			LAL- procesam-talla: des+muesc
693											x			Lal- procesam-talla: bifaz+desecho
411											x			LAL- procesam-talla: bif+anf
148											x			LAL- Procesam-talla: anf+des+nuc
120											x			LAL- procesam-talla: rasp+pp
145											x			LAL- procesam-talla: rasp+filo+des
99											x			LAL- procesam-talla: rasp+ANF
421											x			LAL- Procesam-talla: - 1 rasp+1 des
580											x			LAL- Procesam-talla: 1 rasp+1 des
27											x			Lal- procesam-talla:
555											x			LAL- procesam-talla 1 rasp+anf y 1 des
588											x			LAL- Procesam-talla - 1 rasp+1 des
163											x			LAL- Procesam-talla
186											x			LAL- Procesam-talla
217											x			LAL- Procesam-talla
211											x			LAL- procesam?-talla: bif+des+nuc
285											x			LAL- procesam?-talla: bif+des+nuc

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
126											x			LAL- procesam?-talla: bif+des
606											x			LAL- Procesam: raed
592											x			LAL- Procesam: Afsum
695											x			LAL- procesam: AFsum
631											x			LAL- procesam: 1 rasp
229											x			LAL- procesam: - 1 rasp
269											x			LAL- procesam: - 1 rasp
280											x			LAL- procesam: - 1 rasp
289											x			LAL- procesam: - 1 rasp
301											x			LAL- procesam: - 1 rasp
344											x			LAL- procesam: - 1 rasp
358											x			LAL- procesam: - 1 rasp
374											x			LAL- procesam: - 1 rasp
376											x			LAL- procesam: - 1 rasp
392											x			LAL- procesam: - 1 rasp
395											x			LAL- procesam: - 1 rasp
407											x			LAL- procesam: - 1 rasp
722											x			LAL- procesam: - 1 rasp
302											x			LAL- extraccion: percutor
36											x			LAL- (taller, ult)
39											x			LAL- talla de nodulos
90											x			LAL- talla
299											x			LAL- raed
4											x			LAL-talla: desechos + anf
14											x			LAL-talla: desechos + anf
15											x			LAL-talla: desechos + anf
17											x			LAL-talla: desechos+anf
88											x			LAL-talla: desechos+anf
93											x			LAL-talla: desechos+anf
94											x			LAL-talla: desechos+anf
97											x			LAL-talla: desechos+anf
104											x			LAL-talla: desechos+anf
105											x			LAL-talla: desechos+anf
106											x			LAL-talla: desechos+anf
111											x			LAL-talla: desechos+anf
115											x			LAL-talla: desechos+anf
116											x			LAL-talla: desechos+anf
117											x			LAL-talla: desechos+anf
121											x			LAL-talla: desechos+anf
122											x			LAL-talla: desechos+anf
123											x			LAL-talla: desechos+anf
124											x			LAL-talla: desechos+anf
127											x			LAL-talla: desechos+anf
130											x			LAL-talla: desechos+anf
134											x			LAL-talla: desechos+anf
135											x			LAL-talla: desechos+anf
137											x			LAL-talla: desechos+anf
138											x			LAL-talla: desechos+anf



Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
142											x			LAL-talla: desechos+anf
149											x			LAL-talla: desechos+anf
152											x			LAL-talla: desechos+anf
153											x			LAL-talla: desechos+anf
154											x			LAL-talla: desechos+anf
155											x			LAL-talla: desechos+anf
156											x			LAL-talla: desechos+anf
157											x			LAL-talla: desechos+anf
164											x			LAL-talla: desechos+anf
165											x			LAL-talla: desechos+anf
166											x			LAL-talla: desechos+anf
170											x			LAL-talla: desechos+anf
172											x			LAL-talla: desechos+anf
173											x			LAL-talla: desechos+anf
176											x			LAL-talla: desechos+anf
177											x			LAL-talla: desechos+anf
178											x			LAL-talla: desechos+anf
181											x			LAL-talla: desechos+anf
183											x			LAL-talla: desechos+anf
184											x			LAL-talla: desechos+anf
185											x			LAL-talla: desechos+anf
187											x			LAL-talla: desechos+anf
188											x			LAL-talla: desechos+anf
189											x			LAL-talla: desechos+anf
190											x			LAL-talla: desechos+anf
191											x			LAL-talla: desechos+anf
193											x			LAL-talla: desechos+anf
194											x			LAL-talla: desechos+anf
195											x			LAL-talla: desechos+anf
200											x			LAL-talla: desechos+anf
203											x			LAL-talla: desechos+anf
204											x			LAL-talla: desechos+anf
205											x			LAL-talla: desechos+anf
206											x			LAL-talla: desechos+anf
207											x			LAL-talla: desechos+anf
218											x			LAL-talla: desechos+anf
222											x			LAL-talla: desechos+anf
227											x			LAL-talla: desechos+anf
228											x			LAL-talla: desechos+anf
251											x			LAL-talla: desechos+anf
252											x			LAL-talla: desechos+anf
263											x			LAL-talla: desechos+anf
265											x			LAL-talla: desechos+anf
273											x			LAL-talla: desechos+anf
274											x			LAL-talla: desechos+anf
275											x			LAL-talla: desechos+anf
276											x			LAL-talla: desechos+anf
277											x			LAL-talla: desechos+anf

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
278											x			LAL-talla: desechos+anf
279											x			LAL-talla: desechos+anf
281											x			LAL-talla: desechos+anf
282											x			LAL-talla: desechos+anf
290											x			LAL-talla: desechos+anf
291											x			LAL-talla: desechos+anf
292											x			LAL-talla: desechos+anf
293											x			LAL-talla: desechos+anf
294											x			LAL-talla: desechos+anf
295											x			LAL-talla: desechos+anf
296											x			LAL-talla: desechos+anf
297											x			LAL-talla: desechos+anf
303											x			LAL-talla: desechos+anf
305											x			LAL-talla: desechos+anf
308											x			LAL-talla: desechos+anf
310											x			LAL-talla: desechos+anf
312											x			LAL-talla: desechos+anf
317											x			LAL-talla: desechos+anf
318											x			LAL-talla: desechos+anf
319											x			LAL-talla: desechos+anf
320											x			LAL-talla: desechos+anf
322											x			LAL-talla: desechos+anf
324											x			LAL-talla: desechos+anf
325											x			LAL-talla: desechos+anf
326											x			LAL-talla: desechos+anf
327											x			LAL-talla: desechos+anf
329											x			LAL-talla: desechos+anf
330											x			LAL-talla: desechos+anf
331											x			LAL-talla: desechos+anf
333											x			LAL-talla: desechos+anf
334											x			LAL-talla: desechos+anf
335											x			LAL-talla: desechos+anf
339											x			LAL-talla: desechos+anf
340											x			LAL-talla: desechos+anf
341											x			LAL-talla: desechos+anf
345											x			LAL-talla: desechos+anf
346											x			LAL-talla: desechos+anf
349											x			LAL-talla: desechos+anf
350											x			LAL-talla: desechos+anf
351											x			LAL-talla: desechos+anf
352											x			LAL-talla: desechos+anf
353											x			LAL-talla: desechos+anf
359											x			LAL-talla: desechos+anf
360											x			LAL-talla: desechos+anf
361											x			LAL-talla: desechos+anf
362											x			LAL-talla: desechos+anf
363											x			LAL-talla: desechos+anf
367											x			LAL-talla: desechos+anf

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
368											x			LAL-talla: desechos+anf
369											x			LAL-talla: desechos+anf
371											x			LAL-talla: desechos+anf
372											x			LAL-talla: desechos+anf
375											x			LAL-talla: desechos+anf
378											x			LAL-talla: desechos+anf
380											x			LAL-talla: desechos+anf
381											x			LAL-talla: desechos+anf
382											x			LAL-talla: desechos+anf
385											x			LAL-talla: desechos+anf
388											x			LAL-talla: desechos+anf
389											x			LAL-talla: desechos+anf
391											x			LAL-talla: desechos+anf
393											x			LAL-talla: desechos+anf
400											x			LAL-talla: desechos+anf
404											x			LAL-talla: desechos+anf
409											x			LAL-talla: desechos+anf
410											x			LAL-talla: desechos+anf
416											x			LAL-talla: desechos+anf
417											x			LAL-talla: desechos+anf
419											x			LAL-talla: desechos+anf
423											x			LAL-talla: desechos+anf
424											x			LAL-talla: desechos+anf
425											x			LAL-talla: desechos+anf
426											x			LAL-talla: desechos+anf
427											x			LAL-talla: desechos+anf
429											x			LAL-talla: desechos+anf
430											x			LAL-talla: desechos+anf
431											x			LAL-talla: desechos+anf
433											x			LAL-talla: desechos+anf
500				x							x			LAL-talla: desechos+anf
502				x							x			LAL-talla: desechos+anf
509											x			LAL-talla: desechos+anf
511											x			LAL-talla: desechos+anf
515											x			LAL-talla: desechos+anf
520											x			LAL-talla: desechos+anf
537											x			LAL-talla: desechos+anf
540											x			LAL-talla: desechos+anf
541											x			LAL-talla: desechos+anf
554				x							x			LAL-talla: desechos+anf
568				x							x			LAL-talla: desechos+anf
569				x							x			LAL-talla: desechos+anf
571				x							x			LAL-talla: desechos+anf
572				x							x			LAL-talla: desechos+anf
577				x							x			LAL-talla: desechos+anf
578				x							x			LAL-talla: desechos+anf
584				x							x			LAL-talla: desechos+anf
585				x							x			LAL-talla: desechos+anf

Conj / loc_ID	NS	A	C	TO	CC	AC	Ch	LAM	CT	T	LAL	P1º	V	Observaciones
587				x							x			LAL-talla: desechos+anf
589				x							x			LAL-talla: desechos+anf
590				x							x			LAL-talla: desechos+anf
593				x							x			LAL-talla: desechos+anf
596				x							x			LAL-talla: desechos+anf
601				x							x			LAL-talla: desechos+anf
630											x			LAL-talla: desechos+anf
634											x			LAL-talla: desechos+anf
638											x			LAL-talla: desechos+anf
647				x							x			LAL-talla: desechos+anf
652				x							x			LAL-talla: desechos+anf
664											x			LAL-talla: desechos+anf
665											x			LAL-talla: desechos+anf
666											x			LAL-talla: desechos+anf
667											x			LAL-talla: desechos+anf
669											x			LAL-talla: desechos+anf
670											x			LAL-talla: desechos+anf
671											x			LAL-talla: desechos+anf
674											x			LAL-talla: desechos+anf
675											x			LAL-talla: desechos+anf
677											x			LAL-talla: desechos+anf
681											x			LAL-talla: desechos+anf
683											x			LAL-talla: desechos+anf
705											x			LAL-talla: desechos+anf
708											x			LAL-talla: desechos+anf
713											x			LAL-talla: desechos+anf
716											x			LAL-talla: desechos+anf
717											x			LAL-talla: desechos+anf
720											x			LAL-talla: desechos+anf
728											x			LAL-talla: desechos+anf

Tabla 6.32. Clasificación de conjuntos / localizaciones según su función. “NS”: localizaciones donde no se hallaron artefactos; “A”: arte; “C”: canteras de extracción en filones, “TO”: talla ocasional; “CC”: campo de caza; “AC”: apostadero de caza; “Ch”: enterratorio; “LAM”: locus de actividades múltiples; “CT”: campamento transitorio; “T”: taller; “V”: posible locus de extracción de maderas; “LAL”: incluye otras actividades limitadas como el procesamiento primario de presas.

ID	Clase	topografía	abrigo	cdist_cam2	cdist_cam 1	cdist_cant	cdist_at	cdist_ag
139	AC	suave_alto	1	0.092	0.000	0.186	0.061	0.061
40	AC	suave_bajo	1	0.046	0.347	0.250	0.217	0.217
284	AC	suave_alto	1	0.255	0.048	0.985	0.462	0.462
377	AC	suave_alto	2	0.014	0.165	0.657	0.335	0.559
413	AC	suave_alto	1	0.037	0.056	0.219	0.091	0.431
95	AC	abrupta	1	0.260	0.023	0.957	0.468	0.468
139	AC	suave_alto	1	0.092	0.000	0.186	0.061	0.061
582	AC	suave_alto	2	0.224	0.098	1.035	0.425	0.425
50	AC	abrupta	1	0.448	0.364	1.302	0.518	0.541
49	AC	abrupta	2	0.360	0.296	1.234	0.479	0.516
250	AC	abrupta	2	0.201	0.080	1.033	0.408	0.408
262	AC	suave_alto	2	0.119	0.254	0.956	0.131	0.254
242	AC	suave_alto	1	0.114	0.236	0.947	0.143	0.246
67	AC	suave_bajo	2	0.392	0.309	1.246	0.535	0.554
96	AC	suave_alto	1	0.252	0.056	0.993	0.458	0.458
583	AC	abrupta	2	0.209	0.144	1.098	0.402	0.402
61	CC	suave_bajo	2	0.152	0.119	0.305	0.435	0.435
283	CC	abrupta	1	0.037	0.045	0.367	0.040	0.107
286	CC	suave_alto	2	0.220	0.118	1.056	0.423	0.423
315	CC	abrupta	2	0.114	0.112	0.605	0.079	0.268
418	CC	abrupta	1	0.419	0.432	1.249	0.033	0.033
428	CC	suave_alto	1	0.018	0.045	0.834	0.047	0.323
129	CC	suave_alto	1	0.242	0.033	0.970	0.441	0.441
159	CC	suave_bajo	2	0.142	0.193	0.458	0.019	0.305
221	CC	abrupta	2	0.064	0.080	0.155	0.252	0.402
579	CC	suave_alto	2	0.140	0.026	0.234	0.075	0.075
37	LAM	suave_bajo	2	0.004	0.000	0.534	0.109	0.109
34	LAM	abrupta	2	0.198	0.000	1.231	0.057	0.370
21	LAM	suave_bajo	2	0.004	0.000	1.070	0.044	0.044
3	LAM	suave_alto	2	0.252	0.000	0.933	0.453	0.453
22	LAM	abrupta	2	0.006	0.000	0.083	0.260	0.266
83	CT	suave_bajo	1	0.864	0.767	0.262	0.238	0.289
41	LAM	abrupta	1	0.008	0.000	0.396	0.039	0.098
44	LAM	suave_bajo	2	0.007	0.000	0.147	0.291	0.294
20	CT	abrupta	2	0.219	0.067	0.694	0.507	0.647
31	CT	suave_bajo	1	0.045	0.004	0.528	0.104	0.150
32	LAM	suave_bajo	2	0.004	0.000	0.554	0.201	0.201
6	LAM	suave_bajo	2	0.003	0.000	0.336	0.221	0.542
54	LAM	suave_bajo	2	0.005	0.000	0.139	0.061	0.061
45	LAM	abrupta	2	0.018	0.000	0.885	0.040	0.311
78	LAM	abrupta	1	0.006	0.000	0.000	0.202	0.315
60	LAM	suave_bajo	1	0.005	0.000	0.706	0.090	0.090
563	LAM	abrupta	1	0.007	0.000	0.113	0.033	0.121
74	LAM	abrupta	1	0.006	0.000	0.137	0.018	0.032
25	LAM	suave_bajo	1	0.004	0.000	0.665	0.054	0.054
26	LAM	suave_bajo	2	0.004	0.000	0.362	0.000	0.000
24	CT	suave_alto	1	0.355	0.131	0.518	0.504	0.504
64	CT	abrupta	2	0.068	0.031	0.379	0.011	0.011
76	CT	suave_bajo	1	0.343	0.341	0.050	0.021	0.212
560	LAM	suave_bajo	1	0.009	0.000	0.516	0.065	0.100

432	NS	abrupta	2	0.938	0.756	1.599	0.000	0.000
434	NS	suave_bajo	2	0.062	0.087	0.941	0.240	0.240
435	NS	abrupta	2	0.626	0.604	0.834	0.164	0.225
436	NS	abrupta	1	0.136	0.071	0.412	0.089	0.381
437	NS	suave_bajo	1	0.672	0.671	0.132	0.129	0.159
438	NS	suave_bajo	1	0.688	0.686	0.150	0.120	0.172
439	NS	suave_bajo	1	0.714	0.713	0.175	0.134	0.197
440	NS	abrupta	2	1.133	0.951	1.617	0.258	0.258
442	NS	abrupta	2	0.810	0.628	1.564	0.167	0.167
444	NS	abrupta	2	0.241	0.160	1.416	0.117	0.415
445	NS	suave_bajo	2	0.093	0.000	1.074	0.202	0.386
446	NS	suave_bajo	2	0.023	0.106	0.843	0.086	0.086
447	NS	suave_bajo	1	0.108	0.125	0.677	0.175	0.175
448	NS	suave_bajo	2	0.323	0.449	0.573	0.370	0.381
450	NS	abrupta	1	0.116	0.115	1.018	0.218	0.294
451	NS	suave_bajo	1	0.014	0.009	0.709	0.182	0.182
452	NS	suave_bajo	1	0.060	0.082	0.457	0.092	0.092
453	NS	suave_bajo	2	0.093	0.297	0.297	0.350	0.350
455	NS	abrupta	2	0.088	0.018	0.853	0.172	0.235
456	NS	abrupta	1	0.120	0.082	0.893	0.118	0.118
457	NS	suave_bajo	1	0.161	0.065	0.573	0.137	0.137
458	NS	abrupta	2	0.848	0.825	0.760	0.200	0.200
459	NS	suave_bajo	2	0.218	0.202	0.443	0.008	0.314
460	NS	suave_bajo	1	0.342	0.330	0.983	0.383	0.392
461	NS	abrupta	2	0.270	0.162	0.700	0.308	0.308
462	NS	abrupta	2	0.140	0.106	0.446	0.097	0.097
463	NS	suave_bajo	1	0.832	0.831	0.271	0.159	0.297
464	NS	suave_alto	1	0.005	0.056	0.031	0.225	0.225
465	NS	suave_bajo	2	0.112	0.094	0.291	0.102	0.102
466	NS	suave_bajo	1	0.596	0.595	0.051	0.069	0.069
467	NS	abrupta	1	0.602	0.400	0.283	0.300	0.300
469	NS	suave_alto	1	0.364	0.156	0.639	0.403	0.468
470	NS	suave_alto	1	0.125	0.047	0.366	0.099	0.264
684	NS	abrupta	2	0.057	0.058	0.292	0.075	0.122
472	NS	abrupta	1	0.044	0.058	0.502	0.121	0.192
473	NS	abrupta	2	0.148	0.158	0.394	0.358	0.358
476	NS	abrupta	2	0.370	0.311	0.522	0.631	0.631
477	NS	abrupta	2	0.217	0.071	0.698	0.494	0.635
471	NS	suave_alto	1	0.042	0.119	0.617	0.292	0.547
685	NS	abrupta	2	0.018	0.074	0.156	0.000	0.000
686	NS	suave_bajo	2	0.020	0.017	0.083	0.259	0.308
687	NS	suave_bajo	1	0.068	0.068	0.280	0.276	0.360
689	NS	suave_bajo	1	0.007	0.031	0.412	0.447	0.482
690	NS	suave_bajo	1	0.000	0.010	0.565	0.218	0.218
478	NS	abrupta	2	0.092	0.027	0.411	0.037	0.098
479	NS	suave_alto	1	0.043	0.066	0.504	0.142	0.369
480	NS	suave_alto	1	0.020	0.027	0.302	0.078	0.490
481	NS	abrupta	2	0.102	0.111	0.269	0.216	0.466
482	NS	abrupta	1	0.452	0.505	1.087	0.072	0.072
485	NS	suave_alto	1	0.021	0.051	0.830	0.053	0.315
487	NS	suave_bajo	1	0.000	0.090	0.135	0.092	0.175

488	NS	suave_bajo	1	0.004	0.232	0.106	0.074	0.074
489	NS	abrupta	2	0.087	0.144	0.765	0.115	0.115
490	NS	suave_bajo	1	0.111	0.223	0.963	0.202	0.249
491	NS	abrupta	2	0.400	0.466	1.276	0.163	0.163
492	NS	suave_bajo	2	0.277	0.395	0.780	0.322	0.322
493	NS	abrupta	1	0.091	0.112	0.470	0.122	0.122
494	NS	abrupta	2	0.094	0.022	0.538	0.104	0.104
495	NS	suave_bajo	2	0.049	0.004	0.555	0.060	0.060
496	NS	suave_bajo	2	0.173	0.082	0.730	0.012	0.012
497	NS	abrupta	2	0.035	0.008	0.731	0.174	0.174
498	NS	abrupta	2	0.127	0.044	0.921	0.018	0.018
499	NS	abrupta	1	0.280	0.083	0.744	0.066	0.069
501	NS	abrupta	2	0.255	0.242	1.036	0.459	0.485
503	NS	abrupta	2	0.115	0.034	0.838	0.378	0.378
504	NS	suave_bajo	1	0.104	0.005	0.801	0.349	0.349
506	NS	abrupta	2	0.259	0.225	0.542	0.236	0.236
507	NS	abrupta	2	0.234	0.201	0.515	0.208	0.208
508	NS	suave_alto	2	0.227	0.196	0.501	0.193	0.193
510	NS	suave_bajo	2	0.165	0.052	0.624	0.169	0.534
512	NS	suave_bajo	2	0.003	0.003	0.645	0.025	0.025
513	NS	suave_bajo	1	0.024	0.014	0.702	0.016	0.016
514	NS	suave_bajo	1	0.016	0.014	0.693	0.000	0.000
516	NS	suave_bajo	1	0.036	0.033	0.626	0.128	0.128
517	NS	suave_bajo	1	0.045	0.004	0.472	0.042	0.042
518	NS	suave_bajo	2	0.134	0.112	0.403	0.007	0.053
519	NS	suave_bajo	1	0.100	0.015	0.494	0.000	0.000
521	NS	suave_bajo	1	0.285	0.193	0.369	0.020	0.020
522	NS	suave_bajo	2	0.004	0.107	0.871	0.008	0.187
524	NS	suave_bajo	2	0.023	0.106	0.843	0.086	0.086
525	NS	suave_bajo	2	0.010	0.123	0.788	0.000	0.000
526	NS	suave_bajo	2	0.012	0.047	0.712	0.009	0.009
527	NS	abrupta	2	0.230	0.260	0.616	0.312	0.312
528	NS	suave_bajo	2	0.607	0.636	0.887	0.050	0.066
529	NS	suave_bajo	1	0.193	0.172	0.425	0.012	0.304
531	NS	abrupta	1	1.047	0.978	0.675	0.409	0.409
532	NS	suave_bajo	2	0.039	0.039	0.272	0.067	0.102
533	NS	suave_alto	2	0.091	0.075	0.256	0.129	0.304
534	NS	suave_bajo	2	0.619	0.618	0.011	0.037	0.037
535	NS	suave_bajo	2	0.012	0.054	0.560	0.257	0.354
536	NS	suave_bajo	1	0.046	0.086	0.638	0.280	0.490
538	NS	abrupta	2	0.093	0.092	0.340	0.319	0.319
539	NS	suave_bajo	2	0.058	0.055	0.321	0.285	0.285
542	NS	suave_bajo	2	0.032	0.034	0.324	0.188	0.518
543	NS	suave_bajo	1	0.000	0.059	0.224	0.085	0.085
544	NS	suave_bajo	2	0.000	0.211	0.039	0.000	0.000
545	NS	abrupta	1	0.053	0.239	0.596	0.270	0.270
546	NS	suave_bajo	2	0.050	0.058	0.028	0.208	0.372
547	NS	suave_bajo	2	0.609	0.620	1.365	0.000	0.008
548	NS	suave_bajo	2	0.059	0.202	0.951	0.261	0.264
549	NS	abrupta	1	0.072	0.193	0.869	0.263	0.263
550	NS	suave_bajo	2	0.384	0.446	1.088	0.000	0.000

551	NS	abrupta	2	0.286	0.361	1.014	0.000	0.000
552	NS	abrupta	2	0.134	0.208	0.882	0.175	0.175
553	NS	abrupta	2	0.054	0.122	0.812	0.118	0.240
635	NS	suave_bajo	2	0.003	0.208	0.007	0.041	0.041
636	NS	suave_bajo	2	0.003	0.203	0.013	0.047	0.047
637	NS	suave_bajo	2	0.003	0.200	0.017	0.054	0.054
639	NS	suave_bajo	2	0.003	0.206	0.007	0.028	0.028
640	NS	suave_bajo	2	0.003	0.205	0.010	0.028	0.028
646	NS	suave_bajo	1	0.004	0.150	0.067	0.103	0.103
648	NS	suave_bajo	1	0.004	0.138	0.079	0.111	0.111
649	NS	suave_bajo	1	0.004	0.134	0.083	0.119	0.119
650	NS	suave_bajo	1	0.004	0.126	0.091	0.119	0.119
651	NS	suave_bajo	1	0.004	0.122	0.095	0.127	0.127
653	NS	suave_bajo	1	0.003	0.113	0.106	0.120	0.138
656	NS	suave_bajo	2	0.004	0.035	0.363	0.366	0.511
657	NS	suave_bajo	1	0.004	0.034	0.362	0.358	0.514
658	NS	suave_bajo	1	0.004	0.038	0.362	0.342	0.521
659	NS	suave_bajo	2	0.004	0.061	0.098	0.072	0.175
660	NS	suave_bajo	1	0.004	0.066	0.116	0.077	0.194
661	NS	suave_bajo	2	0.008	0.029	0.057	0.000	0.028
612	NS	suave_bajo	2	1.013	0.830	1.612	0.181	0.181
628	NS	suave_alto	2	0.083	0.093	0.253	0.155	0.311
633	NS	suave_alto	2	0.057	0.054	0.219	0.252	0.514
621	NS	suave_alto	2	0.054	0.010	0.319	0.044	0.346
576	NS	suave_bajo	1	0.000	0.007	1.087	0.007	0.098
736	Ch	abrupta	2	0.313	0.302	1.073	0.326	0.326
28	Ch	suave_bajo	2	0.004	0.103	0.310	0.094	0.095
261	Ch	abrupta	2	0.479	0.403	0.632	0.714	0.763
261	Ch	abrupta	2	0.486	0.412	0.640	0.700	0.774
234	Ch	suave_alto	2	0.037	0.148	0.436	0.154	0.495
233	Ch	suave_bajo	2	0.277	0.403	0.533	0.406	0.413
11	Ch	suave_bajo	2	0.277	0.403	0.537	0.413	0.420
235	Ch	suave_alto	2	0.538	0.365	0.639	0.305	0.305
237	Ch	suave_alto	2	0.135	0.027	0.229	0.075	0.075
232	Ch	suave_bajo	2	0.286	0.409	0.549	0.421	0.428
9	Ch	suave_bajo	2	0.287	0.411	0.548	0.421	0.428
238	Ch	suave_bajo	2	0.804	0.874	0.935	0.192	0.216
8	Ch	suave_bajo	2	0.908	0.901	0.840	0.283	0.283
10	Ch	suave_bajo	1	0.045	0.143	0.593	0.264	0.446
0	A	abrupta	2	0.722	0.678	0.930	0.055	0.166
563	A	abrupta	1	0.009	0.007	0.117	0.033	0.106
697	A	suave_bajo	2	0.046	0.000	0.286	0.078	0.091
71	A	suave_bajo	2	0.176	0.150	0.388	0.039	0.039
563	A	abrupta	1	0.007	0.000	0.113	0.033	0.121
92	A	suave_bajo	2	0.479	0.528	1.193	0.475	0.475
714	A	suave_bajo	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
624	A	suave_bajo	1	1.126	1.158	1.343	0.939	0.984
626	A	suave_bajo	1	1.152	1.184	1.369	0.956	1.000
698	A	suave_bajo	2	0.035	0.080	0.258	0.067	0.265
699	A	abrupta	1	0.025	0.155	0.558	0.165	0.242
702	A	abrupta	2	0.172	0.100	0.469	0.083	0.153



731	A	abrupta	1	0.096	0.058	0.644	0.017	0.135
423	C	suave_bajo	1	0.159	0.252	0.000	0.162	0.306
263	C	suave_bajo	1	0.612	0.611	0.000	0.028	0.028
57	C	suave_bajo	1	0.018	0.041	0.000	0.025	0.080
634	C	suave_bajo	2	0.003	0.208	0.000	0.035	0.035
734	C	suave_bajo	2	0.036	0.191	0.000	0.209	0.283
382	C	abrupta	1	0.347	0.345	0.000	0.064	0.264
732	C	suave_bajo	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
733	C	suave_bajo	1	0.623	0.622	0.000	0.338	0.660
735	C	suave_bajo	1	0.159	0.252	0.000	0.162	0.306
562	C	abrupta	2	0.031	0.061	0.000	0.068	0.121
729	C	abrupta	2	0.052	0.050	0.000	0.201	0.384
78	C	abrupta	1	0.006	0.000	0.000	0.202	0.315
264	C	suave_alto	1	0.007	0.031	0.000	0.210	0.210
266	C	abrupta	2	0.137	0.075	0.000	0.350	0.350
5	T	suave_alto	2	0.124	0.158	0.330	0.258	0.399
35	T	abrupta	2	0.127	0.079	0.364	0.302	0.302
19	T	suave_alto	1	0.356	0.164	0.623	0.426	0.496
143	T	suave_alto	2	0.054	0.068	0.340	0.100	0.375
16	T	suave_bajo	1	0.318	0.311	0.519	0.137	0.264
678	T	suave_bajo	1	1.221	1.039	1.512	0.388	0.388
683	TO	abrupta	1	0.030	0.145	0.405	0.249	0.249
117	TO	suave_bajo	1	0.020	0.008	0.313	0.065	0.065
273	TO	suave_bajo	2	0.017	0.024	0.584	0.148	0.148
274	TO	suave_bajo	1	0.007	0.006	0.547	0.112	0.112
275	TO	suave_bajo	1	0.455	0.504	1.169	0.452	0.452
276	TO	suave_bajo	1	0.136	0.009	0.930	0.057	0.057
277	TO	suave_bajo	2	0.102	0.013	0.896	0.022	0.022
278	TO	suave_bajo	1	0.140	0.031	0.598	0.147	0.147
279	TO	suave_bajo	2	0.083	0.019	0.444	0.011	0.011
281	TO	abrupta	2	0.238	0.228	1.046	0.456	0.482
282	TO	suave_bajo	1	0.210	0.106	0.717	0.328	0.328
290	TO	suave_bajo	2	0.057	0.015	0.545	0.083	0.083
291	TO	suave_bajo	1	0.215	0.135	0.299	0.081	0.081
292	TO	suave_bajo	1	0.230	0.151	0.314	0.081	0.081
293	TO	suave_bajo	1	0.246	0.160	0.330	0.057	0.057
294	TO	suave_alto	2	0.443	0.270	0.544	0.223	0.223
295	TO	suave_alto	2	0.508	0.336	0.609	0.281	0.281
296	TO	suave_alto	2	0.545	0.373	0.646	0.315	0.315
297	TO	abrupta	2	0.155	0.044	1.323	0.038	0.338
303	TO	abrupta	2	0.047	0.060	0.487	0.133	0.198
305	TO	suave_bajo	1	0.035	0.193	0.455	0.298	0.298
308	TO	abrupta	1	0.767	0.575	0.405	0.429	0.429
310	TO	suave_bajo	1	0.205	0.129	0.289	0.087	0.087
312	TO	abrupta	2	0.179	0.073	0.320	0.307	0.307
317	TO	suave_bajo	1	0.575	0.596	1.289	0.568	0.568
318	TO	suave_bajo	1	0.581	0.612	1.295	0.578	0.578
319	TO	suave_bajo	2	0.586	0.636	1.300	0.587	0.587
320	TO	suave_bajo	1	0.573	0.623	1.288	0.574	0.574
322	TO	suave_bajo	1	0.116	0.004	0.631	0.175	0.498
324	TO	abrupta	1	0.033	0.008	0.584	0.011	0.011

325	TO	suave_bajo	2	0.017	0.035	0.638	0.022	0.022
326	TO	suave_bajo	1	0.026	0.030	0.656	0.069	0.069
327	TO	suave_bajo	2	0.052	0.048	0.596	0.146	0.146
329	TO	suave_bajo	2	0.099	0.000	0.358	0.055	0.055
330	TO	suave_bajo	2	0.155	0.063	0.342	0.008	0.008
331	TO	suave_bajo	2	0.146	0.112	0.312	0.066	0.066
333	TO	suave_bajo	1	0.084	0.000	0.307	0.068	0.137
334	TO	abrupta	2	0.160	0.112	0.399	0.108	0.108
335	TO	abrupta	1	0.116	0.103	0.229	0.284	0.284
339	TO	suave_bajo	2	0.251	0.283	0.596	0.334	0.334
340	TO	suave_bajo	1	0.091	0.000	0.978	0.000	0.116
341	TO	abrupta	2	0.385	0.152	0.604	0.127	0.152
345	TO	suave_bajo	1	0.283	0.274	0.487	0.090	0.304
346	TO	abrupta	1	0.446	0.439	0.619	0.135	0.135
349	TO	suave_alto	2	0.105	0.062	0.269	0.119	0.295
350	TO	suave_alto	1	0.397	0.210	0.551	0.504	0.551
351	TO	abrupta	1	0.478	0.284	0.420	0.433	0.433
352	TO	abrupta	1	0.640	0.439	0.218	0.239	0.239
353	TO	suave_bajo	1	0.839	0.835	0.273	0.171	0.302
359	TO	suave_bajo	1	0.067	0.116	0.375	0.082	0.357
360	TO	suave_bajo	2	0.161	0.208	0.476	0.000	0.317
361	TO	suave_alto	1	0.004	0.000	0.528	0.265	0.265
363	TO	suave_bajo	1	0.004	0.008	0.329	0.264	0.264
367	TO	suave_bajo	2	0.215	0.008	0.258	0.273	0.273
368	TO	suave_bajo	2	0.220	0.009	0.247	0.269	0.269
369	TO	abrupta	2	0.110	0.082	0.028	0.338	0.338
371	TO	suave_bajo	2	0.110	0.112	0.251	0.309	0.309
372	TO	suave_bajo	2	0.119	0.123	0.262	0.323	0.323
375	TO	suave_bajo	2	0.094	0.090	0.286	0.268	0.328
378	TO	suave_alto	1	0.023	0.172	0.683	0.363	0.598
380	TO	abrupta	1	0.269	0.000	0.641	0.557	0.620
381	TO	abrupta	1	0.514	0.303	0.389	0.360	0.360
385	TO	suave_bajo	2	0.112	0.114	0.295	0.107	0.485
388	TO	suave_bajo	2	0.017	0.016	0.332	0.202	0.526
389	TO	suave_bajo	2	0.017	0.009	0.547	0.192	0.194
391	TO	suave_bajo	2	0.014	0.040	0.525	0.296	0.296
393	TO	suave_bajo	2	0.008	0.018	0.328	0.258	0.556
400	TO	suave_bajo	1	0.013	0.041	0.043	0.045	0.132
404	TO	suave_alto	1	0.048	0.065	0.508	0.134	0.367
409	TO	suave_alto	2	0.055	0.021	0.214	0.219	0.519
410	TO	suave_alto	2	0.049	0.044	0.210	0.242	0.512
416	TO	suave_bajo	1	0.405	0.418	1.234	0.063	0.063
417	TO	abrupta	1	0.409	0.422	1.238	0.051	0.051
419	TO	abrupta	2	0.412	0.428	1.246	0.028	0.028
424	TO	suave_alto	2	0.024	0.049	0.693	0.057	0.057
425	TO	suave_bajo	2	0.355	0.417	1.066	0.027	0.027
426	TO	suave_alto	2	0.040	0.091	0.812	0.080	0.276
427	TO	suave_alto	2	0.024	0.085	0.800	0.069	0.279
429	TO	abrupta	2	0.025	0.034	0.853	0.043	0.337
430	TO	abrupta	2	0.019	0.031	0.851	0.043	0.337
431	TO	suave_alto	2	0.028	0.115	0.788	0.144	0.161

433	TO	abrupta	2	1.025	0.842	1.644	0.203	0.203
500	TO	abrupta	1	0.309	0.121	0.773	0.096	0.098
502	TO	abrupta	2	0.271	0.261	1.031	0.413	0.440
509	TO	abrupta	2	0.178	0.046	0.935	0.377	0.377
511	TO	suave_bajo	1	0.010	0.060	0.624	0.040	0.040
515	TO	suave_bajo	1	0.014	0.025	0.669	0.038	0.038
520	TO	suave_bajo	2	0.153	0.144	0.279	0.234	0.234
537	TO	suave_bajo	2	0.009	0.035	0.295	0.125	0.125
540	TO	suave_bajo	2	0.133	0.116	0.279	0.373	0.373
541	TO	abrupta	1	0.537	0.491	0.211	0.257	0.289
251	TO	suave_bajo	2	0.158	0.038	0.631	0.179	0.525
252	TO	abrupta	2	0.209	0.261	0.501	0.326	0.326
728	TO	suave_bajo	2	0.025	0.008	0.696	0.173	0.173
93	TO	suave_bajo	1	0.069	0.010	0.430	0.011	0.011
94	TO	suave_bajo	1	0.033	0.024	0.334	0.013	0.013
4	TO	suave_bajo	2	0.090	0.049	0.286	0.101	0.151
115	TO	suave_bajo	2	0.156	0.246	0.020	0.144	0.295
116	TO	suave_bajo	2	0.009	0.015	0.122	0.036	0.036
97	TO	suave_bajo	1	0.005	0.027	1.102	0.019	0.114
111	TO	suave_bajo	1	0.047	0.068	0.472	0.092	0.092
121	TO	suave_bajo	1	0.004	0.110	0.873	0.020	0.164
122	TO	suave_bajo	2	0.011	0.116	0.887	0.024	0.188
123	TO	suave_bajo	1	0.110	0.010	0.977	0.011	0.106
124	TO	suave_bajo	2	0.118	0.004	0.912	0.047	0.047
127	TO	suave_bajo	2	0.356	0.223	0.675	0.316	0.316
130	TO	suave_bajo	2	0.058	0.058	0.921	0.093	0.132
134	TO	suave_bajo	2	0.100	0.077	0.286	0.109	0.122
135	TO	suave_bajo	2	0.090	0.064	0.286	0.099	0.136
137	TO	abrupta	2	0.033	0.036	0.053	0.265	0.265
138	TO	suave_bajo	1	0.148	0.076	0.232	0.030	0.030
142	TO	suave_alto	2	0.000	0.108	0.308	0.146	0.372
15	TO	suave_bajo	1	0.328	0.321	0.529	0.143	0.257
149	TO	suave_alto	1	0.054	0.052	0.291	0.207	0.351
152	TO	abrupta	1	0.510	0.316	0.395	0.397	0.397
153	TO	abrupta	1	0.660	0.458	0.198	0.221	0.221
154	TO	abrupta	1	0.695	0.493	0.168	0.189	0.189
155	TO	suave_bajo	1	0.015	0.022	0.316	0.007	0.007
156	TO	abrupta	2	0.091	0.106	0.473	0.176	0.242
157	TO	abrupta	2	0.113	0.178	0.426	0.237	0.351
164	TO	suave_bajo	2	0.004	0.100	0.526	0.209	0.402
165	TO	suave_bajo	1	0.033	0.132	0.570	0.245	0.427
166	TO	suave_bajo	1	0.048	0.148	0.591	0.259	0.436
170	TO	suave_bajo	2	0.018	0.029	0.282	0.110	0.110
172	TO	suave_bajo	1	0.024	0.031	0.337	0.262	0.262
173	TO	abrupta	2	0.160	0.079	0.328	0.332	0.332
17	TO	suave_bajo	2	0.277	0.081	0.193	0.307	0.307
176	TO	suave_bajo	2	0.275	0.110	0.153	0.322	0.322
177	TO	abrupta	2	0.163	0.091	0.360	0.394	0.542
178	TO	suave_bajo	1	0.056	0.054	0.287	0.268	0.371
14	TO	suave_bajo	1	0.118	0.050	0.302	0.248	0.286
181	TO	abrupta	2	0.244	0.147	0.275	0.143	0.314

183	TO	abrupta	2	0.201	0.073	0.459	0.286	0.389
184	TO	suave_alto	1	0.162	0.018	0.485	0.273	0.424
185	TO	suave_alto	1	0.026	0.152	0.652	0.327	0.554
187	TO	abrupta	1	0.053	0.153	0.705	0.385	0.596
188	TO	abrupta	1	0.071	0.143	0.719	0.395	0.597
189	TO	abrupta	1	0.085	0.125	0.724	0.391	0.591
190	TO	abrupta	1	0.120	0.140	0.751	0.428	0.622
191	TO	abrupta	1	0.116	0.116	0.737	0.432	0.615
193	TO	abrupta	2	0.312	0.050	0.593	0.577	0.577
194	TO	abrupta	2	0.363	0.107	0.606	0.591	0.591
195	TO	suave_alto	1	0.368	0.147	0.498	0.482	0.482
200	TO	abrupta	2	0.056	0.006	0.456	0.032	0.142
203	TO	suave_bajo	2	0.003	0.028	0.368	0.400	0.499
204	TO	suave_bajo	2	0.007	0.027	0.364	0.387	0.502
205	TO	suave_bajo	1	0.004	0.040	0.353	0.324	0.529
206	TO	suave_bajo	1	0.039	0.314	0.205	0.163	0.163
207	TO	suave_bajo	1	0.008	0.224	0.096	0.066	0.066
218	TO	suave_alto	1	0.003	0.017	0.364	0.030	0.439
222	TO	suave_alto	1	0.064	0.041	0.283	0.050	0.375
227	TO	suave_alto	2	0.046	0.084	0.699	0.075	0.075
228	TO	suave_alto	2	0.039	0.074	0.694	0.069	0.069
104	TO	suave_bajo	1	0.170	0.101	0.318	0.045	0.045
105	TO	suave_bajo	2	0.081	0.017	0.297	0.087	0.159
106	TO	suave_bajo	2	0.087	0.006	0.310	0.064	0.130
88	TO	suave_bajo	2	0.124	0.057	0.208	0.015	0.015
554	TO	suave_bajo	1	0.073	0.011	0.433	0.007	0.007
577	TO	abrupta	2	0.000	0.027	0.674	0.051	0.051
578	TO	suave_bajo	2	0.090	0.054	0.288	0.097	0.142
585	TO	abrupta	2	0.319	0.451	0.451	0.074	0.113
584	TO	suave_alto	1	0.068	0.015	0.300	0.017	0.262
587	TO	suave_bajo	1	0.007	0.010	0.552	0.112	0.112
589	TO	abrupta	1	0.415	0.297	0.794	0.099	0.304
590	TO	suave_alto	2	0.143	0.019	0.237	0.097	0.097
593	TO	suave_alto	1	0.058	0.000	0.311	0.007	0.258
596	TO	abrupta	2	0.085	0.098	0.477	0.159	0.225
572	TO	suave_bajo	2	0.003	0.000	0.142	0.293	0.296
571	TO	suave_bajo	1	0.076	0.072	0.273	0.279	0.367
569	TO	suave_bajo	2	0.000	0.027	0.371	0.406	0.501
568	TO	suave_bajo	2	0.007	0.027	0.363	0.381	0.504
677	TO	abrupta	1	0.771	0.589	1.525	0.199	0.199
638	TO	suave_bajo	2	0.003	0.209	0.003	0.041	0.041
647	TO	suave_bajo	1	0.004	0.142	0.075	0.103	0.103
652	TO	suave_bajo	1	0.004	0.118	0.099	0.123	0.134
664	TO	suave_bajo	1	0.115	0.191	0.071	0.090	0.239
665	TO	suave_bajo	1	0.112	0.188	0.075	0.090	0.239
666	TO	suave_bajo	2	0.105	0.181	0.082	0.083	0.232
667	TO	suave_bajo	2	0.104	0.177	0.085	0.076	0.225
669	TO	suave_bajo	2	0.099	0.167	0.095	0.070	0.218
670	TO	suave_bajo	1	0.095	0.164	0.099	0.066	0.212
671	TO	suave_bajo	2	0.093	0.161	0.102	0.066	0.212
675	TO	suave_bajo	2	0.079	0.143	0.124	0.054	0.191

674	TO	suave_bajo	2	0.085	0.149	0.116	0.057	0.198
681	TO	suave_bajo	1	0.187	0.295	0.441	0.329	0.413
630	TO	suave_bajo	1	0.027	0.013	0.537	0.170	0.182
708	TO	suave_bajo	1	0.003	0.183	0.033	0.067	0.067
705	TO	suave_bajo	1	0.125	0.208	0.054	0.107	0.256
713	TO	suave_bajo	1	0.110	0.060	0.297	0.251	0.293
717	TO	abrupta	2	0.582	0.542	0.790	0.112	0.212
167	LAL	suave_bajo	2	0.041	0.121	0.606	0.250	0.469
555	LAL	suave_bajo	1	0.057	0.010	0.417	0.024	0.024
7	LAL	suave_bajo	1	0.041	0.035	0.325	0.000	0.000
36	LAL	abrupta	1	0.005	0.017	0.085	0.127	0.246
79	LAL	suave_bajo	1	0.003	0.022	0.347	0.053	0.053
141	LAL	suave_bajo	1	0.000	0.082	0.846	0.007	0.169
84	LAL	suave_bajo	2	0.008	0.007	0.286	0.071	0.071
86	LAL	suave_bajo	2	0.016	0.018	0.368	0.009	0.021
87	LAL	suave_bajo	2	0.003	0.028	0.372	0.412	0.504
53	LAL	suave_bajo	1	0.027	0.028	0.028	0.023	0.111
267	LAL	suave_bajo	2	0.247	0.205	1.413	0.148	0.410
268	LAL	abrupta	2	0.314	0.286	1.223	0.469	0.471
269	LAL	suave_bajo	2	0.353	0.281	1.218	0.473	0.509
270	LAL	suave_bajo	1	0.530	0.377	1.314	0.511	0.511
280	LAL	suave_bajo	1	0.003	0.014	0.285	0.048	0.071
285	LAL	suave_alto	2	0.239	0.073	1.010	0.440	0.440
289	LAL	suave_alto	1	0.183	0.084	0.562	0.109	0.537
298	LAL	abrupta	2	0.046	0.151	0.817	0.039	0.039
299	LAL	suave_bajo	1	0.668	0.696	0.836	0.000	0.000
301	LAL	suave_alto	1	1.001	0.993	0.755	0.366	0.366
302	LAL	suave_alto	2	0.387	0.195	0.568	0.488	0.545
314	LAL	suave_bajo	1	0.010	0.000	0.295	0.076	0.076
321	LAL	suave_bajo	2	0.000	0.004	0.314	0.045	0.045
323	LAL	suave_bajo	2	0.129	0.017	0.619	0.163	0.522
338	LAL	suave_bajo	1	0.141	0.013	1.288	0.000	0.320
342	LAL	abrupta	2	0.385	0.193	0.569	0.199	0.225
343	LAL	suave_alto	1	0.074	0.014	0.350	0.082	0.349
344	LAL	suave_bajo	1	0.269	0.261	0.474	0.073	0.303
347	LAL	abrupta	1	0.590	0.583	0.763	0.042	0.042
354	LAL	suave_bajo	2	0.859	0.781	0.257	0.225	0.285
355	LAL	suave_bajo	1	0.880	0.739	0.277	0.262	0.300
356	LAL	suave_bajo	1	0.892	0.722	0.289	0.279	0.313
358	LAL	suave_alto	1	0.109	0.152	0.324	0.246	0.402
364	LAL	suave_bajo	1	0.037	0.045	0.347	0.255	0.255
174	LAL	abrupta	2	0.183	0.055	0.302	0.310	0.310
370	LAL	suave_bajo	2	0.021	0.012	0.119	0.300	0.304
373	LAL	suave_bajo	1	0.147	0.117	0.300	0.404	0.404
374	LAL	suave_bajo	1	0.087	0.010	0.287	0.329	0.469
376	LAL	abrupta	2	0.073	0.091	0.587	0.282	0.524
386	LAL	suave_bajo	2	0.102	0.103	0.299	0.115	0.489
387	LAL	suave_bajo	2	0.049	0.050	0.312	0.168	0.505
390	LAL	suave_bajo	2	0.012	0.040	0.541	0.281	0.281
392	LAL	suave_bajo	2	0.000	0.037	0.370	0.371	0.514
394	LAL	suave_bajo	1	0.007	0.215	0.065	0.029	0.029

395	LAL	suave_bajo	1	0.007	0.216	0.062	0.029	0.029
396	LAL	suave_bajo	1	0.005	0.076	0.134	0.086	0.184
397	LAL	suave_bajo	1	0.004	0.068	0.120	0.081	0.193
398	LAL	suave_bajo	1	0.003	0.065	0.113	0.074	0.187
401	LAL	suave_bajo	1	0.000	0.027	0.079	0.010	0.010
402	LAL	suave_bajo	2	0.008	0.023	0.109	0.031	0.031
403	LAL	suave_bajo	2	0.004	0.009	0.124	0.044	0.044
617	LAL	suave_alto	1	0.023	0.042	0.391	0.022	0.428
407	LAL	suave_alto	1	0.020	0.038	0.397	0.000	0.442
408	LAL	suave_alto	2	0.043	0.014	0.271	0.097	0.500
411	LAL	suave_alto	1	0.020	0.059	0.145	0.109	0.491
412	LAL	suave_alto	1	0.021	0.066	0.172	0.101	0.473
415	LAL	suave_alto	1	0.074	0.083	0.244	0.067	0.420
421	LAL	suave_alto	1	0.147	0.276	0.984	0.136	0.283
422	LAL	suave_alto	2	0.119	0.254	0.956	0.131	0.254
441	LAL	suave_bajo	1	0.798	0.878	0.929	0.186	0.210
474	LAL	abrupta	2	0.152	0.089	0.021	0.327	0.327
688	LAL	suave_bajo	2	0.247	0.247	0.260	0.009	0.434
530	LAL	abrupta	1	0.968	0.961	0.703	0.313	0.313
27	LAL	suave_bajo	1	0.159	0.125	0.416	0.021	0.040
98	LAL	abrupta	2	0.198	0.103	1.056	0.392	0.392
99	LAL	suave_bajo	2	0.154	0.035	0.630	0.179	0.525
107	LAL	suave_bajo	1	0.183	0.291	0.440	0.329	0.413
108	LAL	suave_bajo	1	0.278	0.270	0.481	0.082	0.306
109	LAL	suave_alto	2	0.112	0.049	0.269	0.108	0.285
112	LAL	suave_bajo	2	0.188	0.140	0.412	0.008	0.008
114	LAL	abrupta	2	0.008	0.053	0.454	0.034	0.034
120	LAL	suave_bajo	1	0.590	0.630	1.304	0.587	0.587
126	LAL	abrupta	1	0.006	0.039	0.107	0.104	0.224
131	LAL	suave_alto	2	0.200	0.089	0.596	0.144	0.509
101	LAL	abrupta	2	0.000	0.018	0.662	0.040	0.040
132	LAL	suave_bajo	2	0.072	0.000	0.527	0.064	0.064
133	LAL	suave_bajo	1	0.078	0.029	0.375	0.081	0.081
140	LAL	suave_bajo	1	0.141	0.005	1.283	0.007	0.322
39	LAL	suave_bajo	1	0.004	0.096	0.859	0.006	0.173
145	LAL	suave_bajo	1	0.528	0.521	0.701	0.057	0.057
146	LAL	suave_bajo	1	0.584	0.577	0.757	0.027	0.027
147	LAL	suave_alto	2	0.840	0.833	0.820	0.203	0.203
148	LAL	suave_alto	1	0.038	0.034	0.299	0.234	0.368
150	LAL	suave_alto	2	0.085	0.087	0.273	0.180	0.336
151	LAL	suave_alto	1	0.086	0.024	0.283	0.017	0.251
158	LAL	suave_alto	1	0.103	0.181	0.384	0.219	0.379
160	LAL	suave_bajo	2	0.152	0.202	0.466	0.013	0.313
161	LAL	suave_alto	1	0.004	0.045	0.535	0.256	0.353
162	LAL	suave_alto	1	0.007	0.038	0.525	0.263	0.348
163	LAL	suave_alto	1	0.014	0.092	0.517	0.208	0.403
167	LAL	suave_bajo	2	0.036	0.121	0.608	0.250	0.469
168	LAL	suave_bajo	2	0.008	0.083	0.334	0.181	0.181
169	LAL	suave_bajo	2	0.007	0.073	0.325	0.163	0.163
175	LAL	suave_bajo	2	0.214	0.000	0.252	0.269	0.269
13	LAL	suave_bajo	2	0.061	0.011	0.287	0.300	0.427

179	LAL	suave_bajo	1	0.073	0.065	0.270	0.279	0.367
180	LAL	abrupta	2	0.135	0.046	0.167	0.058	0.217
182	LAL	suave_alto	2	0.272	0.184	0.309	0.184	0.309
186	LAL	suave_alto	1	0.038	0.160	0.693	0.372	0.600
192	LAL	abrupta	1	0.188	0.093	0.724	0.475	0.629
196	LAL	abrupta	1	0.476	0.258	0.441	0.417	0.417
201	LAL	suave_bajo	2	0.051	0.010	0.486	0.046	0.152
202	LAL	suave_bajo	1	0.039	0.018	0.546	0.161	0.182
209	LAL	suave_bajo	1	0.004	0.158	0.059	0.088	0.088
210	LAL	suave_bajo	1	0.008	0.043	0.061	0.052	0.140
211	LAL	suave_bajo	2	0.012	0.046	0.023	0.024	0.061
212	LAL	suave_bajo	2	0.009	0.042	0.037	0.008	0.045
214	LAL	suave_bajo	2	0.068	0.132	0.129	0.054	0.180
215	LAL	suave_alto	1	0.027	0.095	0.506	0.185	0.380
216	LAL	suave_alto	2	0.039	0.063	0.507	0.115	0.375
217	LAL	suave_alto	1	0.015	0.027	0.379	0.017	0.440
219	LAL	suave_alto	1	0.005	0.027	0.332	0.056	0.472
225	LAL	suave_alto	2	0.120	0.249	0.957	0.140	0.258
226	LAL	suave_alto	2	0.003	0.160	0.909	0.227	0.227
229	LAL	suave_alto	2	0.015	0.037	0.689	0.060	0.060
230	LAL	suave_alto	2	0.031	0.091	0.803	0.077	0.272
231	LAL	abrupta	2	0.027	0.099	0.704	0.078	0.078
90	LAL	suave_bajo	1	0.000	0.032	1.102	0.029	0.123
557	LAL	abrupta	2	0.030	0.030	0.051	0.259	0.259
570	LAL	abrupta	2	0.357	0.112	0.597	0.574	0.574
606	LAL	abrupta	1	0.006	0.036	1.106	0.026	0.120
580	LAL	suave_bajo	1	0.022	0.020	0.332	0.018	0.018
588	LAL	suave_bajo	2	0.004	0.005	0.278	0.037	0.060
586	LAL	suave_bajo	2	0.149	0.032	0.627	0.172	0.522
592	LAL	suave_alto	1	0.052	0.000	0.318	0.010	0.265
564	LAL	suave_alto	2	0.296	0.267	0.614	0.308	0.308
668	LAL	suave_bajo	2	0.102	0.174	0.089	0.076	0.225
672	LAL	suave_bajo	2	0.090	0.155	0.109	0.063	0.205
673	LAL	suave_bajo	2	0.087	0.152	0.112	0.057	0.198
691	LAL	suave_bajo	2	0.142	0.193	0.458	0.019	0.305
692	LAL	suave_bajo	2	0.150	0.201	0.465	0.013	0.313
614	LAL	suave_bajo	2	0.008	0.066	0.317	0.160	0.160
615	LAL	suave_bajo	2	0.017	0.042	0.286	0.130	0.130
631	LAL	suave_bajo	1	0.008	0.223	0.092	0.059	0.059
618	LAL	suave_alto	1	0.008	0.021	0.339	0.054	0.475
619	LAL	suave_alto	1	0.013	0.023	0.337	0.054	0.475
1	LAL	abrupta	1	0.006	0.049	1.122	0.040	0.135
715	LAL	suave_alto	1	0.359	0.168	0.621	0.429	0.494
724	CT	abrupta	2	0.234	0.179	1.117	0.403	0.403
75	CT	suave_alto	1	0.050	0.007	0.321	0.007	0.268
238	CT	suave_alto	2	0.135	0.027	0.229	0.062	0.062
42	CT	suave_alto	1	0.004	0.007	0.423	0.088	0.147
38	CT	suave_bajo	1	0.009	0.107	0.363	0.199	0.199
30	CT	suave_bajo	2	0.060	0.008	0.502	0.071	0.157
43	CT	suave_alto	1	0.020	0.055	0.137	0.153	0.461
52	CT	abrupta	2	0.226	0.069	0.898	0.386	0.386

73	CT	suave_bajo	1	0.484	0.477	0.657	0.097	0.097
260	CT	suave_bajo	2	0.148	0.171	0.343	0.281	0.419
110	CT	suave_alto	1	0.067	0.000	0.303	0.000	0.251
66	CT	abrupta	1	0.280	0.023	0.932	0.476	0.480
220	CT	suave_alto	2	0.057	0.032	0.264	0.119	0.517
682	CT	abrupta	2	0.044	0.054	0.127	0.181	0.431
58	CT	suave_bajo	1	0.004	0.018	1.097	0.011	0.105
725	CT	suave_alto	2	0.226	0.033	0.970	0.421	0.421
23	CT	suave_bajo	2	0.058	0.052	0.593	0.132	0.132
724	CT	abrupta	2	0.234	0.179	1.117	0.403	0.403

Tabla 6.33. Columnas: “ID” código identificador de cada conjunto / localización; “Clase” Clasificación funcional de la evidencia; “topografía”; “abrigo” 1 = sector abrigado, 2 = sector expuesto; “Cdist\_cam2” distancia de costo a los caminos secundarios; “Cdist\_cam1” distancia de costo a los caminos principales; “Cdist\_cant” distancias de costo a canteras de aprovisionamiento lítico; “Cdist\_at” distancia de costo a fuentes temporarias de agua; y “Cdist\_ag” distancia de costo a fuentes permanentes de agua.



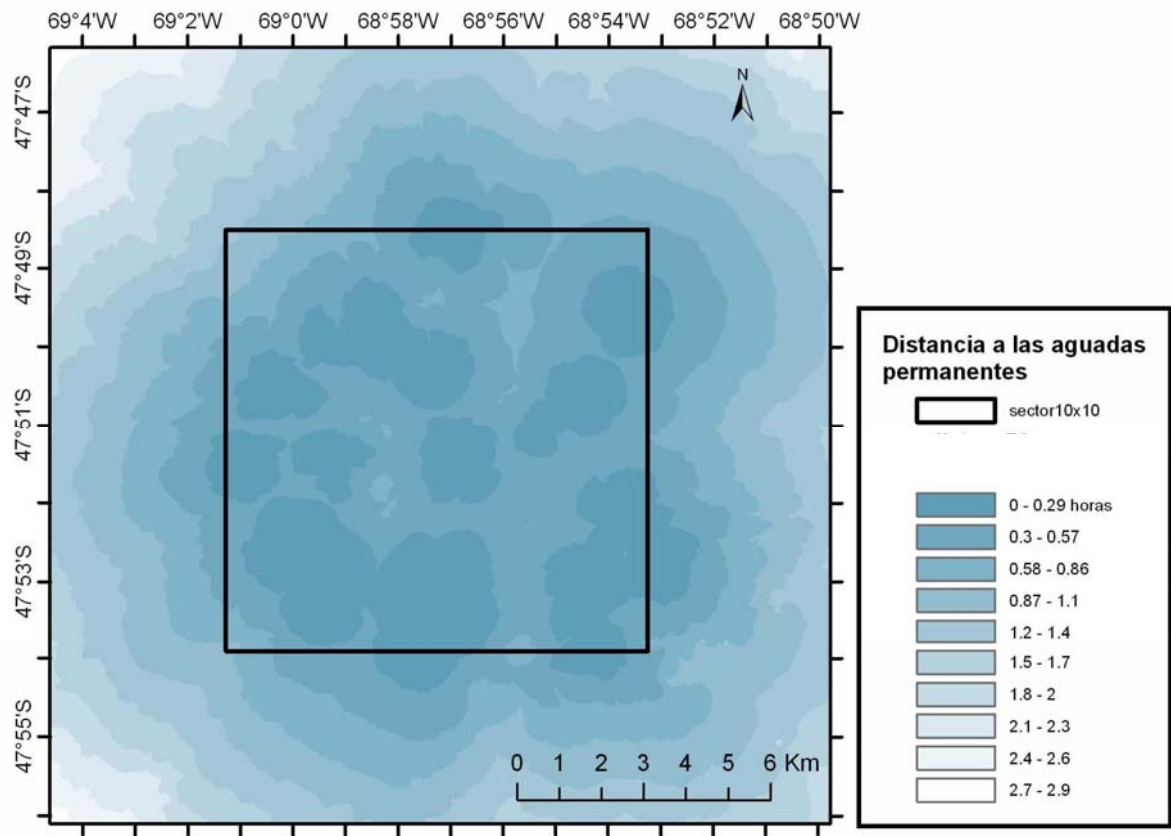
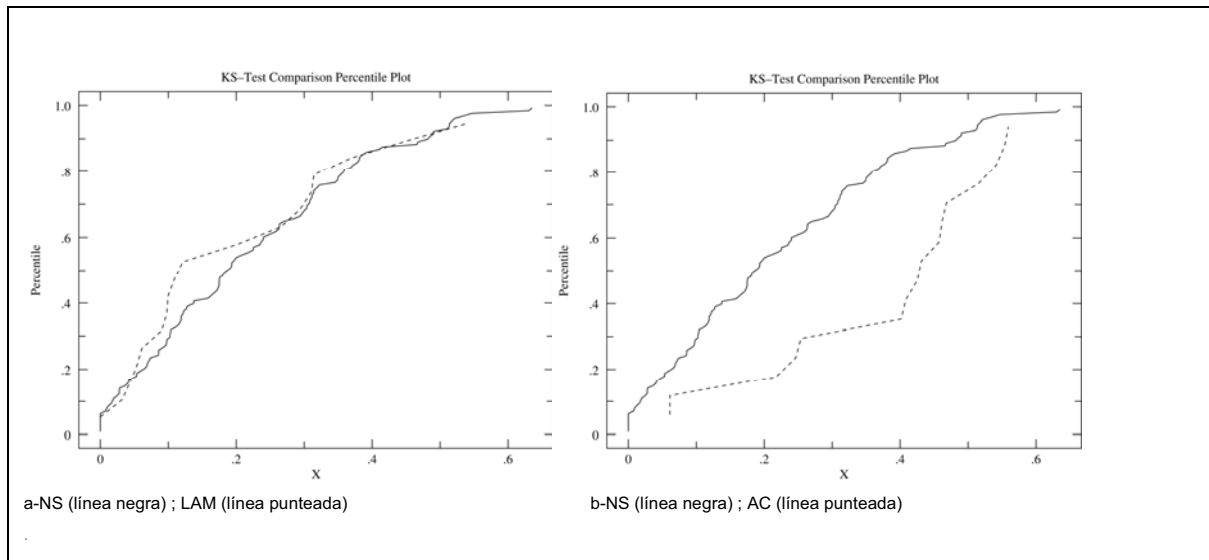


Figura 6.22. Distancia a las aguadas permanentes.



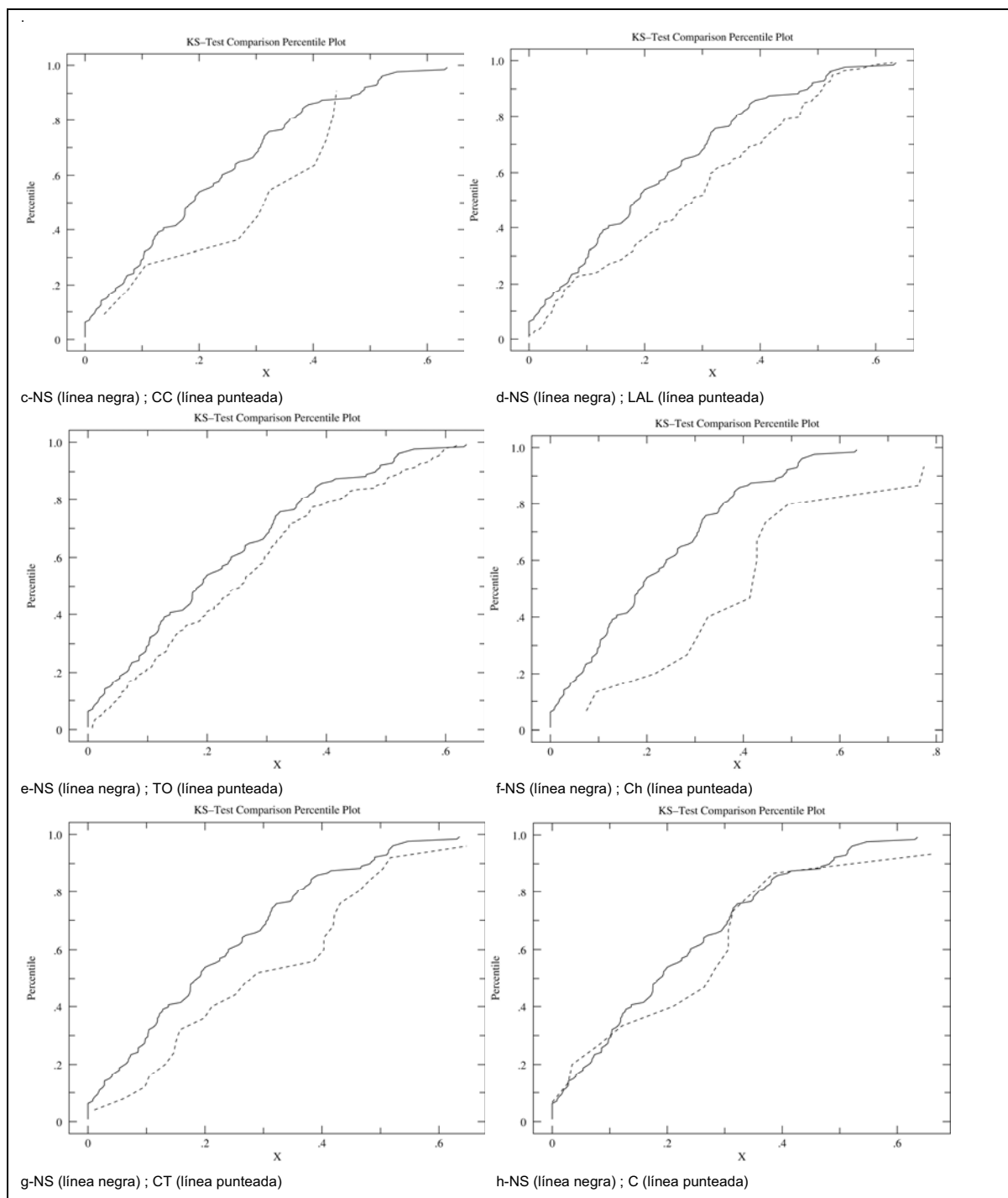


Figura 6.24. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable distancia a aguadas. a) locus de actividades múltiples; b) apostaderos de caza; c) campos de caza, d) LAL; e) locus de talla ocasional; f) Chenques; g) campamentos transitorios; h) canteras

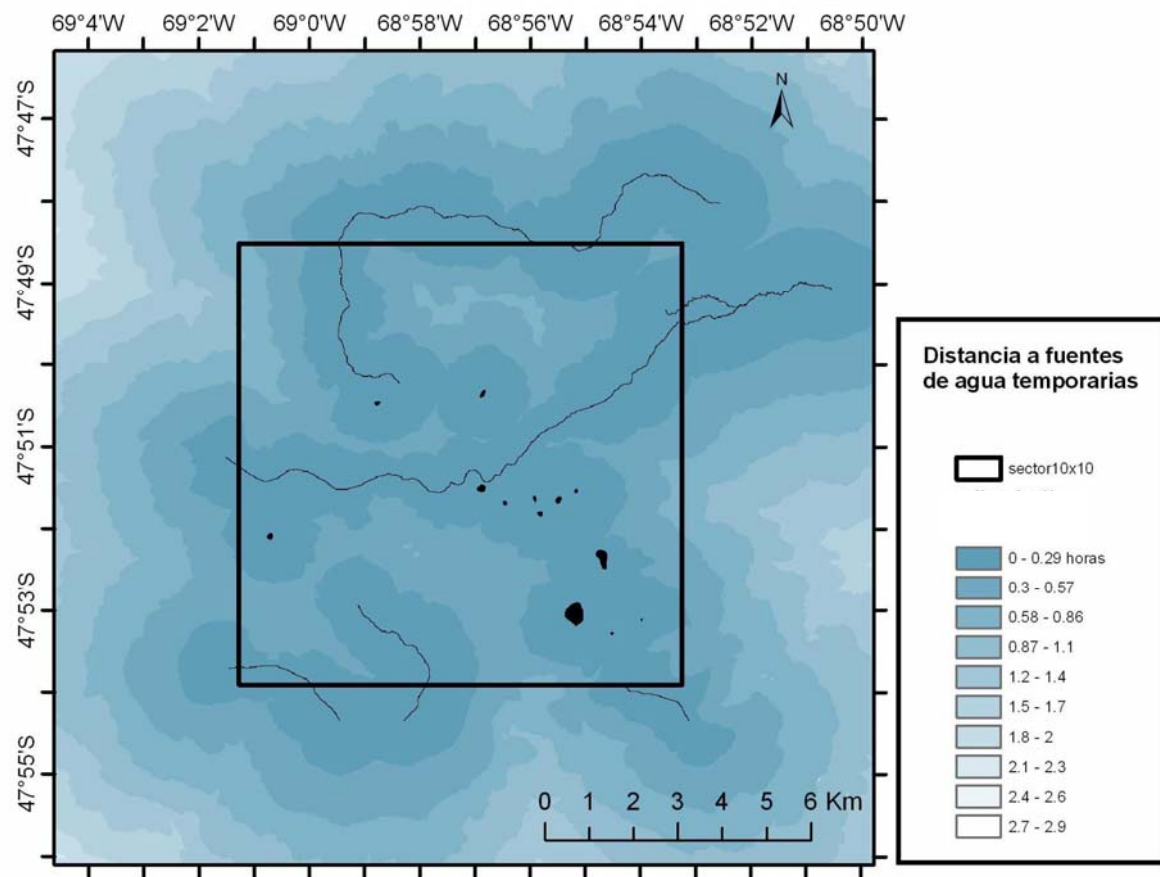
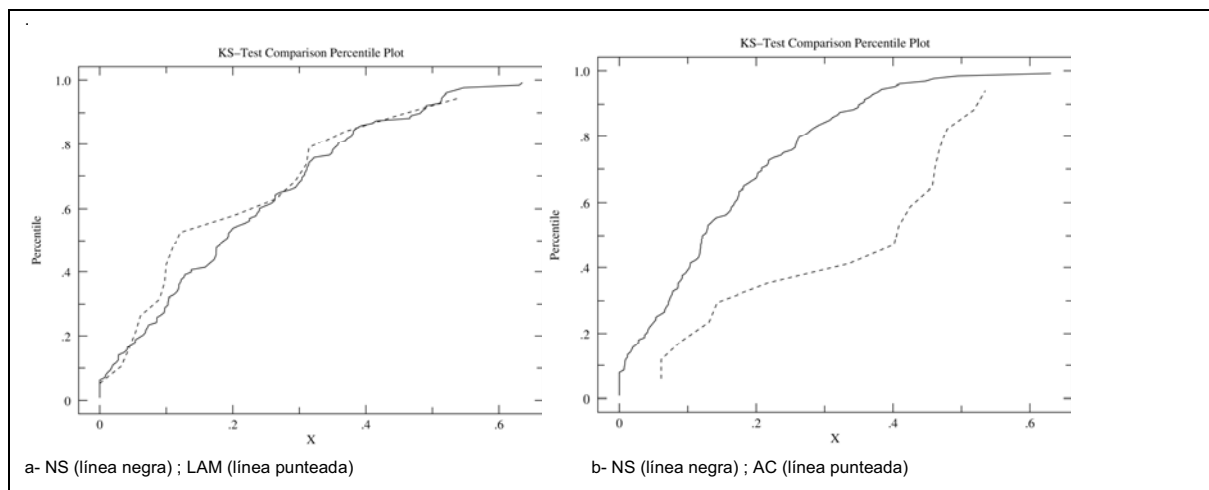


Figura 6.25. Distancia a fuentes temporarias de agua



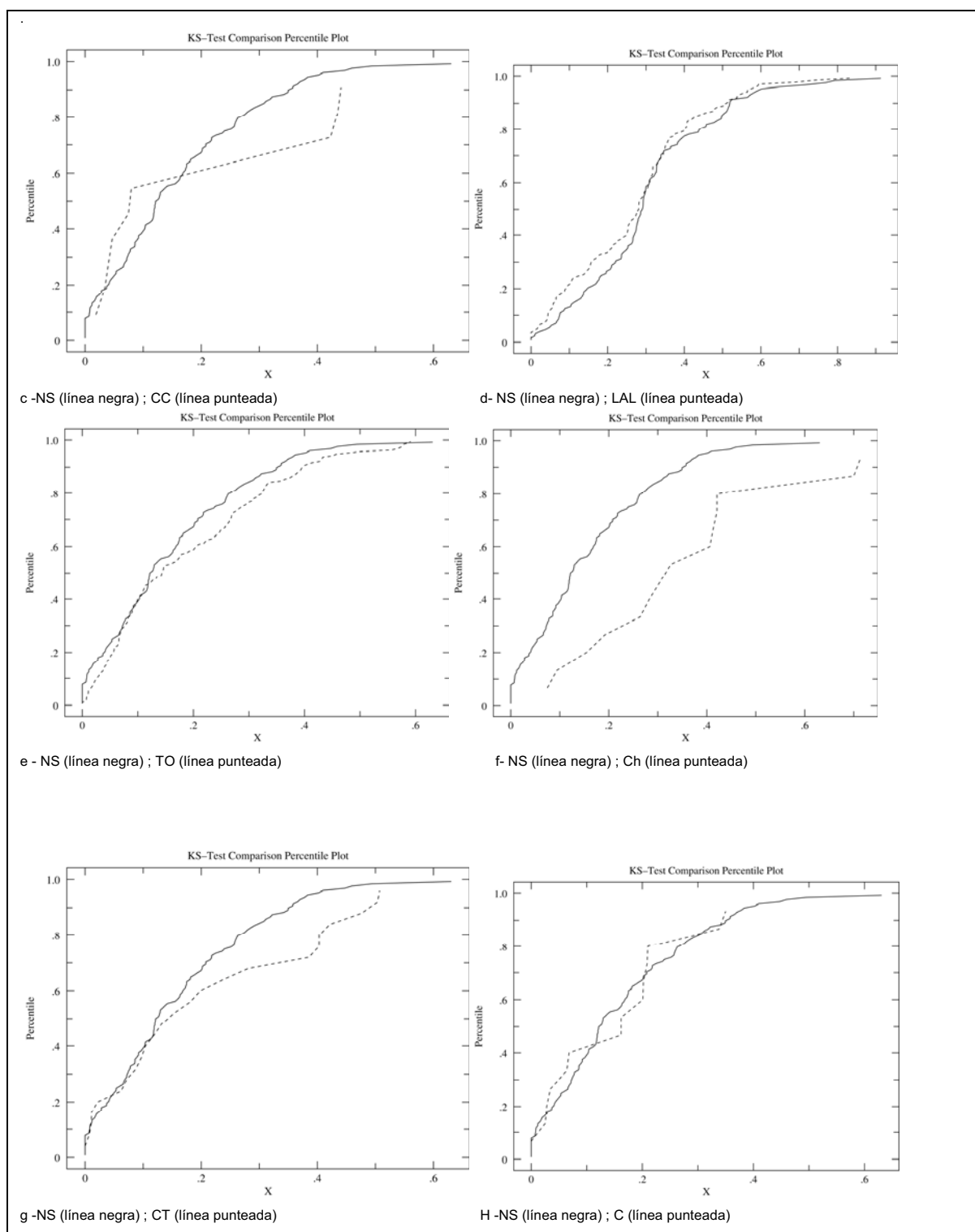


Figura 6.27. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable distancia a fuentes temporarias de aguad. a) locus de actividades múltiples; b) apostaderos de caza; c) campos de caza, d) LAL; e) locus de talla ocasional; f) Chenques; g) campamentos transitorios; h) canteras.

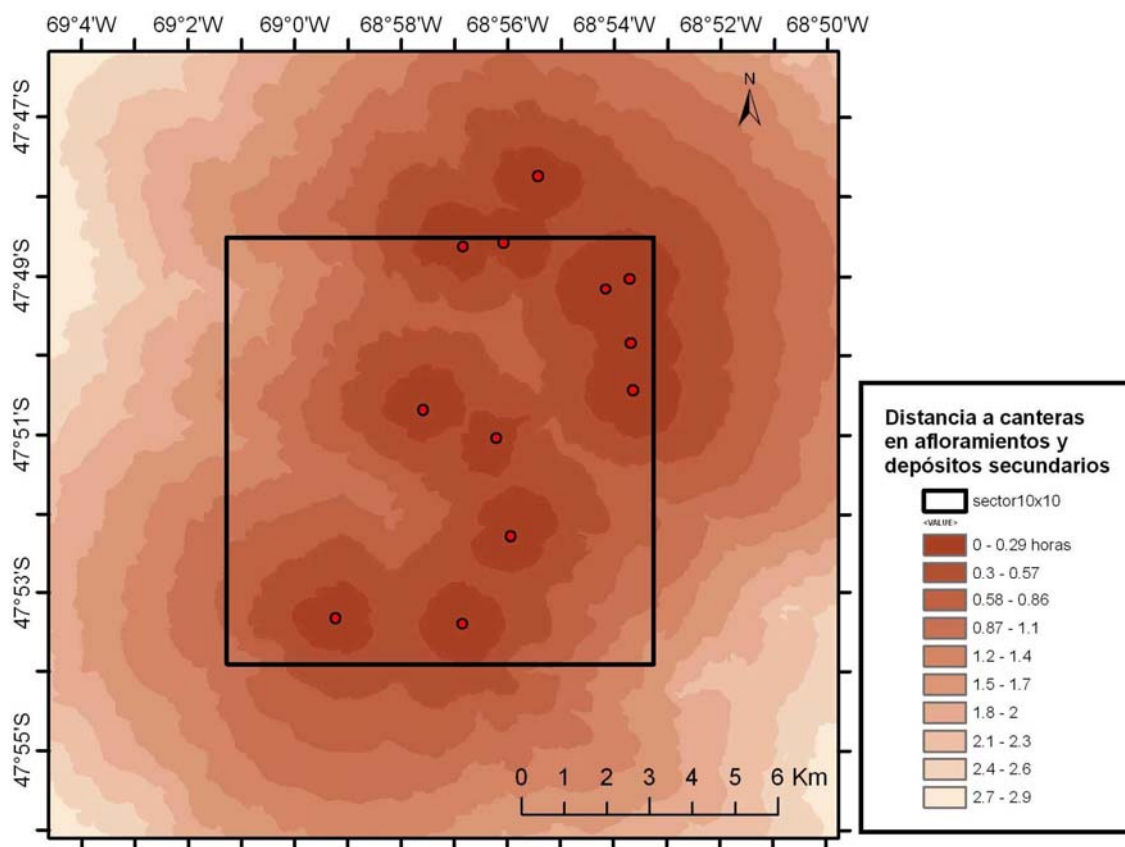
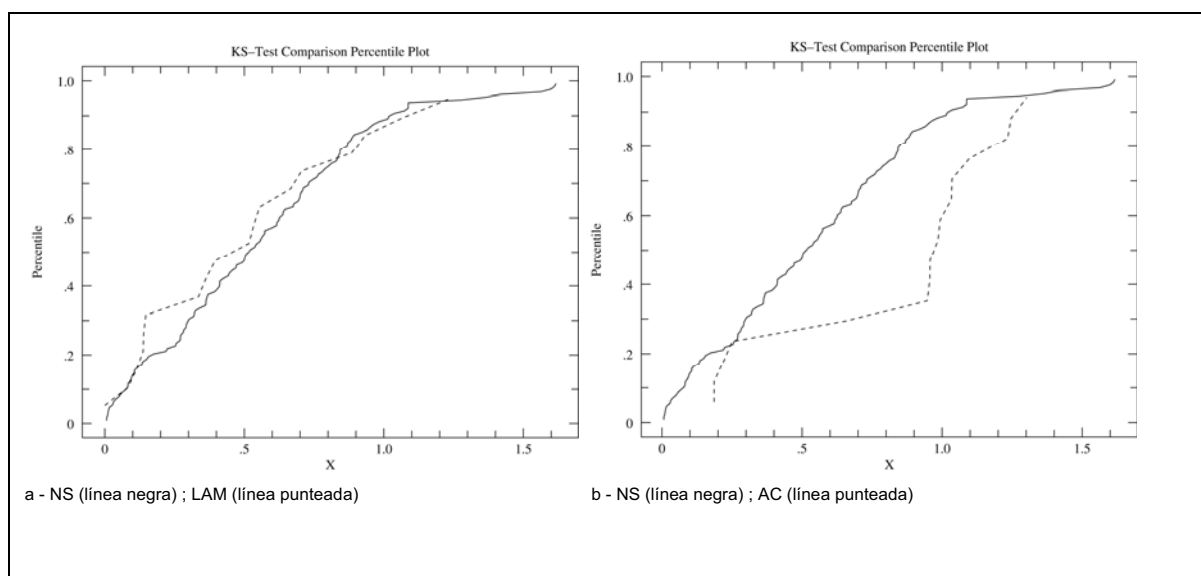


Figura 6.28. Distancia a fuentes de materias primas líticas



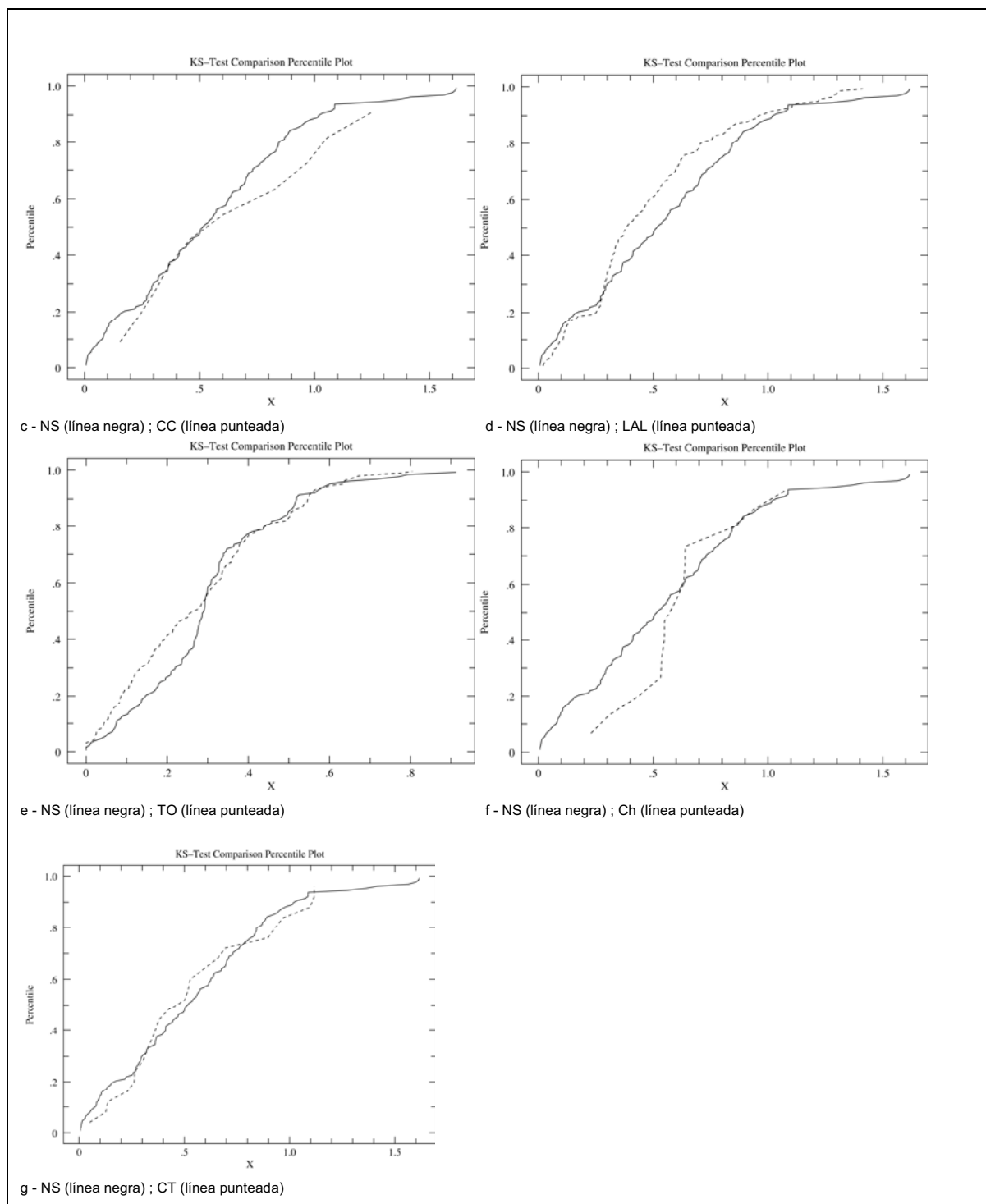


Figura 6.31. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable distancia a canteras desde a) locus de actividades múltiples; b) apostaderos de caza; c) campos de caza, d) LAL; e) locus de talla ocasional; f) chenques; g) campamentos transitorios

Orientación	1- arbustos	2 - reparo	3 -reparo y arbustos	4 - no hay reparo
E	14	11	10	22
N	57	15	29	28
NE	28	11	13	19
NW	6	5	5	19
S	10	5	3	25
SE	20	17	8	27
SW	4	3	0	16
W	6	3	6	13
Total = 458	145	70	74	169

Tabla 6.37. Orientación del terreno (valores derivados de un mapa de aspecto) y condición de reparo del viento registrada en el campo.

Orientación	1- arbustos	2 - reparo	3 -reparo y arbustos	4 - no hay reparo
E	(-) NS	(+) NS	(+) NS	(+) NS
N	(+) ***	(-) NS	(+) **	(-) ***
NE	(+) NS	(+) NS	(+) NS	(-) *
NW	(-) *	(-) NS	(-) NS	(+) **
S	(-) NS	(-) NS	(-) NS	(+) ***
SE	(-) NS	(+) **	(-) NS	(+) NS
SW	(-) NS	(-) NS	(-) *	(+) ***
W	(-) NS	(-) NS	(+) NS	(+) NS

Tabla 6.38. Resultados de  $\chi^2$  por celda para evaluar la condición de reparo que ofrece cada aspecto del relieve local<sup>251</sup>.

<sup>251</sup> Las siglas empleadas en este y otros resultados del test de Chi-cuadrado por celda pueden consultarse en el apéndice 1.

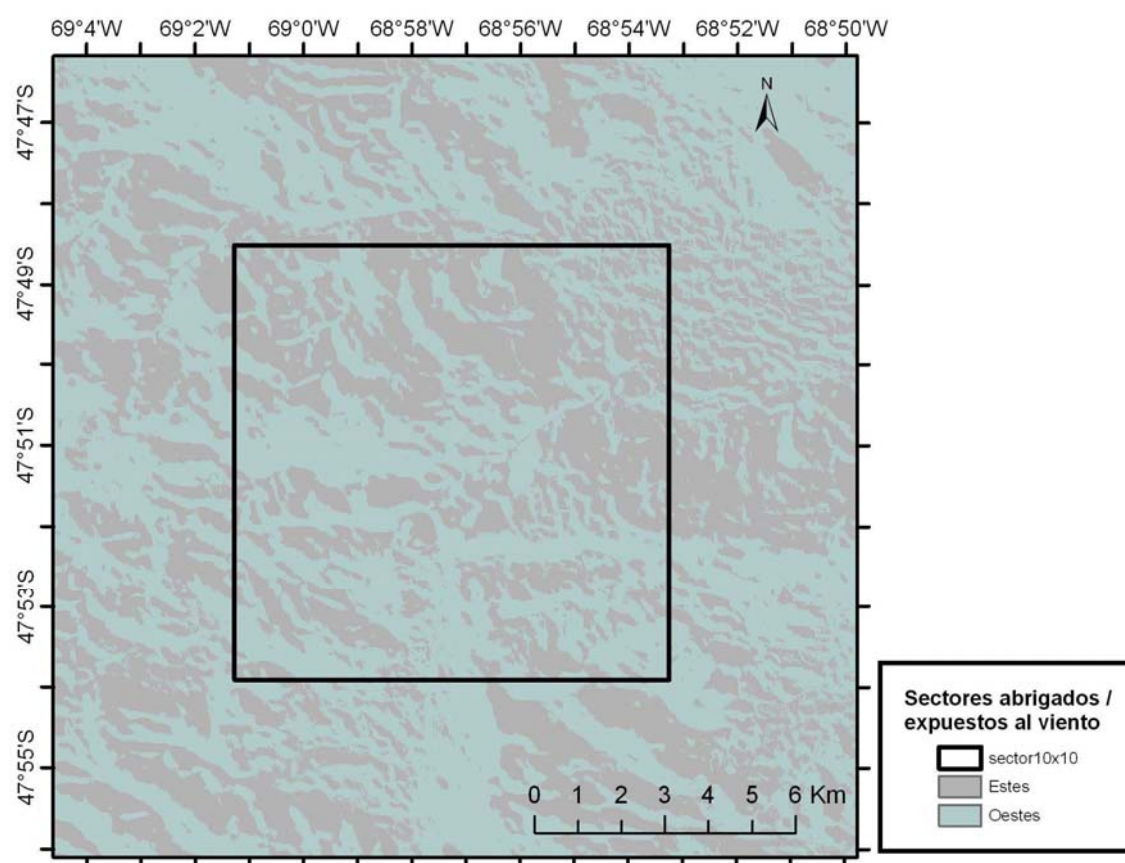


Figura 6.32. Sectores reparados del viento.

Clases	(Fo) abrigado	(Fo) expuesto	Total general	(Fe) abrigado	(Fe) expuesto
A	4	5	9	0.666	0.922
AC	9	7	16	1.499	1.291
C	7	5	12	1.332	0.922
CC	4	6	10	0.666	1.107
Ch	1	13	14	0.167	2.398
CT	12	12	24	1.998	2.213
LAL	71	67	138	11.824	12.357
LAM	7	11	18	1.166	2.029
NS	54	73	127	8.993	13.464
T	3	3	6	0.500	0.553
TO	91	99	190	15.155	18.259
Total general	263	301	564	44%	55.5%

Tabla 6.39. Valores observados ( $F_o$ ) y esperados ( $F_e$ ) de ocurrencias en sectores abrigados y expuestos del paisaje.



Clase	(Fe) abrigado	(Fe) expuesto	(Fe) abrigado	(Fe) expuesto
A	(-) NS	(+) NS	0.002	0.001
AC	(+) NS	(-) NS	0.057	0.045
C	(+) NS	(-) NS	0.113	0.090
CC	(-) NS	(+) NS	0.018	0.014
Ch	<b>(-) NS</b>	<b>(+) NS</b>	<b>0.825</b>	<b>0.653</b>
CT	(+) NS	(-) NS	0.010	0.008
LAL	(+) NS	(-) NS	0.121	0.096
LAM	(-) NS	(+) NS	0.043	0.034
NS	(-) NS	(+) NS	0.087	0.069
T	(+) NS	(-) NS	0.003	0.002
TO	(+) NS	(-) NS	0.010	0.008

Tabla 6.40. Resultados de la prueba de  $\chi^2$  por celda y contribuciones al  $\chi^2$ .

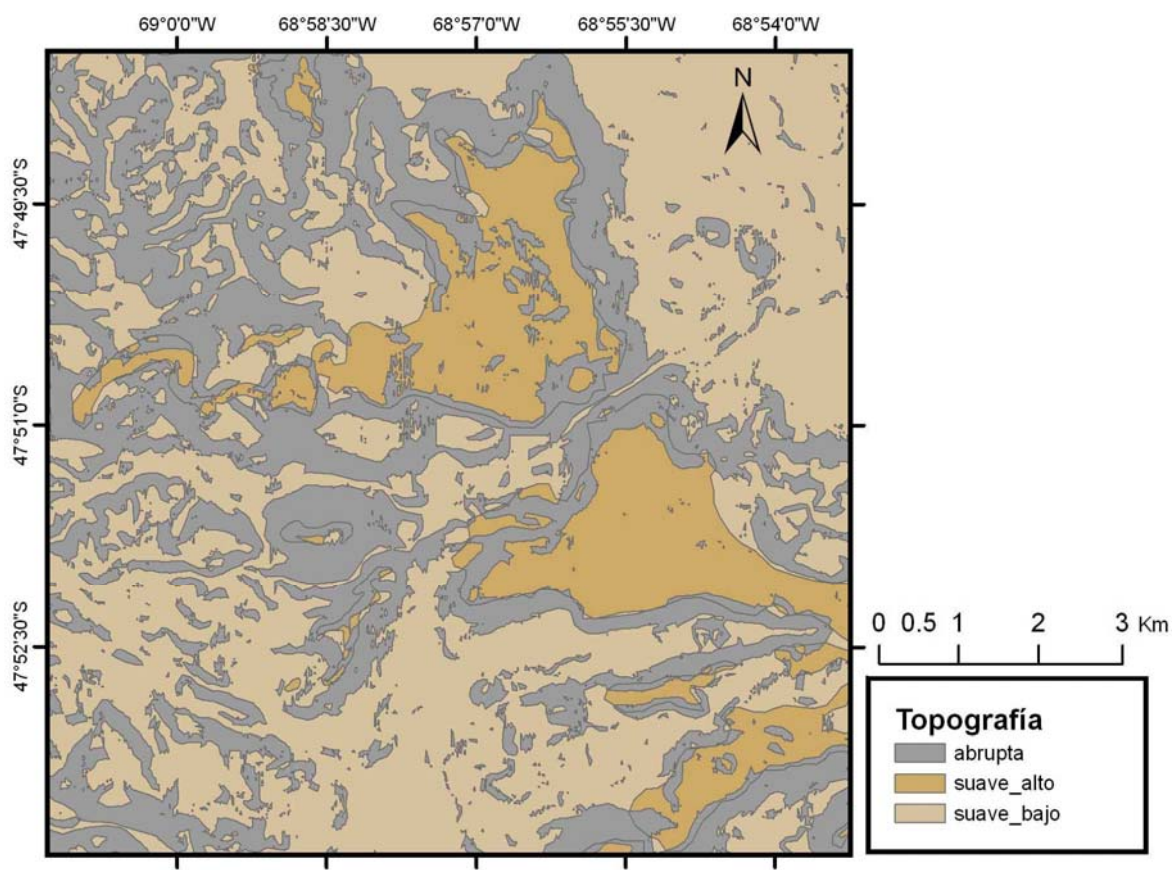


Figura 6.34. Topografía.

Clases	(Fo) abrupto	(Fo) suave_alto	(Fo) suave_bajo	Total	(Fe) abrupto	(Fe) suave_alto	(Fe) suave_bajo
A	6		3	9	1.418	0	0.52529801
AC	5	9	2	16	1.18167	0.9908491	0.35019868
C	5	1	6	12	1.18167	0.1100943	1.05059603
CC	4	4	2	10	0.94533	0.4403774	0.35019868
Ch	3	3	8	14	0.709	0.330283	1.4007947
CT	7	8	9	24	1.65433	0.8807547	1.57589404
LAL	21	38	77	138	4.963	4.2936792	13.482649
LAM	7	1	10	18	1.65433	0.1100943	1.75099338
NS	41	12	74	127	9.68967	1.3211321	12.957351
T	1	3	2	6	0.23633	0.330283	0.35019868
TO	50	26	109	190	11.8167	2.8624528	19.0858278
Total	150	105	302	564	35.45%	11.67%	52.88%

Tabla 6.41. Valores observados (Fo) y esperados (Fe) de ocurrencias en las unidades topográficas definidas.

Clases	abrupto	suave_alto	suave_bajo	abrupto	suave_alto	suave_bajo
A	<b>(+) NS</b>	(-) NS	(-) NS	<b>0.772</b>	0.227	0.246
AC	(+) NS	<b>(+) NS</b>	(-) NS	0.092	<b>1.648</b>	0.726
C	(+) NS	(-) NS	(-) NS	0.149	0.098	0.029
CC	(+) NS	(+) NS	(-) NS	0.177	0.279	0.351
Ch	(-) NS	(+) NS	(+) NS	0.028	0.007	0.009
CT	(+) NS	(+) NS	(-) NS	0.027	0.335	0.164
LAL	(-) NS	<b>(+) NS</b>	(+) NS	1.191	<b>1.014</b>	0.177
LAM	(+) NS	(-) NS	(-) NS	0.134	0.220	0.006
NS	(+) NS	(-) NS	(+) NS	0.167	0.779	0.006
T	(-) NS	(+) NS	(-) NS	0.024	0.466	0.037
TO	(-) NS	(-) NS	(+) NS	0.002	0.295	0.085

Tabla 6.42. Resultados de la prueba de  $\chi^2$  por celda y contribuciones al  $\chi^2$ .

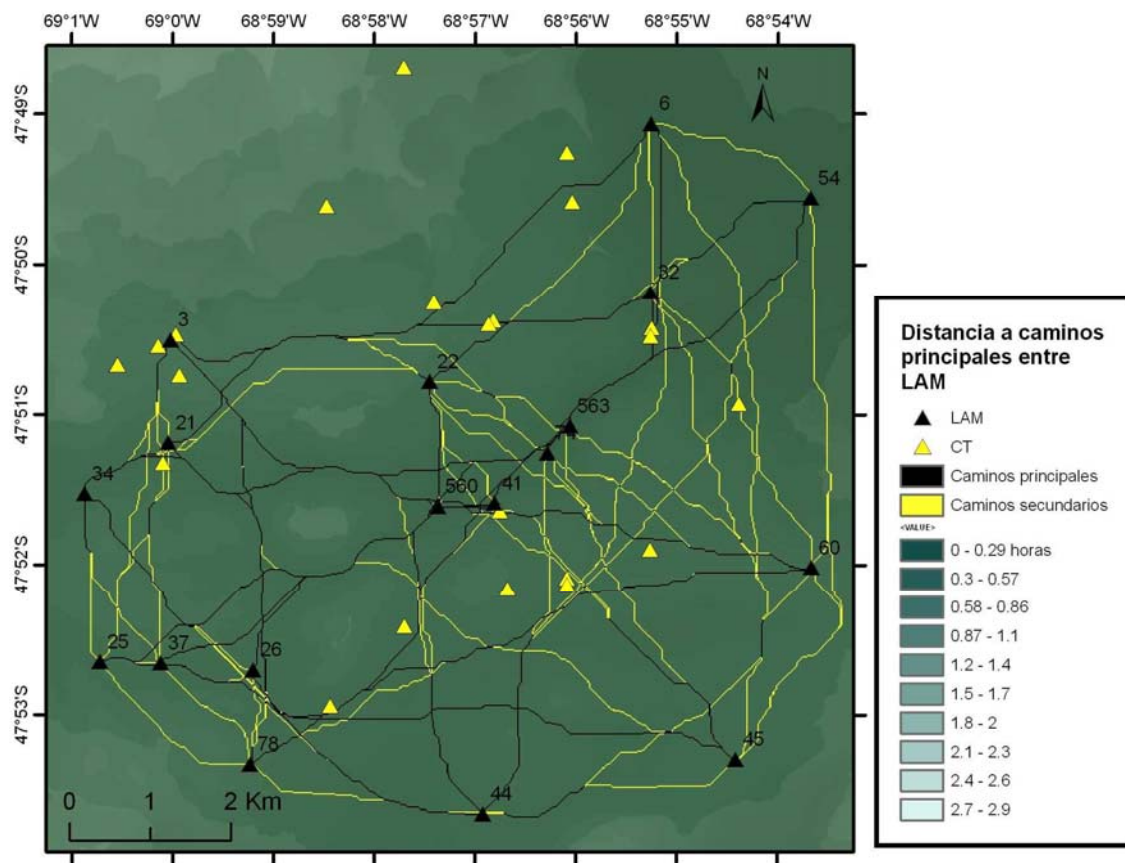
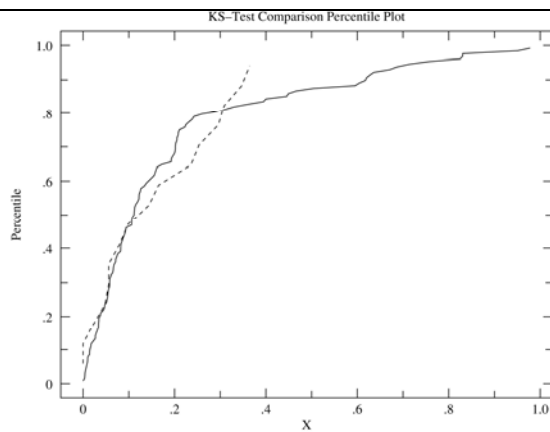
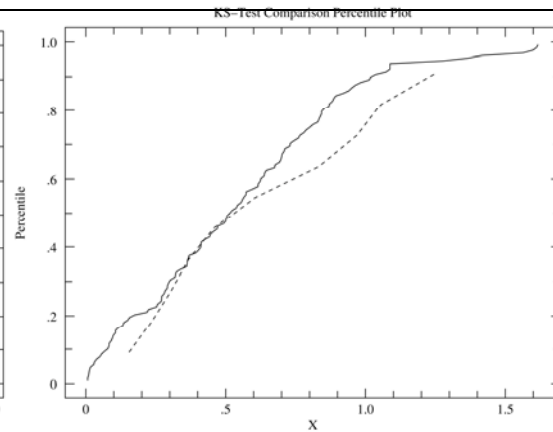


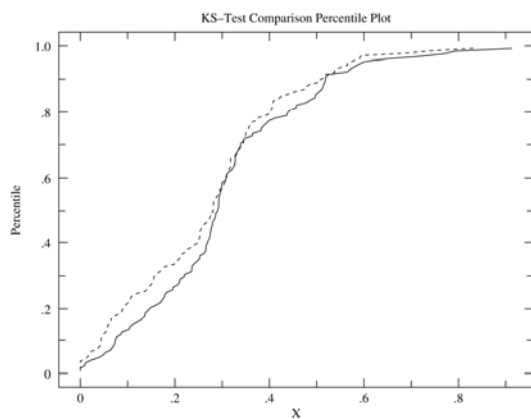
Figura 6.36. Distancia a caminos principales y secundarios entre LAM.



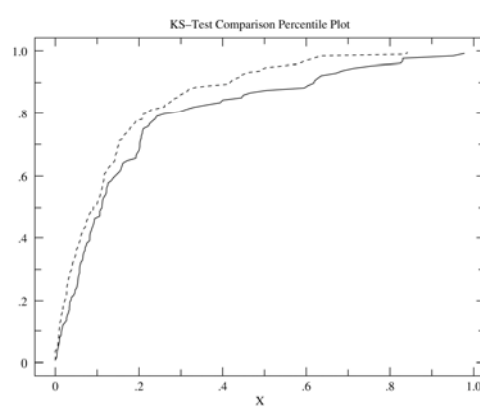
a - NS (línea negra); AC (línea punteada)



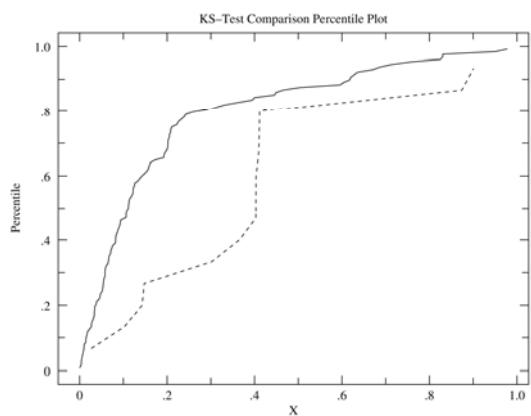
b- NS (línea negra); CC (línea punteada)



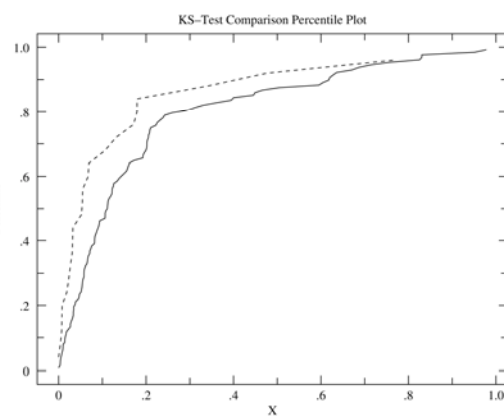
c- NS (línea negra); LAL (línea punteada)



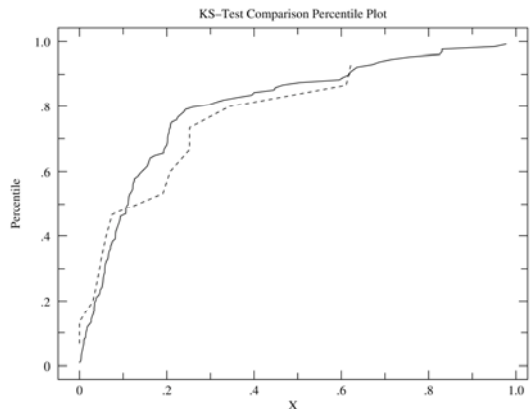
d- NS (línea negra); TO (línea punteada)



e -NS (línea negra); Ch (línea punteada)

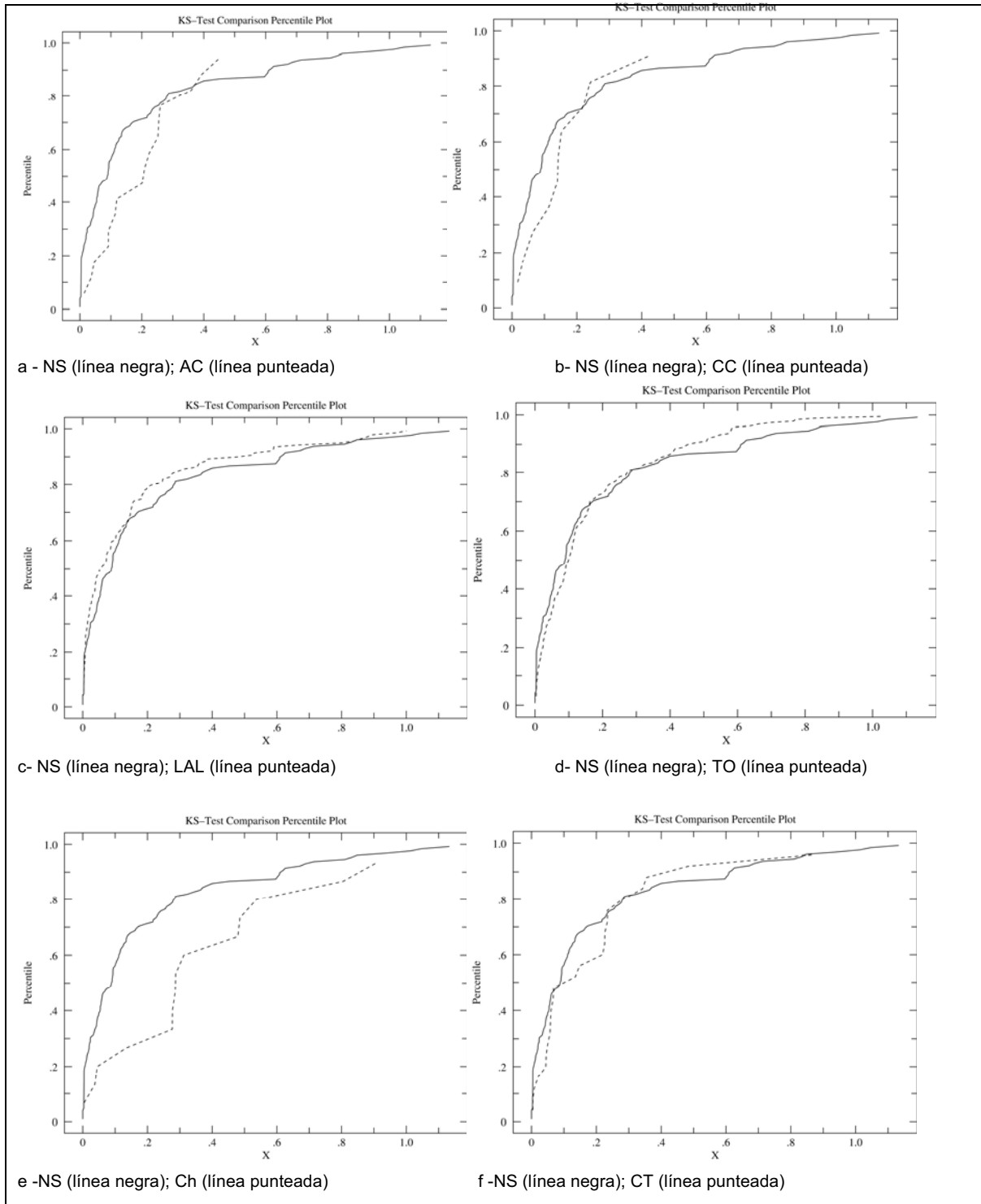


f -NS (línea negra); CT (línea punteada)



g -NS (línea negra); C (línea punteada)

Figura 6.38. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable distancia a accesos principales desde a) apostaderos de caza; b) campos de caza, c) LAL; d) locus de talla ocasional; e) chenques; f) campamentos transitorios; g) canteras



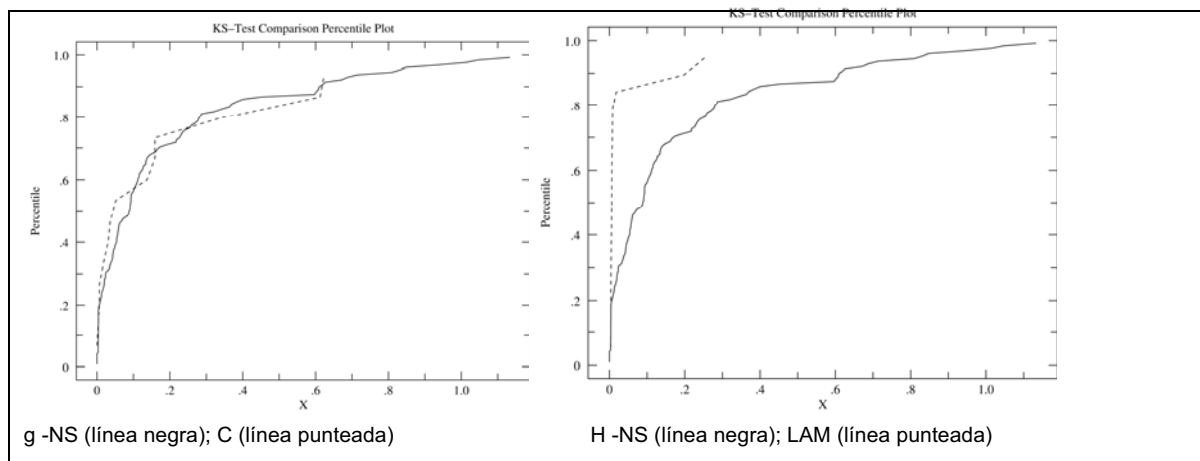
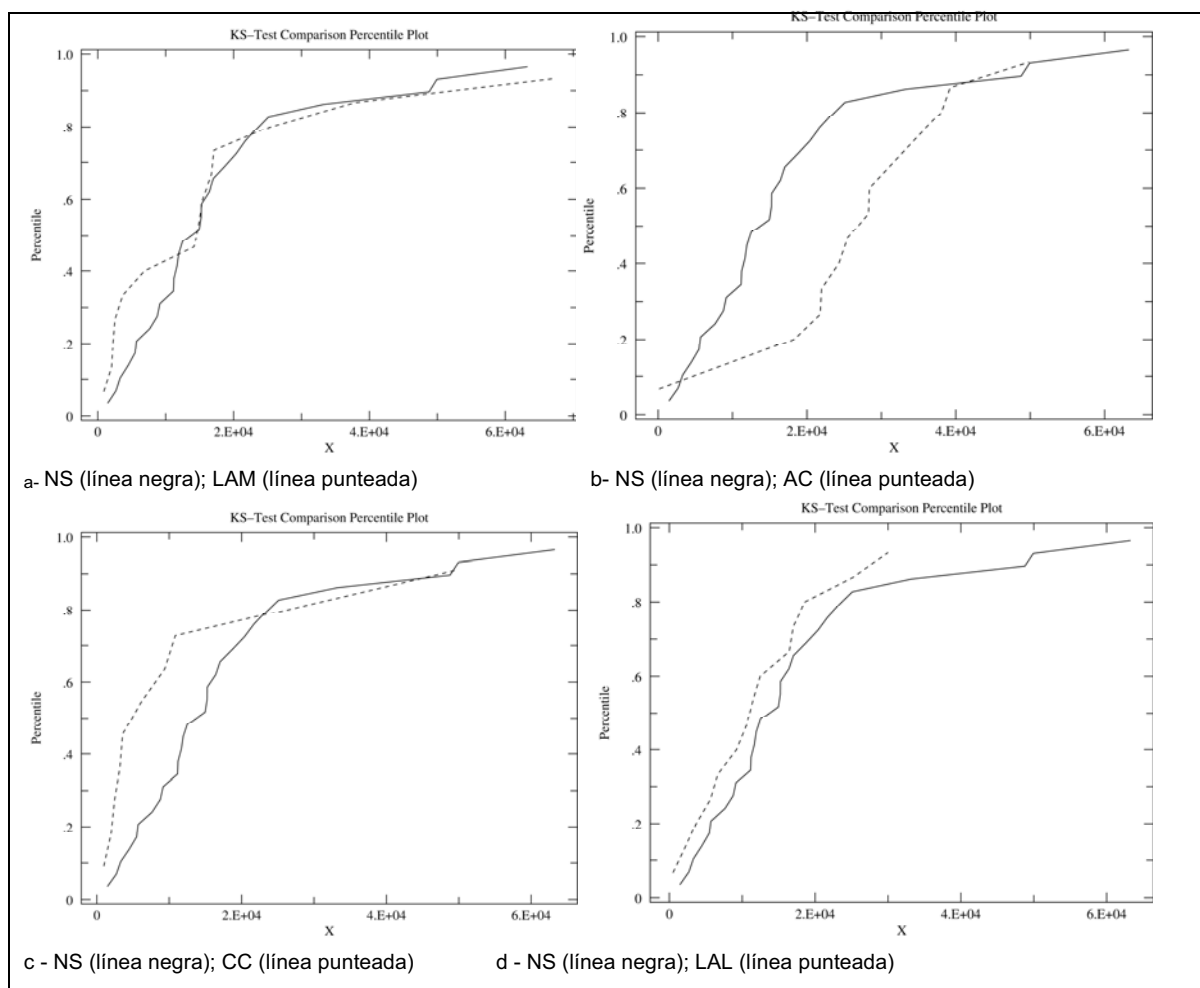


Figura 6.39. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable distancia a accesos secundarios desde a) apostaderos de caza; b) campos de caza, c) LAL; d) locus de talla ocasional; e) chenques; f) campamentos transitorios; g) canteras; H) LAM



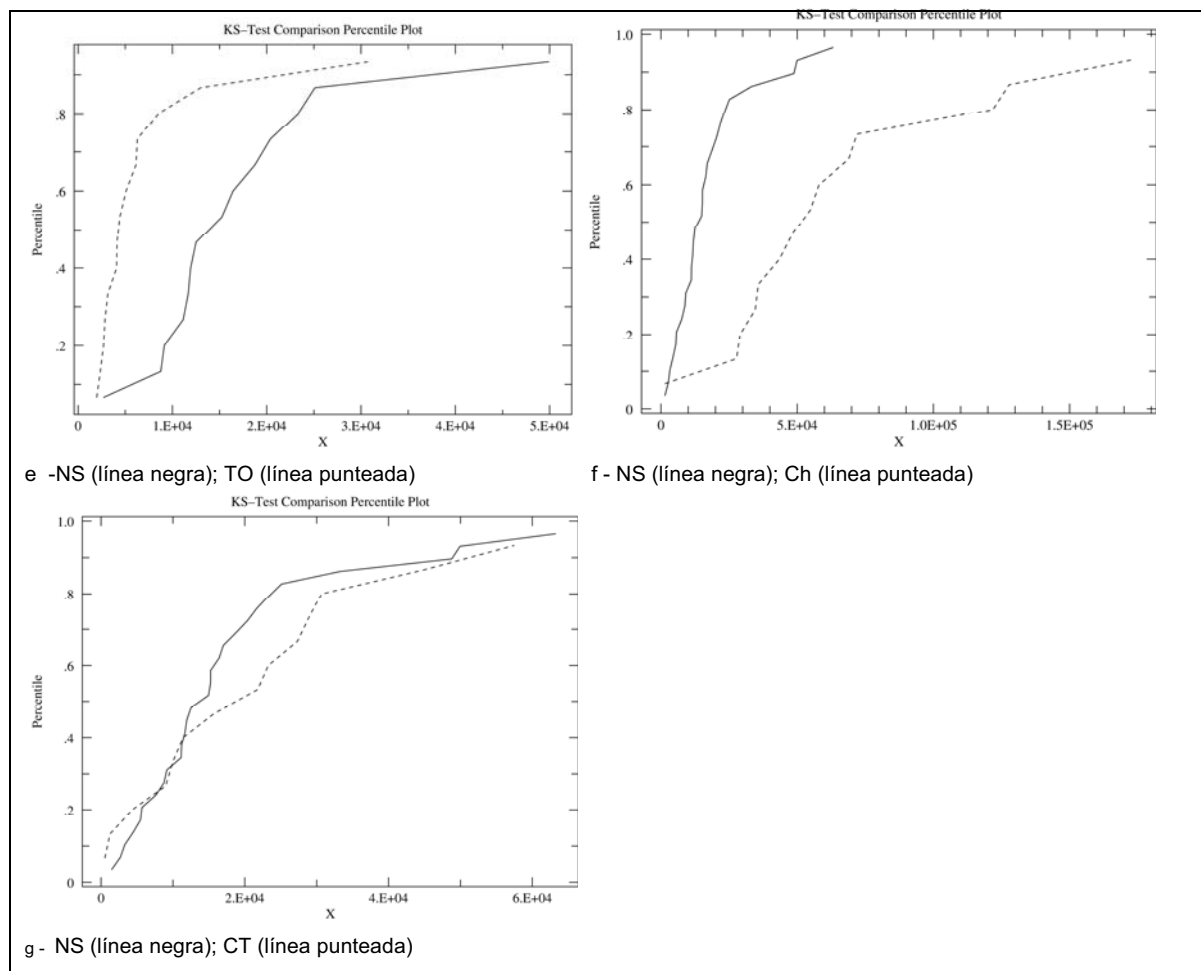


Figura 6.40. Diagramas de frecuencias acumuladas mostrando la variable amplitud de las cuencas visuales. a) locus de actividades múltiples; b) apostaderos de caza; c) campos de caza; d) LAL; e) locus de talla ocasional; f) Chenques; g) campamentos transitorios.

Visibilidad arqueológica	Abrigado	Expuesto	Total general
Cero	76	91	167
Negativos	55	57	112
Positivos	176	190	366
Total general	307	338	645

Tabla 7.1. Distribución de los conjuntos / localizaciones según sus valores de visibilidad arqueológica y su emplazamiento en sectores abrigados o expuestos.

Visibilidad arqueológica	Abrigado	Expuesto	Total	Abrigado	Expuesto	Total general
Cero	0.153	0.139	0.292	(-) NS	(+) NS	(=) NS
Negativos	0.054	0.049	0.102	(+) NS	(-) NS	(=) NS

Positivos	0.019	0.017	0.035	(+) NS	(-) NS	(=) NS
Total general	0.225	0.204	0.430	(=) NS	(=) NS	(=) NS

Tabla 7.2. Valores de visibilidad arqueológica y emplazamiento en sectores abrigados o expuestos.  $X^2$  por celda y contribuciones al  $\chi^2$ .

	A	B	N	M	R	V	otro	total
Andesita	1	1	1	0	0	3	0	6
Basalto	0	0	33	3	0	1	0	37
Calced.	22	133	9	82	7	2	0	255
Gabro/diabasa	0	0	0	0	0	3	0	3
Obsid.	0	0	153	1	0	0	0	154
Riolita	38	60	1	94	993	2	0	1188
Sílice	324	404	462	1608	1068	157	2	4025
Xilóplao	22	60	79	119	0	0	0	280
otra/indet.	10	3	68	1	0	1	1	84
Total	417	661	806	1904	2072	169	3	6032

Tabla 7.3. Distribución de frecuencias de materias primas y colores en los artefactos. Amarillo (A), blanco (B), negro (N), marrón (M), rojo (R), verde (V).

	A	B	N	M	R	V	otro
Andesita	(+) NS	(+) NS	(+) NS	(-) NS	(-) NS	(+) ***	(-) ***
Basalto	(-) NS	(-) *	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) NS	(-) ***
Calced.	(+) NS	(+) ***	(-) ***	(+) NS	(-) ***	(-) *	(-) NS
Gabro/diabasa	(-) NS	(-) NS	(-) NS	(-) NS	(-) NS	(+) ***	(-) ***
Obsid.	(-) ***	(-) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) *	(-) NS
Riolita	(-) ***	(-) ***	(-) ***	(-) ***	(+) ***	(-) ***	(-) NS
Sílice	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(+) ***	(-) ***	(+) ***	(-) NS
Xilóplao	(+) NS	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) NS
otra/indet.	(+) NS	(-) **	(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) NS	(+) **

Tabla 7.4. Colores presentes en las distintas rocas.  $X^2$  por celda. En negrita se resaltan las asociaciones que se dan más frecuentemente de lo esperado.

	A	B	N	M	R	V	otro
Andesita	0.826	0.178	0.049	1.894	2.061	<b>47.707</b>	0.003
Basalto	2.558	4.055	<b>159.212</b>	6.450	12.710	0.001	0.018
Calced.	1.084	<b>394.9</b>	18.451	0.028	74.152	3.704	0.127
Gabro/diabasa	0.207	0.329	0.401	0.947	1.031	<b>101.16</b>	0.001
Obsid.	10.646	16.876	<b>852.175</b>	46.631	52.899	4.315	0.077
Riolita	<b>23.710</b>	37.837	156.748	210.550	<b>838.395</b>	29.405	0.591
Sílice	7.521	<b>3.115</b>	10.690	<b>89.660</b>	71.582	<b>17.348</b>	0.000
Xilóplao	0.361	<b>28.012</b>	<b>46.224</b>	<b>8.017</b>	88.347	7.845	0.139
otra/indet.	3.028	4.183	287.193	24.552	28.854	0.778	21.97
Total	49.941	489.556	1531.14	388.734	1170.03	212.264	22.93

Tabla 7.5. Colores presentes en las distintas rocas. Contribuciones al  $\chi^2$ : se resaltan en



negrita los valores que corresponden a las asociaciones que se dan con mas frecuencia de lo esperado.

Tramo de transecta	Depósito secundario	Grava (2-6c m)	Nódulos de sílice (6-25cm)	Nódulos de xilópalo (6-25cm)	Nódulos de basalto (6-25cm)	Bloques de ignimbrita (>25cm)
G0-G1	Planicies aluviales		x			
J2-J1	Conos aluviales	x	x			
K2-K1		x	x	x	x	
K3-K2	Pedimento	x	x	x	x	
<b>K4-K3</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

Tabla 7.6. Registro de materias primas en los depósitos secundarios.

ID	Transecta	Densidad	Visibilidad	Indicador 1º etapas (%)	Indicador últimas etapas (%)
672	K2-K1	Alta	0	50	0
634	K4-K3	Alta	0	50	0
708	K4-K3	Alta	0	100	0
57	K3-K2	Baja	1	100	0
210	K3-K2	Baja	1	50	0
211	K3-K2	Baja	0	100	0
667	K2-K1	Baja	2	33	0
154	G0-G1	Media	0	50	0
263	G0-G1	Baja	1	100	0

Tabla 7.7. Valores de densidad, visibilidad e indicadores usados en la determinación de canteras de aprovisionamiento sobre depósitos secundarios (ver su definición en el capítulo 6); ID: conjunto/localización.

Geoforma	fo	area (m <sup>2</sup> )	fe	X <sup>2</sup>
Mesetas de Basalto	<b>89</b>	10.19	17	304.94
Planicie aluvial	1	0.05	1	0
Depósitos de remoción en masa	17	5.12	8	10.12
Serranías	<b>58</b>	84.63	141	48.86
TOTAL	165	100	167	<b>363.92</b>

Tabla 7.8. Oferta de nódulos de sílice en el paisaje (Alfa=0.01; valor crítico= 15.08). En el análisis se excluyeron los grandes depósitos de rodados.

Porcentaje de corteza	F(0)	F(1)	F(2)	F(3)	F(4)	total
M. prima						
ABG	37	5	2	2	0	46
Cab	101	46	7	1	0	155
Cmnr	71	22	7	0	0	100
O	99	36	14	3	1	153
otra	64	11	4	3	1	83
Rab	86	7	2	3	0	98
Rmnr	64	23	7	2	0	96
Rr	919	48	12	7	0	986
Sa	220	61	29	9	1	320
Sb	290	64	35	11	1	401
Sm	1077	310	153	60	1	1601
Sn	309	84	52	13	0	458
Sr	840	132	60	27	1	1060
Sv	73	54	23	5	0	155
X	130	69	55	26	1	281
Total	4380	972	462	172	7	5993

Tabla 7.9. Frecuencia de artefactos según su porcentaje de corteza (0 = ausencia de corteza, 1 = menos del 50%, 2 = menos del 100%, 3 = 100 % de corteza, 4 = indeterminado). Las siglas de las materias primas (M. prima.) se encuentran en el apartado de abreviaturas.

0	1	2	3	4	% c	0	1	2	3	4
					M. P.					
(+) NS	(-) NS	(-) NS	(+) NS	(-) *	ABG	0.34	0.81	0.67	0.35	0.05
(-) **	(+) ***	(-) NS	(-) NS	(-) NS	Cab	1.33	17.31	2.05	2.67	0.18
(-) NS	(+) NS	(-) NS	(-) NS	(-) NS	Cmnr	0.05	2.06	0.06	2.87	0.12
(-) **	(+) **	(+) NS	(-) NS	(+) NS	O	1.47	5.04	0.41	0.44	3.77
(+) NS	(-) NS	(-) NS	(+) NS	(+) NS	otra	0.18	0.45	0.89	0.16	8.41
(+) ***	(-) **	(-) *	(+) NS	(-) NS	Rab	2.88	4.98	4.08	0.01	0.11
(-) NS	(+) *	(-) NS	(-) NS	(-) NS	Rmnr	0.54	3.55	0.02	0.21	0.11
(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) ***	(-) NS	Rr	54.61	78.33	53.90	16.03	1.15
(-) *	(+) NS	(+) NS	(-) NS	(+) NS	Sa	0.82	1.59	0.76	0.00	1.05
(-) NS	(-) NS	(+) NS	(-) NS	(+) NS	Sb	0.03	0.02	0.54	0.02	0.60
(-) ***	(+) ***	(+) ***	(+) **	(-) NS	Sm	7.41	9.76	7.08	4.29	0.40
(-) ***	(+) NS	(+) ***	(-) NS	(-) NS	Sn	1.98	1.27	7.89	0.00	0.53

(+) ***	(-) ***	(-) ***	(-) NS	(-) NS	Sr	5.50	9.27	5.77	0.38	0.05
(-) ***	(+) ***	(+) ***	(+) NS	(-) NS	Sv	14.32	33.13	10.22	0.07	0.18
(-) ***	(+) ***	(+) ***	(+) ***	(+) NS	X	27.66	12.04	51.30	39.88	1.37

Tabla 7.10. Prueba de  $\chi^2$  por celda y contribuciones al  $\chi^2$ . “% c” porcentaje de corteza: 0 = ausencia de corteza, 1 = menos del 50%, 2 = menos del 100%, 3 = 100 % de corteza, 4 = indeterminado. Las siglas de las materias primas (M.P.) se encuentran en el apartado de abreviaturas.

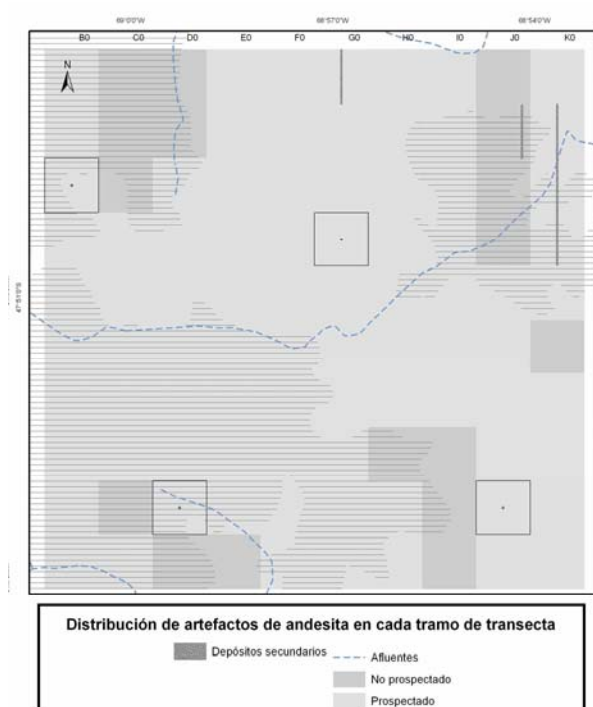


Figura 7.8.1

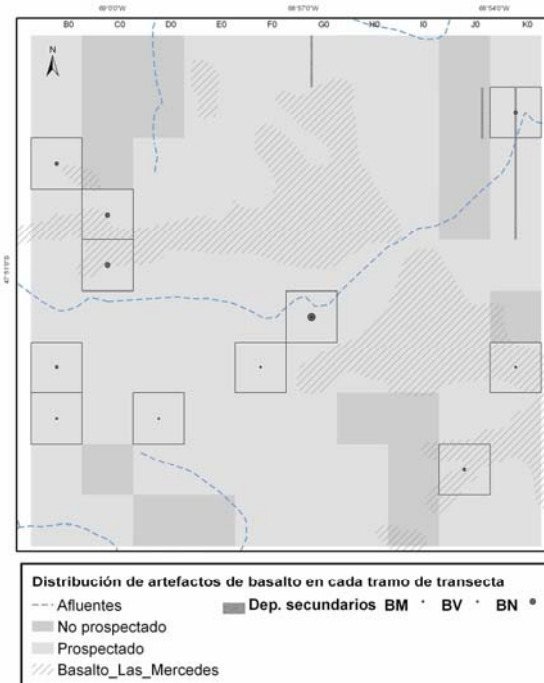


Figura 7.8.2

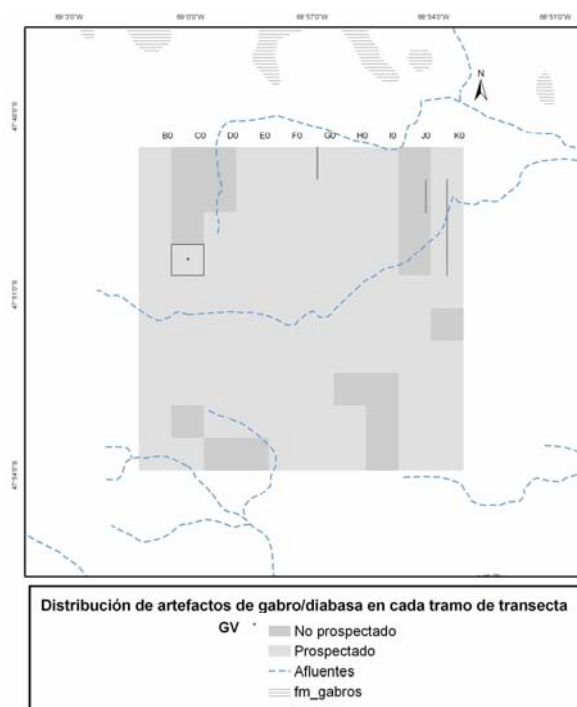


Figura 7.8.3

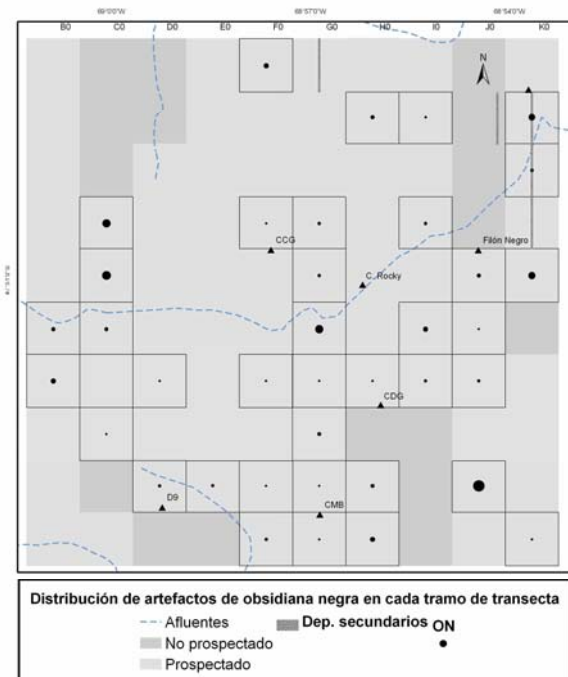


Figura 7.8.4 (252)

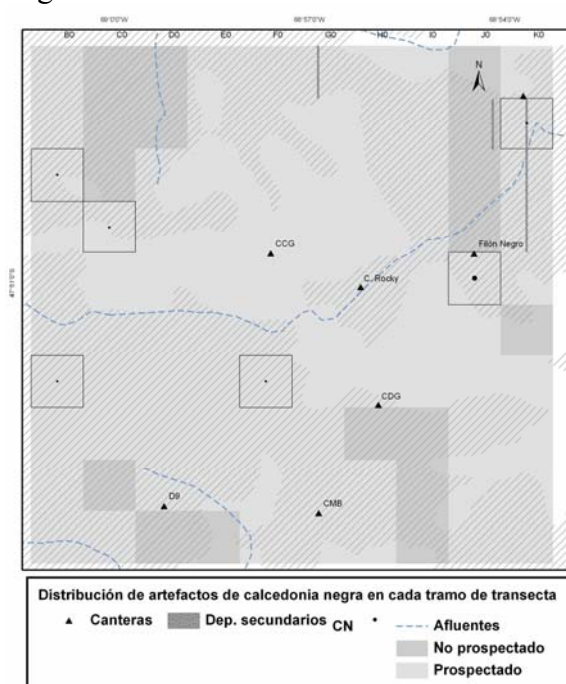


Figura 7.8.5

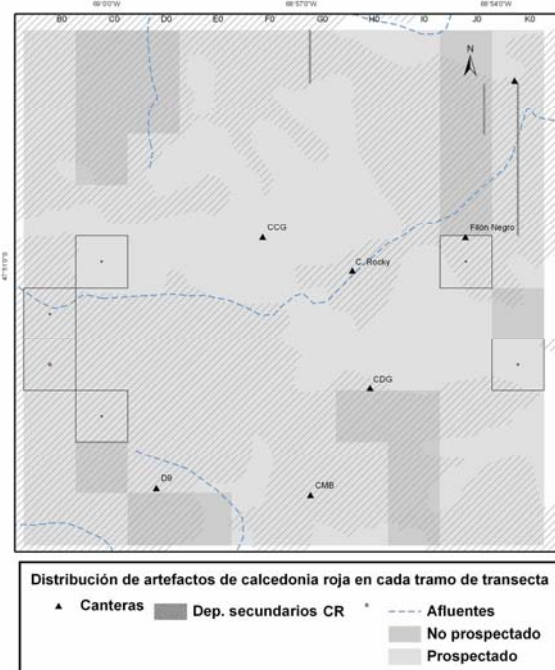


Figura 7.8.6

252 En todos los mapas de la figura 7.8, "CCG" corresponde a cantera F4, "CMB" es Cantera Platense, "CDG" es Cantera del Gris y "C. Rocky" cantera Rocky.

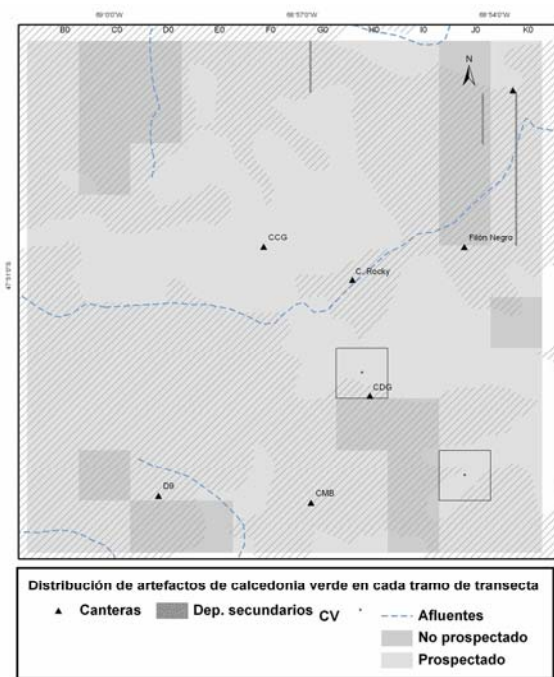


Figura 7.8.7

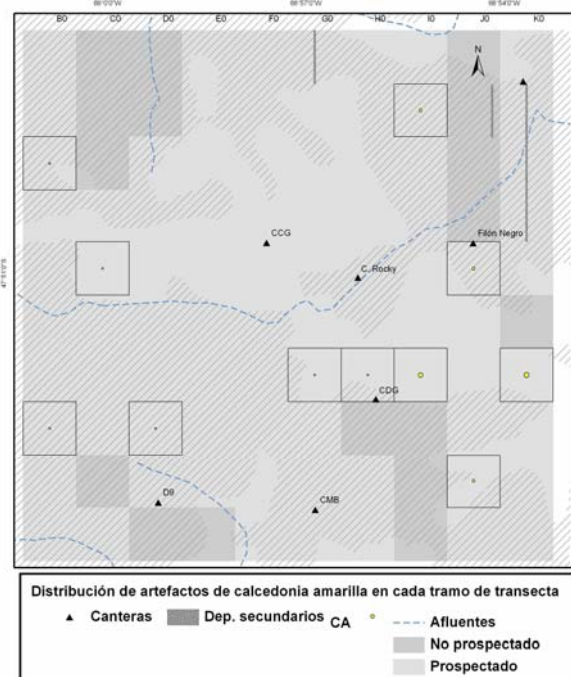


Figura 7.8.8

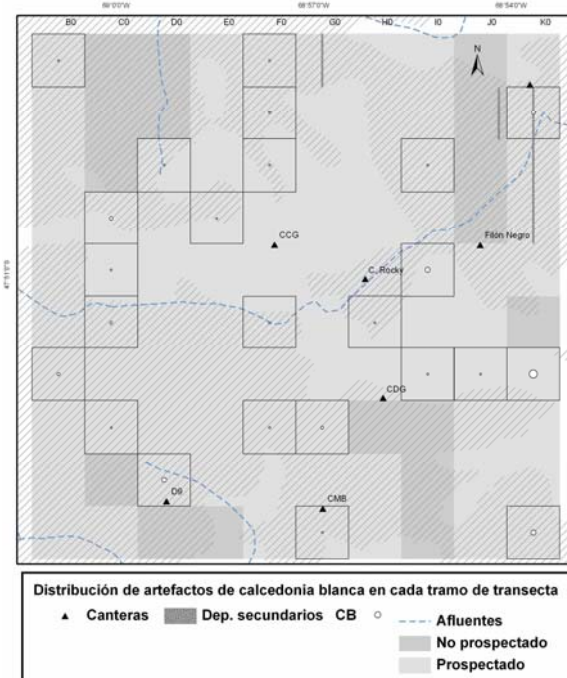


Figura 7.8.9

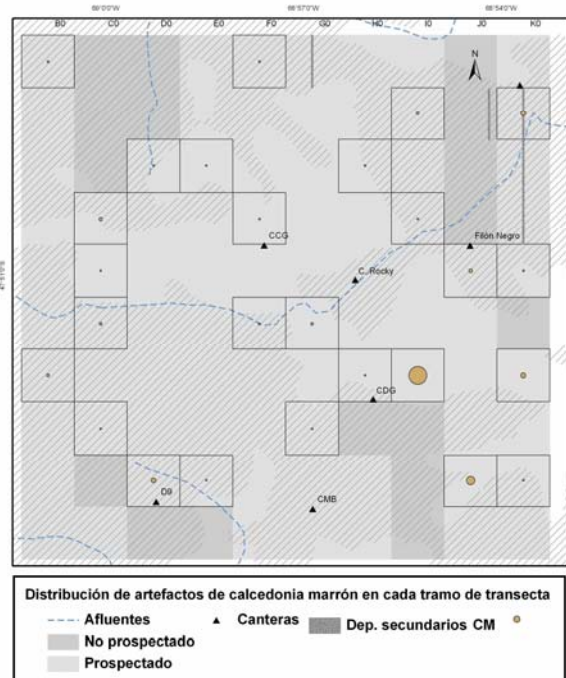


Figura 7.8.10



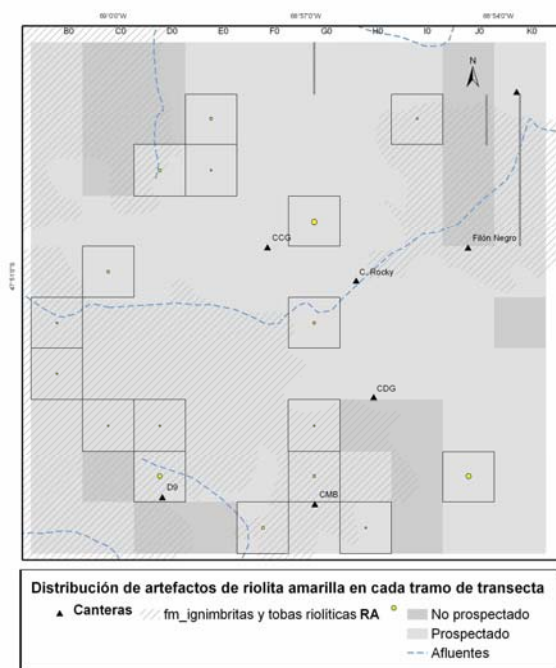


Figura 7.8.11

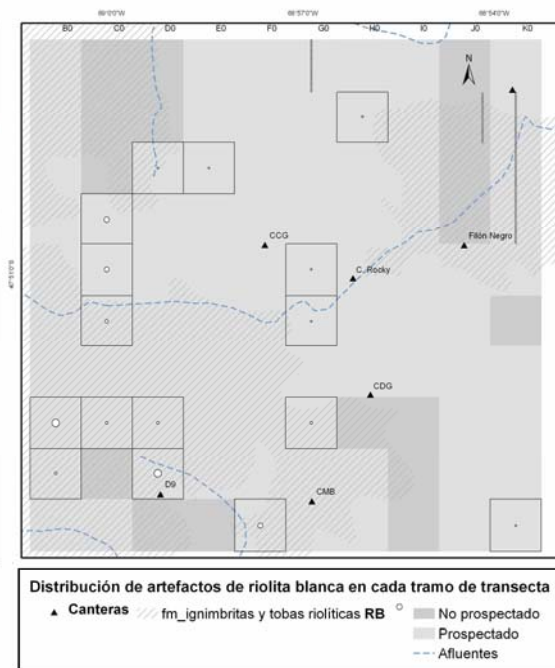


Figura 7.8.12

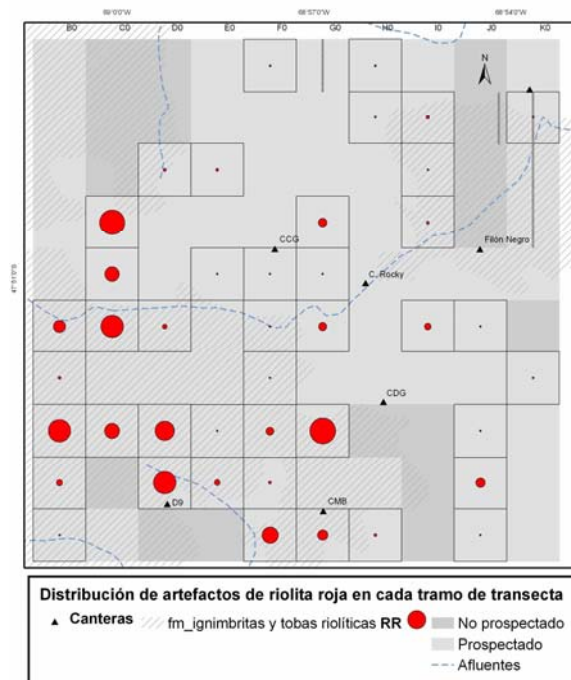


Figura 7.8.13

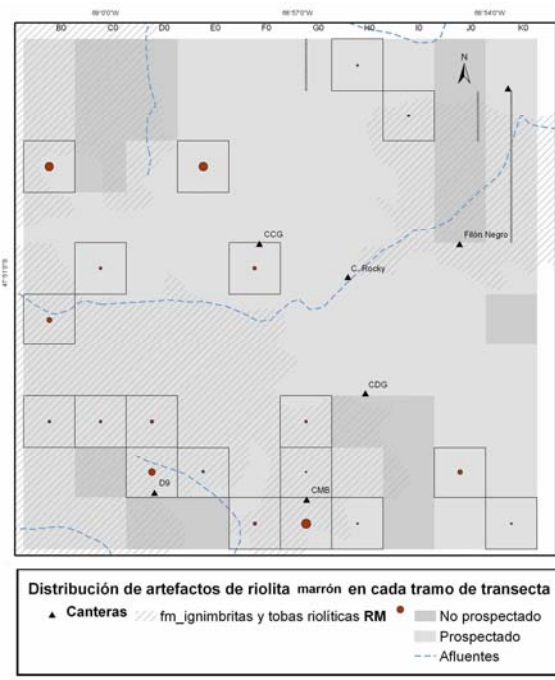


Figura 7.8.14

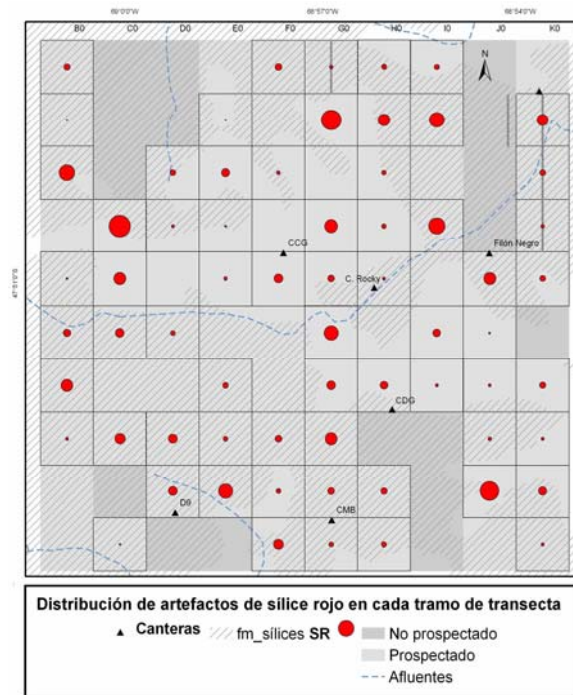


Figura 7.8.15

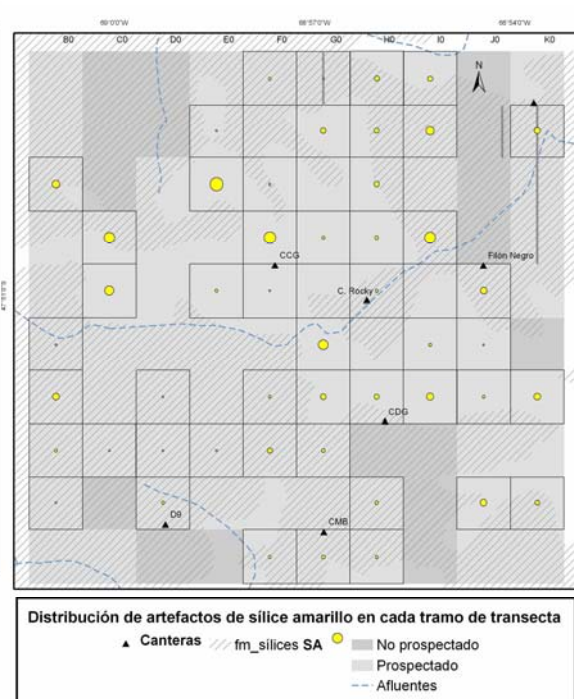


Figura 7.8.16

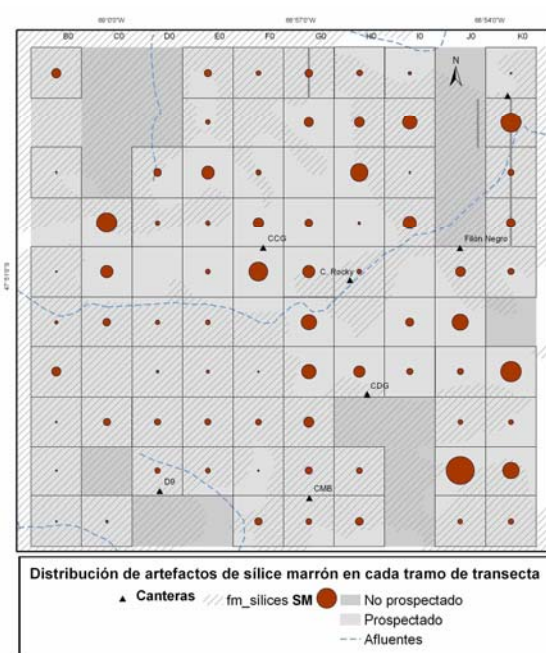


Figura 7.8.17

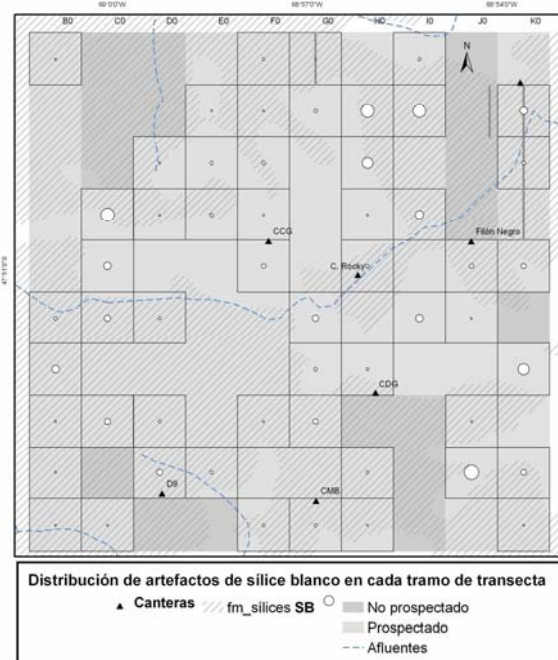


Figura 7.8.18

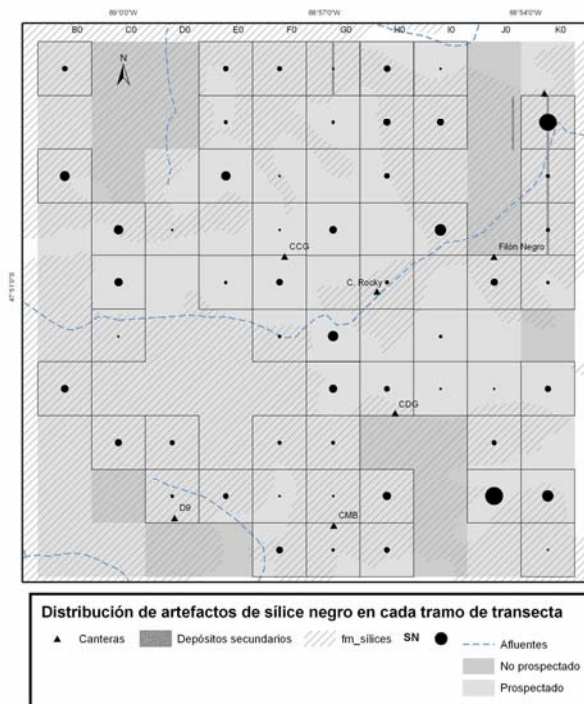


Figura 7.8.19

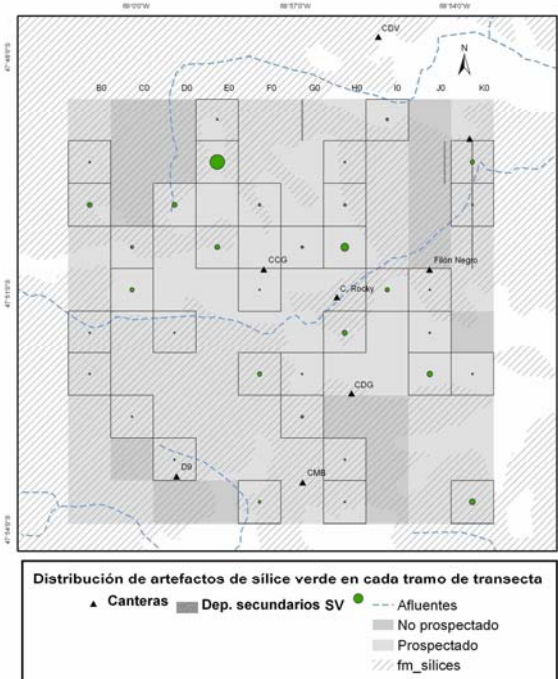


Figura 7.8.20

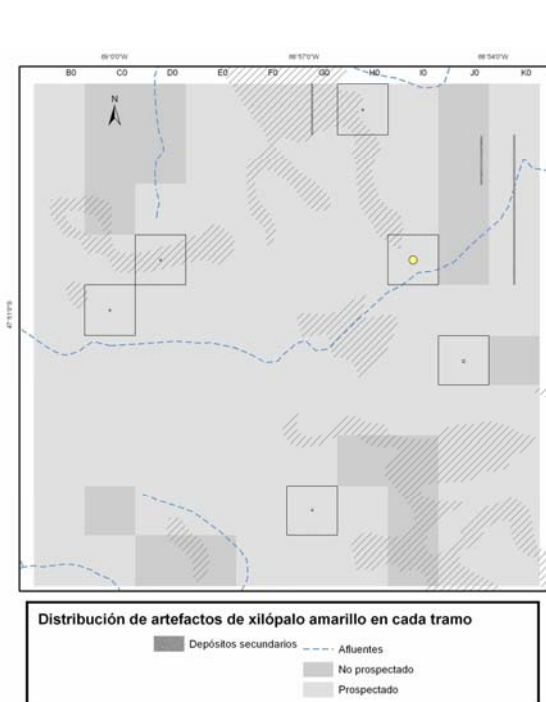


Figura 7.8.21

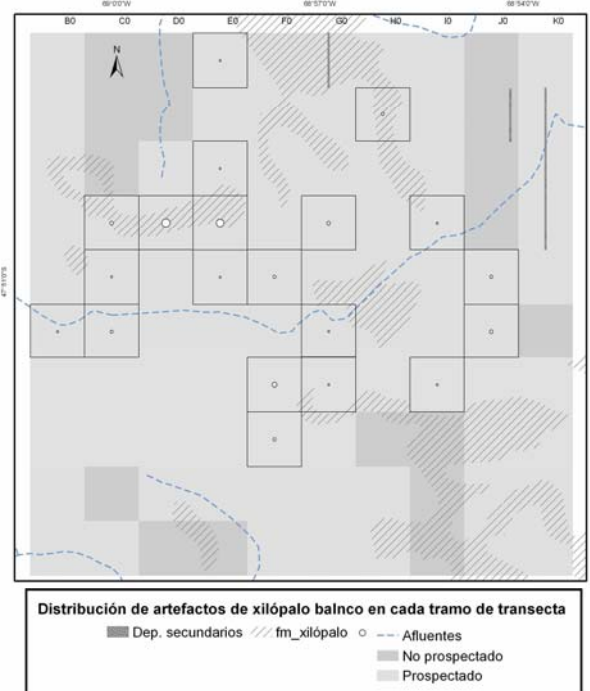


Figura 7.8.22



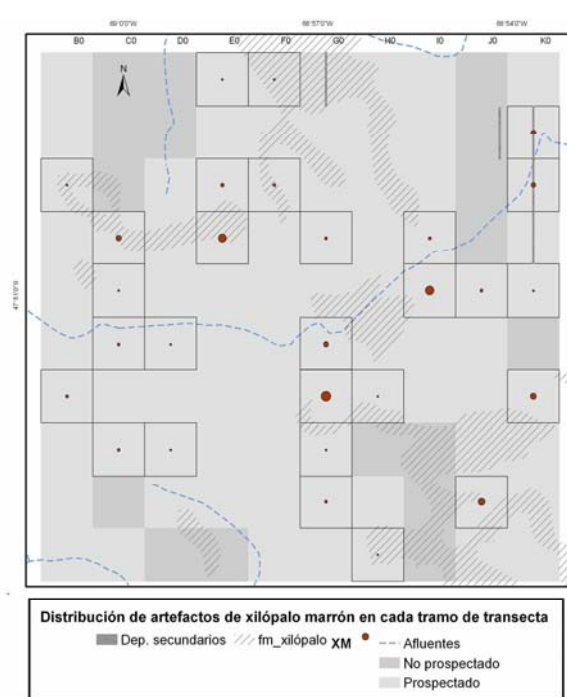


Figura 7.8.23

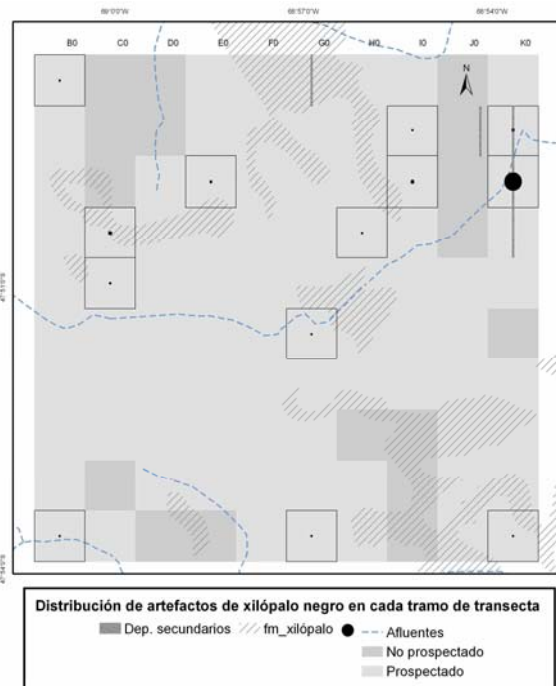


Figura 7.8.24

Frecuencias observadas					Proporción en relación con el área muestreada en cada cuenca			
M.P.	C 1	C 2	C 3	TOTAL	C 1	C 2	C 3	TOTAL
ABG	39	7	0	20	0.26	0.07	0.00	0.34
Cayb	123	28	1	152	2.33	0.34	0.02	2.69
Cmnrv	66	9	26	101	1.25	0.11	0.54	1.90
O	102	47	1	150	1.93	0.58	0.02	2.53
Rayb	40	55	1	96	0.76	0.67	0.02	1.45
Rr	379	604	1	984	7.17	7.41	0.02	14.60
Rmvn	48	48	1	97	0.91	0.59	0.02	1.52
Sa	282	34	4	320	5.34	0.42	0.08	5.84
Sb	290	103	8	401	5.49	1.26	0.17	6.92
Sm	1149	388	67	1604	21.74	4.76	1.40	27.90
Sn	312	122	25	460	5.92	1.50	0.52	7.94
Sr	774	271	17	1062	14.65	3.33	0.35	18.33
Sv	146	11	0	157	2.76	0.13	0.00	2.90
X	254	25	0	280	4.81	0.32	0.00	5.13
TOTAL	3980	1752	152	5884	75.31	21.50	3.17	99.98

Tabla 7.11. Distribución de variedades de materias primas en cada cuenca. Se excluyeron las materias primas indeterminadas. “C”: cuenca; “M.P.”: materia prima (ver las “abreviaturas”).

C1	C2	C3	M.P.	C1	C2	C3	Total
(+) NS	(-) NS	(-) ***	ABG	0.027	0.050	0.025	0.102
(+) NS	(-) NS	(-) NS	Cayb	0.054	0.101	0.045	0.201
(-) NS	(-) NS	(+) NS	Cmnrv	0.014	0.240	3.896	4.150
(+) NS	(+) NS	(-) NS	O	0.000	0.003	0.042	0.045
(-) NS	(+) NS	(-) **	Rayb	0.131	0.428	0.015	0.575
(-) NS	(+) NS	(-) **	Rmvn	0.063	0.219	0.016	0.299
(-) **	(+) ***	(-) NS	Rr	1.683	5.857	0.436	7.976
(+) NS	(-) NS	(-) NS	Sa	0.258	0.607	0.049	0.914
(+) NS	(-) NS	(-) NS	Sb	0.017	0.034	0.011	0.062
(+) NS	(-) NS	(+) NS	Sm	0.036	0.264	0.306	0.606
(-) NS	(-) NS	(+) NS	Sn	0.000	0.025	0.289	0.315
(+) NS	(-) NS	(-) NS	Sr	0.059	0.097	0.081	0.237
(+) NS	(-) NS	(-) NS	Sv	0.197	0.418	0.085	0.700
(+) NS	(-) NS	(-) NS	X	0.300	0.623	0.151	1.073
			<b>Total</b>	2.840	8.967	5.448	17.256

Tabla 7.12. Variedades de materias primas por cuenca.  $X^2$  por celda y contribuciones al  $x^2$ .  
“C”: cuenca; “M.P.”: materia prima.

Frecuencias observadas					Proporción en relación con el área muestreada en cada cuenca			
clase	C 1	C 2	C3	TOTAL	C 1	C 2	C3	TOTAL
AF	326	130	12	468	5.85	1.87	0.24	7.97
ANF	619	274	13	906	11.11	3.95	0.26	15.32
Desechos	2965	1317	126	4408	53.21	18.98	2.54	74.74
Núcleos	85	25	1	111	1.53	0.36	0.02	1.91
Percutores	3	2	0	5	0.05	0.03	0.00	0.08
<b>Total</b>	3998	1748	152	5898	71.75	25.19	3.07	100.01

Tabla 7.13. Distribución de frecuencias en las clases artefactuales por cuenca.

C1	C2	C3	clase	C1	C2	C3	Total
(+) NS	(-) NS	(-) NS	AF	0.242	0.546	0.000	0.788
(+) *	(-) NS	(-) NS	Núcleos	1.265	1.896	1.210	4.371
(+) NS	(+) NS	(-) **	ANF	0.038	0.112	4.587	4.738
(-) NS	(+) NS	(+) **	Desechos	0.177	0.086	1.353	1.616
(-) NS	(+) NS	(-) NS	Percutores	0.045	0.181	0.129	0.355
			<b>Total</b>	1.768	2.821	7.280	11.868

Tabla 7.14. Clases artefactuales por cuenca.  $X^2$  por celda y contribuciones al  $x^2$ .

	1- (%) Abrigado	2-Aguadas	3-Agua temp.	4- Canteras	5-Cam princip.	6-Cam secund	7- Ocre	8- Cuenca visual
C s/A	0	22	14	39	18	20	67	3
A	37.5	9	27	27	9	10	50	5
ID 232	-	46	3	53	38	36	74	1
ID 17	-	9	28	12	5	17	40	5
ID 552	-	12	12	53	12	8	87	3

Tabla 7.15.Comparación entre valores promedio para cuevas con y sin arte (“A” y “C s/A” respectivamente) en relación a las variables exploradas. Dado el pequeño número de cuevas sin arte, sus valores individuales se presentan también en el cuadro y se discuten a continuación. 1) indica el porcentaje de casos dentro de cada clase que ocurren en sectores abrigados; 2) distancia de costo a las aguadas permanentes en minutos; 3) *idem* a fuentes temporarias de agua; 4) *idem* a canteras de aprovisionamiento lítico; 5) *idem* a la red de caminos principales; 6) *idem* a la red de caminos secundarios; 7) *idem* a la fuente de aprovisionamiento de ocre; 8) amplitud de cuencas visuale

Nº	Nº de celdas visibles desde			
	<i>chenques</i>	puntos aleatorios	<i>chenques</i>	puntos aleatorios
	en un radio de 10 Km	en un radio de 10 Km	en un radio de 20 Km	en un radio de 20 Km
1	3764	915	5021	915
2	3675	154	4937	154
3	3740	226	5927	237
4	9464	179	23313	232
5	1089	174	8882	174
6	4332	75	5890	75
7	16778	388	52712	495
8	3571	286	4544	493
9	2185	680	3578	870
10	2401	114	4538	114
11	3646	193	7771	193
12	3246	275	5357	275
13	3975	345	4599	345
14	6153	76	9775	76
15	4706	159	5304	159
16	1665	191	2076	191
17	682	239	1831	214
18	4676	106	8801	106
19	4189	272	4929	314
20	5602	1589	17085	1875
21	4268	8578	7157	13083
22	2863	8521	3095	13086
total	96670	23735	197122	33676

Tabla 7.16. Celdas visibles desde chenques y puntos aleatorios en un área circular con un radio de 10 y 20 km.

<i>Set 1</i>	<i>n</i>	<i>x (m2)</i>	<i>Set 2</i>	<i>n</i>	<i>x (m2)</i>	<i>D</i>	<i>P</i>
NS 1	22	35591400	Ch (10 km)	22	8739900	0.8182	0.000
NS 2	22	72576000	Ch (20 km)	22	12401100	0.8636	0.000

Tabla 7.17. Test de Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0.05$ ) aplicado a las distribuciones de celdas visibles desde chenques y puntos aleatorios.

<i>Set</i>	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>Set 2</i>	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>D</i>	<i>P</i>
NS 2	14	1.857	Ch	14	4.071	0.5000	0.039

Tabla 7.19. Test de Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0.05$ ) aplicado a las distribuciones de frecuencia de otros chenques / NS visibles desde cada localización. Esta información fue obtenida a partir de mapas de cuencas visuales acumuladas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Aguerre, A. M.

1987 Investigaciones arqueológicas en el área de La Martita, Dto. de Magallanes, pcia. de Santa Cruz. *Primeras Jornadas de Arqueología de La Patagonia*, Serie Humanidades 2:11-26. Rawson, Gobierno de la provincia de Chubut.

2000 *Las vidas de Pati en la toldería tehuelche del Río Pinturas y después*. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires - Facultad de Filosofía y Letras.

Albeck, M. E.

1995-1996 Utilización de la liquenometría como indicador cronológico en las estructuras agrícolas prehispánicas de Coctaca". *Shincal* 5:67-89

Alberdi, M. T.; L. Miotti y J. L. Prado.

2001 *Hippidion saldiasi* Roth, 1899 (Equidae, Perissodactyla) at the Piedra Museo Site (Santa Cruz, Argentina): its implication for the regional economy and environmental reconstruction. *Journal of Archaeological Science*, 28: 411-419.

Albert, B. y F. Le Tourneau

2007 Ethnogeography and resource Use among the Yanomami. *Current Anthropology*; 48, N 6: 584-592

Aldenderfer, M.

1996 Introduction. En M. Aldenderfer y H. D. G. Maschner (eds.), *Anthropology, Space, and Geographic Information Systems*. New York, Oxford University Press.

1998 *Montane Foragers: Asana and the South-Central Andean Archaic*. University of Iowa Press, Iowa.

Allen, M. J.

1990 Manipulating space: a commentary on GIS applications. En: Allen K; S. Green Stanton y E. Zubrow, *Interpreting space: GIS and archaeology*. London - New York \_ Philadelphia, pp. 197-200

1991 Analysing the Landscape: a Geographical Approach to Archaeological Problems. Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology. Schofield, A. J. - Oxbow monograph 4; 39-57.

Allen K., Green Stanton W. y E. Zubrow (Eds.)

1990 *Interpreting space: GIS and archaeology*. London - New York \_ Philadelphia

Altschul, J.

1988 Models and the modeling process. Quantifying the Present and Predicting the Past: En: Judge, W. J. y L. Sebastian (eds.), *Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*: 61-87. Washington, DC. US Bureau of Land Management, Department of Interior, US Government Printing Office

Álvarez, M.

2004 El uso de materias primas vegetales en la costa norte del canal de Beagle a través del análisis funcional de base microscópica, En: Civalero T., P. Fernández y G. Guráieb (eds.). *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 279-294. Buenos Aires, INAPL-Sociedad Argentina de Antropología.

Andolfo, M. y J. C. Gómez

2004 Implementación de sistemas de información geográfica como herramienta de análisis para el estudio de la resolución temporal del uso de la costa. En: *Libro de Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp.186. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Andrefsky, W.

2005 *Lithics. Macroscopic approaches to análisis*. Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press.

Angeles, G; Peña Moné L, y L. Longares Alardén

2007 Geoarqueología y SIG. Cartografía de reconstrucción paleoambiental en el valle del río Huerva, depresión del Ebro, España. En: *Memorias XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica*: 239, Buenos Aires. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Luján.

Aragón, E. y N. Franco

1997 Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199.

Aragone, A. y G. Cassiodoro

2006 Registro faunístico y lítico de los parapetos de Cerro Pampa 2. Noroeste de la Provincia de Santa Cruz. En: *Libro de Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 361. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Ariztegui D.; Anselmetti F. S.; Gilli A. y N. Waldmann

2008 Late Pleistocene environmental change in Eastern Patagonia and Tierra del Fuego-Alimnogeological approach. En J. Rabassa (ed.), *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego: Developments in Quaternary Sciences Series* 11:241-253. Amsterdam, Elsevier.

Aschero, C.

1975 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. Ms.

1981-82 Nuevos datos sobre la arqueología del Cerro Casa de Piedra, sitio CCP5 (Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, N.S., XIV (2):267-284.

1983 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Revisión*. Informe al CONICET. Ms.

1996 ¿Adonde van esos guanacos? En J. Gómez Otero (ed.), *Arqueología Solo Patagonia*: 153-162. Puerto Madryn. CENPAT-CONICET.

Aschero, C.; C. Bellelli y R. A. Goñi

1992-93 Avances en las Investigaciones Arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno (Provincia de Santa Cruz, Patagonia Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 143-170.

Aschero, C.; R. Goñi; M.T. Civallero; R. Molinari; S. Espinosa; G. Guraieb y C. Bellelli

2005 Holocenic Park: Arqueología del Parque Nacional Perito Moreno. *Anales de Parques Nacionales*, XVII: 71-119.

- Aschero, C.; N. Flegenheimer; J. Martínez y S. Hocsman.  
2006 Guía de códigos para caracteres morfológicos. Curso de postgrado “Tipología y tecnología de artefactos líticos tallados”, dictado en la facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, 30 de octubre al 3 de noviembre de 2006. Manuscrito.
- Awaia, A. y J. Westervelt  
2006 Raster command r.cost. En: *GRASS GIS 6.1. cvs Reference Manual*.  
[http://grass.ominiverdi.org/grass65/manuals/html65\\_user/r.cost.html](http://grass.ominiverdi.org/grass65/manuals/html65_user/r.cost.html)
- Baetti, C.  
2004 Unidades fisionómicas y florísticas de vegetación. En: L. González y P. Rial, (eds.) *Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*.  
<http://www.inta.gov.ar/santacruz/info/documentos/teledet/GuiaSC/> INTA
- Bamforth, D. B.  
1986 Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity* 51 (1): 38-50.
- Bayón, C. y N. Flegenheimer  
2004 Cambio de planes a través del tiempo para el traslado de roca en la pampa bonaerense. *Estudios Atacameños* 28: 59-70.
- Bayón, C; N. Flegenheimer y A. Pupio  
2006 Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la Pampa bonaerense en el Holoceno temprano y tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 19-45.
- Bayón, C; N. Flegenheimer; M.Valente y A. Pupio.  
1999 Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: procedencia de rocas cuarcíticas de la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 187-222
- Behrensmeyer, A. K.  
1978 Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
- Behrensmeyer, A. K y Kidwell, S. M.  
1985 Taphonomy's contributions to paleobiology. *Paleobiology* 11:105-119.
- Belardi, J. B.  
1992 De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales, CEIDER* 10: 35-67.  
2003 Paisajes Arqueológicos: Un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos. Tesis doctoral inédita Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires.

Belardi, J. B. y R. Goñi.

2002 Distribución Espacial de Motivos Rupestres en la Cuenca del Lago Cardiel (Patagonia Argentina). *Boletín de la SIARB* 16: 29-38.

2006 Representaciones rupestres y convergencia poblacional durante momentos tardíos en Santa Cruz (Patagonia argentina). El caso de la meseta del Strobel. En: Fiore D. y M. M. Podestá. *Tramas en la Piedra. Producción y usos del arte rupestre*: 85-94. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología, Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología, World Archaeological Congress,

Belardi, J. y F. Carballo Marina

2003. Tafonomía regional en la cuenca media del río Coyle (Santa Cruz, Patagonia Argentina). *Intersecciones en Antropología* 4: 59-97.

Belardi, J. B; S. Espinosa y G. Cassiodoro

2005 Un Paisaje de puntas: Las cuencas de los lagos Cardiel y Estrobel (Provincia de Santa cruz, Patagonia Argentina). *Werken* 7: 57-76.

Belardi, J. B.; L. A. Borrero; P. Campan; F. Carballo Marina; N. Franco; M. F. García; V. Horwitz; J. L. Lanata; F. M. Martin; F. E. Muñoz; A. S. Muñoz; F. Savanti

1992 Intensive Archaeological Survey in the Upper Santa Cruz Basin, Southern Patagonia. *Current Anthropology* 33(4): 451-454.

Belardi J. y L. Borrero

1999 El paisaje arqueológico de la margen norte del Lago Argentino (provincia de Santa Cruz). *Praehistoria* 3:35-64.

Belardi, J.B.; P. Tiberi; C. Stern y A. Súnico

2006 Al Este de Cerro Pampa: ampliación del área de disponibilidad de obsidiana de la Pampa del Asador (Provincia de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 7: 27-36

Bellelli, C; F. Pereyra; P. Fernández; V. Scheinsohn; M. Carballido y M. Podestá

2000 Aproximación geoarqueológica del sector sur de la Comarca Andina del Paralelo 42° (Cholila, Chubut). *Cuaternalario y Ciencias Ambientales* 1: 15-21.

Benes, J. y M. Zvelebil

1999 A historical interactive landscape in the heart of Europe: the case of Bohemia. En: Uko P. y R. Layton (eds.), *The Archaeology and Anthropology of Landscape: shaping your Landscape*: 73-93. One World Archaeology

Berón, M.

1994 El recurso y el método: estrategias de movilidad y asentamiento en la subregión Pampa Seca. *Arqueología* 4: 213-234.

2003 El Sitio Chenque I. Un cementerio de cazadores-recolectores en la pampa seca. En: Atekna N° I, Puerto Madryn, pp. 242-272

2006 Base regional de recursos minerales en el occidente Pampeano. Procedencias y estrategias de aprovisionamiento. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 47-88.



- Berón, M; E. Baffi; R. Molinari; G. Barrientos; C. Aranda y L. Luna.  
 2000 Estructuras funerarias de momentos tardíos en Pampa-Patagonia. El “Chenque” de Lihué Calel. En J. B. Belardi, F. Carballo y S. Espinosa (eds.), Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia: 141-160. Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Bettinger, R.  
 1980 Explanatory-Predictive Models of Hunter-Gatherer Behavior. *Advances in Archaeological Theory and Method* 3: 189-255.
- Binford, L.  
 1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity* 28.2: 217–225.  
 1977 Introducción. En: Binford L. (comp.). *For theory building in archaeology: Essays of faunal remains, spatial analysis, and systemic modelling*: 1-10. Academic Press  
 1979 Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35(3): 255-273.  
 1980 Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1): 4-20.  
 1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. New York, Academic Press.  
 1982 The archaeology of Place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1 (1): 5-31.  
 1988 In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record, Thames and Hudson (eds.). New York.  
 1990 Mobility, Housing and Environment: A Comparative Study. *Journal of Anthropological Research* 65(2): 119-152.  
 2001 *Constructing frames of reference. An analytical method for archaeological theory building using hunter-gatherer and environmental data sets*. Berkeley, University of California Press.
- Bird, J.  
 1938 Antiquity and migrations of the Early inhabitants of Patagonia. *The Geographical Review*, 28:250-275. New York
- Blanco, R.  
 2010 El arte rupestre en los Macizos del Deseado y Somuncurá: la producción de grabados y pinturas entre cazadores-recolectores del Holoceno Medio. Plan de tesis doctoral presentado en la Facultad de Ciencias naturales y Museo. UNLP.
- Blankholm, H.  
 1991 *Intrasite Spatial Analysis in Theory and Practice*, Aarhus. Aarhus University Press.
- Bonomo, M.  
 2006 Un acercamiento a la dimensión simbólica de la cultura material en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 89-116.
- Boismier, W.  
 1991. The Role of Research Design in Surface Collection: an Example from Broom Hill, Braishfield, Hampshire. En: Schofield, A. J. (ed.), *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*: 9-25. Oxford, Oxbow Monograph.

Borrazzo, K.

- 2004 *Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los loci San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián-Tierra del Fuego, Argentina)*. Tesis de Licenciatura inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires.
- 2005 Al sur de Baguales: cambio en el uso tecnológico y uso del espacio. En: *Libro de resúmenes de las Sextas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 23-24, Punta Arenas.

Borrero, L.

- 1985 La economía prehistórica de los habitantes del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras- Universidad Nacional de Buenos Aires.
- 1992 b Human dispersal and climatic conditions during the Late Pleistocene times in Fuego-Patagonia. *Quaternary International* 53/54: 93-99.
- 1994/95 Arqueología de la Patagonia. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 4: 9-69.
- 1995 Historia reciente de la Arqueología Patagónica. *Runa* XXII: 151-176.
- 2001 a Regional Taphonomy: Background noise and the integrity of the archaeological record. En: L. Kuznar (ed.) *Contributions to Archaeological Method and Theory*: 243-254. International monographs in prehistory. Ethnoarchaeological Series 4.
- 2001 b Cambios, continuidades, discontinuidades: discusiones sobre arqueología fuego-patagónica. En: Berberián, E. y A. Nielsen (eds.) *Historia Argentina Prehispánica*, tomo II: 815-838. Buenos Aires, Brujas.
- 2009 The Elusive Evidence: The Archeological Record of the South American Extinct Megafauna, American Megafaunal Extinctions, En: Haynes, Gary (ed); *The End Of The Pleistocene*, pp. 145-168. Springer, Netherlands.

Borrero, J; N. Franco; J. L. Lanata y J. B. Belardi

1991. Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen norte del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Boletín 4 del Museo Regional de la Araucanía*: 23-31. Temuco, Sociedad Chilena de Arqueología.

Borrero, L. y J. Lanata

1992. Introducción En: Borrero, L. A. y J. L. Lanata. *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*: 7- 8. Buenos Aires, Ayllu.

Borrero, L. A.; J. L. Lanata y B. Ventura

- 1992 Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. En: Borrero, J. L. y J. L. Lanata (eds.) *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*: 9-20. Buenos Aires, Ayllu.

Borrero, L. A. y H. Nami

- 1996 Algunas hipótesis y propuestas de trabajo para una arqueología regional. *Praehistoria* 2: 35-43

Borrero, L. A. ; M. Zárate; L. Miotti y M. Massone.

- 1998 The Pleistocene-Holocene Transition and Human Occupations in the Southern Cone. *Quaternary International* 49/50: 191-199.

Borrero, L. A. y N. Franco

2000 La ocupación humana en la margen sur del lago Argentino. En: Espinos *et al.* (Comps.) Desde el país de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas de Patagonia: 345-356. Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Borromei, A. M.

2003. Palynology at Piedra Museo locality, Santa Cruz province, Argentina. En: Miotti, L., M. Salemme y N. Flegenheimer (eds.), *Ancient evidence for paleo South Americans: from where the south winds blow*: 113-119. Texas, Centre for the Study of First Americans-Texas A&M University Press.

Bozzuto, D.

2007 Utilización del recurso topográfico en la localidad Cerro Casa de Piedra (Provincia de Santa Cruz, Argentina). En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde. *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 219-234. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

Burroni, D.; R. Donahue; A. Pollard y M. Mussi.

2002 The Surface Alteration Features of Flint Artefacts as a Record of Environmental Processes. *Journal of Archaeological Science* 29: 1277-1287.

Butzer, K.

1982 *Arqueología, una ecología del hombre: Método y teoría para un enfoque contextual*. Barcelona. Bellaterra.

Cabral, J. P.

1999 A utilizacao de liquenes na datacao de substratos petreos. Aplicacoes da liquenometria a geologia e arqueología. *Arqueología* 24: 121-136.

Cabrera, A.

1971 Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14: 1-42

Camilli, E.

1989 The occupational history of sites and the interpretation of prehistoric technologicval systems: an example from Cedar Mesa, Utah. En: Torrence R. (eds.). *Time, energy and stone tools*: 17-26. Sydney, Cambridge University Press.

Carballo Marina, F.

2006 La Cuenca superior del río Santa Cruz: las poblaciones humanas y el uso del espacio. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata.

Carballo Marina, F. y B. Ercolano

2003 La ocupación humana en la margen sur del lago Argentino, Santa Cruz, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 4: 45-59.

Carballo Marina, F. y J. L. Sáenz

1992 Diseño de un plan para estudiar la distribución de sitios en la Provincia de Santa Cruz. En L. A. Borrero y J. L. Lanata (comp.), *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*: pp. 125-148. Buenos Aires, Búsqueda de Ayllu.

- Carballo Marina, F; Belardi, J; Espinosa S. y B. Ercolano  
 2000/2002 Tecnología y movilidad en la cuenca media del río Coyle, Santa Cruz.  
*Cuadernos del Instituto Nacional en Antropología y Pensamiento Latinoamericano*,  
 Buenos Aires, 19 PP. 89-107
- Carden, N.  
 2004 Valga la redundancia. Arte rupestre e información en el Macizo del Deseado. En:  
 Civalero T., P. Fernández y G. Guráieb (eds.). *Contra Viento y Marea. Arqueología  
 de Patagonia*: 613-623. Buenos Aires, INAPL-Sociedad Argentina de Antropología.  
 2007 *Estudio de las manifestaciones rupestres de la Meseta central de Santa Cruz. El área  
 de los zanjones Blanco y Rojo al sur del río Deseado*. Tesis doctoral inédita,  
 Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata, La  
 Plata.  
 2008 Territories among hunter-gatherers & the ritual dimension of landscapes: the central  
 Patagonian plateau, Argentina. *Before Farming* 1: 1-19.  
 2009 *Imágenes a través del tiempo. Arte rupestre y construcción social del paisaje en la  
 Meseta Central de Santa Cruz*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
- Carden, N.; M. Giardina; D. Hermo; L. Magnin y M. Vázquez.  
 2000 Sitios de superficie, arte rupestre y estructuras de piedra en la cuenca de los  
 zanjones Rojo y Blanco (Macizo del Deseado, Santa Cruz). En: *Libro de resúmenes  
 del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 76-77. Rosario.
- Carden, N.; Magnin, L. y L. Miotti  
 2009 Distribución de figuras animales y dinámica poblacional: un estudio  
 comparativo en Patagonia (provincia de Santa Cruz). En: Sepúlveda M., L. Briones  
 y J. Chacama (eds.) *Crónicas sobre la Piedra. Arte rupestre de las Américas*: 153-  
 174. Arica, Ediciones Universidad de Tarapacá.
- Cardich, A.  
 1977 Las culturas pleistocénicas y post-pleistocénicas de Los Toldos (Santa Cruz,  
 Argentina). *Tomo Centenario del Museo de La Plata*, Sección Antropología, 1.  
 1978 Un motivo sobresaliente en las pinturas de El Ceibo. *Revista Relaciones de la  
 Sociedad Argentina de Antropología*, XIII, Bs. As.  
 1984 Paleoambientes y la más antigua presencia del hombre. En: *Las culturas de  
 América en la época del descubrimiento*: 13-36. Madrid, Cultura Hispánica.  
 1985 Una fecha radiocarbónica más de la Cueva 3 de los Toldos (Santa Cruz, Argentina).  
*Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, N. S. XVI: 269-273.  
 1987 Arqueología de Los Toldos y El Ceibo (provincia de Santa Cruz, Argentina)  
*Estudios Atacameños* 8: 95-113.
- Cardich, A; L. Cardich y A. Hadjuk  
 1973 Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos  
 (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII:  
 87-122.
- Cardich, A; Mansur-Franchomme M; Giesso M. y Durán. V.  
 1982 Arqueología de las Cuevas de El Ceibo (Provincia de Santa Cruz, Argentina).  
*Relaciones Sociedad Argentina de Antropología*, tomo XIV, núm. 2. Buenos Aires.

Cardich, A. y L. Miotti

- 1983 Recursos faunísticos en la economía de los cazadores recolectores de los toldos (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* N. S. XV: 147-157.

Cardich A. y R. Paunero

- 1992 Arqueología de la Cueva II de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 46/47:49-71. Universidad de Cuyo, Mendoza.

Carlini A. y E. Tonni

- 2000 *Mamíferos Fósiles del Paraguay*. Buenos Aires, Cooperación Técnica Paraguay-Alemana. Proyecto Sistema Ambiental Región Oriental.

Casamiquela, R.

- 2000 Temas patagónicos de interés arqueológico VI. Análisis etnográfico de la morfología del toldo tehuelche y sus derivaciones etnológicas (hacia una 'retroetnología'). *Intersecciones en Antropología* 1: 3-33.

Cassiodoro, G.

- 2004 La tecnología cerámica en cazadores recolectores de la provincia de Santa Cruz. En: *Libro de resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 92. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- 2008a *Movilidad y uso del espacio de cazadores-recolectores del Holoceno tardío: estudio de la variabilidad del registro tecnológico en distintos ambientes del noroeste de la provincia de Santa Cruz*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- 2008b La tecnología cerámica en cazadores recolectores del noroeste de la Provincia de Santa Cruz. En: Austral A. y M. Tamagnini (comps.) *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, Tomo II: 227-237. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Cassiodoro, G; A. Aragoné y A. Re

- 2004 Más allá de los chenques... Registro arqueológico de sitios a cielo abierto en la cuenca de los Lagos Salitroso y Posadas Pueyrredón. En: Civalero T., P. Fernández y G. Guráieb (eds.). *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 325-338. Buenos Aires, INAPL-Sociedad Argentina de Antropología.

Castro, A. y E. Moreno

- 2000 Noticia sobre enterratorios humanos en la costa norte de Santa Cruz - Patagonia Argentina. *Anales Instituto Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 225-231.

Castro, A; E. Moreno; M. Andolfo y M. Zubimendi

- 2001 Distribución espacial de sitios en la localidad de Punta Medanos. Santa Cruz (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVI: 303-321.

Cattáneo, R.

- 1999 Organización de la tecnología en la Patagonia Centro Meridional: El caso de la localidad arqueológica Piedra Museo, Provincia de Santa Cruz. En C. Diez Marín (ed.), *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* III:16-24. La Plata, Fac. Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de LaPlata.

- 2000 El paisaje y la distribución de recursos líticos en el Nesocratón del Deseado. En L. Miotti, R. Paunero, M. Salemme y G. Cattáneo (eds), *Guía de campo de la visita a las localidades arqueológicas. Taller Internacional del INQUA: La colonización del Sur de América durante la Transición Pleistoceno/Holoceno*: 26-35. La Plata.
- 2002 Una aproximación a la organización de la tecnología lítica entre los cazadores-recolectores del Holoceno medio/Pleistoceno final en la Patagonia austral (Argentina). Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata, La Plata
- 2005 Tecnología lítica en la localidad arqueológica Piedra Museo (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXX*: 79-103.

Cattáneo, R.; Di Lello C; y J.C. Gómez

- 2006 Cuantificación y análisis de la distribución de rocas útiles para la manufactura de instrumentos a través del uso de sistemas de información geográfica (SIG) en el área de Piedra Museo, Santa Cruz, Argentina. En: Austral A. y M. Tamagnini, *Problemáticas de la Arqueología contemporánea*, Tomo I: 165-175. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Chapa, T.; Pereira, J.; Madrigal, A. y V. Mayoral

- 1998 *La necrópolis ibérica de los Castellones de Céal (Hinojares, Jaén)*. Colección Arqueología. Junta de Andalucía. Universidad de Jaén. Sevilla.

Chapa, T.; Vallejo I.; Belén M.; Martínez-Navarrete M. I.; Ceprián, B.; Rodero, A. y J. Pereira.

- 2009 El trabajo de los escultores ibéricos: un ejemplo de Porcuna (Jaén). *Trabajos de Prehistoria* 66(1):161-173.

Chorley R. J. y P. Haggett

- 1967 *Models in Geography*. Madrid, C.E.A.L

Cione, A.; Tonni, E. y L. Soilbelzon

- 2009 Did Humans Cause the Late Pleistocene-Early Holocene Mammalian Extinctions in South America in a Context of Shrinking Open Areas? En: Haynes, Gary (edt); *The End Of The Pleistocene*, pp. 125-144.. Springer, Netherlands.

Civalero M. T.

- 1999 Obsidiana en Santa Cruz, una problemática a resolver. En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris, *Soplado en el viento...Actas de las terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 155-164. Neuquén, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue.

Clapperton, C. M.

- 1993 *Quaternary Geology and Geomorphology of South America*. Amsterdam, Elsevier.

Claraz J.

- 1988 *Diario de viaje de exploración al Chubut, 1865-1866*. Estudio preliminar y mapa: Rodolfo Casamiquela. Buenos Aires, Marymar.

- Clarke, D. L.  
 1972 Models and paradigms in contemporary archaeology En: Clarke D. (Ed). *Models in archaeology*: 1-60. Londres, Methuen and Co LTD.  
 1977 Spatial information in archaeology. En: Clarke D. (ed.) *Spatial Archaeology*:1-32. Londres, Academic Press.
- Clarke, K.; B. Parks y M. Crane.  
 2002 Modeling Human-Environmental Systems. En: *Clarke, Keith; Parks, Bradley O.; Crane, Michael P., eds , Geographic Information Systems and Environmental Modeling*: 160-187. Prentice Hall: Upper Saddle River.
- Conolly, J. y M. Lake.  
 2006 *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge, University Press.
- Corbella, H. y L. Lara  
 2008 Late Cenozoic Quaternary Volcanism in Patagonia and Tierra del Fuego. En: J. Rabassa (Ed.). *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 437-483. Amsterdam, ELSEVIER.
- Coronato, A.; A. Borromei y J. Rabassa.  
 2007 Paleoclimas y paleoescenarios en la Patagonia Austral y en Tierra del Fuego durante el Cuaternario. *Boletín Geográfico de la Universidad Nacional del Comahue* 18-28.
- Coronato, A; F. Coronato; E. Masón y M. Vázquez.  
 2008. The physical geography of Patagonia and Tierra del Fuego, En: Rabassa J. (ed.) *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 13-55. ELSEVIER.
- Correa, M. N.  
 1971. Flora patagónica. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, XIV (1-2).
- Couve, E. y C. Vidal  
 2003 *Birds of Patagonia, Tierra del Fuego & Antarctic Peninsula. The Falkland Islands & South Georgia*. Punta Arenas, Fantástico Sur Birding Ltda.
- Crabtree, D.  
 1972 *An introduction to Flintworking*. Occasional papers nº28. Pocatello, Idaho State University Museum.
- Criado Boado, F.  
 1991 Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje. En: *Boletín de Antropología Americana*. 24:5-29.  
 1993 Límites y posibilidades de la arqueología del paisaje. *Revista de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla* 2: 9-55.  
 1999 Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. *CAPA* 6:1-58.

- Crivelli Montero, E., M. Fernández, N. Franco, U. Pardiñas y Z. Tavella  
1990/1992. Prospecciones arqueológicas en el partido de Tapalqué (provincia de Buenos Aires). *Paleoetnológica* 6: 31-46.
- Cueto, M. y A. Frank  
2008 Tratamiento térmico en la producción de artefactos líticos: estudios experimentales, En: A. Austral y M. Tamagnini eds. *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*. Tomo II. pp. 375-383, Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Curtoni, R.  
2006 Expresiones simbólicas, cosmovisión y territorialidad en los cazadores-recolectores Pampeanos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 31:133-160.  
2007 Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa: la especialidad humana y la formación de territorios. Tesis doctoral inédita. La Plata, Universidad Nacional de La Plata.
- Dalla Bona, L. y L. Larcombe  
1996 Modelling Prehistoric Land Use in Northern Ontario. En: Herbert D.G. (Ed.). *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*: 252-271. Occasional Paper No. 23. Maschner, Center of Archaeological investigations- Southern Illinois University at Carbondale
- De Aparicio, F.  
1933/35 Viaje preliminar de exploración en el territorio de Santa Cruz. *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico*. Serie A, Tomo III:71-92.
- De Feo, M. E. y D. Gobbo  
2005 Diseño de un modelo predictivo para localización de tramos de movilidad incaica mediante la utilización de SIG. En: Pifferetti A. y R. Bolmaro (Eds.) *Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales*: 421-428,
- De Giusto, J; C. Di Persia y E. Pezzi  
1980 Nesocratón del Deseado. *Geología Regional Argentina* 2:1389-1462.
- De Nigris, M. y G. Mengoni Goñalons  
2004 El guanaco como fuente de carne. En: Civalero M.T.; P. Fernández y G. Guraieb (Eds.) *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 469-476. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología.
- De Porras, M. E; M. V. Mancini y A. R. Prieto  
2009 Vegetation changes and human occupation in the Patagonian steppe, Argentina, during the late Holocene. *Vegetation History Archaeobotany*: 235-244
- Dewar, R. y K. McBride  
1992 Remnant Settlement Patterns. En: Rossignol J. y L. Wandsnider (Eds.) *Space, Time and Archaeological Landscape*: 227-255. New York, Plenum Press.



Deodat, L.

- 1946 ¿"Chenke" o "Coshom"? Una pequeña cuestión lexicológica de la Patagonia argentina. *Argentina Austral* XV (180): 4-13.

Dincauze, D.

- 2000 *Environmental Archaeology. Principles and Practice*. Cambridge-New York-Madrid-Cape Town, Cambridge University Press.

Dunnell, R.

- 1981 [1980] Evolutionary theory and archaeology. En M.B. Schiffer (ed.), *Advances in Archaeological Method and Theory: Selections for Students from Volumes 1 through 4*: 35-99. New York, Academic Press.

Dunnell, R.

- 1992 The notion Site. En: Rossignol J. & L. Wandsnider (Eds.), *Space, Time and Archaeological Landscapes*: 21-41. New York, Plenum Press.

Dunnell, R.C. y W. S. Dancey

- 1983 The siteless survey: a regional escale data collection strategy. En: Schiffer, M. (Ed.) *Advances in Archaeological Method and theory*: 267-287. New York, Academic Press.

Durán, V.

- 1986/1987 Estudio tecno-tipológico de los raspadores del sitio El Verano, Cueva 1. patagonia Centro meridional, Santa Cruz, Argentina, *Anales de Arqueología y Etnología* 41-42:129-163.
- 1991 Estudios de perturbación por roedores del género *Ctenomys* en un sitio arqueológico experimental. *Revista de Estudios Regionales- CEIDER* 7:7-31.

Ebert, J. y T. Kohler.

- 1988 The theoretical basis of archaeological predictive modelling and a consideration of appropriate data-collection methods. En: Judge, W. J. y Sebastian, L. (eds.). *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*: 97-172. Washington DC- US Bureau of Land Management, Department of Interior, US Government Printing Office.

Echeverría Baleta, M.

- 1982 *Toponimia indígena de Santa Cruz*. Buenos Aires, Fundación Banco Almagro,

Engelmark R. y T. Larsson

- 2005 Rock art and environment: towards increased contextual understanding. En: M. Santos Estévez y A. Troncoso Meléndez (coord.). *Trabajos de Arqueología e Patrimonio. Reflexiones sobre Arte Rupestre, paisaje, forma y contenido*. Santiago de Compostela. 30:113-122

Espinosa, S.

- 2000 Los conjuntos artefactuales líticos de la estepa y el bosque en el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina). En: J. Belardi, F. Carballo y S. Espinosa

(eds), *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*: 357-367, Río Gallegos. Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Espinosa S. L. y R. A. Goñi

1999 ¡Viven!: una fuente de obsidiana en la provincia de Santa Cruz. En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris (eds), *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 177-188. Neuquén, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue.

Fábrega Álvarez, P. y C. Parceró Oubiña.

2007 Proposals for an archaeological analysis of movement and pathways. *Archeologia e Calcolatori* 18: 121-140.

Fanning, P. y S. Holdaway

2001 Stone artifact scatters in Western NSW, Australia: geomorphic controls on artifact size and distribution. *Geoarchaeology: An International Journal* 16 (6): 667-686.

Farrand, W.R.

1985 Rockshelter and Cave Sediments. En J. Stein and W. Farrand (eds.), *Archaeological Sediments in Context. Peopling of the Americas*, volume 1: 21-40. Orono, U.S.A., Centre for the Study of Early Man, Institute for Quaternary Studies, University of Maine.

Favier Dubois, C.

1997. Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico, su aplicación en sitios de Fuego Patagonia. *Arqueología* 7: 51-75.

2001 *Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.

Fernández Cacho, S.

2006 Patrimonio arqueológico y políticas territoriales en Andalucía. Tesis doctoral inédita. Departamento de Prehistoria y Antropología, Universidad de Sevilla.

Fernández, M.

2008 *Los Paleoambientes de Patagonia meridional, Tierra del Fuego e Isla de los estados en los tiempos de las primeras ocupaciones humanas. Estudio basado en el análisis de diatomeas*. Plan de Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavaria.

Ferring, C.

1986 Rates of Fluvial Sedimentation: Implications for Archaeological Variability. *Geoarchaeology: An International Journal* 1(3): 259-274.

Fidalgo, F.

1973 Consideraciones sobre los bajos situados al norte de la provincia de Santa Cruz. V9 Congr. Geol. Arg., Actas, V: 123-136, Buenos Aires

- Figuerero Torres, M. J; F. Pereyra; L. Curato y M. Chiara.  
2004 Modelo SIG de dinámica del paisaje arqueológico en Patagonia Meridional (Cuenca del Lago Posadas). En: *Libro de resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 188. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Fisher P., Wood J. and Cheng T.  
2004 Where is Helvellyn? Fuzziness of multi-scale landscape morphometry. *Trans Inst Br Geogr* NS 29 106–128.
- Fisher, P., Farrelly, C., Maddocks, A. and Ruggles, C.  
1997 Spatial analysis of visible areas from the bronze age cairns of Mull. *Journal of Archaeological Science* 24(7): 581-592.
- Flegenheimer N. y C. Bayón  
2008. Abastecimiento de calizas silicificadas en las ocupaciones tempranas en Pampa Bonaerense. En: Austral A. y M. Tamagnini (comps.). *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*. Tomo II: 479-481. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Foley, R.  
1981 A model of Regional Archaeological Structure. *Proceedings of the Prehistoric Society* 47: 1-17.
- Franco, N.  
2002 ¿Es posible diferenciar los conjuntos líticos atribuidos a la exploración de un espacio de los correspondientes a otras etapas del doblamiento? El caso del extremo sur de Patagonia. *Revista Werken* N°3, Diciembre 2002, Santiago de Chile, Pág. 119-132.
- Franco, N. y L. A. Borrero  
1996 El stress temporal y los artefactos líticos. La cuenca superior del río Santa Cruz. En: Gómez Otero J. (ed.), *Arqueología, sólo Patagonia*: 341-348. Puerto Madryn, CENPAT-CONICET.  
1999 Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: Aschero C. A., M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (eds.), *En los tres reinos: prácticas de recolección en el cono sur de América*: 27-37. San Miguel de Tucumán, Magna Publicaciones.
- Franco, N. y F. Carballo Marina  
1993 Variabilidad en raederas en Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina) *Arqueología* 3: 213-232.
- Franco, N; A. Castro; M. Cardillo y J. Charlin  
2009 La importancia de las variables morfológicas, métricas y de microdesgaste para evaluar las diferencias en diseños de puntas de proyectil bifaciales pedunculadas. Un ejemplo del sur de Patagonia Continental. *Magallania* 37 (1): 99-112.
- Gaffney, V., Z. Stancic y H. Watson  
1996 Moving from catchments to cognition: Tentative steps toward a larger archaeological context for GIS. En: Aldenderfer, M. and H. D. G. Maschner (eds. ) *Anthropology*,

Gamble, C.

1982 Interaction and Alliance in Paleolithic Society. *Man* 17 (1): 92-107.

1990 El Poblamiento Paleolítico de Europa, Barcelona, Crítica, .

1996 Making tracks. Hominid networks and the evolution of the social landscape  
En: Steele, J. y S. Shennan (eds.) *The archaeology of human ancestry: power, sex and tradition*: 253–277. Londres, Routledge.

García Guráieb, S; P. González y V. Bernal

2007 Estructura de sexo y edad de la muestra de restos humanos del Holoceno Tardío del Lago Salitroso (Santa Cruz, Argentina), En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde. *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 367-374. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

García Ch; y R. Mera

2007 Investigación de rutas de circulación y movilidad de cazadores recolectores en la cuenca del río Valdivia a través del tiempo. En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 515-525. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

García, L. y C. Pérez de Micou

1980 Aproximación a un análisis funcional de parapetos pertenecientes al Complejo Patagónico en la Meseta de Somuncurá, Provincia de Río Negro. *Sapiens* 4: 139-144.

García Sanjuán, L.

2005 *Análisis de intervisibilidad y cuenca visual. Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*, Barcelona.

2006 Funerary ideology and social inequality in the Late Prehistory of the Iberian South-West (c. 3300-850 cal BC)". En P. del Río y L. García Sanjuán (eds.), *Social Inequality in Iberian Late Prehistory* 1525: 149-170. Oxford, British Archaeological Reports International Series, Archaeopress.

García Sanjuán, L., S. Metcalfe-Wood, T. Rivera Jimenez, y D. Wheatley

2006 Análisis de pautas de visibilidad en la distribución de monumentos megalíticos de Sierra Morena Occidental. En I. Grau Mirá (ed.), *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*: 181-200. Madrid, Universidad de Alicante. Alicante.

Garibotti I. A. y R. Villalba

2007 Técnicas de liquenometría basadas en Rhizocarpon subgénero rhizocarpon para datar depósitos glaciares en los andes patagónicos. *Boletín Geográfico* 30: 60-68.

Godagnone R. y J. C. Salazar Lea Plaza

2004 Suelos. Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz, Eds: Liliana González – Pablo Rial. INTA.

<http://www.inta.gov.ar/santacruz/info/documentos/teledet/GuiaSC/>

Godoy Martínez (Dir.)

1997 *El gran libro de la Patagonia*. Buenos Aires, Planeta.

Goebel, T; M. Waters y D. O'Rourke

The Late Pleistocene Dispersal of Modern Humans in the Americas, *Science* 14 Vol. 319, no. 5869, pp. 1497 - 1502

Gómez, J. y L. Magnin

2006 Geomática aplicada en arqueología de Cazadores Recolectores. Localización del recurso crítico: agua”. Santa Cruz (Argentina). En: *Libro de Resúmenes del V Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra*. Puebla,

Gómez, J. y L. Magnin

2008 Cartografía geomorfológica aplicada a un sector de interés arqueológico en el Macizo del Deseado, Santa Cruz (Patagonia Argentina), En: UNAM, *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, Núm. 65, pp. 22-37.

<http://www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/boletin/bol65/bltn65art2.pdf>

González Pérez, C; Del Río Pose, J; Bóveda López, M. y F. Criado Boado

1997 Tecnologías orientadas a objetos en la gestión de recursos culturales, PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, N° 21, pp. 137-140

Goñi, R.

2000 Arqueología de momentos históricos fuera de los centros de conquista y colonización: un análisis de caso en el sur de la Patagonia. En: *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, UNPA, Río Gallegos, Tomo I, pp 283-293

2000/2002 Fechados radiocarbónicos y registro arqueológico en la cuenca de los lagos Salitroso/Posadas (Santa Cruz). *Cuadernos del Instituto Nacional en Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 666-669.

Goñi, R. y G. Barrientos

2000 Estudio de chenques del Lago Salitroso. En J. B. Belardi, F. Carballo y S. Espinosa (eds), *Desde el País de los Gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia* Tomo I: 161-175 . Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Goñi, R. y G. Barrientos

2004 Poblamiento tardío y movilidad en la cuenca del Lago Salitroso. En: Civalero M.T.; P. Fernández y G. Guraieb (eds.), *Contra Viento y Marea, Arqueología de Patagonia*: 313-324. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología.

- Goñi, R., G. Barrientos, M. Figuerero, G. Mengoni, F. Mena, V. Lucero y O. Reyes  
 2004 Distribución espacial de entierros en la cordillera de Patagonia centro-meridional (Lago Salitroso-Paso Roballos, Argentina. Entrada Baker-Chacabuco, Chile). *Chungara* Vol. 36: 1101-1107
- Gradín, C.  
 1959-60 a Petroglifos de la meseta del lago Strobel (Provincia de Santa Cruz, Argentina) *Acta Praehistorica*, 3/4: 23-143.  
 1959-60 b Tres informaciones referentes a la meseta del Lago Strobel (Prov. De Santa Cruz, Argentina). *Acta Praehistorica*, 3/4: 144-149.  
 1971 Parapetos habitacionales en la meseta Somuncurá. Provincia de Río Negro, En: *Relaciones*, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires Tomo 5, N° 2, pp. 171-184  
 1976 Parapetos de piedra y grabados rupestres en la meseta del lago Buenos Aires. *Revista Museo Historia Natural de San Rafael*, Tomo I: 315-337.
- Gradín, C. y A. Aguerre.  
 1992 Nuevo aporte al conocimiento de la dinámica poblacional en la cuenca del Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz, República Argentina). En: Editado por Borrero J. L. y Lanata, J. L. (eds.), *Análisis Espacial en la Arqueología Patagónica*: 83 -120. Buenos Aires, Ayllu.
- Gradín, C; Aschero, C; y A. Aguerre  
 1987 Primeros niveles culturales en el Area Río Pinturas (provincia de Santa Cruz, Argentina) *Estudios Atacameños*, N° 8: 115-136
- Gaffney, V; Stancic, Z; y H. Watson  
 1996 Moving from catchments to cognition: Tentative steps toward a larger archaeological context for GIS, En: Aldenderfer, M. and Maschner, H. D. G., eds, *Anthology, Space and Geographic Information Systems*, Oxford , pp.132-154, Oxford University Press.
- Green, S.  
 1990 Approaching archaeological space: an introduction to the volume, En: Allen Kathleen M. S., Green Stanton W. y Ezra B. W. Zubrow (eds.); *Interpreting space: GIS and archaeology*. London - New York \_ Philadelphia, pp. 3-8
- Guráieb, A.G.,  
 1999 Análisis de la diversidad en los conjuntos líticos de Cerro de los Indios (Lago Posadas, Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV*: 293-306.
- Gusinde, M.  
 1982-1989 *Los Indios de Tierra del Fuego*. Tomo 1. Buenos Aires, CAEA.
- Haberzettl, T; Anselmetti, F; Bowen, S; Fey, M; Mayr, Ch; Zolitschka, B; Ariztegui, D; Maíz, B; Ohlendorf, Ch; Kastner, S; Lucke, A; Schabitz, F y M. Wille  
 2009 Late Pleistocene dust deposition in the Patagonian steppe - extending and refining the paleoenvironmental and tephrochronological record from Laguna Potrok Aike back to 55 ka. *Quaternary Science Reviews* 28: 2927–2939.

Haggett, P.

1965 *Locational analysis in human geography*. Londres, Edward Arnold.

Haloua, P.

1997. *La vegetación patagónica en el yacimiento El Huemul - Koluel Kaike*. Dirección científica: O. Padín- R. Portal Coord.- Total Austral - YPF.

Hartley, R. J.

1992 *Rock art on the Northern Colorado Plateau: variability in content and context*. Aldershot, Avebury.

Hasenstab, R.

1996 Settlement As Adaptation: Variability in Iroquois Village Site Selection As Inferred through GIS. En: Maschner, H. D.G. (Ed.). *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research* : 223-241. Illinois, Center of Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

Hawkes, Ch.

1954 Archaeological theory and method: some suggestions from the Old World. *American Anthropologist* 56:155-168.

Hermo, D.

2004 Entre la materia prima y el diseño instrumental. Un estudio de caso en la Meseta de Santa Cruz. En: P. Escola y S. Hocsman (eds.). *Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios en Sudamérica: problemas y perspectivas*. Manchester, BAR International Series. En prensa.

2005 Fuentes de aprovisionamiento de xilópalo en el Monumento Natural Bosque Petrificado, provincia de Santa cruz. En: *Entre Pasados y Presentes*. Trabajo de las VI Jornadas de Jóvenes investigadores en Ciencias Antropológicas: 235-246. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

2008 *Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

2009 Estructura de los recursos líticos y paisajes arqueológicos en el Nesocratón del Deseado (Santa Cruz, Argentina). *Arqueología Suramericana / Arqueología Sul-americana* . 24 pp. En prensa.

Hermo y Vázquez

1999 ¡Cuánto que caminamos! Primeros resultados de las prospecciones en Cerro Vanguardia y Monumento Natural Bosques Petrificados. En: Diez Marín C. (Ed) *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*,. Tomo III: 475-483. La Plata.

Hermo, D. y L. Miotti

- 2003 El efecto zoom para relacionar los desechos líticos de un sitio y los paisajes arqueológicos de cazadores-recolectores. *Revista Intersecciones en Antropología*, 4: 99-108.

Hernández, M, González, N. y L. Hernández

- 2008 Late Cenozoic Geohidrology of Extra-Andean Patagonia, Argentina. En J. Rabassa (ed.), *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego: Developments in Quaternary Sciences Series* 11:497-509. Amsterdam, Elsevier.

Higgs, E. y C.Vita Finzi

1972. Prehistoric economies: a territorial approach, En: Higgs, E. (ed.) *Papers in Economic Prehistory*: 27-36. Cambridge, University Press.

Hodder, I. y C. Orton.

- 1990 *Análisis Especial en Arqueología*. Barcelona, Crítica.

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos)

- 2008 Estimaciones de población total por departamento y año calendario. Período 2001-2010. 34 Pp. Buenos Aires.

Ingold, T.

- 1986 The appropriation of nature. Essays of human ecology and social relations. Manchester, Manchester University Press.  
1993 The Temporality of the Landscape. *World Archaeology* 25(2): 152-174.

Iñiguez, A. M. y C. Gradín.

- 1977 Análisis mineralógico por difracción de rayos X de muestras de pinturas de Cueva de las manos. Ea. Alto río Pinturas. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XI: 121-128.

Isla, F. y G. Bujalesky

- 2008 Coastal Geology and Morphology of Patagonia and the Fuegian Archipelago, En Rabassa J.(eds.). *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 227-240. Amsterdam, ELSEVIER.

Jochim, M.

- 1968 *Hunter-Gatherer subsistence and settlement. A predictive Model*  
Academic Press, New York, San Francisco, London.

Johnson, J.

- 1979 Archaic Biface Manufacture Production Failures, A Chronicle of the Misbegotten. *Lithic Technology* 10:25-35.

Judge, W. y L. Sebastian (eds)

- 1988 *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Washington-DC, US Bureau of Land Management, Department of Interior, US Government Printing Office.



- Kelly, R.  
 1983 Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research*. 39 (3): 277-306.  
 1992 Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects *Annual Review of Anthropology* 21: 43-66.
- Kintigh, K.  
 1988 Measuring archaeological diversity by comparison with simulated assemblages, En: *American Antiquity* , 49 (1):44-54
- Kofalt, M.R. y M. Mascó  
 2004 *Flora. Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*, Eds: Liliana González – Pablo Rial. INTA.  
<http://www.inta.gov.ar/santacruz/info/documentos/teledet/GuiaSC/>
- Kohler, T.  
 1988 Predictive locational modeling: History and current practice. En: Judge, W. J. y Sebastian, L., eds. *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*: 19-59. Washington- DC, US Bureau of Land Management, Department of Interior, US Government Printing Office.
- Kohler, T. y S. Parker.  
 1986 Predictive models for archaeological resource location. En: Schiffer, M. B. (ed.) *Advances in Archaeological Method and Theory* 9: 397–452. New York, Academic Press.
- Kornfeld, M.; S. Vasil'ev y L. Miotti (Eds.)  
 2007 *On Shelter's Ledge: Histories, Theories and Methods of Rockshelter Research*. Oxford, B.A.R. International Series.
- Krist, F. y D. Brown  
 1994 GIS modelling of Palaeo-Indian period caribou migrations and viewsheds in northeastern Lower Michigan. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 60: 1129–1137.
- Kuhn, S.  
 1994 A Formal Approach to the Design and Assembly of Mobile Toolkits. *American Antiquity* 59(3): 426-442.
- Kuna, M.  
 2000 Comments on archaeological prediction. En: Lock, G. (Ed. ) *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*: 180-197. Amsterdam, IOS Press.
- Kvamme, K.  
 1988 A Simple Graphic Approach and Poor Man's Clustering Technique for Investigating Surface Lithic Scatter Types. *Plains Anthropologist* 33: 385-394.

- 1990 The fundamental principles and practice of predictive archaeological modelling, En: Voorrips A. (ed.). *Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework*:257–295. Bonn, Holos-Verlag.
- 1995 *Archaeological Spatial Analysis Using GIS: Methods and Issues Presented in the course Information Systems and Geographical Networks in Archaeology: GIS and INTERNET*, organizado por Francovich R., A. Gottarelli y D. Manacorda, avalado por el Department of Archaeology, University of Sienna and the Italian Council of Research, Sienna, Italy. 7 Pp.
- 1996 Randomization Methods for Statistical Inference in Raster GIS Contexts. En: Bietti, A.; A. Cazzella; I. Johnson y A. Voorrips. *The Colloquia of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Theoretical and Methodological Problems*: 107-114. Italia, ABACO.
- 2006 Integrating Multidimensional Geophysical Data. *Archaeological Prospection* 13:57-72.

Lake, M.

- 2007 Viewing Space. *World Archaeology* 39:1-3.

Lake, M. y P. Woodman

- 2003 Visibility studies in archaeology: a review and case study. *Environment and Planning B: Planning and Design* 30: 689-707.

Lake, M.; P. Woodman y S. Mithen

- 1998 Tailoring GIS Software for Archaeological Applications: an example concerning viewshed analysis. *Journal of Archaeological Science* 25: 27-38.

Lanata, J.

- 1996 La diversidad instrumental en el norte de Península Mitre, Tierra del Fuego. *Arqueología* 6: 159-197

Leanza, J.

- 1958 La Argentina. *Suma de Geografía* 1: 217-349. Buenos Aires, Peuser.

León, R; Bran, D; Collantes, M; Paruelo, J. y A. Soriano

- 1998 Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología* 8:125-144.

Lévi-Strauss, C.

- 1968 The concept of primitiveness. En: R. Lee y De Vore, I. *Man The Hunter*. Aldine Publishing Company, Chicago.

Llobera, M.

- 1996 Exploring the topography of mind: GIS, social space and archaeology, *Antiquity* 70: 612–22.
- 2000 Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement En: Lock, G. (ed.), *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*: 65-83. Amsterdam, IOS Press.
- 2003 Extending GIS-based visual analysis: the concept of visualsapes. *International Journal of Geographical Information Science* 17 (1): 25-48.

- Lock, G. y T. Harris.  
2000 *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*, En: Lock, G. (ed.), *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*: i-xxv. Amsterdam, IOS Press.
- Lock, G. y G. Stancic  
1995 *Archaeology and Geographic Information Systems: a European Perspective*: G.Lock y G. Stancic. Bristol
- Lockyear, K.  
2006-2007 *Databases in archaeology. Handbook*. University Collage London, UK.
- López, C.  
1994 *Una rápida evaluación de los efectos de la erupción del volcán Hudson en la Patagonia Argentina*. Trabajo presentado en las Jornadas de Vulcanología, Medio Ambiente y Defensa Civil. Neuquén, Neuquén.
- Magnin, L.  
2004 Los datos espaciales y la arqueología de grupos móviles de la Meseta central de Santa Cruz. En: Tamagnini M. y O. Mendonça (comp.), *Libro de Resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 186. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
2006 a *Informe de Avance de Beca Interna y Solicitud de renovación de Beca Interna de Posgrado tipo I*, CONICET, período informado: Abril 2005 / Octubre 2006.  
2006 b Los datos espaciales y la arqueología de grupos móviles de la Meseta Central de Santa Cruz. En: Austral A. y M. Tamagnini (Comp.) *Libro de Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo I: 191-194. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
2006 c *Herbario de la Flora de la Estancia Aguada del Cuero, Departamento del Deseado, Santa Cruz*. 17 pp. Manuscrito.  
2006 d *Informe de Avance de Beca Interna y Solicitud de renovación de Beca Interna de Posgrado tipo I*, CONICET, período informado: Abril 2005 / Octubre 2006. Inédito.  
2007 Restos arqueológicos en la superficie del terreno. Confiabilidad en las inferencias y preservación. En: Departamento de Cs. Sociales Universidad de Luján, *Memorias XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Informacion Geografica (CONFIBSIG)*, Buenos Aires.  
[http://www.geogra.uah.es/inicio/web\\_11\\_confibsig/PONENCIAS/2-033-Magnin.pdf](http://www.geogra.uah.es/inicio/web_11_confibsig/PONENCIAS/2-033-Magnin.pdf)  
2008 a Incorporación de sistemas de Información Geográfica a los estudios arqueológicos de Cazadores Recolectores del Sector Norte del Macizo Central en Santa Cruz, Argentina. En: BAR, *Uso de SIG en la arqueología sudamericana*, 39pgs. Oxford, En Prensa.  
2008 b *Informe de campaña de prospección realizada en la Localidad Arqueológica la Primavera entre el 27 de Enero y el 25 de Febrero 2008*. Presentado ante la Municipalidad de Pico Truncado, Santa Cruz. Manuscrito.  
2009 a Búsqueda de patrones en el emplazamiento de enterratorios humanos en el Macizo del Deseado. Aplicación del análisis de la visibilidad (SIG). En: Salemme M., F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (Comps.).

- Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*. Tomo II: 1045-1060. Ushuaia, Utopías.
- 2009 b Paisajes digitales. Aproximación teórica, materiales y técnicas. En: Salemme M., F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (comps.) *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*. Tomo I: 233-248. Ushuaia, Editorial Utopías..
- Magnin L. y R. Blanco
- 2006 Análisis espacial de artefactos líticos dentro de un conjunto de recolección superficial. Sitio arqueológico La Playita, Cañadón de La Primavera, Santa Cruz. En: *Libro de Resúmenes de las VII Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*: 46-47. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Magnin L. y L. Miotti
- 2007 *Evidencia de almacenamiento de recursos en grupos de cazadores recolectores del Macizo del Deseado*. Trabajo presentado en la Mesa de Comunicaciones de Arqueología de Patagonia, XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Salvador de Jujuy, Jujuy.
- Mancini, M.
- 1998 Vegetational changes during the Holocene in Extra-Andean Patagonia, Santa Cruz Province, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 138: 207-219.
- Mancini, M. V., M. M. Páez y A. R. Prieto.
- 1997 Vegetational History During the Last 7000 Years in the Steppe-forest ecotone, Santa Cruz, Argentina. En: Volkheimer W. y P. Smolka (eds.), *Southern Hemisphere Paleo and Neoclimates. Methods and Concepts*: 143-150. Cambridge, Cambridge University Press.
- 2002 Cambios paleoambientales durante los últimos 7000 años en el ecotono bosque-estepa, 47-48 S, Santa Cruz, Argentina. *Ameghiniana* 39 (2): 151- 162.
- 2005 Mid-Holocene paleoenvironments and human occupation in southern South America. *Quaternary International* 132 (1): 47-59.
- Mansur, E.
- 1999 Análisis funcional de instrumental lítico: problemas de formación y deformación de rastros de uso. En: Diez Marín C. (Ed.). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* Tomo I: 335- 366.
- Manzi, L.
- 1999 Diseño exploratorio acerca del uso del espacio por grupos cazadores-recolectores pedestres en la isla grande de Tierra del Fuego. En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris. *Soplando en el Viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 419-438. Neuquén - Buenos Aires, Universidad Nacional del Comahue e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- 2004 Construcción de una base de datos para el estudio de formas de uso del espacio en Palli Aike, Provincia de Santa Cruz. *Libro de resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 184. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Manzi, L. y P. Spikins

2008 El fuego en las altas latitudes: Los Selk'nam de Tierra del Fuego como referente etnográfico para el Mesolítico Europeo. *Complutum* 19 (1): 79-96.

Marchionni, L.

2008 *Comparación de las historias tafonómicas en conjuntos zooarqueológicos provenientes de la Meseta Central de la Provincia de Santa Cruz*. Plan de Tesis Doctoral aprobado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP.

Martínez, G.

1999 *Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande. Un enfoque arqueológico*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata

Martínez, G y Q. Mackie

2003 Late Holocene human occupation of the Quequen Grande River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming* 4 (1): 11-27.

Martínez, J.

2003 *Ocupaciones humanas tempranas y tecnología de caza en la microrregión de Antofagasta de la Sierra (10000-7000 AP)*. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.

Martinić, M.

1995 Los Aónikenk. Historia y cultura. Punta Arenas, Ediciones Universidad de Magallanes.

Maschner, H. (Ed.)

1996 *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*: 1-21. Occasional Paper No. 23. Illinois, Center of Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

Maschner, H.

1996 Geographic Information Systems in Archaeology (1.) En: Maschner, Herbert D.G. (Ed). *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*: 1-21. Occasional Paper No. 23. Illinois, Center of Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale.

Matteucci, S. D. y Scheinsohn,

2004 Procesamiento de imágenes, SIG y modelos ecológicos aplicados a la arqueología. *GeoFocus (Artículos)* 4: 93-109.

Mazar Barnett, J. y M. Pearman

2000 *Lista comentada de las aves argentinas*. Barcelona, Lynx.

Mazzia, N. y J. C. Gómez

- 2007 Pausa y movimiento. Aplicación de SIG para el estudio de lugares y recorridos de cazadores recolectores en Tandilia. Trabajo presentado en el XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Salvador de Jujuy, Jujuy.

Mazzoni, E.

- 2001 Distribución espacial y caracterización geomorfológica de "bajos sin salida" de la Patagonia Austral extracordillerana. *Anales del Instituto de la Patagonia- Serie Ciencias Naturales*, 29: 5-24.
- 2007 *Geomorfología y evolución geomorfológica de los escoriales volcánicos y sus mallines asociados en diferentes ambientes de Patagonia extra-andina*. Tesis doctoral inédita, Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Bahía Blanca.

Mazzoni, E. y J. Rabassa

- 2007 Volcanic Landscapes of Patagonia: A Geomorphological Map of Piedra del Aguila Volcanic Plateau; Province of Neuquén, Argentina. *Journal of Maps*, pp. 311-322.  
<http://www.journalofmaps.com>

Mazzoni, E. y M. Vázquez

- 1999 Aplicación de un S.I.G. para la delimitación de unidades de paisaje naturales y determinación de áreas con mallines. *Actas Congreso Nacional de Geología – 60º Semana de Geografía*: 463-475. San Juan, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.
- 2004 Consecuencias de la posición geográfica de la provincia de Santa cruz. *Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*, Liliana González – Pablo Rial (Eds.)- INTA.  
<http://www.inta.gov.ar/santacruz/info/documentos/teledet/GuiaSC/>

Mazzoni E., M. Vázquez, S. Ferrari, J. B. Belardi, C. Albrieu, F. Carballo Marina, S. Espinosa, J. Larrosa y D. Gismondi

- 1999 Consideraciones acerca del estudio de una de las geoformas típicas del paisaje patagónico: las cuencas endorreicas o "bajos sin salida". *Espacios* 16: 45-50.

Mazzoni, E; M. Vázquez y E. Ruiz Posse

- 2000 Dinámica Geomorfológica de depósitos eólicos asociados a "Bajos sin salida" de la Patagonia Austral. *IV Jornadas Nacionales de Geografía Física*: 165-176. Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Mehrer, M y K. Wescott (Eds.)

- 2006 *GIS and Archaeological Site Location Modeling*. Taylor & Francis Group

Mena, F. y O. Reyes

- 2001 Montículos y cuevas funerarias en Patagonia. Una visión desde Cueva Baño Nuevo-1. XI Región. *Chungará* 33(1): 21-30.

Menghín, O.

- 1952 Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. *RUNA* V (1-2): 5-22.

Mengoni Goñalons, G.

- 1987 Investigaciones arqueológicas en el noroeste de la meseta central de Santa Cruz. *Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Serie Humanidades* 2: 171-178. Rawson, Gobierno de la provincia de Chubut.

Miotti, L.

- 1988 *Las localidades arqueológicas de la Meseta Central y las áreas de acción: Aguada del Norte, Laguna Sierras Blancas, La Suerte y Piedra Museo*. Informe a CONICET. MS.
- 1989 Zooarqueología de la Meseta Central y costa de la provincia de Santa Cruz: Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- 1991 Manifestaciones rupestres de Santa Cruz: La localidad Arqueológica Piedra Museo. En: Podestá, M.; M.I. Hernández Llosas y S. Renard de Coquet. *El Arte Rupestre en la Arqueología contemporánea*: 132-139. Buenos Aires, FECIC.
- 1992 Paleoindian occupation at Piedra Museo Locality, Patagonian Region, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 9: 30-32.
- 1994 El paleoindio y los primeros americanos. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XIII: 37-40.
- 1995 Piedra Museo Locality: a Special Place in the New World. *Current Research in the Pleistocene* 12: 37-40.
- 1996 a. Piedra Museo (Santa Cruz): nuevos datos para el debate de la ocupación Pleistocénica en Patagonia. En: Gómez Otero, J. (Ed.). *Arqueología, sólo Patagonia*: 27-38, Puerto Madryn, CENPAT-CONICET.
- 1996 b Los cazadores recolectores de la Patagonia. Horizontes perdidos. *Revista de la Fundación Museo de La Plata* 2(8):33-39.
- 1996 c *Los trabajos de campo 1995-1996 en las cabeceras y sectores bajos de la cuenca de los zanjones Rojo y Blanco, Macizo Central del Deseado, provincia de Santa Cruz*. Informe al CONICET. Manuscrito.
- 1997 Piedra Museo, una ventana abierta al pasado de los cazadores-recolectores de Patagonia y el proceso de colonización hace 13.000 años. *Revista La Ventana* 14: 9-14.
- 2000 Localidad Arqueológica Piedra Museo, Introducción (Capítulo 4) Guía de Campo de la visita a las Localidades arqueológicas. En: Miotti, L.; R. Paunero; M. Salemme y R. Cattáneo (Eds.). *Guía de Campo del Taller Internacional "La colonización del Sur de América durante la transición Pleistoceno/Holoceno*: 55-56. La Plata, INQUA.
- 2001 La ocupación humana en el Holoceno medio. *Libro de resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 254-255. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.
- 2003 Patagonia: a paradox for building images of the first Americans during the Pleistocene/Holocene Transition. *Quaternary International* 109-110:147-173.
- 2006 Paisajes domésticos y sagrados desde la arqueología de cazadores recolectores del Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. *Cazadores Recolectores del cono sur*. *Revista de Arqueología* 1: 13-42.

Miotti L. y N. Carden

- 2007 The relationships between rock art and archaeofaunas in the Central Patagonian Plateau. En: M. Gutierrez, L. Miotti, M. Salemme, G. Mengoni y G. Barrientos

(eds.), *Taphonomy and archaeology in Argentina*: 203-217. Manchester. BAR International Series.

Miotti, L.; N. Carden y M. J. Canosa

1999 b Paisajes arqueológicos de Cazadores-recolectores, Arte rupestre y Lagunas. En: Diez Marín, C. (Ed.). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III: 54-63. La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

Miotti, L.; N. Carden y L. Magnin.

2006 *Informe del trabajo de campo desarrollado en el Monumento Natural Bosque Petrificado entre el 6 y el 9 de Diciembre de 2005*. Administración de Parques Nacionales.

Miotti, L.; N. Carden y L. Magnin

2007 a Tendencia central, dispersión y orientación en el paisaje regional. Estudios de distribución del arte rupestre en la Meseta Central de Santa Cruz. En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 601-612. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

Miotti, L. y R. Cattáneo

1997 Bifacial Technology at 13,000 Years Ago In Southern Patagonia. *Current Research in the Pleistocene* 14: 65-68.

2003 Variation in the strategies of lithic production and faunal exploitation during the Pleistocene/Holocene transition at Piedra Museo and surrounding region. En: Miotti, L.; M. Salemme y N. Flehenger (eds.), *Ancient evidence for paleo South American: form where the south winds blow*: 105-11. Texas, Texas A&M University Press.

Miotti, L. y D. Hermo

2000 Ambientes y paisajes del Neocónton del Deseado. En: Miotti, L.; R. Paunero; M. Salemme y R. Cattáneo (Eds.). *Guía de Campo del Taller Internacional "La colonización del Sur de América durante la transición Pleistoceno/Holoceno*: 14-26. La Plata, INQUA.

Miotti, L.; D. Hermo; M. Salemme; L. Magnin y L. Marchionni

2005 a Cueva Maripe y su excavación. Implicancias en los estudios regionales del Macizo del Deseado, En: *Libro de Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Río Cuarto, Universidad Nacional de río Cuarto (En prensa enviado en 2005).

Miotti, L.; Hermo, D.; Magnin, L.; Carden, N.; Marchionni, L., Alcaraz, A; Mosquera, B.; Terranova, E. y M. Salemme

2007 b Resolución e Integridad Arqueológica de la Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina). En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.). *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 555-569. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.



Miotti, L; Hermo, D. y M. Vázquez

1997 Evaluación de recursos culturales en el Monumento Natural Bosque Petrificado de Jaramillo, Santa Cruz, Argentina. Informe técnico desarrollado para la Administración de Parques Nacionales. Manuscrito.

Miotti, L. y L. Marchionni

2009 Procesando Huesos: entre la Arqueología y la Etnografía. En: Salemme, M., F. Santiago; M. Álvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. E. Mansur (Eds.) *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*. 787-798. Ushuaia, Utopías.

Miotti, L. e I. Podgorny

1995 Una flecha en mi sopa. La convivencia con los restos arqueológicos en la región del río Deseado, pcia. de Santa Cruz, República Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Pensamiento Latinoamericano* 16:343-356.

Miotti, L. y M. Salemme

1999 Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during Late Pleistocene/Early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America), *Quaternary International* 53/54: 53 – 68.

2003 When Patagonia was colonized: People mobility in high latitudes by Pleistocene/Holocene times. En: Miotti L. y M. Salemme (Eds). *South America, Long And Winding Roads For The First Americans At The Pleistocene/Holocene Transition*: 95-112. Canadá, Quaternary International.

2004 a Hunting and butchering events at late Pleistocene and early Holocene in Piedra Museo (Patagonia, Southernmost South America). En: Bonnicksen, R. (Ed.) *Paleoamerican Prehistory: Colonization Models, Biological populations, and Human Adaptations*: 141-151. Texas, Center for the Study of the First Americans, University of Texas A&M.

2004 b Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia: cambios desde la transición Pleistoceno/Holoceno al Holoceno medio *Complutum* 15: 177-206.

Miotti L; M. Salemme y B. Pianzola

2002 Rutas olvidadas y señales arqueológicas para su rastreo: estructuras de piedra, arte y recursos en la cuenca de los Zanjones Blanco y Rojo (Santa Cruz). En: *Libro de resúmenes de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 40-41. Buenos Aires, INAPL.

Miotti, L; M. Salemme y J. Rabassa

2003 Radiocarbon chronology at Piedra Museo Locality. In: Miotti, L; Salemme; M y Flegeheimer, N. (eds.), *Ancient evidence for Paleo South Americans, En: From Where the South Winds Blow*: 99-104. Texas, Center for the Study of First Americans, Texas, A&M University Press.

Miotti, L.; M. Salemme; D. Hermo; M. Vázquez; N. Carden; M. Giardina y L. Magnin

2005 b. Aguada del Cuero: un nuevo escalón en la arqueología de la Meseta Central de Santa Cruz” En: Berberían E. (ed.), *Libro de Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 55-62. Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba.

- Miotti, L.; M. Vázquez y D. Hermo,  
1999 a. Piedra Museo un Yamnagoo Pleistocénico en la Colonización de la Meseta de Santa Cruz. El estudio de la Arqueofauna. En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris. *Soplando en el Viento. Actas II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 113-135. Neuquén- Buenos Aires.
- Miotti, L.; M. Osterrieth; L. Marchionni; R. V. Blanco y J. Rabassa  
2008 First contributions of Phytolithic studies to the paleoenvironmental reconstruction of the maripe Cave Site, Santa Cruz En: Osterrieth, M; M. Fernández Honaine y N. Borrelli (eds.). *Libro de resúmenes de 7th International Meeting of Phytolith research, 4th Southamerican Meeting on Phytolith research*: 69-70, Mar del Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Mlekuz, D.  
2004 Listening to landscapes: Modelling Past Soundscapes in GIS. *Internet Archaeology* 16: 21 pp.
- Molinari, R. y L. Ferraro  
2000 Estancia Menelik: implicancias para el estudio de recursos culturales en la zona de amortiguación del Parque Nacional Perito Moreno. En: Civalero M. T.; P. Fernández y G. Guráieb (Eds.), *Contra Viento y Marea, Arqueología Sólo Patagonia*: 625-634. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Molinari, R. y S. Espinosa  
1999. Brilla tu diamante “loco”... En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris. *Soplando el viento*: 189-198. Neuquén, Buenos Aires, Universidad Nacional del Comahue, Instituto de Pensamiento Latinoamericano.
- Morales, M; R. Barberena; J. B. N Belardi; L. A. Borrero; V. Cortegoso; D. Durán; A. Guercie; R. Goñi; A. Gil; G. Neme; H. Yacobaccio y M. Zárate  
2009. Reviewing human–environment interactions in arid regions of southern South America during the past 3000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281 (3-4): 283-295.
- Moreno, F.  
1997 (1879) *Viaje a la Patagonia Austral*, Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Moreira, P; Echeveste, H; Fernández, R; Hartman, L; Orestes, J. e I. Schalamuk  
2009 Depositional age of Jurassic epithermal gold-silver ore in the Deseado Massif, Patagonia, Argentina, based on Manantial Espejo and La Josefina prospects. *N. Jb. Geol. Palaont. Abh.* 253/1: 25-40.
- Musters, G.  
1997 (1871) *Vida entre los patagones*. Buenos Aires, Elefante Blanco.
- Naranjo, J. A. y C. R. Stern.  
1998 Holocene explosive activity of Hudson volcano, southern Andes. *Bulletin of Volcanology* 59: 291-306.

- Nami, H.  
1992 El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal*: 2: 33-53.
- Nami, H. G.; G. R. Cattáneo y A. Pupio.  
2000 Investigaciones experimentales sobre el tratamiento térmico en algunas materias primas de Pampa y Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* 28:315-329.
- Narosky, T. y M. Barbaskas  
2000 Aves de Patagonia. Guía para su reconocimiento. Buenos Aires, Vázquez Manzini.
- Navas, J.  
1987 Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* XIV (2): 7-38.
- Nelson, M.  
1991. The study of technological organization, En: Schiffer, M. (Ed.) *Archaeological Method and Theory*:57-100. Tucson, Arizona Press.
- Nielsen, A. E.  
1994. Como es arriba es abajo: evaluación crítica de las posibilidades del análisis de microartefactos para la inferencia arqueológica. *Arqueología* 4:9-41.
- Oliva, G.; P. Rial; L. González y E. Mazzoni  
1995 Evaluación del estado actual de la desertificación en la transecta Santa Cruz (Capítulo IV.1.). En H., Eiden, G., Mensching, H. y Georgen, J. Eds; *Lucha contra la desertificación en la Patagonia. Cooperación Técnica Argentino-Alemana*. Proyecto INTA-GTZ. del Valle, Buenos Aires, pp. 65-85
- Oliva, G; Rial, P; González L. y P. Rial  
2004 *Áreas ecológicas. Guía Geográfica Interactiva de Santa Cruz*, Liliana González – Pablo Rial (Eds.). INTA.  
<http://www.inta.gov.ar/santacruz/info/documentos/teledet/GuiaSC/>
- Oria, J.  
2008 *Patrones de movilidad preeuropeos en el norte de Tierra del Fuego. Una aproximación geoarqueológica*. Plan de Tesis aprobado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.
- Orlog, C. y E. Pescetti  
1991 *Las aves del Gran Cuyo. Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja*. Mendoza, CRICYT, Gobierno de la pcia. De Mendoza.
- Orquera, L. A. y E. Piana  
1986 *Normas para la descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada. Contribución científica I*. Ushuaia, Publicación Especial CADIC.
- Orton, C.  
2000 *Sampling in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press.

- Outes, F  
1905 La edad de piedra en Patagonia. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* XII. Buenos Aires.
- Páez, M. M.; A. Prieto y M. Manzini.  
1999 Fossil pollen from Los Toldos locality: a record of Late-Glacial transition in the Extra-Andean Patagonia. *Quaternary International* 53/54: 69-76.
- Parcero, C.  
2002 *La Construcción del Paisaje Social en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico. Colección de Monografías Ortegalia* 1. Ortigueira, Fundación Federico Maciñeira.
- Panza, J. L.  
2001 Hoja Geológica 4769-IV, Monumento Natural Bosques Petrificados, Provincia de Santa Cruz. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín* 258. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino.
- Panza, J., M. Zubia, A. Genini y M. Godeas  
1994 Hoja Geológica 4969-II, Tres Cerros, provincia de Santa Cruz. *Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín* 213: 1-103. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino.
- Papolio, C.  
2004 *Animales prehistóricos de América del Sur. Guía de campo*. Buenos Aires, Quondam
- Pauketat, T.  
2001 Practice and History in Archaeology. An emerging paradigm. *Anthropological Theory* 1 (1): 73-98.
- Paunero, R.  
1994 El sitio Cueva 1 de la Localidad Arqueológica Cerro Tres Tetras (Estancia San Rafael, Provincia de Santa Cruz). *Anales de arqueología y Etnología* 48/49, 73-90.  
2000 Localidad arqueológica Cerro Tres Tetras. En: L. Miotti, R. Paunero, M. Salemme y R. Cattáneo (eds.) Taller Internacional del INQUA "La colonización de América durante la transición Pleistoceno/Holoceno". *Guía de Campo de la visita a las localidades arqueológicas*: 90-100. La Plata, INQUA.  
2003 a The Cerro Tres Tetras Locality (C3T) in Central Plateau of Santa Cruz, Argentina. En: Miotti L; M. Salemme y N. Flegenheimer (Eds.). *Ancient evidence for Paleo South Americans. From Where the South Winds Blow*: 133-141. Texas, Center for the Study of First Americans, A&M University Press.  
2003 b The presence of a Pleistocenic colonizing culture in La Maria Archaeological locality: Casa del Minero I, En: Miotti L; M. Salemme y N. Flegenheimer (Eds.). *Ancient evidence for Paleo South Americans. From Where the South Winds Blow*: 127-132. Texas, Center for the Study of First Americans, A&M University Press.
- Paunero, R; Frank, A; Skarbun F; Rosales G; Cueto M; Zapata, G; Paunero M; Lunazzi, N. y M. del Giorgio

- 2007 Investigaciones arqueológicas en el sitio Casa del Minero 1, Estancia la María, Meseta Central de Santa Cruz. En: En: Morello F., M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde. *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 577-588. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.
- Pérez de Micou, C.; C. Bellelli y C. Aschero  
 1992 Vestigios minerales y vegetales en la determinación del territorio de explotación de un sitio. En: L. A. Borrero y J. L. Lanata (Eds.). *Análisis espacial en la arqueología patagónica*: 53-82. Buenos Aires, Ayllu.
- Pérez de Micou, C. y N. Ratto  
 2007 Las plantas silvestres como recurso en regiones áridas (Patagonia y Puna). En T. Civalero, P. Fernández y G. Guraieb (eds.). *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*: 167-176. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Pielou, E. C.  
 1977 *Mathematical ecology*. New York, Wiley.
- Pigafetta, A.  
 2001 *Primer Viaje Alrededor del Mundo*. Buenos Aires, Elefante Blanco.
- Politis, G. y N. Saunders  
 2002 Archaeological correlates of ideological activity: food taboos and spirit-animals in an amazonian hunter-gatherer society. En P. Miracle y N. Milner (Eds.). *Consuming passions and patterns of consumption*: 113-130. Cambridge, Mc Donald Institute Monographs.
- Rabassa, J.  
 2008 Late Cenozoic Glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego. En Rabassa J.(eds.). *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 151-204. Amsterdam, ELSEVIER.
- Ratto, N.  
 1994 Funcionalidad vs. adscripción cultural: cabezales líticos de la margen norte del Estrecho de Magallanes. En Lanata J. L y L. A. Borrero (Eds.), *Arqueología de cazadores-recolectores. Límites, casos y aperturas*: 105-120. Buenos Aires, Programa de Estudios Prehistóricos, CONICET.
- Ramos, V.  
 1999 Las Provincias Geológicas del Territorio Argentino. *Geología Argentina, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales* 29(3): 41-96
- Ravesloot, J. y M. Waters  
 2002-2004 Geoarchaeology and Archaeological Site Patterning of the Middle Gila River, Arizona. *Journal of Field Archaeology* 29: 203-214.
- Redford, K. y J. Eisenberg  
 1992 *Mammals of the Neotropics, Vol. 2: The Southern Cone*. Chicago, The University of Chicago Press.

Renfrew, C.

1994 Towards a cognitive archaeology. En: Colin Renfrew y Ezra B. Zubrow, *The Ancient Mind: Elements of Cognitive Archaeology*, pp 3-12, Cambridge, Cambridge University Press.

Renfrew, C. y P. Bahn

1993 *Archaeology. Theories, methods and practice*. Londres, Thames and Hudson Ltd.

Rindel, D; Cassiodoro G; y A. Aragone

1980 La utilización de mesetas altas durante el Holoceno Tardío: el sitio Cerro Pampa 2 Ojo de Agua (Santa Cruz, Argentina). En: F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 649-662. Punta Arenas Chile, Ediciones CEQUA.

Roberts, B.

1987 Landscape Archaeology. En : J. M. Wagstaff (Ed.), *Landscape and Culture. Geographical and Archaeological Perspectives*: 77-95. Oxford, Basil Blackwell.

Roper, D.

1979 The Method and Theory of Site Catchment Analysis: A Review. *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol.2: 119-140.

Rossignol J.

1992 Concepts, Methods, and Theory Building: A Landscape Approach. En: J. Rossignol and L. Wandsnider (Eds.), *Space, Time and Archaeological Landscapes*: 3 -16. New York and London, Plenum Press.

Rossignol J. y L. Wandsnider (Eds)

1992 *Space, Time and Archaeological Landscapes*. New York y London, Plenum Press.

Sabloff J. y W. Flash

2007 *Gordon R. Willey and American Archaeology: contemporary perspectives*. Norman, University of Oklahoma Press.

Steele J. y G. Politis

2009 AMS 14C dating of early human occupation of southern South America. *Journal of Archaeological Science* 36(2): 419-429

Salemme M. y L. Miotti

1987 Zooarchaeology and palaeoenvironmental: some examples from Patagonian and pampean regions (Argentina). *Quaternary of South America & Antarctic Peninsula* 5: 33-57.

2008 Archaeological Hunter-Gatherer Landscapes Since the Latest Pleistocene in Fuego-Patagonia. En: J. Rabassa (Ed.), *The Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego*: 437-483. Amsterdam, ELSEVIER.

Salemme, M; Santiago, F; Miotti, L y L. Magnin

2006 Prospección no invasiva en sitios a cielo abierto y en cuevas (Patagonia Austral y Tierra del Fuego). Libro de Resúmenes del III Congreso Geomorfología y Cuaternario: 11-13. Córdoba, Universidad nacional de Córdoba.

Santiago F.

2009 La ocupación humana del norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno medio y tardío. Su vinculación con el paisaje. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

Savage, S.

1990 GIS in archaeological research. En: K. Allen, S.W. Green y E.B.W. Zubrow (Eds). *Interpreting Space: GIS and Archaeology*: 22-32. Londres, Taylor & Francis.

2000 GIS in archaeological research. En M. S. Allen Kathleen, W. Green Stanton y E. B. W. Zubrow (eds.), *Interpreting space: GIS and archaeology*: 22-32. London - New York - Philadelphia,

Segundo simposio de Geología Regional Argentina: realizado en la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, los días 8-11 de septiembre de 1976.

Scheinsohn, V.

2001 Odisea del espacio. Paisajes y distribuciones artefactuales en Arqueología. Resultados y propuestas. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVI:285-302

Scheinsohn, V. y S.Mateucci

2004 Obtención de un modelo regional de distribuciones arqueológicas mediante SIG. En M. Tamagnini y O. Mendonza (Eds.), *Libro de resúmenes del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 188. Río Cuarto, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Schiffer M.

1983 Towards the Identification of Formation Processes. *American Antiquity* 48: 675-706.

1984 1972 Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37:156-65.

Schofield, A. J.

1991 Interpreting Artefact Scatters: an Introduction. En A. J. Schofield (ed.), *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*:3-8. Oxford, Oxbow Books.

Shannon, C. E. y W. Weaver.

1949 *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, University of Illinois Press.

Shennan, S.

1992. *Arqueología Cuantitativa*. Barcelona, Ed. Crítica.

Shott, M.

1986 Technological Organization and Settlement Mobility: An Ethnographic Examination *Journal of Anthropological Research*, University of New Mexico. Vol. 42, No. 1. pp. 15-51.

1987 Diversity, organization and behavioral in the material record: Ethnographic and archaeological examples. *Current Anthropology* 30:283-315.

Silversten, B.

1980 A site activity model for Hill and butchering activities at hunter-gatherer sites. *Journal of field Archaeology* 7:423-442

Skarbun, F.

2009 La organización tecnológica en grupos cazadores recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la meseta central de Santa Cruz La Plata: Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Tesis inédita.

Soto J. y M. Vázquez

2000 Las condiciones climáticas de la provincia de Santa Cruz. En Godoy Matíquez (eds.), *El gran libro de la Patagonia*. Buenos Aires, Planeta. *El gran libro de la Provincia de Santa Cruz*. Milenio Ediciones- ALFA

Spegazzini, C.

1884 Costumbres de los patagones. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 17: 221-240.

Sruoga, P; Busteros A; Giacosa R; Martínez, H; Kleiman, L; Japas, S; Maloberti, A. y M.R. Gayone

2008 Análisis litofacial y estructural del complejo volcánico Bahía Laura en el área El Dorado- Montserrat, Provincia de Santa Cruz, *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63 (4): 653 - 664

Stančič, Z. y K. Kvamme

1999 Settlement patterns modelling through Boolean overlays of social and environmental variables. En: J. A. Barceló, I. Briz y A. Vila (Eds) *New Techniques for Old Times. CAA 98: Proceedings of the 26th Conference*: 231-237. Oxford, BAR International Series.

Stančič, Z. and T. Veljanovski

2000 Understanding Roman settlement patterns through multivariate statistics and predictive modelling, En: Lock, G., editor, *Beyond the Map: Archaeology and Spatial Technologies*, pp147-198, IOS Press, Amsterdam.

Stern, Ch.

1999 Black Obsidian from Central South Patagonia: Chemical Characteristics, Sources and Regional Distribution of Artifacts. En: J. B. Belardi, P. M. Fernández, R. A. Goñi, A. G. Guráieb y M. De Nigris. *Soplando en el viento...* Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia: 221-234. Neuquén, Universidad Nacional del Comahue.

2004 Obsidian in Southern Patagonia: review of the current information. En T. Civalero, P. Fernández y G. Guraieb (Eds.), *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*:



167-176. Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

Stine, S. y M. Stine.

1990 A record from Lake Cardiel of climate change in Southern South America. *Nature* 345: 705-708.

Surovell, T. y N. Waguespack

2007 Folsom hearth-centered use of space at Barger Gulch, Locality B. In *Emerging Frontiers in Colorado Paleoindian Archaeology*, edited by R. S. Brunswig and B. Pitblado, pp. 219-259, University of Colorado Press, Boulder.

Taborton, D.

2007 *Terrain Analysis Using Digital Elevation Models* (TauDEM) <http://www.engineering.usu.edu/dtrab>

Tainter, J.

1998 Surface Archaeology: Perceptions, Values, and Potencial. En A. P. Sullivan (Ed.), *Surface Archaeology*: 169-179. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Tarbuck E. y F. Lutgens

2007 *Ciencias de la tierra. Una introducción a la geología física*. Madrid, Pertinence Hall.

Tavarone, E.

2004 Análisis de la factibilidad de reintroducción del guanaco (*Lama guanicoe*) en el Parque Nacional Quebrada del Condorito. Tesis de maestría inédita. Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre- Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

Tchilinguirian P. y Olivera D. 2005. Evolución paleoambiental e implicancias geoarqueológicas en Laguna Colorada, Puna Catamarqueña, Argentina. XVI Congreso Geológico Nacional, Actas IV: 261-268. La Plata.

Tilley, Ch.

1994 *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*. Oxford – Providence, Berg Publishers.

Tilley, C. y W. Bennet

2001 An archaeology of supernatural places: the case of West Penwith. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 7(2): 335–362.

Travaini A; Bustamante J; Rodríguez A; Zapata, Z; Procopio, D; Pedrana J. y R. Martínez Peck

2007 An integrated framework to map animal distributions in large and remote regions Diversity and Distributions, (Diversity Distrib.). *Biodiversity Research* 13: 289–298.

Thomas, D.

1975. Nonsite Sampling in Archaeology: Up the Creek Without a Site? En: W. James (Ed.) *Sampling in Archaeology*: 61-83. Tucson, The University of Arizona Press.

Tobler, R.

1993. Three presentations on geographical analysis and modeling: *Non-isotropic analysis and modelling. Non-isotropic geographic modelling. Speculations on the geometry of geography global spatial analysis.* Santa Barbara National Center of Information and Analysis; <http://www.geodyssey.com/papers/tobler93.html>

Torrence, R.

1983 Time budgeting and hunter-gatherer technology. En: G. Bailey (Ed.), *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*: 11-22. Cambridge, Cambridge University Press.

Trigger, B.

1992 *Historia del pensamiento arqueológico*. Barcelona, Crítica.

van Leusen, M.

1996 GIS and Locational modeling in Dutch Archaeology: a Review of current approaches. En: Maschner, H. D.G. (Ed.), *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*. Occasional Paper 23:177-197. Centre of Archaeological Investigations. Southern Illinois, University at Carbondale.

2002 *Line-of-sight and Cost-surface analysis using GIS Pattern to process. Methodological investigation and interpretation of spatial patterns in archaeological landscapes*. Tesis doctoral inédita, Rijksuniversiteit Groningen Groningen.

VanPool, C. y T. VanPool

1999 The scientific Nature of Postprocessualism. *American Antiquity Society for American Archaeology* 64(1): 33-53.

Vázquez M; Mazzoni, E; Ruiz Posse, E; y C. Baetti

2004 Aplicación de un S.I.G. para el estudio de pequeñas cuencas endorreicas del sur de la Patagonia. *Jornadas de Geografía Física Argentina*. Santa Fé, Universidad Católica de Santa Fé.

Vecchi, R.

2009 Vecchi, R. J. 2007 Bolas de boleadora del curso inferior del río Salado: análisis de procedencia de materias primas líticas. Trabajo presentado en el XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Salvador de Jujuy. MS

Vicent, J.

1991 Fundamentos teórico-metodológicos para un programa de investigación arqueogeográfico. En P. Lopez García (ed.), *El cambio cultural del IV al II milenios a. C. en la comarca noroeste de Murcia*, 1: 31-117. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Vignati, M.

1934 Resultados de una excursión por la margen sur del río Santa Cruz. *Notas preliminares del Museo de La Plata*, tomo II:78-151.

1946 Símbolos para mapas arqueológicos. Síntesis crítica, *Notas del Museo de La Plata, Arqueología* 33, Tomo XI:141-160.

Wandsnider L. y E. Camilli

1992 Character of Surface Archaeological Deposits and Its Influence on Survey Accuracy. *Journal of Field Archaeology* 19(2): 169-188.

Warren, R.

1990 a Predictive modelling in archaeology: a primer. En Allen K., Green S. y E. Zubrow (eds), *Interpreting space: GIS and archaeology*: 90-107. London - New York - Philadelphia, Taylor & Francis.

Warren, R.

1990 b Predictive modelling of archaeological site location: a case study in the Midwest. En Allen K., Green S. y E. Zubrow (eds), *Interpreting space: GIS and archaeology*: 201-215. London - New York - Philadelphia.

Waters, M.

1992 Geoarchaeological foundations. *Principles of Geoarchaeology*, The University of Arizona Press, pp. 15-114, Tucson & London

Waters, M. y D. Kuehn

1996 The Geoarchaeology of Place: the effect of geological processes on the preservation and interpretation of the archaeological record. *American Antiquity* 61(3): 483-497.

Weitzel, C. y M. Colombo

2006 ¿Qué hacemos con los fragmentos? Un experimento en fractura de artefactos líticos tallados. *La Zaranda de Ideas*. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología 2:19-33. Buenos Aires.

Wescott, K.

2000 Introduction. En Wescott, K. y Brandon, R. (eds), *Practical Applications of GIS for Archaeologists. A Predictive Modeling Toolkit*: 1-4. London, Philadelphia, Taylor & Francis Inc.

Wheatley, D.

1993 Going over old ground: GIS, archaeological theory and the act of perception. En J. Andresen, T. Madsen, y I. Scollar (eds.), *Computing the Past: Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*: 133-138. Aarhus, Aarhus University Press.

1995 Cumulative viewshed analysis: a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application. En Lock, G. and Stancic Z; Bristol (eds.), *GIS and Archaeology: a European Perspective*:170-185. Taylor & Francis, Londres

1996 The use of GIS to Understand Regional Variation in Earlier Neolithic Wessex. En H. Maschner (ed), *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*: 75-103. Occasional Paper No. 23. Centre of

Archaeological investigations. Carbondale. Southern Illinois University at Carbondale.

Wheatley, D. y M. Gillings

2002 *Spatial Technology and Archaeology*. Viena, Taylor & Francis.

Willey, G.

1953 Prehistoric Settlement Patterns in the Virú Valley, Peru. *Bulletin 155*. Washington D.C., Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology.

Williams, I; Limp, F. y Briuer, F.

1990 Using geographic information systems and exploratory data analysis for archaeological site classification and analysis. En: *Interpreting space: GIS and archaeology*. Allen Kathleen M. S., Green Stanton W. y Ezra B. W. Zubrow London - New York \_ Philadelphia, pp. 239-273

Winterbottom, S.J. y D. Long

2006 From abstract to rich virtual environments: landscape contexts in Kilmartin, Scotland. *Journal of Archaeological Science* 33: 1356-1367.

Wood, R. y D. L. Johnson

1978 A survey of disturbance processes in archaeological site formation. *Advances in Archaeological Method and theory*: 315-371.

Woodman, P.

2000a. Beyond significant patterning, towards past intentions: The location of Orcadian chambered tombs. Proceedings of the UK Chapter of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1999, of British Archaeological. En: C. Buck, Cummings, V., Henley, C., Mills, S., y Trick, S. (Eds.), *Reports International Series* 844: 91–105. Oxford, Archaeopress.

2000b. A predictive model for Mesolithic site location on Islay using logistic regression and GIS. En S. J. Mithen (ed), *Hunter-Gatherer Landscape Archaeology: The Southern Hebrides Mesolithic Project 1988–98*, *The McDonald Institute for Archaeological Research*, Cambridge, vol 2, Archaeological Fieldwork on Colonsay, Computer Modelling, Experimental Archaeology, and Final Interpretations: 445–464., Cambridge, McDonald Institute Monographs.

Woodman, P. y M. Woodward

2002 The use and abuse of statistical methods in archaeological site location modelling. En D, Wheatley, G. Earl, and S. Poppy (eds.), *Contemporary Themes in Archaeological Computing*: 22-27. Oxford, Oxbow Books.

Zar, J. H.

1999 *Biostatistical Analysis*. Englewood Hills, Prentice Hall New Jersey.

Zárate, M; Blasi, A; y J. Rabassa

2000. Geoarqueología de la Localidad Piedra Museo. En L. Miotti, R. Paunero, M. Salemme y R. Cattáneo (eds.) Taller Internacional del INQUA "La colonización de América durante la transición Pleistoceno/Holoceno". *Guía de Campo de la visita a las localidades arqueológicas*: 56-60. La Plata, INQUA.

Zvelebil M; Green, S; y M. Macklin,  
1992 Archaeological Landscapes, Lithic Scatters and Human Behaviour, En: Rossignol J.  
y L. Wandsnider (Ed.), *Space, Time and Archaeological Landscapes*, New  
York y Londres, pp.193-226 Plenum Press

# ÍNDICE GENERAL

Carátula.....	3
Dedicatoria.....	5
Agradecimientos.....	7
Abreviaturas.....	9
 <b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b>	 <b>15</b>
1.1. Problema de estudio y objetivos.....	15
1.2. Estructura de la tesis.....	18
 <b>CAPÍTULO 2: ÁREA DE ESTUDIO</b>	 <b>21</b>
2.1. El área de estudio. Sus características ambientales.....	23
2.1.1. Geología regional.....	26
2.1.1.1. Recursos geológicos.....	28
a - Cuevas y abrigos.....	31
b - Estructuras de piedra.....	35
c - Materia prima para la talla lítica.....	39
<i>Fuentes primarias</i> .....	39
<i>Fuentes secundarias</i> .....	50
<i>Análisis de cortes delgados</i> .....	54
d - Materias primas para picado abrasión y pulido.....	55
e - Otros minerales potencialmente útiles.....	56
2.1.1.2. Estructura y disponibilidad de los recursos líticos.....	58
2.1.2. Fisiografía y geomorfología.....	59
2.1.3. Clima y paleo-clima.....	60
2.1.3.1. Vulcanismo y sismicidad desde el Pleistoceno Final.....	63
2.1.4. El agua como recurso crítico.....	65
2.1.4.1. Fuentes de agua principales para las poblaciones del pasado.....	69
2.1.5. Unidades de paisaje. Potencial de enterramiento.....	70
2.1.6. Suelos y fitogeografía.....	74
2.1.6.1. Estudios polínicos.....	76
2.1.6.2. Usos potenciales de la flora .....	77

<b>2.1.7. Zoogeografía</b>	79
2.1.7.1. Distribución de especies en el macro-área de estudio	80
2.1.7.2. Fauna extinguida o desplazada a otras regiones	81
2.1.7.3. Fauna introducida	82
2.1.7.4. Estudios zooarqueológicos y registros etnográficos	82
2.1.7.5. La fauna y los factores antrópicos como agentes tafonómicos	84
<b>2.2. Visibilidad arqueológica para el área de estudio</b>	86
<b>2.3. Recursos para la ocupación humana en el área</b>	87

### **CAPÍTULO 3: ANTECEDENTES EN ARQUEOLOGIA** **89**

<b>3.1. Contexto de la investigación mayor en el que se enmarca el trabajo</b>	89
<b>3.2. Estudios de arqueología regional de cazadores-recolectores</b>	90
3.2.1. Antigüedad de las ocupaciones humanas en el área	90
3.2.2. Modelo del proceso de poblamiento de Patagonia	94
3.2.2.1. Transición Pleistoceno / Holoceno (Pl/H)	94
3.2.2.2. Holoceno Medio (HM)	96
3.2.2.3. Holoceno Tardío (Hta)	98
<b>3.3. Antecedentes metodológicos</b>	101
<b>3.4. Antecedentes en aplicación de SIG</b>	105
<b>3.5. Conclusión</b>	107

### **CAPÍTULO 4: TEORÍA** **109**

<b>4.1. El paisaje multidimensional</b>	109
<b>4.2. Propuesta teórica</b>	111
4.2.1. ¿“Arqueología del Paisaje”?	112
<b>4.3. El proceso de explicación</b>	115
<b>4.3.1. Teoría de nivel alto, contexto sistémico</b>	117
4.3.1.1. Las relaciones entre ambiente y cultura	117
4.3.1.2. ¿Es posible estudiar las estrategias humanas de movilidad y localización en sus múltiples dimensiones a través de la evidencia arqueológica?	119
<b>4.3.2. Teoría de alcance medio, contexto arqueológico</b>	121
4.3.2.1. Esquema de clasificación funcional de la evidencia arqueológica basada en las teorías de alcance medio	121
<b>4.3.3. Metodología, contexto analítico</b>	131

4.3.3.1. Los modelos locacionales predictivos.....	132
4.3.3.2. Aproximación inductiva vs. deductiva.....	132
4.3.3.3. Aproximación desde el manejo de recursos culturales vs. aproximación académica.....	132
4.3.3.4. Aproximación aplicada en la tesis: La descripción de patrones y testeo de hipótesis.....	133
4.3.3.5. Tipos de variables consideradas.....	134
<b>4.4. Conclusión.....</b>	<b>136</b>

## **CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA** **137**

<b>5.1. SIG y otras tecnologías espaciales.....</b>	<b>137</b>
5.1.1. Primeras aplicaciones en arqueología y debates actuales.....	138
<b>5.2. Metodología aplicada.....</b>	<b>140</b>
5.2.1. Objetivo, escala y alcance de los análisis.....	140
5.2.2. Procedimiento metodológico seguido.....	141
<b>5.3. Captura de datos.....</b>	<b>143</b>
5.3.1. Fotografías aéreas, imágenes satelitales y cartografía.....	143
5.3.2. Trabajo de campo.....	144
5.3.2.1. Datos arqueológicos y ambientales relevados mediante trabajo de campo.....	144
5.3.2.2. Adecuación de los datos ambientales actuales como <i>proxies</i> del ambiente del pasado.....	145
5.3.2.3. Diseño de prospección.....	147
5.3.2.4. Unidades de muestreo: transectas de 10 Km.....	152
5.3.2.5. Forma, frecuencia y detalle en el registro de datos.....	154
5.3.2.6. Muestreo y recolección de materiales arqueológicos.....	155
<b>5.4. Conclusión.....</b>	<b>157</b>

## **CAPÍTULO 6: RESULTADOS** **159**

<b>6.1. Procesamiento de los datos de base y generación de coberturas SIG.....</b>	<b>159</b>
6.1.1. Los datos arqueológicos.....	159
6.1.1.1. Definición de los conjuntos.....	160
6.1.1.2. Formalización del modelo.....	162
6.1.1.3. Cálculo de densidades artefactuales.....	165



6.1.1.4. Análisis de visibilidad arqueológica.....	173
<i>a - Caracterización visibilidad arqueológica en base a los datos de campo.</i>	
<i>Tafonomía a escala de la unidad de observación.....</i>	174
<i>b - Caracterización de la visibilidad arqueológica mediante un mapa</i>	
<i>geomorfológico. Tafonomía a escala del paisaje.....</i>	175
<i>c - Caracterización visibilidad arqueológica en base a observaciones en los</i>	
<i>artefactos líticos recolectados.....</i>	182
6.1.1.5. Análisis de los conjuntos líticos.....	184
6.1.1.6. Evidencia de afloramientos canteados.....	188
6.1.1.7. Estructura artefactual.....	188
6.1.1.8. Diversidad artefactual.....	189
6.1.1.9. Variabilidad en las estructuras de piedra registradas.....	195
<i>a - Variabilidad de los chenques en la región.....</i>	198
<i>b - Variabilidad de parapetos en la región.....</i>	200
<i>c - Estructuras pequeñas.....</i>	205
6.1.1.10. Otros indicadores.....	206
<i>a - Posibles indicios de fuego.....</i>	206
<i>b - Presencia de arte.....</i>	208
6.1.1.11. Clasificación de la evidencia arqueológica.....	208
6.1.1.12. Generación de las coberturas SIG.....	212
<b>6.2. Las variables locacionales.....</b>	213
6.2.1. Distancia a fuentes de agua permanentes.....	216
<i>a – Fuentes permanentes de agua y SIG.....</i>	217
<i>b - Patrón observado en la distancia a fuentes permanentes de agua.....</i>	220
6.2.2. Distancia a fuentes temporarias de agua.....	222
<i>a – Fuentes temporarias de agua y SIG.....</i>	222
<i>b - Patrón observado de distancia a fuentes temporarias de agua.....</i>	223
6.2.3. Distancia a las materias primas líticas.....	224
<i>a – Materias primas líticas y SIG.....</i>	224
<i>b - Patrón observado de distancia a fuentes de materia prima lítica.....</i>	226
6.2.4. Sectores abrigados del paisaje.....	227
<i>a – Sectores abrigados y SIG.....</i>	228
<i>b - Localización respecto a sectores abrigados / expuestos al viento.....</i>	229
6.2.5. Unidades de topografía.....	230

<i>a – Topografía y SIG.....</i>	230
<i>b - Localización respecto a distintas unidades topográficas.....</i>	232
6.2.6. Distancia a las vías de movilidad del paisaje.....	233
<i>a - Vías de movilidad y SIG.....</i>	234
<i>b - Patrón observado de distancia a caminos principales y secundarios.....</i>	236
6.2.7. Visibilidad del entorno y de otros rasgos culturales.....	238
<i>a- Visibilidad y SIG.....</i>	239
<i>b - Patrón observado de amplitud de cuencas visuales.....</i>	242
<b>6. 3. Conclusión.....</b>	<b>243</b>
 <b>CAPÍTULO 7: ANÁLISIS LOCACIONAL EXPLORATORIO</b>	<b>247</b>
<b>7.1. Actividades residenciales.....</b>	<b>247</b>
7.1.1. Locus de actividades múltiples.....	248
7.1.1.1. Los LAM, las fuentes de agua y la evidencia paleo-climática.....	248
7.1.1.2. Los LAM y su emplazamiento en relación con las canteras.....	256
7.1.2. Campamentos transitorios.....	256
7.1.2.1. Los CT y la redundancia en la ocupación de espacios.....	256
7.1.2.2 Los CT y su ubicación en sectores reparados.....	257
7.1.3. Las redes de caminos entre LAM.....	258
<b>7.2. Actividades de extracción y uso de recursos líticos.....</b>	<b>261</b>
7.2.1. Canteras, LAM, locus de talla ocasional y talleres.....	261
7.2.2. La estructura de recursos líticos en el sector estudiado.....	263
7.2.2.1. Materias primas presentes.....	263
7.2.2.2. Formas de disponibilidad de las materias primas.....	265
<i>a - Afloramientos rocosos.....</i>	266
<i>b - Depósitos secundarios.....</i>	268
<i>c - Nódulos dispersos.....</i>	271
7.2.3. Procedencia de materias primas.....	272
7.2.3.1. Análisis de la proporción de corteza.....	273
7.2.4. Distribución espacial de las materias primas usadas.....	277
7.2.4.1. Mapa de distribución de materias primas por transecta.....	277
7.2.4.2. Análisis de cuencas captadoras de rocas.....	279
<i>a - Delimitación de las cuencas mediante SIG.....</i>	280
<i>b - Distribución de las materias primas usadas en cada cuenca.....</i>	281

<i>c - Estructura de clases artefactuales en las cuencas</i> .....	283
7.2.5. Almacenamiento de materias primas.....	284
7.2.6. Los LAM y las canteras.....	286
7.2.6.1. Cuenca 1.....	286
7.2.6.2. Cuenca 2.....	287
7.2.7. El uso de materias primas líticas y el emplazamiento de los LAM.....	289
<b>7.3. Actividades relacionadas con la producción de arte rupestre</b> .....	293
7.3.1. Emplazamiento de locus con arte.....	293
7.3.2. Las cuevas y aleros en el sector estudiado.....	293
7.3.2.1. El cañadón La Primavera.....	295
7.3.2.2. El Zanjón de La Mora.....	296
7.3.2.3. Afluente 1 del Zanjón de Aquilino.....	297
7.3.3. Descripción de las cuevas sin arte.....	300
7.3.4. Localización del arte.....	302
<b>7.4. Actividades cinegéticas</b> .....	305
7.4.1. Apostaderos de caza y campos de caza.....	305
7.4.2. Locus de actividades limitadas.....	308
<b>7.5. Actividades mortuorias</b> .....	309
7.5.1. Localización de los chenques en el sector estudiado.....	309
7.5.2. Amplitud de las cuencas visuales desde chenques.....	317
7.5.3. Cuencas visuales acumuladas.....	320
7.5.4. Implicancia de estos patrones.....	322
7.5.5. Los chenques a escala regional. Cronología y dinámica de poblaciones.....	324
 <b>CAPÍTULO 8: CRONOLOGÍA DE CUPACIÓN</b> .....	 <b>329</b>
<b>8.1. Cronología absoluta</b> .....	<b>329</b>
8.1.1. Sitio Cueva Maripe.....	329
8.1.1.1. Localización y descripción.....	329
8.1.1.2. La ocupación histórica.....	333
8.1.1.3. Ocupaciones previas.....	333
8.1.1.4. Conjuntos recuperados.....	335
8.1.1.5. Estudios tafonómicos y tasas sedimentarias.....	336
8.1.1.6. Interpretación de las actividades desarrolladas.....	338
8.1.1.7. Indicadores de continuidad / discontinuidad de ocupación.....	339

8.1.2. Sitio Cueva Mora. Localización y descripción.....	341
8.1.3. Sitio La Quinta. Localización y descripción.....	344
8.1.4. Dataciones radiocarbónicas existentes para la Localidad La Primavera .....	347
8.1.5. Comparación de ritmo de relleno promedio (sitios en cueva) y tasa de acreción sedimentaria (sitio a cielo abierto) de la Localidad la Primavera.....	349
8.1.6. Otros indicadores cronológicos en la secuencia de Cueva Maripe.....	352
<b>8.2. Indicadores cronológicos en superficie.....</b>	<b>353</b>
8.2.1. Diseños decabezales líticos.....	358
8.2.2. Entierros en chenque.....	359
8.2.3. Parapetos de piedra.....	361
8.2.4. Cerámica.....	362

---

<b>CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES</b>	<b>365</b>
---------------------------------	------------

---

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>360</b>
-----------------------------------	------------

---

<b>APÉNDICE 1: BASE DE DATOS</b>	<b>379</b>
----------------------------------	------------

---

1. Tablas de datos.....	380
2. Atributos de las tablas.....	382
3. Relaciones entre entidades.....	395
4. Normalización de las tablas.....	395

<b>APÉNDICE 2: CUADROS, FIGURAS Y TABLAS</b>	<b>397</b>
--	------------

---

### CUADROS

<b>Cuadro 2.3.....</b>	<b>400</b>
<b>Cuadro 2.6.....</b>	<b>402</b>
<b>Cuadro 2.10.....</b>	<b>402</b>
<b>Cuadro 2.11.....</b>	<b>403</b>
<b>Cuadro 2.12.....</b>	<b>405</b>
<b>Cuadro 2.13.....</b>	<b>406</b>
<b>Cuadro 2.14.....</b>	<b>408</b>
<b>Cuadro 2.15.....</b>	<b>409</b>

<b>Cuadro 2.16.....</b>	<b>410</b>
<b>Cuadro 5.1.....</b>	<b>413</b>

## FIGURAS

<b>Figura 6.13a.....</b>	<b>471</b>
<b>Figura 6.13b.....</b>	<b>472</b>
<b>Figura 6.13c.....</b>	<b>473</b>
<b>Figura 6.13d.....</b>	<b>474</b>
<b>Figura 6.13e.....</b>	<b>475</b>
<b>Figura 6.13f.....</b>	<b>476</b>
<b>Figura 6.13g.....</b>	<b>477</b>
<b>Figura 6.13h.....</b>	<b>478</b>
<b>Figura 6.13i.....</b>	<b>479</b>
<b>Figura 6.13j.....</b>	<b>480</b>
<b>Figura 6.13k.....</b>	<b>481</b>
<b>Figura 6.13l.....</b>	<b>482</b>
<b>Figura 6.13m.....</b>	<b>483</b>
<b>Figura 6.13n.....</b>	<b>484</b>
<b>Figura 6.22.....</b>	<b>528</b>
<b>Figura 6.24.....</b>	<b>529</b>
<b>Figura 6.25.....</b>	<b>530</b>
<b>Figura 6.27.....</b>	<b>531</b>
<b>Figura 6.28.....</b>	<b>532</b>
<b>Figura 6.31.....</b>	<b>533</b>
<b>Figura 6.32.....</b>	<b>535</b>
<b>Figura 6.34.....</b>	<b>536</b>
<b>Figura 6.36.....</b>	<b>538</b>
<b>Figura 6.38.....</b>	<b>540</b>
<b>Figura 6.39.....</b>	<b>541</b>
<b>Figura 6.40.....</b>	<b>542</b>
<b>Figura 7.8.1-2.....</b>	<b>546</b>
<b>Figura 7.8.3-6.....</b>	<b>547</b>
<b>Figura 7.8.7-10.....</b>	<b>548</b>
<b>Figura 7.8.11-14.....</b>	<b>549</b>

<b>Figura 7.8.15-18.....</b>	<b>550</b>
<b>Figura 7.8.19-22.....</b>	<b>551</b>
<b>Figura 7.8.23-24.....</b>	<b>552</b>

## TABLAS

<b>Tabla 6.1.....</b>	<b>419</b>
<b>Tabla 6.4.....</b>	<b>434</b>
<b>Tabla 6.7.....</b>	<b>434</b>
<b>Tabla 6.8.....</b>	<b>435</b>
<b>Tabla 6.9.....</b>	<b>435</b>
<b>Tabla 6.10.....</b>	<b>438</b>
<b>Tabla 6.11.....</b>	<b>439</b>
<b>Tabla 6.12.....</b>	<b>440</b>
<b>Tabla 6.13.....</b>	<b>440</b>
<b>Tabla 6.14.....</b>	<b>441</b>
<b>Tabla 6.15.....</b>	<b>441</b>
<b>Tabla 6.16.....</b>	<b>441</b>
<b>Tabla 6.17.....</b>	<b>441</b>
<b>Tabla 6.18.....</b>	<b>442</b>
<b>Tabla 6.19.....</b>	<b>442</b>
<b>Tabla 6.20.....</b>	<b>442</b>
<b>Tabla 6.21.....</b>	<b>470</b>
<b>Tabla 6.22.....</b>	<b>493</b>
<b>Tabla 6.23.....</b>	<b>495</b>
<b>Tabla 6.24.....</b>	<b>495</b>
<b>Tabla 6.25.....</b>	<b>496</b>
<b>Tabla 6.26.....</b>	<b>496</b>
<b>Tabla 6.27.....</b>	<b>496</b>
<b>Tabla 6.28.....</b>	<b>497</b>
<b>Tabla 6.31.....</b>	<b>497</b>
<b>Tabla 6.32.....</b>	<b>515</b>
<b>Tabla 6.33.....</b>	<b>527</b>
<b>Tabla 6.37.....</b>	<b>534</b>
<b>Tabla 6.38.....</b>	<b>534</b>

<b>Tabla 6.39.....</b>	<b>535</b>
<b>Tabla 6.40.....</b>	<b>536</b>
<b>Tabla 6.41.....</b>	<b>537</b>
<b>Tabla 6.42.....</b>	<b>537</b>
<b>Tabla 6.45.....</b>	<b>541</b>
<b>Tabla 7.1.....</b>	<b>543</b>
<b>Tabla 7.2.....</b>	<b>543</b>
<b>Tabla 7.3.....</b>	<b>543</b>
<b>Tabla 7.4.....</b>	<b>543</b>
<b>Tabla 7.5.....</b>	<b>544</b>
<b>Tabla 7.6.....</b>	<b>544</b>
<b>Tabla 7.7.....</b>	<b>544</b>
<b>Tabla 7.8.....</b>	<b>545</b>
<b>Tabla 7.9.....</b>	<b>545</b>
<b>Tabla 7.10.....</b>	<b>546</b>
<b>Tabla 7.11.....</b>	<b>552</b>
<b>Tabla 7.12.....</b>	<b>553</b>
<b>Tabla 7.13.....</b>	<b>553</b>
<b>Tabla 7.14.....</b>	<b>553</b>
<b>Tabla 7.15.....</b>	<b>554</b>
<b>Tabla 7.16.....</b>	<b>554</b>
<b>Tabla 7.17.....</b>	<b>555</b>
<b>Tabla 7.18.....</b>	<b>555</b>

<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>559</u></b>
--	-------------------

<b><u>INDICE GENERAL</u></b>	<b><u>600</u></b>
------------------------------	-------------------