

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

**INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS  
EN LA CUENCA SUPERIOR DEL ARROYO TAPALQUÉ  
(PARTIDOS DE OLAVARRÍA Y BENITO JUÁREZ,  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES).**

**Pablo Gerónimo Messineo**

**Director: Dr. Gustavo A. Martínez**

**Codirector: Dr. Gustavo G. Politis**

**TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES**

**2008**

*A Liliana,  
por su amor y paciencia en los momentos difíciles*

*A mis hijos,  
Matías Gerónimo y Giuliana*

*A mis viejos  
Néstor y Alicia*

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	I
LISTA DE FIGURAS.....	IV
LISTA DE TABLAS.....	XI
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVII

## TOMO I

### CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

I.1. Introducción.....	1
I.2. Objetivos de la investigación.....	2
I.3. Estructuración de la tesis.....	4

### CAPÍTULO II. ANTECEDENTES DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA Y EN LA MICROREGIÓN DE ESTUDIO

II.1. Introducción.....	8
II.2. Antecedentes generales de las investigaciones arqueológicas.....	8
II.2.1. Ameghino y la corriente evolucionista.....	8
II.2.2. La ausencia de investigaciones sistemáticas.....	10
II.2.3. Las investigaciones bajo el paradigma difusionista en la mitad del siglo XX.....	11
II.2.4. Las alternativas teóricas.....	14
II.2.5. El paradigma ecológico-sistémico en las investigaciones arqueológicas durante la década del 80 y principios de los 90.....	18
II.2.6. Principales modelos e hipótesis en las investigaciones arqueológicas recientes.....	21
II.2.6.1. <i>Pleistoceno final y Holoceno temprano (12.300 años A.P. - 6.500 años A.P.)</i> .....	22
II.2.6.2. <i>Holoceno medio (6.500 años A.P. - 3.500 años A.P.)</i> .....	24
II.2.6.3. <i>Holoceno tardío (3.500 años A.P. - 500 años A.P.)</i> .....	25
II.3. Antecedentes de investigación en la microregión y en el centro de la sub-región Pampa Húmeda.....	28
II.3.1. Los primeros datos (fines del siglo XIX y principios del XX).....	28
II.3.2. Menghin y Bórmida en los comienzos de las investigaciones en el interior pampeano.....	29
II.3.3. Las investigaciones de Madrazo en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires y de Palanca en el sitio La Moderna.....	39
II.3.4. Las investigaciones desde la década del 80 hasta la actualidad.....	47
II.3.4.1. <i>Las investigaciones en el partido de Benito Juárez</i> .....	48
II.3.4.2. <i>Las investigaciones en el partido de Azul</i> .....	50
II.3.4.3. <i>Las investigaciones en el partido de General La Madrid y Laprida</i> .....	51
II.3.4.4. <i>Las investigaciones en el partido de Tapalqué</i> .....	58
II.3.4.5. <i>Las investigaciones en el partido de Bolívar</i> .....	60
II.3.4.6. <i>Las investigaciones en el oeste del partido de Olavarría</i> .....	61
II.3.4.7. <i>Las investigaciones en la microregión de estudio</i> .....	65

### CAPÍTULO III. UBICACIÓN DE LA MICROREGIÓN, CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES ACTUALES, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA, FITOGEOGRAFÍA, ZOOGEOGRAFÍA E INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL

III.1. Ubicación de la microregión de estudio.....	77
III.2. Características climáticas actuales.....	80
III.3. Fisiografía e hidrología de la cuenca.....	82
III.4. Fitogeografía y zoogeografía.....	85
III.4.1. Fitogeografía.....	85
III.4.2. Zoogeografía.....	88
III.5. Aspectos geológicos y geomorfológicos.....	90
III.5.1. Geología y geomorfología del sector serrano.....	90
III.5.2. Geología y geomorfología de la cuenca.....	94
III.6. Estudios paleoclimáticos de la microregión.....	98
III.6.1. Análisis polínicos.....	99
III.6.2. Análisis isotópicos de gasterópodos continentales.....	102
III.6.3. Análisis geológicos, estratigráficos y cronológicos.....	103
III.6.4. Análisis bioestratigráficos y paleontológicos de vertebrados terrestres.....	107
III.6.5. Marco general de la evolución ambiental de la región pampeana.....	109

### CAPÍTULO IV. ASPECTOS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

IV.1. Consideraciones teóricas sobre el estudio de los grupos cazadores-recolectores...	114
IV.2. Aspectos metodológicos de los trabajos de campo.....	119
IV.2.1. Prospecciones en el sector serrano.....	120
IV.2.2. Prospecciones en las lagunas y el arroyo.....	122
IV.3. Aspectos metodológicos y conceptuales para el análisis de los materiales.....	123
IV.3.1. Análisis de los materiales líticos.....	123
IV.3.2. Análisis de los materiales faunísticos.....	127
IV.3.2.1. <i>Determinación anatómica, taxonómica y etaria de los conjuntos faunísticos</i> .....	128
IV.3.2.2. <i>Cuantificación de las muestras óseas</i> .....	129
IV.3.2.3. <i>Correlación entre el MAU% de guanaco y distintos marcos de referencia</i> ..	130
IV.3.2.4. <i>Modificaciones de origen cultural</i> .....	133
IV.3.3. El estudio de los procesos de formación y los análisis tafonómicos.....	133
IV.3.3.1. <i>Variables tafonómicas analizadas</i> .....	134
IV.3.3.2. <i>Correlación entre el MAU% y la densidad mineral ósea</i> .....	137
IV.3.3.3. <i>Correspondencias entre materiales arqueológicos</i> .....	138
IV.3.4. Análisis de los materiales cerámicos.....	138

### CAPÍTULO V. BASE REGIONAL Y LOCAL DE RECURSOS LÍTICOS, PROSPECCIONES EN EL SECTOR SERRANO, LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS Y CANTERAS-TALLER DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS

V.1. Introducción.....	140
V.2. Base regional de recursos líticos.....	140
V.3. Información geológica sobre la base local de recursos líticos.....	151
V.4. Prospecciones en el sector serrano.....	160
V.4.1. Los afloramientos de ftanita y cuarcita en las Sierras Bayas.....	160



V.4.2. Características litológicas de los niveles de ftanita.....	171
V.4.3. Características del afloramiento de dolomía silicificada.....	176
V.4.4. Los afloramientos de granito.....	183
V.5. Interpretación de los datos y discusión.....	187
V.5.1. Características de las fuentes de ftanita.....	188
V.5.2. Características de las fuentes de dolomía silicificada.....	191
V.5.3. Características de las fuentes de cuarcita.....	192
V.5.4. Características de las fuentes de granito.....	193
V.5.5. Características de las fuentes de otros recursos.....	194
V.6. Conclusiones.....	196

## CAPÍTULO VI. SITIOS CERRO TRES LOMAS 1 Y CERRO NÚCLEO CENTRAL 1

VI.1. Introducción.....	198
VI.2. Sitio Cerro Tres Lomas 1.....	198
VI.2.1. Geología, geomorfología y cronología.....	203
VI.2.2. Materiales analizados.....	209
VI.2.3. Distribución vertical de los materiales.....	210
VI.2.4. Análisis tecnomorfológico de los desechos.....	217
VI.2.4.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de dolomía silicificada.....	217
VI.2.4.2. Análisis tecnomorfológico de los desechos de las otras materias primas.....	226
VI.2.5. Análisis tecnomorfológico de los núcleos.....	233
VI.2.6. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos.....	238
VI.2.7. La modificación térmica en el conjunto lítico.....	247
VI.3. Sitio Cerro Núcleo Central 1.....	249
VI.3.1. Materiales recuperados en el sitio Cerro Núcleo Central 1.....	250
VI.3.2. Análisis tecnomorfológico de los desechos.....	251
VI.3.3. Análisis tecnomorfológico de los núcleos.....	257
VI.3.4. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos.....	260
VI.3.5. Análisis de la composición mineralógica de la ftanita.....	264
VI.4. Tendencias tecnológicas en los conjuntos líticos.....	265
VI.4.1. Tendencias tecnológicas en el sitio Cerro Tres Lomas 1.....	265
VI.4.2. Tendencias tecnológicas en el sitio Cerro Núcleo Central 1.....	267
VI.5. Discusión de los resultados.....	268
VI.5.1. Resolución e integridad de los contextos analizados.....	268
VI.5.2. Funcionalidad de los sitios y estrategias tecnológicas.....	271
VI.5.3. Formas de abastecimiento y acceso a las canteras.....	277
VI.6. Conclusiones.....	279

## TOMO II

### CAPÍTULO VII. SITIO CAMPO LABORDE

VII.1. Introducción.....	281
VII.2. Estratigrafía, cronología y estudios paleoambientales.....	287
VII.2.1. Estudios geológicos y estratigráficos.....	287
VII.2.1.1. Geología y estratigrafía local.....	287
VII.2.1.2. Geología y estratigrafía del sitio Campo Laborde.....	289
VII.2.2. Cronología.....	293
VII.2.2.1. Dataciones sobre huesos.....	293

VII.2.2.2. <i>Daticiones de OCR</i> .....	296
VII.2.3. Estudios paleoambientales.....	299
VII.3. Análisis faunístico.....	301
VII.3.1. Representación taxonómica, anatómica y aspectos cuantitativos de la muestra..	301
VII.4 Análisis tafonómico.....	311
VII.4.1. Análisis tafonómico de los restos óseos de las especies de megamamíferos.....	311
VII.4.2. Análisis tafonómico de los restos óseos de aves y mamíferos (excluidos los megamamíferos).....	321
VII.5. Análisis de los materiales líticos.....	324
VII.5.1. Composición del conjunto.....	324
VII.5.2. Distribución vertical y horizontal de los materiales líticos.....	325
VII.5.3. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla.....	328
VII.5.4. Análisis tecnomorfológico y tecnopológico de los instrumentos.....	335
VII.6. Discusiones de los datos.....	339
VII.6.1. Los estudios tafonómicos, los procesos de formación de sitio y la asociación contextual.....	339
VII.6.2. Cronología del contexto arqueológico.....	342
VII.6.3. Explotación de los recursos faunísticos, estrategias tecnológicas y funcionalidad del sitio.....	344
VII.7. Conclusiones.....	347

## CAPITULO VIII. SITIO LAGUNA LA BARRANCOSA 1

VIII.1. Introducción.....	349
VIII.2. Distribución vertical y horizontal de los materiales arqueológicos.....	352
VIII.3. Aspectos geológicos, estratigráficos y cronología.....	356
VIII.3.1. Geología y estratigrafía local.....	356
VIII.3.2. Estratigrafía del sitio Laguna La Barrancosa 1.....	359
VIII.3.3. Cronología del sitio.....	362
VIII.4. Análisis faunísticos.....	362
VIII.4.1. Representación taxonómica.....	362
VIII.4.2. Aspectos cuantitativos y representación de parte anatómicas de los micromamíferos.....	364
VIII.4.3. Aspectos cuantitativos y representación de parte anatómicas de guanaco.....	365
VIII.5. Análisis tafonómicos.....	368
VIII.5.1. Análisis tafonómicos de los restos óseos de las especies de tamaño grande.....	368
VIII.5.2. Tipos de fracturas.....	373
VIII.5.3. Análisis tafonómicos para micromamíferos y mesomamíferos.....	377
VIII.5.4. Correspondencias anatómicas y desplazamiento de los materiales.....	380
VIII.6. Análisis de los materiales líticos.....	383
VIII.6.1 Análisis tecnomorfológico de los macrodesechos.....	384
VIII.6.2. Análisis tecnomorfológico de los microdesechos.....	390
VIII.6.3. Análisis tecnomorfológico y tecnopológico de los instrumentos.....	392
VIII.6.4. Tendencias generales de los materiales líticos.....	396
VIII.7. La cerámica.....	397
VIII.8. Discusión de los resultados.....	398
VIII.8.1. Los estudios tafonómicos, geoarqueológicos y los procesos de formación de sitio.....	398
VIII.8.2. La explotación de los recursos faunísticos.....	401
VIII.8.3. Las estrategias tecnológicas.....	405
VIII.9. Conclusiones finales.....	407

CAPÍTULO IX. SITIOS ARQUEOLÓGICOS TARDÍOS UBICADOS EN POSICIÓN SUPERFICIAL. LAGUNA LA BARRANCOSA 2 Y ARROYO TAPALQUÉ 1

IX.1. Introducción.....	409
IX.2. Sitio Laguna La Barrancosa 2.....	409
IX.2.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla.....	413
IX.2.2. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos.....	421
IX.2.2.1. Análisis tecnomorfológico de los raspadores.....	425
IX.2.2.2. Análisis tecnomorfológico de las raederas.....	429
IX.2.2.3. Análisis tecnomorfológico de los cuchillos.....	431
IX.2.2.4. Análisis tecnomorfológico de las puntas de proyectil.....	433
IX.2.2.5. Análisis tecnomorfológico de otros grupos tipológicos.....	435
IX.2.3. Análisis funcional de base microscópica.....	438
IX.2.4. Análisis tecnomorfológico de los núcleos.....	440
IX.2.5. La cerámica.....	443
IX.3. Sitio Arroyo Tapalqué 1.....	445
IX.3.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla.....	447
IX.3.2. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos.....	456
IX.3.2.1. Análisis tecnomorfológico de los raspadores.....	459
IX.3.2.2. Análisis tecnomorfológico de las puntas de proyectil.....	460
IX.3.2.3. Análisis tecnomorfológico de otros grupos tipológicos.....	461
IX.3.3. Análisis funcional de base microscópica.....	465
IX.3.4. Análisis tecnomorfológico de los núcleos.....	466
IX.4. Discusión de los resultados.....	469
IX.4.1. Resolución, integridad y asignación cronológica de los contextos.....	469
IX.4.2. Tendencias tecnológicas de los conjuntos líticos.....	474
IX.4.3. Funcionalidad de los sitios, actividades desarrolladas y estrategias tecnológicas.....	478
IX.5. Conclusiones.....	482

CAPÍTULO X. HIPÓTESIS Y MODELO DE OCUPACIÓN PARA EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA. INTEGRACIÓN Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN CON LOS MODELOS REGIONALES

X.1. Introducción.....	485
X.2. Pleistoceno final y transición Pleistoceno-Holoceno en el centro de la sub-región Pampa Húmeda (12.500-9.500 años A.P.).....	485
X.3. Holoceno temprano en el centro de la sub-región Pampa Húmeda (9.500-6.500 años A.P.).....	487
X.3.1. Las estrategias de subsistencia.....	488
X.3.2. Las estrategias tecnológicas.....	493
X.3.3. Las estrategias de movilidad y asentamiento.....	496
X.4. Holoceno medio en el centro de la sub-región Pampa Húmeda (6.500-3.500 años A.P.).....	498
X.5. Holoceno tardío en el centro de la sub-región Pampa Húmeda (3.500-500 años A.P.).....	500
X.5.1. Las estrategias de subsistencia.....	500
X.5.2. Las estrategias tecnológicas.....	504
X.5.3. Las estrategias de movilidad y asentamiento.....	510
X.6. Modelo de ocupación del centro de la sub-región Pampa Húmeda.....	513

X.7. Integración y discusión de la información con los modelos regionales.....	515
X.7.1. Pleistoceno final y Holoceno temprano.....	515
X.7.2. Holoceno medio.....	523
X.7.3. Holoceno tardío.....	525
X.8. Agenda futura.....	529
 BIBLIOGRAFÍA.....	 531

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que de una u otra forma colaboraron en las distintas etapas de investigación que desarrollé para llevar a cabo esta tesis. En primer lugar quiero agradecer al director, Dr. Gustavo A. Martínez, que fue una persona sumamente importante en mi formación académica y un estímulo para llevar adelante mis trabajos de investigación. Sus oportunas sugerencias, comentarios minuciosos y visión crítica me ayudaron enormemente a mejorar lo escrito en este trabajo.

En segundo lugar, quiero agradecer al codirector de la tesis, Dr. Gustavo G. Politis, quien me dio la posibilidad de formar parte de sus proyectos de investigación. Las sugerencias y observaciones realizadas por él a los distintos capítulos de la tesis fueron sumamente significativas a la hora de corregirlos. No quiero dejar de mencionar y reconocer a la Dra. Laura Miotti que formó parte, en una primera etapa, de la dirección esta tesis y a la Dra. María A. Gutiérrez por codirigirme en la beca otorgada por el CONICET.

Entre las instituciones quiero agradecer a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA) y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por las becas de investigación que me otorgaron; a la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA) por brindarme un espacio de trabajo y a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata por otorgarme el subsidio de jóvenes investigadores para realizar trabajos vinculadas con la tesis. También deseo agradecer a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnología (ANPCyT), al CONICET y a la Secretaría de Ciencia Arte y Tecnología (UNCPBA) por los subsidios otorgados al Dr. Gustavo Politis, los cuales permitieron la realización de trabajos de campo y de laboratorio.

A los directores del grupo de investigaciones INCUAPA (Investigaciones Arqueológicas del Cuaternario Pampeano), Dr. Gustavo Politis y Lic. José L. Prado, por permitirme integrar este equipo de trabajo y desarrollar, a través del trabajo interdisciplinario, mis investigaciones en los distintos temas que he abordado en la tesis.

A mis amigos María Paula Barros y Cristian Ariel Kaufmann por su amistad, compañerismo y porque los tres emprendimos nuestras investigaciones en temas que nos apasionan. Con Paula trabajamos conjuntamente en el estudio de las materias primas de las Sierras Bayas y compartimos muchos congresos y viajes. Con Cristian pasamos grandes momentos juntando carcasas de guanacos en el campo y tomando mate en Las Grutas.

Quiero agradecer al Mgs. Osvaldo Gentile por los estudios geológicos y geomorfológicos realizados en la laguna La Barrancosa y en el sitio Campo Laborde. Al Dr. Douglas Frink por la secuencia de OCR realizada en el sitio Campo Laborde. Al Dr. Cristian Favier Dubois por los estudios geológicos, sedimentológicos y geoarqueológicos realizados en los sitios Laguna La Barrancosa 1 y Cerro Tres Lomas 1. A la Lic. Pamela Steffan por los estudios paleoambientales realizados en el sitio Campo Laborde. Al Lic. Roberto Daniel Peretti por la conservación de los huesos de megafauna del sitio Campo Laborde.

Quiero reconocer al Dr. Daniel G. Poiré y a la Lic. Lucia Gómez Peral por los análisis de difracción de rayos X y cortes delgados sobre las muestras de rocas procedentes de distintos sitios. A ellos quiero agradecer sus enriquecedores comentarios sobre la geología de las Sierras Bayas y por aportar bibliografía referida al tema.

A los Dres. Eduardo P. Tonni, Alfredo Carlini, Gustavo J. Scillato-Yané, Francisco Prevosti, Germán Gasparini, Diego Brandoni y Gustavo Gómez por las determinaciones anatómicas y taxonómicas de los restos óseos recuperados en algunos de los sitios arqueológicos. A la Dra. María Teresa Boschín y al Lic. Hugo Ratier por la información inédita que me brindaron sobre las investigaciones que desarrollaron en la cuenca. A María del Carmen Langiano, Joaquín Affonso y Patricia Madrid por las fotos que ilustran el capítulo de antecedentes.

A un gran número de investigadores como Juan Bautista Belardi, Luís Borrero, Rafael Curtoni, Patricia Madrid y Patricia Escola quienes en alguna ocasión leyeron y realizaron valiosos comentarios de trabajos que formaron parte del esqueleto de la presente tesis. A numerosos amigos, colegas y compañeros de trabajo como Mónica Berón, Mariano Bonomo, Nora Flegenheimer, Cristina Bayón, Alejandra Matarrese, Agustina Massigoge, Victoria Pedrotta, Florencia Borella, Rafael Goñi, Cristian Kaufmann, Paula Barros, Clara Scabuzzo, Nélica Pal quienes me brindaron información, comentarios y bibliografía que fue de gran importancia para este trabajo de investigación.

A aquellas personas que colaboraron en los trabajos de campo y laboratorios en distintas instancias de las investigaciones: Anselmo Di Marco, Lázaro D'Augerot, María Eugenia Piñeyro, Roberto Peretti, Gustavo Gómez, Nélica Pal, Pamela Steffan, María Paula Barros, Cristian Ariel Kaufmann, Pablo Bayala, Mariela González, Manuel Carreras, Juan Pablo Pérez, Gabriela Ramos, Julio Merlo, Guillermo Piccione, Guillermo Aramburu, Marisa Vallejos, Ignacio Pizarro, Virginia Pastor, María Clara Alvarez, Natalia Moro, Gustavo Flensburg, Víctor Silva, Cecilia Schwartz, Roberto López, Gustavo Bonnat, María Inés Rivas, Julieta Soncini, Agustina Massigoge, Daniel Rafuse, Natalia Fernández, Laura Fernández, Yesica Paredes, Pablo Giorno, Julieta Bascary, Gustavo Maier, Nadia González, Nicolás Gresson, Nicolás Campomenosi, Nahuel Scheifler, Cesar Méndez, Patricio De Souza, Alejandra Matarrese y María José Cigorruga.

Muy especialmente quiero agradecer Lázaro D'Augerot, Nélica Pal, Juan Pérez, María Clara Alvarez y Natalia Moro por formar parte del grupo de trabajo de los sitios de la cuenca del Arroyo Tapalqué y por compartir muchas horas de trabajo de campo y laboratorio. A Mariela González por la lectura de la tesis, sus valiosas correcciones y atinadas sugerencias sobre la escritura de la misma (no quiero dejar de mencionar sus comentarios en el margen). A Agustina Massigoge por la traducción del resumen. A Víctor Silva por los dibujos de los instrumentos óseos y líticos de los sitios Campo Laborde y Cerro Tres Lomas 1. A Natalia Moro por la separación, clasificación y cuantificación del material de cernidor del sitio Campo Laborde.

A Mariano Bonomo y familia, Luciano Prates, Patricia Madrid, Rodrigo Angrisani y Clara Scabuzzo porque durante mis estadias en La Plata me brindaron su generosa hospitalidad, un buen colchón y exquisitas comidas.

A las familias Laborde, Fallabela, Di salvo, García, De Lazzer por la gentileza de permitirme trabajar en sus establecimiento. A José María Canaliccio y a la Empresa Cementos Avellaneda por posibilitarme realizar excavaciones y prospecciones en distintos puntos de la sierra.

Seguramente se me ha olvidado de mencionar a una gran cantidad de personas que han colaborado en las distintas etapas de investigación de la tesis. A todos los olvidados de siempre mis más sincero agradecimiento.

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo II

Figura II.1. Modelo propuesto por Bórmida para el desarrollo cultural pampeano (tomado de Bórmida 1962:129).....	12
Figura II.2. Dispersión de las principales industrias del territorio argentino propuesto por los adherentes de la Escuela Histórico-Cultural (tomado de Sanguinetti de Bórmida 1965:19).....	13
Figura II.3. Modelo del desarrollo cultural pampeano postulado por Austral (tomado de Austral 1971:64-68).....	14
Figura II.4. Modelo del desarrollo cultural pampeano planteado por Madrazo (tomado de Madrazo 1973:25).....	17
Figura II.5. Modelo del desarrollo cultural planteado por Politis para el área Interserrana (tomado de Politis 1986:51).....	20
Figura II.6. Sitios investigados durante la década del 50 y 60.....	31
Figura II.7. Localización de los sitios trabajados por Bórmida en la Laguna Blanca Grande (tomado de Bórmida s/f: Figura 2).....	32
Figura II.8. Materiales recuperados por Vignau en las lagunas Blanca Grande, Cabeza de Buey, El Recado y Cubiló (tomado de Bórmida s/f).....	34
Figura II.9. Localización de los sitios trabajados por Bórmida en la Laguna Cabeza de Buey (tomado de Bórmida s/f: Figura 16).....	35
Figura II.10. Materiales recuperados por Vignau en la laguna La Montura (tomado de Bórmida 1962).....	38
Figura II.11. Sitios investigados por Madrazo durante las décadas del 60-70 y ubicación del sitio La Moderna trabajado por Palanca y colaboradores.....	40
Figura II.12. Materiales arqueológicos recuperados por Madrazo en distintos sitios de la microregión de estudio durante 1966 y 1967 (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).....	41
Figura II.13. Modelo postulado por Madrazo en el cual se destacan las distintas corrientes de influencias que arribaron al Aspecto Centro-Oriental (tomado de Madrazo 1977:18).....	43
Figura II.14. Excavación del sitio 1 de la Estancia La Moderna durante la década del 70 (fotos cortesía de Joaquín Affonso).....	45
Figura II.15. Planta de excavación de la Unidad Litoestratigráfica (a’) del sitio La Moderna destacándose las distintas etapas de investigación (tomado de Politis 1988:89)...	46
Figura II.16. Sitios arqueológicos investigados desde la década del 80 hasta la actualidad.....	48
Figura II.17. Materiales superficiales recuperados en el sitio Fortín Necochea (tomado de Crivelli Montero <i>et al.</i> 1987-1988b: Figuras 5, 6 y 9).....	54
Figura II.18. Materiales superficiales recuperados en el partido de Tapalqué (tomado de Crivelli Montero <i>et al.</i> 1990-1992: Figuras 5 y 6).....	59
Figura II.19. Tiesto cerámico hallado por Bórmida (foto cortesía de M. del C. Langiano).....	61
Figura II.20. Estructura de piedra circular registrada en el Cerro Curicó (foto gentileza de Patricia Madrid).....	62
Figura II.21. Pinturas rupestres registradas en el Cerro Curicó (fotos gentileza de Patricia Madrid).....	63
Figura II.22. Materiales arqueológicos recuperados por M. T. Boschín en la laguna La Barrancosa (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).....	66



Figura II.23. Materiales arqueológicos recuperados por M. T. Boschín en el sitio Empalme Querandíes (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).....	67
Figura II.24. Materiales arqueológicos recuperados por P. Lozano en la Laguna Blanca Chica.....	69
Figura II.25. Planta de excavaciones de los niveles superiores del sitio Calera.....	72
Figura II.26. Perfil estratigráfico del sitio Calera y ubicación de los fechados radiocarbónicos.....	73
Figura II.27. Estatuilla de forma fálica decorada confeccionada en un bezoar de guanaco.....	74
Figura II.28. Cerámica decorada con motivos figurativos (antropomorfos).....	75
Figura II.29. Cerámica decorada con motivos geométricos.....	75

### Capítulo III

Figura III.1. Ubicación de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y su relación con las áreas definidas para la región pampeana (tomado y modificado de Berón y Politis 1997).....	79
Figura III.2. Delimitación de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y la ubicación de los distintos rasgos fisiográficos.....	80
Figura III.3. Vista general del Cerro Largo ubicado en las Sierras Bayas (al fondo de la imagen se observa el paisaje de llanura de la cuenca).....	82
Figura III.4. Vista del sector del Arroyo Tapalqué (partido de Olavarría).....	84
Figura III.5. Vista del sector norte de la Laguna La Barrancosa (partido de Benito Juárez)....	84
Figura III.6. Mapa fitogeográfico de la región pampeana y ubicación de los distritos de la provincia de Buenos Aires (tomado y modificado de Cabrera 1968).....	86
Figura III.7. Ubicación de la microregión en relación con las unidades definidas para la llanura Pampeana (tomado y modificado de Prieto 1996).....	87
Figura III.8. Subregiones zoogeográficas de la región pampeana (tomado y modificado de Ringuélet 1961).....	90
Figura III.9. Mapa geológico de las Sierras Septentrionales (tomado y modificado de Iñiguez <i>et al.</i> 1989).....	92
Figura III.10. Principales eventos paleoambientales determinados para la región pampeana durante el Pleistoceno final y Holoceno.....	113

### Capítulo V

Figura V.1. Sectores principales de abastecimiento lítico en la sub-región Pampa Húmeda...	141
Figura V.2. Ubicación de los afloramientos y canteras-taller mencionadas en la base regional de recursos líticos.....	146
Figura V.3. Vista de los materiales líticos en el Cerro San Lorenzo (Chillar).....	147
Figura V.4. Bloque de cuarcita de gran tamaño que posee buena calidad para la talla.....	147
Figura V.5. Núcleo bifacial de ftanita hallado en el Cerro San Lorenzo (partido de Chillar)...	147
Figura V.6. Ubicación de los afloramientos y canteras-taller de las áreas Interserrana y Sistema Serrano de Ventania.....	150
Figura V.7. Ubicación de los afloramientos en la microregión de estudio.....	152
Figura V.8. Perfil estratigráfico de las Sierras Bayas -los metros indican la potencia para cada una de las unidades presentes- (modificado de Iñiguez <i>et al.</i> 1989).....	153
Figura V.9. Plano geológico estructural de las Sierras Bayas (tomado y modificado de Gómez Peral <i>et al.</i> 2003).....	159
Figura V.10. Ubicación de los sitios relacionados con fuentes de abastecimiento y explotación de materias primas en los núcleos septentrional y central de las Sierras Bayas.....	161
Figura V.11. Vista general de dos sectores del Cerro Tres Lomas.....	162
Figura V.12. Formas en que se presenta la ftanita sobre las laderas del Cerro Tres Lomas.....	162

Figura V.13. Materiales líticos superficiales provenientes del Cerro Tres Lomas.....	163
Figura V.14. Afloramiento de ftanita en el sector denominado Cerro Núcleo Central 2.....	164
Figura V.15. Recolección superficial en el sitio El Mirador.....	165
Figura V.16. Vista del sitio El Canal.....	166
Figura V.17. Materiales líticos hallados en el sitio El Canal.....	166
Figura V.18. Afloramientos y materiales localizados en el Cerro Largo.....	167
Figura V.19. Vista de distintos sectores del Cerro Aguirre.....	168
Figura V.20. Vistas del afloramiento de cuarcita en el sector de Mina de la Pintura.....	169
Figura V.21. Afloramiento de cuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas en donde se observan bloques con diferentes coloraciones.....	170
Figura V.22. Resultados de los difractogramas de las muestras del segundo nivel de ftanita procedentes de distintos cerros (tomado de Messineo <i>et al.</i> 2004).....	172
Figura V.23. Resultados de los difractogramas del tercer nivel de ftanita procedentes de canteras actuales (tomado de Messineo <i>et al.</i> 2004).....	172
Figura V.24. Cortes delgados sobre ftanita procedente del segundo nivel.....	175
Figura V.25. Cortes delgados sobre ftanita procedente del tercer nivel.....	176
Figura V.26. Vista general del destape actual y la ubicación del afloramiento de dolomía silicificada.....	177
Figura V.27. Perfil estratigráfico de la dolomía del Cerro Tres Lomas en la Cantera Volcamaq (tomado y modificado de Gómez Peral y Poiré 2003).....	178
Figura V.28. Cortes delgados sobre dolomía silicificada procedente del afloramiento.....	179
Figura V.29. Resultados de los difractogramas de la dolomía (Cerro Tres Lomas).....	180
Figura V.30. Afloramiento de dolomía silicificada.....	181
Figura V.31. Distintas variedades de dolomía silicificada.....	183
Figura V.32. Afloramiento de granito rojo en el acceso a Sierra Chica.....	184
Figura V.33. Afloramiento de granito próximo al penal de Sierra Chica (domos sin modificaciones).....	185
Figura V.34. Afloramientos de granito del Cerro Redondo (núcleo central de las Sierras Bayas).....	185
Figura V.35. Vista del sector de Sierra Chica en donde se observan los destapes de explotación minera actual y la superficie que ocupan (imagen tomada de Google Earth).....	186
Figura V.36. Vista del Cerro Redondo en diferentes períodos.....	187

## Capítulo VI

Figura VI.1. Vista del perfil del paleosuelo en donde se hallan los materiales arqueológicos..	199
Figura VI.2. Vista del sector donde se ubica el afloramiento de dolomía silicificada y el paleosuelo.....	199
Figura VI.3. Vista en detalle de los materiales líticos que se hallaban en el perfil.....	200
Figura VI.4. Limpieza y nivelación de las cuadrículas excavadas.....	201
Figura VI.5. Vista de los materiales líticos recuperados durante la primera excavación.....	202
Figura VI.6. Materiales líticos pequeños recuperados en zaranda.....	202
Figura VI.7. Vista de la estratigrafía local en los alrededores del sitio Cerro Tres Lomas 1....	203
Figura VI.8. Vista de la estratigrafía del sitio Tres Lomas 1 con los horizontes reconocidos y la ubicación del fechado de C <sup>14</sup> .....	205
Figura VI.9. Perfiles esquemáticos y correlaciones para la localidad Cerro Tres Lomas.....	206
Figura VI.10. Materiales arqueológicos y clastos naturales de dolomía silicificada depositados en el sector superior (C2) de la UII.....	208
Figura VI.11. Distribución vertical en porcentajes de las materias primas por niveles.....	211
Figura VI.12. Distribución vertical por niveles de excavación para los diferentes grados de silicificación de la dolomía.....	212
Figura VI.13. Distribución vertical de los desechos de talla clasificables e indiferenciados.....	212

Figura VI.14. Distribución vertical por niveles de excavación de la dolomía silicificada que presenta modificación térmica.....	213
Figura VI.15. Distribución vertical por niveles de excavación de la dolomía silicificada que presenta depositación de carbonato de calcio.....	214
Figura VI.16. Planta de excavación de los niveles superiores (horizonte A de suelo).....	215
Figura VI.17. Planta de excavación de los niveles inferiores (sector superior de C2 -UI-).....	216
Figura VI.18. Tamaños de las lascas enteras de dolomía silicificada.....	218
Figura VI.19. Módulos de longitud-anchura de las lascas enteras de dolomía silicificada.....	221
Figura VI.20. Frecuencias de los tipos de lascas y talones de dolomía silicificada (para los tipos de lascas se utilizaron únicamente las enteras).....	223
Figura VI.21. Tipos de lascas de dolomía silicificada.....	224
Figura VI.22. Frecuencias de los tamaños de las lascas enteras por materia prima.....	228
Figura VI.23. Frecuencias de los módulos de longitud-anchura de las lascas enteras por materia prima.....	229
Figura VI.24. Tipos de lascas de ftanita y cuarcita.....	229
Figura VI.25. Frecuencias determinadas para los tipos de lascas enteras de cuarcita y ftanita...	230
Figura VI.26. Frecuencias determinadas para los tipos de talones en cuarcita y ftanita.....	232
Figura VI.27. Tipos de núcleos de dolomía silicificada hallados en el sitio Cerro Tres Lomas 1.....	235
Figura VI.28. Distribución de los peso de los núcleos (enteros y fragmentados) y de los nódulos testeados.....	237
Figura VI.29. Artefacto formatizado de dolomía silicificada del sitio Cerro Tres Lomas 1.....	242
Figura VI.30. Artefactos formatizados del sitio Cerro Tres Lomas 1.....	243
Figura VI.31. Artefactos con retoque sumarios, lascas y puntas con rastros complementarios...	245
Figura VI.32. Percutores del sitio Cerro Tres Lomas 1.....	246
Figura VI.33. Vista de la excavación en donde se observa la dolomía silicificada que presenta modificación térmica.....	247
Figura VI.34. Dolomía silicificada con presencia de modificación térmica.....	248
Figura VI.35. Recolección superficial en el sitio Cerro Núcleo Central 1.....	249
Figura VI.36. Vista del sitio Cerro Núcleo Central 2.....	250
Figura VI.37. Lascas de ftanita y cuarcita del sitio Cerro Núcleo Central 1.....	256
Figura VI.38. Núcleos de ftanita del sitio Cerro Núcleo Central 1.....	258
Figura VI.39. Distribución de los pesos de los núcleos (enteros y fragmentados) y de los nódulos testeados.....	259
Figura VI.40. Artefactos formatizados del sitio Cerro Núcleo Central 1.....	263
Figura VI.41. Resultados de la difracción de rayos X de las muestras del sitio.....	264
Figura VI.42. Gráfico donde se determinan los valores promedios del largo y ancho de las lascas enteras y de las extracciones de los núcleos (EN) del sitio Cerro Tres Lomas 1.....	274
Figura VI.43. Gráfico donde se determinan los valores promedios del largo y ancho de las lascas enteras y de las extracciones de los núcleos (EN) del sitio Cerro Núcleo Central 1.....	276

## Capítulo VII

Figura VII.1. Ubicación del sitio Campo Laborde en la microregión de estudio.....	282
Figura VII.2. Huesos de <i>Megatherium americanum</i> aflorando en la barranca (año 2000).....	283
Figura VII.3. Huesos que afloran en el perfil y durante la primera excavación (año 2001).....	283
Figura VII.4. Materiales arqueológicos recuperados en la segunda excavación (año 2002)....	284
Figura VII.5. Materiales recuperados en la tercera excavación (año 2003).....	285
Figura VII.6. Planta de excavación donde observa la distribución de los diferentes materiales mapeados.....	286
Figura VII.7. Vista de la Unidad Litoestratigráfica I aguas abajo del sitio Campo Laborde....	288

Figura VII.8. Vista de las ULI y II en un perfil aguas abajo del sitio Campo Laborde.....	289
Figura VII.9. Perfil norte del sitio Campo Laborde. Se observa la ubicación de los distintos muestreos (OCR y gasterópodos).....	292
Figura VII.10. Foto del perfil norte de las cuadrículas 3 y 4.....	292
Figura VII.11. Secuencia de dataciones de OCR.....	298
Figura VII.12. Esqueleto de <i>Megatherium americanum</i> (se detallan en gris los elementos óseos presentes en el sitio).....	304
Figura VII.13. Elementos óseos de <i>Megatherium americanum</i> .....	308
Figura VII.14. Epífisis distal de húmero izquierdo de <i>Neosclerocalytus</i> sp. (FCS.CLA.69).....	309
Figura VII.15. Epífisis distal y diáfisis de fémur izquierdo de <i>Doedicurus</i> sp. (FCS.CLA.6)...	309
Figura VII.16. Grietas de desecación relacionadas con la meteorización física sobre un 4° metacarpo de <i>Megatherium americanum</i> (FCS.CLA.211).....	312
Figura VII.17. Perfil de modificaciones de las superficies óseas para los huesos de megamamíferos.....	313
Figura VII.18. Huesos de <i>Megatherium americanum</i> ubicados cerca de la discordancia.....	313
Figura VII.19. Huesos de megafauna que presentan los hoyuelos circulares concéntricos.....	314
Figura VII.20. Craquelado sobre la superficie ósea relacionado con la meteorización química.....	315
Figura VII.21. Distribución de las marcas naturales y culturales en el sitio (se localizan en planta los huesos que fueron fechados).....	316
Figura VII.22. Marcas de corte sobre una costilla de <i>Megatherium americanum</i> .....	317
Figura VII.23. Desecho de fractura helicoidal y lasca ósea.....	318
Figura VII.24. Instrumento óseo confeccionado sobre el extremo distal de una costilla de <i>Megatherium</i> .....	319
Figura VII.25. Instrumento sobre fragmento de hueso no determinado (la flecha blanca indica el lugar donde remonta la lasca ósea).....	320
Figura VII.26. Radiocúbito de <i>Tayassu</i> sp. y vértebra cervical de megaterio.....	322
Figura VII.27. Marcas de corte sobre la tibia de <i>Dolichotis patagonum</i> .....	322
Figura VII.28. Variables tafonómicas analizadas.....	323
Figura VII.29. Corrosión producida por digestión de carnívoros.....	324
Figura VII.30. Porcentaje de las materias primas representadas en el sitio Campo Laborde.....	325
Figura VII.31. Distribución vertical de los materiales líticos en los diferentes niveles de excavación (los valores representan las frecuencias absolutas).....	326
Figura VII.32. Distribución horizontal de los materiales líticos y su relación con los restos faunísticos (se observan los dos remontajes entre las microlascas).....	327
Figura VII.33. Dimensiones de las microlascas en milímetros.....	329
Figura VII.34. Dimensiones de las microlascas enteras en milímetros por materia prima.....	329
Figura VII.35. Módulos de longitud-anchura para las lascas del conjunto general.....	330
Figura VII.36. Módulos de longitud-anchura para las lascas enteras por materia prima.....	330
Figura VII.37. Artefactos formatizados asociados a huesos de <i>Megatherium americanum</i> .....	336
Figura VII.38. Artefacto formatizado unifacial (raedera).....	337
Figura VII.39. Artefacto bifacial (base de punta de proyectil).....	338
Figura VII.40. Distribución de los elementos óseos de <i>Megatherium americanum</i> por miembros y lateralidad.....	341

## Capítulo VIII

Figura VIII.1. Materiales óseos del sitio LLB1 aflorando en la barranca de la laguna.....	349
Figura VIII.2. Ubicación del sitio arqueológico Laguna La Barrancosa 1.....	350
Figura VIII.3. Distribución de las cuadrículas excavadas durante los diferentes trabajos de campo en el sitio Laguna La Barrancosa 1.....	351
Figura VIII.4. Foto de la tercera excavación del sitio Laguna La Barrancosa 1 e imagen del sitio inundado.....	351

Figura VIII.5. Distribución vertical de los materiales arqueológicos por niveles de excavación.....	352
Figura VIII.6. Distribución vertical de los diversos ítems arqueológicos por niveles de excavación.....	353
Figura VIII.7. Distribución por cuadrículas de las frecuencias de los materiales arqueológicos recuperados.....	353
Figura VIII.8. Planta de la excavación del sitio en donde se observa la distribución horizontal de los materiales (niveles 4, 5, 6, 7 y 8).....	354
Figura VIII.9. Excavación del sitio en donde se observan las distribuciones de los materiales.....	355
Figura VIII.10. Características morfológicas y geológicas de la laguna La Barrancosa.....	357
Figura VIII.11. Perfil estratigráfico del sitio Laguna La Barrancosa 1.....	360
Figura VIII.12. Representación de la abundancia relativa para cada unidad anatómica de las especies de micromamíferos.....	365
Figura VIII.13. Representación gráfica del MAU% para las distintas partes anatómicas del esqueleto de guanaco separadas por región (tomado y modificado de De Nigris 2004).....	368
Figura VIII.14. Frecuencias relativas de marcas de raíces y deterioro químico en la muestra...	369
Figura VIII.15. Marcas de raíces sobre una tibia de guanaco (FCS.LLB1.215).....	369
Figura VIII.16. Frecuencias relativas de los estadios de deterioro químico representados sobre los elementos óseos.....	370
Figura VIII.17. Frecuencias relativas de los estadios de meteorización representados sobre los elementos óseos.....	370
Figura VIII.18. Estadio de meteorización 4 sobre uno de los extremo de la diáfisis de un radiocúbito de guanaco (FCS.LLB1.37).....	371
Figura VIII.19. Marcas de roedores sobre un calcáneo de guanaco.....	371
Figura VIII.20. Correlación entre la densidad mineral ósea y el MAU% de guanaco.....	372
Figura VIII.21. Promedio de las medidas en mm tomadas para cada una de las partes anatómicas de guanaco y de <i>Lama sp.</i> .....	375
Figura VIII.22. Porcentaje de los especímenes óseos de guanaco y <i>Lama sp.</i> representados por intervalos de medidas en mm.....	376
Figura VIII.23. Desechos de fractura helicoidal pertenecientes a huesos largos de guanaco.....	377
Figura VIII.24. Fragmento de humero de guanaco que presenta un negativo de lascado (FCS.LLB1.14) y la lasca ósea que remonta (FCS.LLB1.15).....	377
Figura VIII.25. Huesos de micromamífero que presentan marcas de raíces y corrosión sobre la superficie cortical (imágenes tomada en MEB y cedidas por G. Gómez).....	379
Figura VIII.26. Correspondencias anatómicas sobre los restos óseos de guanaco y remontajes en el material lítico (niveles 4, 5, 6 y 7).....	381
Figura VIII.27. Remontajes mecánicos de restos óseos correspondientes a una tibia derecha de guanaco hallada en la cuadrícula 4.....	382
Figura VIII.28. Remontaje entre una lasca (FCS.LLB1.235) y un instrumento (FCS.LLB1.231).....	382
Figura VIII.29. Porcentaje de las materias primas representadas en el sitio.....	383
Figura VIII.30. Frecuencias relativas de los tamaños para las lascas enteras de las distintas materias primas.....	385
Figura VIII.31. Artefactos formatizados confeccionados sobre cuarcita y limolita silicificada..	393
Figura VIII.32. Cuchillo con trabajo longitudinal sobre madera (FCS.LLB1.231).....	394
Figura VIII.33. Tiestos cerámicos hallados en el sitio.....	398
Figura VIII.34. Correlación entre el MAU% del sitio LLB1 y el índice de médula.....	402
Figura VIII.35. Correlación entre el MAU% de guanaco del sitio y el índice de utilidad de carne.....	403
Figura VIII.36. Unidades del esqueleto de guanaco representadas en el sitio.....	404

## Capítulo IX

Figura IX.1. Ubicación del sitio Laguna La Barrancosa 2 en la microregión de estudio.....	410
Figura IX.2. Vista del sitio Laguna La Barrancosa 2 durante la recolección superficial.....	411
Figura IX.3. Localización de las unidades de recolección y transectas.....	411
Figura IX.4. Frecuencias de los tamaños representados para las lascas enteras de ftanita y cuarcita.....	415
Figura IX.5. Frecuencias de los módulos de longitud-anchura representados para las lascas enteras de ftanita y cuarcita.....	416
Figura IX.6. Frecuencias de los tipos de lascas representadas en ftanita y cuarcita (sólo se tuvieron en cuenta las lascas enteras).....	417
Figura IX.7. Frecuencias de los tipos de talones representados en ftanita y cuarcita (se tuvieron en cuenta las lascas enteras y fracturadas con talón).....	419
Figura IX.8. Raspadores confeccionados sobre diferentes materias primas.....	428
Figura IX.9. Raederas dobles convergentes.....	430
Figura IX.10. Cuchillos confeccionados sobre diferentes materias primas.....	432
Figura IX.11. Puntas de proyectil.....	434
Figura IX.12. Diferentes grupos tipológicos representados en el sitio.....	438
Figura IX.13. Imágenes en microscopio metalográfico en donde se observan los pulidos relacionados con el trabajo en cuero con movimientos transversales (fotos tomadas de Pal 2007a).....	439
Figura IX.14. Tipos de núcleos hallados en el sitio Laguna La Barrancosa 2.....	441
Figura IX.15. Distribución por peso de los núcleos.....	443
Figura IX.16. Imágenes de los fragmentos de tuestos cerámicos.....	444
Figura IX.17. Ubicación del sitio Arroyo Tapalqué 1 en la microregión.....	446
Figura IX.18. Superficie relevada en el sitio Arroyo Tapalqué 1 (imagen tomada de Google Earth).....	446
Figura IX.19. Fragmento de placa grabada con incisiones.....	447
Figura IX.20. Frecuencias relativas de los tamaños de las lascas por materia prima.....	448
Figura IX.21. Frecuencias relativas de los módulos de longitud-anchura de las lascas por materia prima.....	450
Figura IX.22. Frecuencias relativas de los tipos de lascas por materia prima.....	453
Figura IX.23. Frecuencias relativas de los tipos de talones representados en la ftanita y cuarcita.....	453
Figura IX.24. Raspadores confeccionados sobre ftanita.....	460
Figura IX.25. Bases de puntas de proyectil triangulares apedunculadas halladas en el sitio AT1.....	461
Figura IX.26. Distintos grupos tipológicos hallados en el sitio.....	462
Figura IX.27. Fragmento de artefacto manufacturado por picado, abrasión y pulido.....	464
Figura IX.28. Fragmento de artefacto manufacturado por picado, abrasión y pulido.....	465
Figura IX.29. Imágenes en microscopio metalográfico donde se observan los pulidos relacionados con el trabajo transversal en cuero (fotos tomadas de Pal 2007a)...	466
Figura IX.30. Tipos de núcleos hallados en el sitio Arroyo Tapalqué 1.....	468
Figura IX.31. Distribución por peso de los núcleos enteros y parcialmente fracturados.....	469
Figura IX.32. Playas de abrasión sobre una de los instrumentos analizados (tomado de Pal 2007a).....	472

## LISTA DE TABLAS

### Capítulo III

Tabla III.1. Cuadro estratigráfico comparativo del sector noroccidental de las Sierras Septentrionales (tomado y modificado de Poiré 1987, 1993; Poiré y Spalletti 2005).....	93
Tabla III.2. Fechados obtenidos por diferentes investigadores para la cuenca superior del Arroyo Tapalqué.....	105

### Capítulo V

Tabla V.1. Categorías artefactuales por materia prima del Cerro Tres Lomas.....	163
Tabla V.2. Categorías artefactuales por materia prima del sitio El Canal.....	166
Tabla V.3. Procedencia de las muestras y descripción de los cortes petrográficos (tomado y modificado de Messineo <i>et al.</i> 2004).....	174
Tabla V.4. Caracterización de las materias primas en los afloramientos y posibles formas de explotación (ver descripción de cada una de las variables utilizadas en el Capítulo IV).....	195

### Capítulo VI

Tabla VI.1. Resultados de los análisis texturales para las unidades de los perfiles del sitio y testigo.....	206
Tabla VI.2. Fechado obtenido para el sitio Cerro Tres Lomas 1 (LP-1825).....	209
Tabla VI.3. Categorías artefactuales por materia prima representadas en el sitio Cerro Tres Lomas 1.....	210
Tabla VI.4. Categorías artefactuales representadas para los diferentes grados de silicificación de la dolomía.....	210
Tabla VI.5. Frecuencias absolutas y relativas de los desechos de talla clasificables de dolomía según grado de silicificación.....	218
Tabla VI.6. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de la dolomía silicificada según estado y grados de silicificación.....	219
Tabla VI.7. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura de la dolomía silicificada según estado y grados de silicificación.....	220
Tabla VI.8. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y grado de silicificación de la dolomía silicificada.....	222
Tabla VI.9. Frecuencias relativas y absolutas de los tipos de talones según estado y grado de silicificación de la dolomía silicificada.....	223
Tabla VI.10. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos en las lascas enteras y fracturadas con talón de dolomía silicificada.....	225
Tabla VI.11. Frecuencias absolutas y relativas en la presencia y ausencia de curvatura para las lascas enteras de dolomía silicificada.....	225
Tabla VI.12. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras de dolomía silicificada.....	226
Tabla VI.13. Frecuencias absolutas y relativas de los estados de fragmentación de los desechos de talla clasificables.....	226
Tabla VI.14. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de los desechos de talla por materia prima.....	227
Tabla VI.15. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura de los	

desechos de talla por materia prima.....	228
Tabla VI.16. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas según estados y materia prima.....	230
Tabla VI.17. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones según estados y materia prima.....	231
Tabla VI.18. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos en las lascas enteras y fracturadas con talón para el resto de las materias primas.....	232
Tabla VI.19. Frecuencias absolutas y relativas de la presencia y ausencia de curvatura para las lascas enteras del resto de las materias primas.....	233
Tabla VI.20. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras.....	233
Tabla VI.21. Tamaños representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.....	234
Tabla VI.22. Módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.....	236
Tabla VI.23. Análisis tecno-morfológico y tecno-tipológico de los artefactos formatizados del sitio Cerro Tres Lomas 1.....	240
Tabla VI.24. Frecuencias absolutas y relativas para los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros.....	242
Tabla VI.25. Frecuencias absolutas y relativas para los tamaños y módulos de las lascas y puntas naturales con rastros complementarios enteras.....	244
Tabla VI.26. Categorías artefactuales por materia prima representadas en el sitio Cerro Núcleo Central 1.....	251
Tabla VI.27. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños por estado de las lascas y materia prima.....	252
Tabla VI.28. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado de las lascas y por materia prima.....	253
Tabla VI.29. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y por materia prima.....	254
Tabla VI.30. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por materia prima.....	255
Tabla VI.31. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbo por materia prima.....	256
Tabla VI.32. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia o no de curvatura y para las terminaciones en las lascas enteras.....	257
Tabla VI.33. Tamaños representados para los tipos de núcleo.....	257
Tabla VI.34. Direccionalidad de las extracciones por tipo de núcleo.....	259
Tabla VI.35. Análisis tecno-morfológico y tecno-tipológico de los artefactos formatizados del sitio Cerro Núcleo Central 1.....	262
Tabla VI.36. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros.....	263

## Capítulo VII

Tabla VII.1. Fechados de radiocarbónicos obtenidos sobre huesos de megamamíferos.....	295
Tabla VII.2. Resultados del análisis de OCR realizado en el perfil norte del sitio Campo Laborde.....	297
Tabla VII.3. Representación por tamaño de los restos óseos indeterminables.....	302
Tabla VII.4. Representación y cuantificación de los especímenes óseos por taxón.....	303
Tabla VII.5. Representación de las partes anatómicas de <i>Megatherium americanum</i> del sitio Campo Laborde.....	305
Tabla VII.6. Representación de las partes anatómicas para los mamíferos (excluidos los megamamíferos) y aves.....	310
Tabla VII.7. Estado de la superficie cortical de los huesos de megamamíferos.....	311
Tabla VII.8. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.....	325
Tabla VII.9. Clasificación de los desechos de talla por materia prima y estado.....	328
Tabla VII.10. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por	



estado de las lascas y por materia prima.....	331
Tabla VII.11. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y materia prima.....	332
Tabla VII.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materia prima.....	334
Tabla VII.13. Presencia y ausencia de curvatura para lascas enteras por materia prima.....	335
Tabla VII.14. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbo por estados y materias primas.....	335

## Capítulo VIII

Tabla VIII.1. Resultados de los análisis de suelos del sitio LLB1.....	361
Tabla VIII.2. Cantidad de especímenes óseos identificados por taxón.....	363
Tabla VIII.3. Representación de los mesomamíferos y micromamíferos en el sitio.....	364
Tabla VIII.4. Representación de partes esqueléticas correspondientes a guanaco.....	367
Tabla VIII.5. Tipos de fracturas identificadas en la totalidad de la muestra analizada.....	373
Tabla VIII.6. Tipos de fracturas para huesos largos de guanaco.....	374
Tabla VIII.7. Variables tafonómicas analizadas en los micromamíferos y mesomamíferos....	378
Tabla VIII.8. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.....	384
Tabla VIII.9. Clasificación de los macrodesechos por estado y materias primas.....	384
Tabla VIII.10. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de las lascas por estado y materias primas.....	386
Tabla VIII.11. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materias primas.....	387
Tabla VIII.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y materias primas.....	388
Tabla VIII.13. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materias primas.....	389
Tabla VIII.14. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbo por estado y materias primas.....	390
Tabla VIII.15. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura por estado y materias primas.....	390
Tabla VIII.16. Análisis tecno-morfológicos y tecno-tipológico de los artefactos formatizados.....	395

## Capítulo IX

Tabla IX.1. Distribución de los materiales por sectores de recolección.....	412
Tabla IX.2. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.....	413
Tabla IX.3. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños por estado y materia prima.....	415
Tabla IX.4. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materia prima.....	416
Tabla IX.5. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de lascas por estado y materia prima.....	418
Tabla IX.6. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de talones por estado y materia prima.....	419
Tabla IX.7. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de bulbos por estado y materia prima.....	420
Tabla IX.8. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura en las lascas enteras de cada materia prima.....	421
Tabla IX.9. Frecuencias absolutas y relativas para las terminaciones de las lascas enteras de cada materia prima.....	421
Tabla IX.10. Grupos y subgrupos tipológicos representados en el sitio Laguna La	

Barrancosa 2.....	423
Tabla IX.11. Frecuencias absolutas y relativas correlacionando formas bases y clase técnica de los artefactos formatizados por materia prima.....	424
Tabla IX.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros por materia prima.....	425
Tabla IX.13. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los filos de los raspadores.....	427
Tabla IX.14. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los filos de las raederas.....	430
Tabla IX.15. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los filos de los cuchillos.....	433
Tabla IX.16. Tamaños representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.....	442
Tabla IX.17. Módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.....	442
Tabla IX.18. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.....	447
Tabla IX.19. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de las lascas por estado y materia prima.....	449
Tabla IX.20. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materia prima.....	451
Tabla IX.21. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lasca por estado y materia prima.....	452
Tabla IX.22. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materia prima.....	454
Tabla IX.23. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos por materia prima en las lascas enteras y fracturadas con talón.....	455
Tabla IX.24. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura en las lascas enteras de cada materia prima.....	456
Tabla IX.25. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras.....	456
Tabla IX.26. Grupos y subgrupos tipológicos representados en el sitio Arroyo Tapalqué 1.....	457
Tabla IX.27. Frecuencias absolutas y relativas de las formas bases y clase técnica de los artefactos formatizados por materia prima.....	458
Tabla IX.28. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por grupo tipológico.....	463
Tabla IX.29. Tamaños y módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.....	467

## RESUMEN

En esta tesis se presentan las investigaciones arqueológicas efectuadas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Esta microregión, que ocupa una superficie de 1750 km<sup>2</sup>, abarca dos áreas diferentes de la sub-región Pampa Húmeda; por un lado, el sector norte del área Interserrana y, por el otro, el sector noroccidental del área Serrana de Tandilia. El rango cronológico involucrado en estas investigaciones comprende desde el Pleistoceno final hasta momentos previos al contacto Hispano-Indígena.

El objetivo principal de este trabajo es interpretar la forma de vida de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el centro de la sub-región Pampa Húmeda a través del análisis de las estrategias de explotación de los recursos faunísticos, de la organización tecnológica y de los patrones de movilidad, uso del espacio y sistemas de asentamiento. El acercamiento teórico y metodológico que guía el desarrollo de esta tesis es básicamente aquel derivado del enfoque procesual, el cual permite abordar el análisis de los subsistemas tecnológicos, de subsistencia y movilidad en relación con las adaptaciones a los diferentes ambientes naturales y sociales del pasado.

En los capítulos siguientes se presentan las investigaciones realizadas en el sector serrano de las Sierras Bayas y en la parte baja de la cuenca (lagunas y arroyo). En el primero de los sectores se han detectado un conjunto de sitios relacionados con fuentes de abastecimiento y explotación de materias primas líticas. Para cada una de estas áreas de abastecimiento reconocidas se analizó la distribución, disponibilidad, calidad, abundancia y tamaños de las materias primas presentes. Estas variables permitieron realizar una caracterización de la base local de los recursos líticos. Además, se definieron canteras potenciales, canteras-taller y talleres para una amplia variedad de rocas. Por su parte, el análisis tecnomorfológico de los desechos, instrumentos y núcleos de ftanita y dolomía silicificada de los sitios Cerro Núcleo Central 1 y Cerro Tres Lomas 1 permitió discutir las tareas allí desarrolladas, las técnicas de reducción empleadas y la forma en que se trasladaron dichas materias primas hacia otros sitios de la microregión.

En el segundo de los sectores, la excavación de sitios arqueológicos y la recolección superficial de materiales posibilitaron caracterizar las ocupaciones para dos

lapsos temporales bien definidos. Por un lado, el sitio Campo Laborde, ubicado cronológicamente en el Holoceno temprano (*ca.* 8.000 años A.P.), permitió discutir la asociación contextual entre fauna extinguida y la acción humana. Los estudios realizados indican que en el sitio se llevaron a cabo tareas relacionadas con el procesamiento primario de un *Megatherium americanum* y las últimas etapas de la secuencia de reducción lítica. Las dataciones radiocarbónicas sobre huesos de megafauna y la posición estratigráfica del evento avalan la supervivencia de especies pleistocénicas en el Holoceno temprano.

Para el holoceno tardío, la excavación del sitio Laguna La Barrancosa 1, permitió analizar las estrategias de obtención de recursos faunísticos alrededor de *ca.* 1.700 años A.P. Este sitio fue definido como un *loci* de procesamiento secundario de guanaco, en el cual se utilizaron artefactos formatizados y lascas con filos naturales de cuarcita. Por su parte, los conjuntos líticos hallados en los sitios superficiales Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1 (*locus* de actividades múltiples) posibilitaron discutir las estrategias tecnológicas y de asentamiento en momentos previos a la conquista. La presencia de una amplia variedad de grupos tipológicos, núcleos, pigmentos, cerámica, artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido, etc., permitieron plantear que en ambos sitios se desarrollaron diversas actividades. La alta frecuencia de desechos, instrumentos y núcleos sobre ftanita y la escasa inversión de trabajo en la producción de algunos de los artefactos formatizados sobre esta materia prima en ambos sitios indicaron que durante este período se produjo una mayor utilización de recursos locales y, por ende, una reducción en la movilidad y en los rangos de acción.

En la última parte de la tesis se integró la información generada en los distintos capítulos con la obtenida por diferentes investigadores y se generó un modelo de ocupación para el centro de la sub-región Pampa Húmeda. En dicho modelo se formulan hipótesis que dan cuenta de aquellos temas relacionados con la subsistencia, la tecnología, la movilidad y el asentamiento de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon este sector durante el Holoceno temprano y tardío. Por último, se compara e integra la información presentada a lo largo de este trabajo con aquellos modelos generados en una escala espacial referida a la sub-región Pampa Húmeda.

## ABSTRACT

This thesis presents archaeological research developed in the upper basin of the Tapalqué stream (Olavarría and Benito Juárez counties, province of Buenos Aires). The study area extends across 1750 km<sup>2</sup>, and involves two different areas of the sub-region “Pampa Húmeda”: the north portion of the area “Interserrana”, and the northwest portion of the area “Serrana de Tandilia”. The chronological period implied by this research expands from the last Pleistocene to Late Holocene, before the Hispanic-native contact.

The main objective of this study is to understand the way of life of the hunter-gatherer societies that inhabited the central area of the sub-region “Pampa Húmeda” through the analysis of the faunal exploitation strategies, organization of stone tool technologies, patterns of mobility, space use, and settlement systems. The theoretical and methodological background that oriented this investigation is basically derived from the “processual” approach. This perspective offers analytical and interpretative tools to study subsistence, technology, and mobility of the hunter-gatherers; and how all these aspects relate with the variable natural and social environments in the past.

In the following chapters the research carried out in the higher portion of the Sierras Bayas hill and in the lower portion of the river basin (lagoons and streams) is presented. In the first sector, a number of sites related to sources of acquisition and exploitation of lithic raw material have been detected. For each one of these sources, the distribution, availability, quality, abundance, and size of the lithic raw material have been described. This data was used to characterize the local base of lithic resources. Besides potential quarries, workshop-quarries and workshops were defined for a broad variety of lithic resources. The techno-morphological analysis of debitage, tools and cores of chert and silicified dolostone recovered at the sites Cerro Núcleo Central 1 and Cerro Tres Lomas 1, was considered to discuss the activities performed at these places (i.e., flintknapping techniques employed, and the transport strategies of rocks from these sites to distant areas).

In the second sector, the excavation of archaeological sites and the recovery of superficial material made it possible to characterize the human occupations for two different temporal periods. On the one hand, the site Campo Laborde, dated to the Early Holocene (*ca.* 8.000 year B.P.), making it possible to discuss the contextual association of

extinct faunal and hunter-gatherers. The results from this site indicate that the primary butchering of *Megatherium americanum* and the latest stages in the lithic reduction sequence was performed. The radiocarbon dating on megamammal bones and the stratigraphic context of the findings support the survival of Pleistocene species during the Early Holocene.

In regards to the Late Holocene, excavations carried out at the site Laguna La Barrancosa 1, made it possible to analyze the procurement strategies of faunal resources around *ca.* 1.700 years B.P. This site was defined as a “guanaco” (*Lama guanicoe*) secondary butchering *loci*, where quartzite tools and flakes were used. On the other hand, the lithic assemblages collected at the superficial sites Laguna La Barrancosa 2 and Arroyo Tapalqué 1 (multiple activities *locus*) made it possible to discuss the technological and settlement strategies before Hispanic conquest. The presence of a wide variety of tool classes, cores, ceramic, ground stone tools, etc., showed that in both sites different activities were performed. The high frequency and manufacture of debitage, chert tools and cores, indicate a more intense exploitation of local resources during the Late Holocene, implying a reduction in the mobility and in the catchment area.

In the final chapter of this thesis, the information from this investigation is compared with that obtained by other researchers, and a model about the prehistoric human occupation in the central area of the sub-region “Pampa Húmeda” is proposed. This model consists of hypothesis about subsistence, technology, mobility, and settlement patterns of the hunter-gatherer societies that lived in this area during the Early and Late Holocene. Finally, the information produced during this research is compared and integrated with the broader spatial scale models of the sub-region “Pampa Húmeda”.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### I.1. INTRODUCCIÓN

La arqueología de la región pampeana posee una larga trayectoria de investigación que se remonta hacia finales del siglo XIX. Durante gran parte de su desarrollo (hasta los comienzos de la década del 80), las investigaciones fueron llevadas a cabo en algunas áreas de la región, mientras que otras permanecieron prácticamente desconocidas debido a la falta de trabajos sistemáticos (ver Politis y Madrid 2001). En la parte final del siglo XX, las investigaciones arqueológicas se multiplicaron y se comenzó a estudiar casi completamente la región integrando el área Interserrana, el sistema Serrano de Tandilia y Ventania, las áreas Norte, Sur y Oeste, la Depresión del Salado y la sub-región Pampa Seca.

Sin embargo, algunas microregiones y áreas de la región no fueron investigadas sistemáticamente y sólo fueron publicados resultados parciales de los trabajos arqueológicos que allí se desarrollaron. Uno de estos ejemplos lo constituye la cuenca superior del Arroyo Tapalqué, ubicada en el centro de la sub-región Pampa Húmeda. Las únicas investigaciones que se realizaron, principalmente en las lagunas localizadas en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires (partidos de Bolívar y Olavarría), corresponden a los trabajos arqueológicos desarrollados a finales de la década del 50 por Marcelo Bórmida (1960, 1962, s/f), uno de los principales adherentes a la Escuela Histórico-Cultural austro-alemana. Posteriormente, se registran trabajos arqueológicos aislados en distintos sectores de la cuenca, los cuales fueron realizados por distintos investigadores (Madrado 1967, 1979; Boschín 1985, 1986, comunicación personal 2007; Lozano 1991; Franco 1991a, 1991b, 1994), aunque muchos de ellos no publicaron la información obtenida (ver apartado II.3. Antecedentes de investigación en la microregión y en el centro de la sub-región Pampa Húmeda).

En este sentido, en esta tesis se presentan los resultados de las investigaciones arqueológicas realizadas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Los estudios se centran en el análisis de las adaptaciones a los ambientes naturales y sociales por parte de los

grupos cazadores-recolectores pampeanos que ocuparon el centro de la sub-región Pampa Húmeda con anterioridad al contacto Hispano-Indígena.

## **I.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo principal de esta Tesis Doctoral es conocer la variabilidad que presenta la estructura del registro arqueológico en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez) para entender, desde una perspectiva regional, la forma de vida de los grupos cazadores-recolectores que la ocuparon. Para tal fin, se propone identificar los patrones de explotación de los recursos faunísticos, las estrategias relacionadas con la organización tecnológica, la movilidad, los sistemas de asentamiento y el uso del espacio que emplearon estos grupos en diferentes lapsos temporales. El rango cronológico involucrado en estas investigaciones abarca desde el Pleistoceno final (*ca.* 12.200-10.000 años A.P.) hasta momentos previos al contacto Hispano-Indígena (*ca.* 500 años A.P.).

El acercamiento teórico y metodológico que guía el desarrollo de esta tesis es básicamente aquel derivado del enfoque procesual. Esta corriente teórica permite abordar el análisis de los subsistemas tecnológicos, de subsistencia, movilidad y asentamiento de los grupos humanos en relación con las adaptaciones ecológicas a los diferentes ambientes pampeanos (ver Binford 1980, 1982; Kelly 1983; Ericson 1984; Nelson 1991; Lyman 1994a; entre otros). Sin embargo, se incorporan simultáneamente, y sin perder la concordancia teórico-metodológica, categorías y conceptos tradicionalmente asociados a las corrientes postprocesuales (ver Whitley 1998; Thomas 2000; Dietler y Hayden 2001; entre otros) ya que se considera a los restos culturales como el producto de decisiones y motivaciones económicas, sociales e ideacionales de las sociedades que los produjeron (Hodder 1994; Dobres 2000; Bonomo 2005).

Se aspira que los resultados obtenidos permitan construir modelos sobre diferentes aspectos de estas sociedades para una microregión de la región pampeana que no contaba, hasta el momento, con investigaciones arqueológicas desarrolladas sistemáticamente. Por último, desde una perspectiva arqueológica regional, se propone comparar, contrastar, ampliar y, eventualmente, reformular aquellos modelos ya construidos a distintas escalas areales, regionales y suprarregionales para los grupos cazadores-recolectores que habitaron



los diversos ambientes pampeano durante el Pleistoceno final y Holoceno (Politis 1984; Salemme 1987; Politis y Salemme 1990; Crivelli Montero *et al.* 1997; Barrientos 1997, 2001; Martínez 1999, 2006; Mazzanti y Quintana 2001; Politis y Madrid 2001; Flegenheimer y Bayón 2002; Berón 2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Martínez y Gutiérrez 2004; Politis *et al.* 2004; Acosta 2005; Bonomo 2005; González 2005; Bayón *et al.* 2006; Loponte 2006; Politis y Barros 2006; Gutiérrez y Martínez 2008; entre otros).

En esta investigación se plantean una serie de objetivos específicos que, a través del análisis de los contextos arqueológicos, permitirán generar resultados relevantes para el conocimiento de los grupos que ocuparon la microregión de estudio. Estos objetivos son:

- Ubicar en qué sectores del paisaje se registran más frecuentemente los sitios arqueológicos, teniendo en cuenta su funcionalidad y cronología, para poder generar modelos sobre el uso del espacio y sobre la utilización de los recursos a través del tiempo dentro de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué.
- Realizar el análisis (cualitativo y cuantitativo) de los restos faunísticos que se hallan en los sitios, con el objeto de determinar las especies presentes *versus* explotadas y para establecer si se produjeron variaciones en la utilización de las mismas a través del tiempo. De este modo, se analizarán las especies presentes, sus frecuencias y la composición de partes esqueléticas en los sitios para contribuir al conocimiento de las técnicas de caza, procesamiento, descarte, etc.; es decir, de los patrones de explotación de los recursos faunísticos.
- Simultáneamente, se realizarán análisis de los efectos tafonómicos a través del estudio de los elementos óseos representados en los contextos arqueológicos, los cuales constituyen una herramienta esencial para controlar la integridad y resolución de los depósitos arqueológicos como paso previo a su análisis e interpretación. Esta línea de investigación será la vía de entrada para entender procesos de formación de los sitios ubicados en la cuenca.
- La información geológica de la microregión indica que se halla representada una amplia variedad de materias primas líticas (cuarcita, ftanita, granito, pigmentos, etc.), las cuales han sido utilizadas por los grupos cazadores-recolectores en la región pampeana desde los momentos iniciales de ocupación. En este sentido, uno de los objetivos estará centrado en evaluar de qué manera

se presentan estas materias primas en la microregión (*e.g.*, disponibilidad, abundancia, concentración, etc.), determinar el tipo de aprovisionamiento y uso para cada una, evaluando si el acceso a los afloramientos pudo variar a través del tiempo, y explorar cuales fueron las circunstancias (*e.g.*, ambientales, económicas, sociales, etc.) que incidieron en dicho acceso.

- Identificar las etapas del proceso de manufactura de artefactos líticos representadas en los distintos sitios arqueológicos y determinar en qué actividades fueron utilizadas las diversas materias primas líticas. Con esta información y con la proporcionada por la localización de las fuentes potenciales, se intentarán explicar problemas relacionados con la organización de la tecnología lítica y con la movilidad de los grupos en los diferentes momentos de ocupación (Pleistoceno final y Holoceno) de la microregión.
- Determinar la funcionalidad de los sitios.
- Evaluar comparativamente los sitios hallados en las distintas zonas geomorfológicas del Arroyo Tapalqué (sierras, arroyo y lagunas) durante los lapsos cronológicos considerados, para establecer diferencias y similitudes en la explotación de los recursos (*e.g.*, faunísticos y líticos), en la movilidad y en el sistema de asentamiento implementado.

Los distintos objetivos permitirán a: 1) identificar los patrones de explotación de los recursos faunísticos desarrollados a través del tiempo, 2) determinar las estrategias tecnológicas empleadas en la adquisición, aprovisionamiento, uso y circulación de las diferentes materias primas líticas utilizadas en los distintos momentos de ocupación y 3) analizar los patrones de movilidad, uso del espacio y sistemas de asentamiento de los grupos cazadores-recolectores. La integración de los resultados alcanzados con estos estudios contribuirá al conocimiento de algunos aspectos de la forma de vida de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y, en una escala espacial más amplia, la región pampeana.

### **I.3. ESTRUCTURACIÓN DE LA TESIS**

La estructura de esta Tesis Doctoral esta organizada en tres secciones principales. En la primera parte se desarrollan cuatro capítulos relacionados con temas generales como

son la introducción, los antecedentes de investigación, las características ambientales de la microregión y los aspectos teórico-metodológicos empleados en el desarrollo de la misma. En la segunda parte, compuesta por cinco capítulos, se presentan los resultados de las prospecciones realizadas en el sector serrano y las investigaciones de los sitios arqueológicos ubicados en posición estratigráfica y superficial. En la tercera parte, compuesta por un capítulo, se presenta el modelo de ocupación para el centro de la sub-región Pampa Húmeda (estrategias tecnológicas, de subsistencia, movilidad y asentamiento) durante los diferentes lapsos temporales y, por último, se integra y compara la información de la tesis con los modelos generados para otras áreas de la región pampeana.

En el Capítulo I se presenta el tema central y los objetivos (generales y específicos) que guían la investigación desarrollada en la tesis. En el Capítulo II se describen los antecedentes arqueológicos en la sub-región Pampa Húmeda, sobre todo aquellas investigaciones que se llevaron a cabo al sur de la Depresión del Salado. Se resume la información generada y las hipótesis planteadas por los investigadores adherentes a la Escuela Histórico-Cultural austro-alemana en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires y aquellos modelos referidos al desarrollo cultural prehispánico realizados bajo otros planteos teóricos durante las décadas del 70, 80 y 90. Por último, se describe la información arqueológica que ha sido generada en los últimos años por los investigadores que trabajaron en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y en el centro de la sub-región Pampa Húmeda (partidos de Olavarría, Azul, Tapalqué, La Madrid, Laprida y Benito Juárez). Estos datos serán de gran importancia para correlacionarlos con las evidencias arqueológicas obtenidas en las investigaciones desarrolladas en esta tesis.

En el Capítulo III se define la microregión de estudio, se la ubica en relación con las áreas de la región pampeana y se describen las características ambientales actuales (hidrología, fitogeografía, zoogeografía, etc.). Además, se resume la información geológica y los procesos geomorfológicos que se produjeron en las dos zonas representadas en la microregión: la cuenca del arroyo y el sector serrano. Por último, se analiza la información paleoclimática y paleoambiental generada a través de distintas líneas de evidencia (geología, estratigrafía, polen, gasterópodos, mamíferos, cronología, etc.) en la cuenca y en la región. Esta información será de gran importancia para discutir el modelo de ocupación

para el centro de la sub-región Pampa Húmeda en relación a los cambios ambientales que se produjeron durante los distintos bloques temporales.

En el Capítulo IV se describen los aspectos teóricos y metodológicos empleados en la tesis. En una primera parte, se desarrollan los fundamentos teóricos que guiaron esta investigación. En una segunda parte, se resumen las estrategias utilizadas en la recolección de la información en el campo a través de prospecciones, sondeos y excavaciones. Por último, se detallan las metodologías, las técnicas y aspectos conceptuales empleados en el análisis de los materiales arqueológicos (estudios faunísticos, tafonómicos, tecnomorfológicos de los materiales líticos y cerámicos) que fueron hallados tanto en los sitios superficiales como en estratigrafía.

En el Capítulo V se caracteriza la base regional y local de recursos líticos haciendo hincapié en las características litológicas de cada una de las materias primas. Se describen las prospecciones realizadas en el sector serrano (*e.g.*, Sierras Bayas y Sierra Chica) y se localizan los distintos afloramientos de materias primas aptos para la confección de instrumentos manufacturados tanto por talla como por picado, abrasión y pulido. Se analiza y caracteriza la forma en que se presentan las materias primas en dicho sector (*e.g.*, distribución, disponibilidad, calidad, abundancia, tamaños, etc.).

En el Capítulo VI se analizan los materiales arqueológicos de dos sitios ubicados en el sector serrano: Cerro Núcleo Central 1 y Cerro Tres Lomas 1. Para dichos sitios, se realiza el análisis tecnomorfológico de los desechos, instrumentos y núcleos sobre las materias primas presentes. Se discute la cronología para ambos sitios y los grados de resolución e integridad de dichos contextos. Por último, se describen las tareas desarrolladas en cada uno, las rocas explotadas, las técnicas de reducción empleadas y la forma en que se trasladaron las materias primas hacia otros sitios de la microregión.

En el Capítulo VII se exponen los resultados de las investigaciones efectuadas en el sitio Campo Laborde, ubicado cronológicamente en el Holoceno temprano. Se resumen los estudios geológicos, paleoambientales y la cronología del sitio con las distintas líneas de evidencias (Carbono 14 y OCR). Se presentan los resultados del análisis tecnomorfológico de los materiales líticos (desechos e instrumentos) y se describen los análisis faunísticos y tafonómicos llevados a cabo sobre los restos óseos de las distintas especies presentes. La presencia de fauna extinguida en el sitio Campo Laborde es de gran importancia para

explicar las estrategias de subsistencia y la acción humana en el proceso de extinción de la megafauna en la región pampeana.

En el Capítulo VIII se presentan los resultados obtenidos en el sitio Laguna La Barrancosa 1, ubicado cronológicamente en el Holoceno tardío. Se resumen los datos geológicos, geomorfológicos, sedimentológicos y cronológicos para dicha ocupación. Se presentan los análisis tecnomorfológicos de los materiales líticos (desechos e instrumentos), se detallan los estudios faunísticos y tafonómicos de las especies presentes y se describen las características de los escasos restos de cerámica hallados. Por último, se discuten las estrategias tecnológicas y de subsistencia llevadas a cabo en un sitio de actividades específicas.

En el Capítulo IX se presentan los resultados obtenidos de los sitios Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1 ubicados en posición superficial en diferentes sectores de la microregión de estudio. Se describen los análisis tecnomorfológicos de los desechos, instrumentos y núcleos confeccionados sobre las distintas materias primas; se resume la información obtenida de los estudios realizados sobre los escasos restos de cerámica hallados en ambos sitios y se evalúa el grado de resolución e integridad de dichos contextos arqueológicos. Por último, con la evidencia generada en este capítulo, se discuten las estrategias tecnológicas llevadas a cabo en sitios de actividades múltiples ubicados cronológicamente en el Holoceno tardío.

En el Capítulo X se analizan los objetivos que guiaron esta investigación, se formulan hipótesis sobre aquellos aspectos relacionados con la subsistencia, tecnología, movilidad y asentamiento de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la microregión de estudio y se construye un modelo de ocupación para el centro de la sub-región Pampa Húmeda, haciendo hincapié en aquellos lapsos temporales para los cuales se registraron evidencias arqueológicas. En la construcción y discusión de dicho modelo se integrará la información generada por otros investigadores en sitios localizados en la cuenca (*e.g.*, Calera, Empalme Querandíes, etc.) y próximos a la misma (*e.g.*, La Moderna, Curicó, Fortín Necochea, etc.). Por último, se compara e integra la información presentada a lo largo de la tesis con aquellos modelos construidos a nivel regional y se presenta una agenda futura de trabajo.

## **CAPÍTULO II**

### **ANTECEDENTES DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA Y EN LA MICROREGIÓN DE ESTUDIO**

#### **II.1. INTRODUCCIÓN**

Desde finales del siglo XIX hasta la actualidad se han realizado, en la región pampeana bonaerense, un gran número de investigaciones arqueológicas insertas en paradigmas diferentes (ver Politis 1988). En este capítulo se efectúa una síntesis del desarrollo histórico de las investigaciones arqueológicas relacionadas con el conocimiento generado sobre los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la región en momentos previos al contacto Hispano-Indígena. Debido a que una revisión exhaustiva de cada uno de los modelos planteados por los diferentes autores excedería los objetivos de este capítulo, se resumen los postulados e hipótesis que hacen hincapié sobre aquellos aspectos relacionados con la subsistencia, tecnología, movilidad y asentamiento de las sociedades localizadas en la sub-región Pampa Húmeda desde la Depresión del Río Salado hacia el sur. Posteriormente, se resume y caracteriza la evidencia arqueológica generada por los diferentes investigadores para la microregión de estudio y zonas próximas a la misma (centro de la sub-región Pampa Húmeda). Además, se describen las principales hipótesis planteadas en cada uno de los trabajos con el objetivo de retomarlas, junto con la evidencia generada en esta tesis, en la discusión final.

#### **II.2. ANTECEDENTES GENERALES DE LAS INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS**

##### **II.2.1. Ameghino y la corriente evolucionista**

Entre los trabajos pioneros en la región pampeana se encuentran las investigaciones efectuadas sistemáticamente por Florentino Ameghino a fines del siglo XIX y principios del XX. Ameghino, inserto en un paradigma evolucionista darwiniano, postuló el origen

pampeano de la humanidad (*Homo pampaeus*), su gran antigüedad y la coexistencia entre éste y los megamamíferos extinguidos (Ameghino 1910, 1915). Para la zona litoral marítima planteó la existencia de la “*Industria de la piedra hendida*” confeccionada sobre rodados costeros reducidos mediante la talla bipolar (Ameghino 1910). A esta industria le asignó una gran antigüedad (Plioceno medio), asociándola con el *Homo pampaeus* y con la megafauna extinguida (ver Bonomo 2005:23-24). Posteriormente, basándose en los hallazgos de Farola Monte Hermoso definió la “*Industria de la piedra quebrada*” elaborada sobre guijarros de cuarcita procedentes de Ventania que correspondían a una época más antigua (Mioceno superior) que la industria antes mencionada (ver discusión en Daino 1979; Politis 1984; Bonomo 2005).

Una de las críticas de F. Ameghino en esa época estuvo destinada a los planteos de Moreno sobre la periodificación otorgada a los hallazgos de materiales líticos y alfareros recuperados en paraderos indígenas superficiales de la provincia de Buenos Aires (*i.e.*, épocas paleolítica, intermedia y neolítica). Ameghino (1915) formuló que no es posible asignarle una antigüedad a los objetos en base a su “tosquedad” o elaboración ya que las características de ciertas rocas (*e.g.*, silex) permitían obtener ciertos instrumentos en cualquier época y región. En su trabajo, remarcó que para determinar la antigüedad de un objeto se deben utilizar la fauna, las condiciones del yacimiento y otras características<sup>1</sup>, ya que en estos sitios prehistóricos se pueden encontrar asociados instrumentos pertenecientes a la misma época y que, sin embargo, con el sistema clasificatorio de Moreno podrían ser ubicadas en tres épocas diferentes (ver Ameghino 1915: Capítulo VIII).

Luego de los trabajos de Ameghino se produjo una serie de revisiones críticas acerca de sus postulados. No sólo investigadores locales se opusieron a la idea de la gran antigüedad otorgada a los hallazgos culturales efectuados en la costa, sino que una serie de investigadores norteamericanos discutieron la cronología propuesta para las industrias líticas definidas por Ameghino. Por un lado, Felix Outes le asignó a los artefactos arqueológicos una edad más moderna y postuló que el material recogido en esas zonas pertenecía al neolítico (Outes 1909). Por otro lado, Holmes (1912), Hrdlička (1912) y Willis (1912) afirmaron que las industrias de la piedra quebrada y hendida no eran de gran antigüedad y que ambas

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, F. Ameghino utilizó, para fijar un límite entre la industria indígena exclusiva (época prehistórica) y la que sufrió la influencia europea (época histórica), la presencia y/o ausencia de huesos de caballo en los paraderos ubicados en los terrenos modernos (Ameghino 1915:220-221).

pertenecían a una misma cultura y a un período que no se remontaría a más de un siglo de antigüedad (ver Daino 1979; Politis 1984; Bonomo 2005).

A pesar de que su hipótesis sobre el origen pampeano de la humanidad y la antigüedad de las industrias líticas fueron refutadas a principios del siglo XX, su obra de investigación es de gran reconocimiento en la actualidad porque planteó una serie de teorías que aún hoy mantienen vigencia como, por ejemplo, la convivencia de los seres humanos con la megafauna pleistocénica, su explotación, etc. (ver Ameghino 1915: Capítulo XXX).

### **II.2.2. La ausencia de investigaciones sistemáticas**

Después de que los postulados de Ameghino cayeran en descrédito hubo casi cuatro décadas sin un paradigma dominante, en donde los principales trabajos llevados a cabo por arqueólogos locales (*e.g.*, Aparicio, Frenguelli, Imbelloni, entre otros), se centraron en rever las industrias de la costa Atlántica y estudiar algunas colecciones superficiales (ver discusión en Daino 1979; Bonomo 2005). El escaso desarrollo de las investigaciones arqueológicas en la región pampeana, principalmente en el interior de la provincia de Buenos Aires se debió, por un lado, a las críticas realizadas por Hrdlička, Holmes y Willis sobre la antigüedad terciaria que postuló F. Ameghino y, por otro, al descrédito de los hallazgos efectuados en la costa Atlántica durante las primeras décadas del siglo XX, algunos de los cuales fueron catalogados como fraude científico (ver Daino 1979; Bonomo 2004). En esta época, los investigadores que trabajaron en el país dedicaron sus esfuerzos a otras regiones (*e.g.*, noroeste) antes de investigar una región en donde existía una fuerte polémica en torno a sus hallazgos (Bórmida 1960; Orquera 1981; Politis 1986).

Sin embargo, no faltaron trabajos aislados por parte de algunos investigadores que trabajaban simultáneamente en las otras zonas. Uno de los escasos ejemplos en el interior de la provincia de Buenos Aires lo constituye el trabajo de J. M. Viani (1930) quien realizó la descripción de los materiales líticos hallados en el partido de Trenque Lauquen a los que denominó industria *Trenquelauquense*. El conjunto fue recuperado en ocho paraderos indígenas localizados en medanos próximos a lagunas secas y se caracterizaban por instrumentos unificiales y marginales de cuarcita asociados a instrumentos de calcedonia más elaborados (raspadores microlíticos, pequeñas puntas de flecha, etc.) (Sanguinetti de Bórmida 1961-1963).



### II.2.3. Las investigaciones bajo el paradigma difusionista en la mitad del siglo XX

Con la publicación del trabajo de Menghín y Bórmida (1950) sobre las excavaciones de los sitios Gruta del Oro y Margarita en el Sistema de Tandilia (principalmente en las Sierras Cuchilla del Águila) y el estudio comparativo de los materiales obtenidos por Tapia en la Gruta del Ojo de Agua, se da inicio a las investigaciones de sitios en posición estratigráfica y superficiales hallados en el interior de la provincia de Buenos Aires. Bajo los supuestos del paradigma de la Escuela Histórico-Cultural austro-alemana, caracterizado por explicar las variaciones de las industrias a través de la difusión y asignándoles a éstas distintos orígenes culturales, se plantearon varias hipótesis:

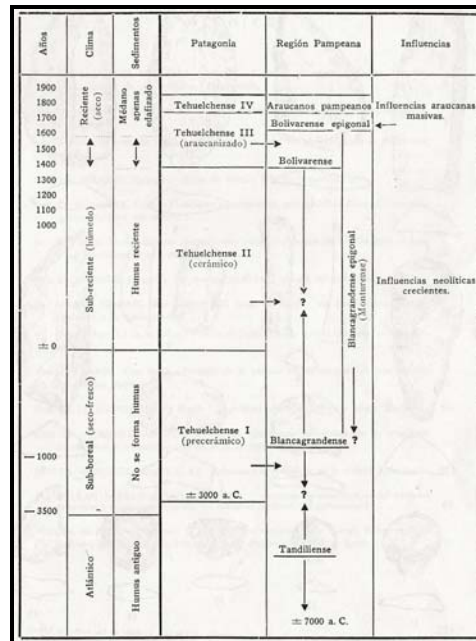
- 1- “En la región de Tandil (prov. de Buenos Aires) existió alrededor del temprano postglacial una cultura muy primitiva, de morfología protolítica”.
- 2- “Es probable que esta cultura se remonte hasta el tardiglacial (...). Floreció durante el período del clima atlántico post-glacial alrededor del VI y V milenio a. de J.C. Se trata de un complejo epiprotolítico, o sea un protolítico sobreviviente en tiempos mucho más tardíos que los de su formación originaria”.
- 3- “Se trata de una cultura básica de América, sin duda llevada a este continente por cazadores inferiores” (Menghin y Bórmida 1950:34).

Posteriormente, M. Bórmida estudio los materiales líticos que había recolectado el Dr. Pedro Vignau en varios yacimientos arqueológicos del interior de la provincia y realizó trabajos de campo entre 1958 y 1960 con el objetivo de visitar los sitios de los cuales procedía dicha colección y estimar las cronologías de los conjuntos (Bórmida 1960, s/f). Los estudios realizados llevaron a Bórmida a definir dos industrias emparentadas genéticamente con el *Tandiliense*. En primer lugar, este investigador determinó al *Blancagrandense*, que se habría iniciado en un período correlacionable con el suboreal entre los 3.500 años A.C. y el comienzo de la Era Cristiana. Esta industria poseía características similares al *Tandiliense*, siendo la materia prima predominante la cuarcita (80%), seguida por la calcedonia y, en menor cantidad, el sílex. Desde el punto de vista tipológico, se caracterizaba por artefactos sobre lascas, unifaciales y marginales, a los que se les asociaba litos bifaciales, escasos porcentajes de retoque por presión y ausencia de cerámica (ver Bórmida 1960, 1962).

En segundo término, Bórmida propuso que previo a la conquista Hispano-Indígena comenzaron a introducirse en la pampa bonaerense influencias neolíticas que procedían de la región Andina y Subandina. Bajo estas influencias, el *Blancagrandense* (epiprotolítico pampeano) se transformó en el denominado *Bolivarense* (paraneolítico de base protolítica), el cual se prolongó hasta la época post-colombiana (Figura II.1) (ver Bórmida 1960, 1962, s/f). Esta industria poseía una fisonomía diferente, en la cual la calcedonia presentaba porcentajes similares a la cuarcita, el retoque por presión y apoyado sustituyó en gran medida a la percusión directa, los artefactos eran más pequeños, se registró alfarería lisa y grabada, aparecieron los neolitos y se confeccionaron piezas talladas bifacialmente (Bórmida 1962).

El *Bolivarense* fue dividido en varias etapas, las cuales abarcaron casi toda la provincia de Buenos Aires, aunque sus características se hicieron más evidentes e intensas hacia el oeste y noroeste, vinculándose con las industrias neolíticas de Trenque Lauquen (Figura II.1). En la última etapa del *Bolivarense*, según Bórmida (1962), se identificaron influencias araucanas que representaban la disolución o extinción del paraneolítico (Bórmida 1960, 1962).

**Figura II.1. Modelo propuesto por Bórmida para el desarrollo cultural pampeano (tomado de Bórmida 1962:129).**

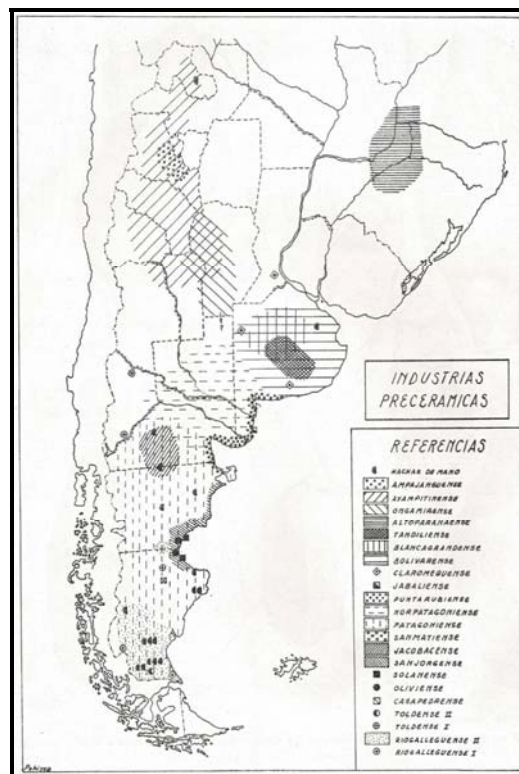


Posteriormente, y siguiendo con los mismos postulados teóricos y metodológicos de la Escuela Histórico-Cultural de Viena, varios autores (Bórmida 1962; Austral 1965) definieron

nuevas industrias para los conjuntos líticos superficiales hallados en diferentes sectores de la sub-región (e.g., Jabaliense, Puntarrubiense y Claromequense). Entre ellos se encuentran los trabajos de Sanguinetti de Bórmida (1961-1963) en Trenque Lauquen quien definió la existencia de dos contextos industriales. Por un lado, Trenque Lauquen A que representaba un *Bolivarense inicial* (cuarcita marginal y unifacial) que se habría expandido hacia los 1.000 años A.C. y, por otro, Trenque Lauquen B correspondiente a un *Bolivarense epigonal* con abundante cerámica. Por su parte, los grandes unifaces de cuarcita hallados en uno de los paraderos corresponderían a una facie antigua de la industria Trenque Lauquen A (Sanguinetti de Bórmida 1961-1963, 1965).

Según esta investigadora, la pampa bonaerense podía ser considerada como un área con fisonomía propia que se hallaba caracterizada por una industria de cuarcita unifacial y marginal cuyo comienzo era el *Tandiliense* y se continuaba en el *Blancagrاندense*, llegando en épocas muy recientes con la forma de un *Bolivarense* que se difundió por toda la Pampa Húmeda (ver Figura II.2) hasta perderse dentro de un contexto neolitizado y posteriormente araucanizado (Sanguinetti de Bórmida 1965).

**Figura II.2. Dispersión de las principales industrias del territorio argentino propuesto por los adherentes de la Escuela Histórico-Cultural (tomado de Sanguinetti de Bórmida 1965:19).**



## II.2.4. Las alternativas teóricas

Durante fines de la década del 60 y principios de los 70, varios investigadores comenzaron a organizar los hallazgos arqueológicos de la región pampeana en un marco temporal de culturas, períodos y fases derivadas de las categorías propuestas por la Escuela Histórico-Cultural norteamericana (ver Politis y Madrid 2001; Politis 2006). Uno de los investigadores influidos por esta corriente fue A. Austral, quien caracterizó los atributos taxonómicos de los materiales imperecederos recuperados en los sitios superficiales de la región (en base a investigaciones en la Pampa bonaerense central y sur) y los organizó en una secuencia cultural dividida en tres etapas industriales prehistóricas (ver Figura II.3) que se sucedieron en el tiempo y que fueron denominadas lítico inferior, lítico superior y ceramolítica (Austral 1971).

**Figura II.3. Modelo del desarrollo cultural pampeano postulado por Austral (tomado de Austral 1971:64-68).**

Períodos	Etapas industriales	Atributos taxonómicos relevantes de los contextos.	Cronolog. absoluta	Tiempos
Reciente	CERAMOLITICA ← transe.	Elementos europeos (españoles) y araucanos ecuestres. Cerámica. Puntas líticas de proyectil (de flecha). Artefactos líticos pulidos.	1500 d. C.	Históricos
Medio	LITICA SUPERIOR	Artefactos tallados incluyen puntas líticas de proyectil.	1000/2000 a. C. ?	Prehistóricos
Temprano	LITICA INFERIOR	Artefactos tallados especialmente con retoque marginal y unifacial.	3000/5500 a. C. ?	

Período	Etapas industriales	Complejo industrial	Industria	Modalidades industriales (areales)
Reciente	Ceramolítica	Pampeano ceramolítico (Región pampeana)	Pampeana bonaerense	Bonaerense norte (platense)
				Bonaerense central (bolivarense)
				Bonaerense sur (palomarense)
			Pampeana atuelense	

En la primera etapa, se colocaron a los sitios que presentaban artefactos tallados con retoques marginales y unificiales, sin presencia de puntas de proyectil, ausencia de cerámica y que poseían una antigüedad mayor a los 3.000-3.500 años A.C. En la segunda etapa, precerámica, se registraban artefactos tallados y puntas líticas de proyectil, mientras que a la tercera etapa le correspondían los sitios con cerámica, puntas líticas de proyectil triangulares apedunculadas con retoque bifacial, puntas de flecha pequeñas y artefactos de piedra pulida (Austral 1971). A la etapa ceramolítica la dividió en tres modalidades industriales sincrónicas con características similares, pero que poseía singularidades históricas y adaptaciones a ciertos ámbitos ecológicos diferentes dentro de la sub-región Pampa Húmeda (Figura II.3).

Sin embargo, y a pesar de la incorporación de conceptos y métodos novedosos en sus investigaciones, no se discutieron ni se consideraron en el modelo aquellos planteos previos de F. Ameghino en los cuales había criticado la realización de períodos culturales utilizando únicamente los atributos tecnológicos de los materiales líticos (*e.g.*, talla unifacial *versus* bifacial, artefactos pulidos, etc.) (ver críticas a Moreno en Ameghino 1915). En este sentido, los atributos taxonómicos de los materiales imperecederos hallados en superficie no constituían rasgos diagnósticos de ninguna etapa industrial dentro del desarrollo cultural pampeano ya que los mismos podían registrarse asociados y en diferentes períodos cronológicos (ver Politis 1986:25-26; Flegenheimer 1991a).

Contemporáneamente, Madrazo (1973, 1979) realizó estudios con una alternativa teórico-metodológica diferente en la cual comenzó a utilizar conceptos derivados de la ecología (*e.g.*, nicho, adaptaciones ecológicas, etc.). Desde esta perspectiva produjo una serie de críticas a las propuestas de Menghín y Bórmida, en las cuales cuestionó la antigüedad del *Tandiliense* (y por ende las industrias derivadas) y formuló un nuevo modelo cronológico y cultural sobre las industrias pampeanas inspiradas en los criterios clasificatorios del enfoque Histórico-Cultural norteamericano (*e.g.*, Howard y Willey 1948, en Madrazo 1973).

Entre las principales críticas realizadas a los planteos de Menghín y Bórmida (1950) y Bórmida (1960, 1962, s/f), Madrazo postuló que es insuficiente caracterizar a una cultura sobre la base de su escaso conocimiento patrimonial (básicamente los materiales líticos) y que la escasez o ausencia de ciertos ítems (*e.g.*, puntas de proyectil) en algunos de los sitios había sido interpretado erróneamente como un índice clasificatorio de orden cultural. En este sentido, el desconocimiento de las adaptaciones ecológicas de los grupos no permitía determinar el tipo de economía con el cual arribaron a la región pampeana y mencionó:

“...es hipotético y de ningún modo demostrada la opinión de que en la pampa había existido una tradición Tandilense ligada directamente a la expansión inicial de la caza inferior y la recolección de América...” (Madrazo 1979:13).

Otra de las críticas estuvo dirigida a la utilización de la difusión como la única forma de explicar el desarrollo cultural pampeano, sin tener en consideración la posible existencia de procesos locales producidos por condiciones ambientales, económicas y sociales específicas (Madrazo 1979). Por otro lado, sobre la base de nuevos estudios efectuados en la Gruta del Oro y Margarita (utilizando básicamente la información obtenida por el geólogo M. Teruggi en 1968) y la similitud morfológica entre los materiales hallados en superficie y aquellos recuperados en las excavaciones, cuestionó la cronología otorgada a dicha industria y afirmó que la misma era más reciente:

“La llamada “tradición Tandiliense” se habría iniciado en una época no muy lejana (cuanto más, en el primer milenio d. C. según la interpretación geológica del Dr. Teruggi) y más tarde se continuó en el período histórico” (Madrazo 1968:9).

Por su parte, los hallazgos en la laguna Blanca Grande de huesos de animales posthispánicos (*Bos taurus*) y materiales líticos atribuidos al *Blancagrandense* en el mismo nivel estratigráfico (ver descripciones geológicas en Fidalgo *et al.* 1971), lo llevaron a plantear el carácter histórico de las industrias líticas *Blancagrandense* y *Bolivarensis* en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires y la ausencia de ocupaciones indígenas previas a la conquista en ese sector de la región pampeana (ver Madrazo 1973, 1979).

Para la formulación de su modelo, Madrazo (1979) se basó en la presencia de elementos arqueológicos, en las asociaciones faunísticas y en la vinculación con la economía prehispánica (Figura II.4). Consideró la división de la región pampeana en áreas basándose en características ambientales y en el contenido de los restos culturales. En su modelo planteó que en la región pampeana existieron dos tipos de subsistencia a lo largo del tiempo. Por un lado, una manifestación cultural ubicada en el Pleistoceno final que pertenecía a un nicho de cazadores inferiores de fauna pleistocénica y recolectores antiguos (sin armas arrojadas) hallados en el sitio La Moderna. A este período le asignó las puntas colas de pescado del

Cerro El Sombrero correspondientes a cazadores primitivos a larga distancia (Madraza 1973, 1979). Por otro lado, en épocas más recientes, la economía indígena prehispánica estuvo basada en la caza a larga distancia con boleadoras en *dos nichos de cazadores*: los cazadores de venado al norte del Río Salado y los cazadores de guanaco al sur del mismo. Sobre la base de las manifestaciones técnicas e industriales dividió a cada uno de estos nichos de cazadores en aspectos o manifestaciones culturales y focos (ver cuadro cronológico y cultural de los cazadores a larga distancia en Figura II.4). La hipótesis más importante de su modelo fue:

“...la caza mayor a larga distancia estuvo generalizada, inicialmente, de norte a sur, desde las sierras bonaerenses hasta la Patagonia meridional, coincidiendo con el área de dispersión del guanaco (...) proponemos la existencia de un verdadero nicho de cazadores pampeanos de guanaco que se mantuvo en el tiempo hasta la rápida transformación ecológica iniciada a fines del siglo XVI” (Madraza 1973:23).

**Figura II.4. Modelo del desarrollo cultural pampeano planteado por Madraza (tomado de Madraza 1973:25).**

PERIODOS	NICHOS									
	Cazadores y Rec. Pleistocén.		CAZADORES de GUANACO						?	
	ASPECTOS		ASPECTOS						ASPECTOS	
	A. de Azul (Cuarzo, Palanca, Daino, Berbasset, 1972).	Lobería (Puntas "Cala de Pescado")	Quequén Chico (Láminas y Hojas)	SERRANO Foco Ventania Foco Tandilia		Pampa Seca Oriental	Atuelense	Centro Bonaerense	Bonaerense Norte	Costero (Palomares)
s. XX	X	X								
Hispánico										
s. XVI										
V										
IV										
III										
II										
I										

Cerámica (entre s. V y IV)  
 Puntas grandes y medianas (entre s. IV y III)  
 Iniciación del "Tandiliense" sin puntas (entre s. III y II)  
 HOLOCENO (entre s. II y I)

Sin embargo, y más allá de las críticas a los planteos difusionistas de la Escuela Histórico-Cultural austro-alemana y de la introducción de conceptos novedosos en las investigaciones arqueológicas, las industrias o manifestaciones culturales identificadas en los distintos aspectos y focos definidos por Madrazo (1973, 1979) giraron en torno a dos interpretaciones básicas: una que planteaba que los grupos cazadores integraban un complejo muy afín, pero con industrias y adaptaciones ecológicas especiales, mientras que la otra premisa explicaba la aparición de ciertos materiales en la región por la irradiación o influencias procedentes de otras zonas.

### **II.2.5. El paradigma ecológico-sistémico en las investigaciones arqueológicas durante la década del 80 y principios de los 90**

A partir de década del 80 se produce un nuevo cambio teórico en las investigaciones arqueológicas de la región pampeana y se adoptan métodos, conceptos y recursos interpretativos del paradigma ecológico-sistémico. Según Politis (1988), se asumieron dos proposiciones básicas:

“1) en la subregión Pampa húmeda se reconocen distintas áreas desde un punto de vista ambiental y cada una de éstas presenta ciertas diferencias en el registro arqueológico y 2) estas diferencias en el registro arqueológico no deben ser consideradas *a priori* como el producto de la actividad de distintos grupos humanos” (Politis 1988:81-82).

Por otro lado, se generaron una serie de críticas a los planteos teóricos y metodológicos de la Escuela Histórico-Cultural de Viena (ver Madrazo 1973, 1979; Orquera 1981; Boschín y Llamazares 1986; Politis 1988; entre otros). Entre las principales críticas a su metodología se pueden mencionar la escasez de excavaciones extensivas, la falta de interés por la utilización de las nuevas técnicas de datación radiocarbónica y la sincronía asignada a los contextos superficiales sin tener en cuenta sus posibles mezclas y los factores postdepositacionales (ver apartado II.3.2). Por su parte, entre las críticas a los planteos teóricos se destaca el rol central otorgado a la difusión como única explicación del cambio social y el no haber considerado que un mismo grupo podía generar variabilidad material



como consecuencia de la disponibilidad diferencial de los distintos recursos en los ambientes que ocupaban (ver Politis 1988:73-74).

Durante la década del 80, Politis (1984, 1986) construyó una secuencia cultural de los grupos cazadores-recolectores prehispánicos que ocuparon el área Interserrana a través del estudio de los sistemas adaptativos (Figura II.5). La presencia recurrente de un conjunto de rasgos registrados en la mayoría de los componentes arqueológicos del área, desde el Holoceno temprano hasta el tardío, lo llevó a plantear la existencia de la *Tradición Interserrana Bonaerense*, entendida como la continuidad, a través del tiempo, de las propiedades morfológicas y tecnológicas de los conjuntos líticos, la economía y la movilidad utilizada por los grupos humanos (ver Politis 1986; Politis y Madrid 2001). Dicha manifestación cultural estaba compuestas por un instrumental básico que se caracterizaba tecno-morfológicamente por:

“...a) utilización preferencial de la cuarcita para la confección de instrumentos “conservados” y uso en porcentajes menores de calcedonia, sílex y rodados costeros; b) instrumentos formatizados sobre lascas con retoque marginal unifacial (...); c) empleo del retoque unifacial extendido y bifacial marginal; d) utilización de la técnica bipolar para la confección de instrumentos en porcentajes aproximados entre el 3% al 10%; e) extracción de lascas que se caracteriza por la producción de núcleos poliédricos con lascados multidireccionales y piramidales; f) representación de láminas y hojas en porcentajes menores al 5% (...); g) elementos formatizados por abrasión con terminación en pulido, probablemente vinculados a la molienda; h) los instrumentos recurrentemente utilizados incluyen los siguientes tipos: raedera doble convergente biconvexa, de filo lateral y de filo frontal; raspadores de filo frontal, “piece esquillé” y cepillos de filo perimetral” (Politis 1986:27).

La ocupación de la llanura Interserrana se produjo más intensamente durante períodos áridos-semiáridos por grupos que explotaron como recurso principal al guanaco. Sobre la base de las modificaciones en la utilización de los recursos de subsistencia (principalmente los complementarios u ocasionales) y del agregado de nuevos elementos culturales, la *Tradición Interserrana Bonaerense* fue dividida en tres fases denominadas: Arroyo Seco Componente Inferior, Arroyo Seco Componente Medio y Zanjón Seco (ver características de cada fase en

Figura II.5). Aunque la caracterización de las fases indicaba ciertas tendencias en el registro, Politis (1986) señaló que la variabilidad intersitio (como resultado de la explotación diferencial de los recursos), la utilización estacional de los mismos, la distancia y disponibilidad de rocas, entre otros, fueron factores que produjeron variabilidad en los contextos arqueológicos del área.

**Figura II.5. Modelo del desarrollo cultural planteado por Politis para el área Interserrana (tomado de Politis 1986:51).**

TABLA 2  
Secuencia del Area Interserrana

EPOCA	FASES	COMPONENTES	ASOCIACION FAUNISTICA	RASGOS	C14
H O L O C E N O H. TEMPRANO H-MEDIO/TARDIO H. TARDIO	Zanjón Seco	Zanjón Seco Cortaderas Arroyo Seco S2 CS La Toma NS	especies autóctonas vivientes*	Instrumental básico de la Tradición Interserrana + variedad de puntas bifaciales + alfarería + instrumentos de hueso + rodados costeros sin modificaciones antrópicas.	995 A.P.
	Arroyo Seco CM	Arroyo Seco S2 CM La Moderna S1 CS	especies autóctonas vivientes probablemente perro	Instrumental básico de la Tradición Interserrana + puntas bifaciales triangulares medianas + base de punta lanceolada.	
	Arroyo Seco CI	La Moderna S1 CI Arroyo Seco S2 CI	especies autóctonas vivientes y mamíferos pleistocénicos	Instrumental básico de la Tradición Interserrana.	6550 A.P. 8390 A.P. 8558 A.P.

\* La única excepción es *Canis (D.) avus*  
\*\* Los componentes no están ordenados cronológicamente dentro de cada fase

Posteriormente, Silveira (1992), sobre la base de la información etnohistórica y arqueológica, agregó una nueva fase dentro de la secuencia cultural que fuera planteada por Politis en la década del 80. Dicha fase fue denominada Fortín Necochea e incluía a aquellos sitios relacionados con las ocupaciones indígenas durante el período post-hispánico (Silveira 1992). Entre las principales características se destacan la continuidad del instrumental lítico de la *Tradición Interserrana Bonaerense*, la sustitución del guanaco por el caballo como recurso alimenticio, la incorporación de elementos culturales europeos, una mayor movilidad por la adopción del caballo, etc. (ver Crivelli Montero *et al.* 1997). Según Politis y Madrid (2001) esta nueva fase le confirió un contenido étnico a la *Tradición Interserrana* (no asumida en las tres fases previas del modelo) ya que se correlacionaba con los indígenas históricos de la región.

## II.2.6. Principales modelos e hipótesis en las investigaciones arqueológicas recientes

En la parte final del siglo XX, las investigaciones arqueológicas se multiplicaron y se comenzó a estudiar casi íntegramente la región pampeana con proyectos de investigación interdisciplinarios (ver síntesis de los proyectos y áreas investigadas en Politis y Madrid 2001). Durante esta etapa se realizaron algunas síntesis regionales, en las cuales se precisaron las distintas microregiones/áreas de la región, se delimitaron los lapsos temporales involucrados (*e.g.*, Pleistoceno final, Holoceno temprano, medio y tardío) y se describieron los datos obtenidos en los sitios teniendo en cuenta las principales características de las ocupaciones por áreas y períodos cronológicos (ver Berón y Politis 1997; Politis y Madrid 2001).

Los diferentes proyectos de investigación generaron una gran cantidad de información arqueológica en diferentes escalas temporales y espaciales que permitieron construir modelos e hipótesis sobre los grupos cazadores-recolectores que habitaron los diversos ambientes pampeanos desde el Pleistoceno final hasta momentos previos a la conquista Hispano-Indígena (ver Barrientos 1997, 2001; Berón y Politis 1997; Crivelli Montero *et al.* 1997; Crivelli Montero 1999; Martínez 1999, 2006; Mazzanti y Quintana 2001; Politis y Madrid 2001; Martínez y Mackie 2003-2004; Bonomo 2004, 2005; Martínez y Gutiérrez 2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Politis *et al.* 2004; González 2005; Aldazabal 2006; Politis y Barros 2006; entre otros). Por su parte, se realizaron investigaciones relacionadas con las ocupaciones indígenas efectuadas durante el período post-conquista (Pedrotta 2005; Mazzanti 2007) y se sistematizaron estudios específicos (*e.g.*, tafonomía, bioantropología, tecnología cerámica, etc.) iniciados en la década del 80 (ver Madrid 1997; Barrientos 1997, 2001; Gutiérrez 1998, 2004; González 2005; entre otros).

A continuación se describen los principales modelos e hipótesis planteados para los diferentes lapsos temporales en la sub-región Pampa Húmeda, principalmente para las áreas Interserrana, Serrana de Tandilia y Depresión del Río Salado. Como se mencionó anteriormente, el límite espacial establecido para la descripción de dichos modelos es arbitrario debido a que una síntesis de todas las áreas de la región pampeana excedería los alcances y objetivos de la presente tesis (la delimitación espacial se ajusta básicamente con el patrón adaptativo de los cazadores-recolectores de los pastizales pampeanos para el Holoceno tardío *sensu* Politis y Barros 2006). En la discusión de los modelos se recurre a la

segmentación temporal planteada por Politis y Madrid (2001), quienes utilizaron para dicha división datos derivados de los estudios geológicos, paleontológicos y paleoambientales.

### ***II.2.6.1. Pleistoceno final y Holoceno temprano (12.200 años A.P. - 6.500 años A.P.)***

Los datos generados en los últimos años permiten plantear que el poblamiento humano de la región se habría iniciado alrededor de los 12.200 años A.P. (Pleistoceno final). Los contextos arqueológicos hallados en las áreas Interserrana y Serrana de Tandilia (*e.g.*, Arroyo Seco 2, Paso Otero 5, El Guanaco, Cueva Tixi, Cueva el Abra, Alero Los Pinos, Cerro La China 1, 2 y 3, Cerro El Sombrero, etc.), a pesar de presentar una gran variabilidad intersitio en relación con la fauna explotada y con los conjuntos líticos utilizados, poseen elementos similares tales como la tecnología empleada, algunos artefactos específicos (*e.g.*, puntas cola de pescado), el uso de las mismas materias primas, el patrón de movilidad y la cronología de las ocupaciones (ver Flegenheimer 1986-1987; Zárate y Flegenheimer 1991; Mazzanti 1993, 1999a, 1999b; Martínez 1999; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2004; Bayón *et al.* 2006; entre otros).

Martínez y Gutiérrez (2004) plantearon para la transición Pleistoceno-Holoceno una economía regional generalizada para las áreas Interserrana y Serrana de Tandilia, sugiriendo que los grupos humanos habrían explotado un amplio espectro de recursos faunísticos (ver también Miotti y Salemme 1999; Gutiérrez y Martínez 2008). En el mismo sentido, Mazzanti y Quintana (2001) sugirieron que para el sector oriental del Sistema Serrano de Tandilia existió una dieta generalizada basada en el consumo de recursos faunísticos de tamaños mediano y pequeño. Por su parte, Politis *et al.* (2004) propusieron que para el área Interserrana, aún dentro de una economía regional generalizada, la megafauna extinguida cumplió un rol importante en la subsistencia de los grupos humanos durante el poblamiento inicial. Contrariamente, Gutiérrez y Martínez (2008) expresaron que el rol de la megafauna siempre fue marginal y que las estrategias de caza y/o carroñeo ocurrieron simultáneamente durante la ocupación inicial de la región.

Para este período se ha propuesto que la región no se hallaba densamente poblada y que los grupos poseían una alta movilidad (ver Martínez 1999; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2004). Martínez (2006) menciona que los cazadores-recolectores tempranos utilizaron un sistema de asentamiento caracterizado básicamente por un componente *collector*, en el cual existió una importante planificación de la movilidad. Según Bayón *et*

al. (2006) los estudios sobre la procedencia de las materias primas líticas confirman esta alta movilidad, revelan un conocimiento detallado del ambiente y el empleo de rangos de acción regionales y extrarregionales (ver Valverde 2002; Flegenheimer *et al.* 2003; Martínez 2006; entre otros). Los estudios tecnomorfológicos indican que una estrategia tecnológica conservada fue utilizada en la confección de instrumentos sobre aquellas materias primas no locales (*e.g.*, ortocuarcitas del Grupo Sierras Bayas), tanto en los sitios arqueológicos del área Interserrana como Serrana de Tandilia.

Por su parte, Flegenheimer y Bayón (1999), Bayón y Flegenheimer (2004) plantean la existencia de redes sociales amplias que permitieron el intercambio de materiales líticos extrarregionales (*e.g.*, calizas silicificadas de Uruguay), los cuales se hallan presentes como artefactos formatizados en algunos sitios tempranos (ver también Armentano *et al.* 2007). Además, estas autoras enfatizan que la explotación selectiva de las ortocuarcitas coloreadas (predominantes en los contextos arqueológicos pero no en los afloramientos) sería el producto de factores sociales, simbólicos o estéticos que intervinieron en dicha selección (ver Flegenheimer y Bayón 1999). Por su parte, Politis (1998) interpreta que la presencia de puntas de proyectil “cola de pescado” pequeñas y poco elaboradas en algunos contextos arqueológicos tempranos es consecuencia del proceso de aprendizaje de los niños por imitación de las actividades de los adultos.

Por último, hacia finales del Holoceno temprano, se registra el primer evento de entierros humanos en el sitio Arroyo Seco 2 (*ca.* 7.800-7.600 años A.P., ver Barrientos 1997; Politis y Steele 2007). En el mismo se reconocen cuatro esqueletos que presentan puntas de proyectil apedunculadas de limbo triangular clavadas entre los huesos como producto de confrontaciones armadas entre los individuos (Barrientos 1997; Politis y Madrid 2001). Recientes estudios sobre isótopos estables de los esqueletos humanos indican que la dieta estuvo basada en los recursos terrestres, aunque sobre un individuo masculino se registró el consumo de proteínas marinas (Politis *et al.* 2008a: Tabla 3). Por su parte, en los sitios La Olla 1 y 2 se reconoce la explotación de especies faunísticas del litoral Atlántico (*e.g.*, pinnípedos), ampliando el espectro de los recursos en la subsistencia (Bayón y Politis 1996; Johnson *et al.* 2000). Estos datos están indicando que los grupos humanos utilizaron durante la ocupación inicial de la región diferentes ambientes para explotar los recursos alimenticios.

### **II.2.6.2. Holoceno medio (6.500 años A.P. - 3.500 años A.P.)**

Para el lapso temporal considerado, Martínez y Gutiérrez (2004) plantearon una economía regional especializada en donde la subsistencia estuvo centrada en la caza del guanaco y, secundariamente, en la explotación del venado de las pampas y complementada con recursos menores (ver también Miotti y Salemme 1999; Mazzanti y Quintana 2001). En los sitios Paso Otero 3 (*ca.* 4.800 años A.P.) y Cueva Tixi (segunda ocupación *ca.* 4.800 años A.P.) se reconocen acumulaciones de huesos de guanaco y venado indicando un tratamiento sistemático de estas carcasas y un patrón de descarte estructurado (ver Mazzanti 1997; Martínez 1999, 2006; Martínez *et al.* 2001).

En cuanto a la organización tecnológica los escasos sitios identificados están mostrando que la materia prima predominante fue la cuarcita de buena calidad (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997; Mazzanti 1997; Martínez *et al.* 1997-1998; Landini *et al.* 2000; Zarate y Flegenheimer 1991). Para este período se registran en los sitios Cerro La China 2 y 3, Arroyo Seco 2 y Fortín Necochea el empleo de puntas de proyectil triangulares medianas (ver Zarate y Flegenheimer 1991; Politis y Madrid 2001) y se reconocen los primeros sitios relacionados con la explotación de materias primas líticas en el área del Arroyo Diamante (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999).

Para este período ha sido documentado un vacío arqueológico en la región pampeana ubicado cronológicamente entre *ca.* 6.000-5.000 años A.P. La ausencia de evidencias arqueológicas ha sido interpretada de dos formas diferentes: continuidad y discontinuidad poblacional. Por un lado, Politis (1984) fue el primero en plantear que durante los eventos climáticos de mayor humedad registrados en el área Interserrana se habría producido la retracción del guanaco y la consecuente disminución de la densidad poblacional debido a la baja capacidad de sustento de la misma como consecuencia de la ausencia de los principales recursos alimenticios (Politis 1986: Figura 2).

Por su parte, Martínez (1999) menciona que en el Holoceno medio habría existido un mayor empleo del componente residencial de la movilidad en el cual los consumidores se movieron hacia los recursos. Esto habría generado el uso de un sistema de asentamiento de tipo *forager*, con instalaciones de corta duración representadas por ocupaciones específicas y con una gran variabilidad intersitio producto de la diversidad de los ambientes explotados (Martínez 1999, 2006). En este sentido, la escasa presencia de sitios arqueológicos en este

lapso temporal sería el resultado de un problema de muestreo debido a la baja visibilidad del registro y no a la ausencia de ocupaciones indígenas.

Contrariamente, Barrientos (1997, 2001) señala que la reducción en la visibilidad arqueológica de la población humana en el Holoceno medio (entre *ca.* 6.000 y 5.000 años A.P.) se debe a un vacío ocupacional como resultado de una reducción en la densidad demográfica y una retracción poblacional en el sudeste de la región pampeana. En otras palabras, dicho vacío fue el resultado de un proceso de emigración y/o extinción de la población local (ver Barrientos y Pérez 2002, 2005). La evidencia bioantropológica, principalmente los datos morfológicos y craneofaciales, indica que a partir de los 5.000 años A.P. se produce un proceso de recolonización de la región, probablemente por una población distinta, a través de un proceso de expansión demográfica que dio lugar a un reemplazo poblacional (Barrientos 2001; Barrientos y Pérez 2002).

### ***II.2.6.3. Holoceno tardío (3.500 años A.P. - 500 años A.P.)***

Durante el Holoceno tardío se ha planteado que los grupos indígenas realizaron la ocupación de todas las áreas de la región, con residencias más prolongadas, reocupaciones programadas de los lugares y el empleo de una estrategia de asentamiento propia de un sistema *collector* en el cual las partidas logísticas formaron una parte fundamental de dicho componente. Se plantearon cambios e innovaciones tecnológicas (*e.g.*, la cerámica, el arco y la flecha), procesos de complejización social, un aumento en la densidad poblacional, intensificación en el uso de los recursos alimenticios y control e identidad territorial manifestada en procesos de diferenciación sociocultural entre las áreas (Barrientos 1997; Crivelli Montero *et al.* 1997; Martínez 1999, 2006; Madrid y Barrientos 2000; Mazzanti y Quintana 2001; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2001; Mazzanti 2006; Bonomo 2006a; Curtoni 2006; entre otros).

En relación con la subsistencia, varios autores han formulado la existencia de una diferenciación areal en el uso de los recursos faunísticos, registrándose un incremento en la diversidad de las especies que estaban siendo explotadas, un procesamiento más intensivo de los mamíferos de mayor tamaño, una mayor representación de especies de tamaño pequeño y la utilización de especies vegetales (véase para las distintas áreas de la sub-región Pampa Húmeda González de Bonaveri 1997; Martínez 1999; Quintana y Mazzanti 2001;

Valverde 2001; Quintana *et al.* 2002, 2003; Loponte y Acosta 2004; Martínez y Gutiérrez 2004; González 2005; Salemme y Madrid 2007; entre otros).

Martínez y Gutiérrez (2004) plantearon que durante el Holoceno tardío se producen en la región pampeana “*economías areales de diversificación e intensificación en la explotación de los recursos*”. Por su parte, Mazzanti y Quintana (2001) mencionan que en el sector serrano oriental se realiza la utilización de aquellas especies pequeñas que poseen altas tasas reproductivas y se registra el consumo de especies que no formaban parte del repertorio alimenticio en momentos previos (*e.g.*, lagarto overo). Además, durante este período se habría incrementado el consumo de especies vegetales provenientes del Monte y del Espinal (Barrientos 1997, 2001; Martínez 1999; entre otros).

En la Depresión del Salado, González (2005) registró una gran cantidad de sitios arqueológicos durante el Holoceno tardío que permitieron definir un patrón adaptativo relacionado a grupos cazadores-recolectores-pescadores similar al de las Tierras Bajas Tropicales. Estos datos permitieron rechazar la interpretación de Madrazo (1973, 1979) que caracterizaba a esta zona como un área “buffer” que habría estado escasamente ocupada debido a la ausencia del guanaco. En su trabajo González (2005) destaca que durante la última parte del Holoceno tardío la Depresión del Salado fue un área con una intensa ocupación humana, la subsistencia estuvo orientada a la explotación intensiva de especies pequeñas vinculadas a ambientes acuáticos (*e.g.*, coipo), animales medianos (*e.g.*, venado de las pampas), aves y peces y, en la tecnología, se registra la producción local de cerámica. Las materias primas líticas procedían de fuentes ubicadas a grandes distancias y se destaca el empleo de la reducción bipolar para maximizar el uso de dichos recursos.

En el litoral atlántico del área Interserrana, Bonomo (2004) destaca la importancia de la costa en el aprovisionamiento de recursos líticos y faunísticos. Plantea que la ocupación de esta zona se produjo por los mismos grupos que habitaron el interior pampeano y que parte de los sitios ubicados en la línea de medanos constituyeron asentamientos relacionados con áreas de abastecimiento de recursos líticos (*e.g.*, rodados patagónicos).

Con relación al uso de las materias primas líticas se reconoce el empleo de distintas estrategias tecnológicas tanto en el abastecimiento, en la explotación como en el uso que se hizo de las mismas (ver descripciones en Bayón *et al.* 2006). Además, con dichos análisis se revalorizaron los procesos culturales en la escala del individuo y se comenzó a explorar el control social y la accesibilidad a las fuentes de materias primas (ver Martínez 2006;



Mazzanti 2006; entre otros). Por un lado, Martínez y Mackie (2003-2004) discutieron las consecuencias arqueológicas del proceso de litificación del paisaje en el río Quequén Grande (Martínez 1999) como resultado de una estrategia programada e intencional para reocupar dichos espacios (estrategias similares para otros sectores han sido mencionada por Bayón y Flegenheimer 2004; Bayón *et al.* 2006). Por otro lado, Bayón y Flegenheimer (2004) proponen la existencia de artesanos especializados en la talla debido a la existencia de restricciones en el acceso a los recursos líticos para aquellos grupos que ocupaban territorios distantes a las fuentes de abastecimiento.

Por su parte, Politis y Barros (2006), sobre la base de las estrategias de subsistencia, tecnología y los modos de ocupación del espacio, propusieron para el Holoceno tardío tres patrones adaptativos básicos como resultado de trayectorias históricas distintas: A) Cazadores-recolectores de los pastizales pampeanos, B) Cazadores-recolectores de los bosques xerófilos (del espinal y del monte) y C) Cazadores-recolectores-pescadores fluviales y lagunares de ambientes subtropicales y templados cálidos.

Para este lapso temporal, y a diferencia de lo que se registró en momentos previos, la evidencia bioantropológica señala la existencia de una importante variabilidad en las prácticas mortuorias, detectándose entierros primarios, secundarios y disposiciones (ver Barrientos 1997, 2001; Barrientos *et al.* 1997; Madrid y Barrientos 2000; Berón *et al.* 2002; Mazzia *et al.* 2004; entre otros). Barrientos (2001) propone que para la parte final del Holoceno tardío (*ca.* 1.000-400 años A.P.) se produce la expansión de una población de Norpatagonia hacia las llanuras pampeanas debido a la saturación local del espacio.

En los últimos años se han comenzado a investigar aspectos poco conocidos de las sociedades indígenas del Holoceno tardío de la región pampeana. El desarrollo notable que está teniendo la investigación arqueológica sin duda está aportando un marco más adecuado para reconocer las conductas territoriales de los grupos, identificar los actores sociales involucrados en la formación del registro arqueológico y para explorar aspectos rituales e ideacionales de los cazadores-recolectores del pasado (ver Madrid *et al.* 2000; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2003a; Bayón y Flegenheimer 2004; Bonomo 2004, 2006a; González 2005; Politis *et al.* 2005; Berón 2006a, 2006b; Curtoni 2006; Mazzanti 2006; Di Prado *et al.* 2007; Kaufmann y Alvarez 2007; Messineo y Politis 2007; entre otros). Los modelos e hipótesis mencionados serán eventualmente tratados con profundidad y comparados con aquellos generados en la presente tesis.

### **II.3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN EN LA MICROREGIÓN Y EN EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA**

En este apartado se resumen y analizan los antecedentes de investigación desarrollados en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (ver ubicación y delimitación de la cuenca en Capítulo III). Además, dada la escasez de trabajos arqueológicos en la microregión referidos al estudio de los grupos cazadores-recolectores previo a la conquista Hispano-Indígena (ver Bórmida 1960, s/f; Madrazo 1967, 1968, 2002; Boschín 1985, 1986; Franco 1991a, 1991b, 1994; Lozano 1991), se describirá la información generada en los sitios arqueológicos que se hallan ubicados en el centro de la sub-región Pampa Húmeda. Entre ellos se pueden mencionar los trabajos arqueológicos realizados en los partidos de Bolívar (Bórmida 1960, 1962, s/f), General La Madrid y Laprida (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1987-1988b, 1997; Eugenio *et al.* 1987-1988; Crivelli Montero 1991; Eugenio 1991; Franco 1991a, 1991b, 1994; Silveira 1991, 1994; Silveira *et al.* 1997), Azul (Palanca *et al.* 1972; Palanca *et al.* 1973; Palanca y Politis 1979; Politis 1984, 1986; Politis y Olmos 1986; Politis y Gutiérrez 1998), Tapalqué (Crivelli Montero *et al.* 1990-1992), sector occidental del partido de Olavarría (Madrid *et al.* 2000; Pedrotta 2005; Politis *et al.* 2008b) y Benito Juárez (Menghín y Bórmida 1950; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Barrientos 1997, 2001; Paulides 2005, 2007a, 2007b).

#### **II.3.1. Los primeros datos (fines del siglo XIX y principios del XX)**

Una de las primeras menciones sobre ocupaciones indígenas en el interior de la provincia de Buenos Aires es provista por Estanislao Zeballos en el Siglo XIX (Zeballos 1876). En su trabajo, mencionó datos generales referidos a los materiales que recogió en la formación aluvional moderna (sedimentos previos a la conquista y durante ella<sup>2</sup>) en distintos puntos de la región. Sobre la base de las características de la alfarería hallada en la región dividió a la prehistoria en dos épocas. La primera época se caracterizaba por tuestos de alfarería lisa y escasamente pulida hallados en distintos puntos de la provincia, principalmente en el área norte.

---

<sup>2</sup> Zeballos denominó época prehistórica a los restos humanos anteriores a la llegada de los españoles a América y época Histórica al período de la conquista y de los siglos siguientes (Zeballos 1876:33).

Para definir a la segunda época, más evolucionada que la anterior, Zeballos utilizó los restos de alfarería reunidos por él en distintos paraderos indígenas de la provincia, como, por ejemplo, San Fernando, Lobos, Monte, Tandil, *Azul, Olavarría, Juárez (en el paraje denominado “La Barrancosa”)*, en Luján, Puente Chico, Ensenada, en varias lagunas de Monsalvo y en otros puntos de la provincia (los lugares destacados corresponden a paraderos localizados en la microregión de estudio y próximos a la misma). Para esta época, Zeballos (1876:35) identificó restos de alfarería con mayor valor artístico (cocidos, cocidos con dibujos, cocidos y pintados), los cuales poseían una mayor pulimentación, masas homogéneas, espesores delgados y el empleo de coloraciones artificiales. Los bordes eran redondeados, con pronunciados golletes y algunos presentaban agujeros de suspensión.

Por último, existen escasos datos bibliográficos para esta época sobre la explotación de los recursos líticos localizados en las Sierras de Olavarría. Una de las primeras menciones sobre el uso de pigmentos minerales extraídos de la microregión por grupos indígenas son las referencias de Hauthal (1896) y Nágera (1919) para los sitios de explotación ubicados en el cerro Mina de la Pintura, el cual se localizaba en las cercanías de la cantera de Loma Negra (ver ubicación del cerro en Capítulo V: Figuras V.7 y V.9).

### **II.3.2. Menghin y Bórmida en los comienzos de las investigaciones en el interior pampeano**

Como se mencionó anteriormente (ver apartado II.2.2), el comienzo de las investigaciones sistemáticas en el interior de la provincia lo marcan los trabajos de Menghin y Bórmida en dos grutas ubicadas en el sector noreste del partido de Benito Juárez (Figura II.6). En la Gruta del Oro excavaron una superficie de aproximadamente 22 m<sup>2</sup>, mientras que en la Gruta Margarita la extensión fue de 5,5 m<sup>2</sup> (Menghín y Bórmida 1950: Figuras 1 y 10). Los restos recuperados en ambos sitios consistieron en carbones vegetales y materiales líticos compuestos por desechos de talla, artefactos tallados (cuchillos, raspador, raedera y perforador) y lascas sin tallar que presentaban huellas dudosas (en ambos sitios no se hallaron restos óseos). Entre las materias primas utilizadas se registró cuarcita (de distintas clases y colores), calcedonia y arenisca (ver detalles de los hallazgos en la Gruta del Oro y Margarita en Menghín y Bórmida 1950:21-30, Figuras 5-9).

Los escasos hallazgos de ambas grutas, sumados a los materiales recuperados por Tapia en la Caverna Ojo de Agua (aunque la ocupación sería cronológicamente más temprana), corresponderían al mismo complejo cultural *Tandiliense*. Se trataría de un ciclo cultural *sui generis* denominado *Cultura del Hueso Protolítica* que fue llevado al continente por cazadores inferiores y que se desarrolló entre los 6.000 y 5.000 años A.C. en las Sierras de Tandil y en una extensa área de la provincia de Buenos Aires, durante un período climático de mayor humedad equiparable con el Atlántico (actualmente equivalente al Hypsithermal) (Menghín y Bórmida 1950).

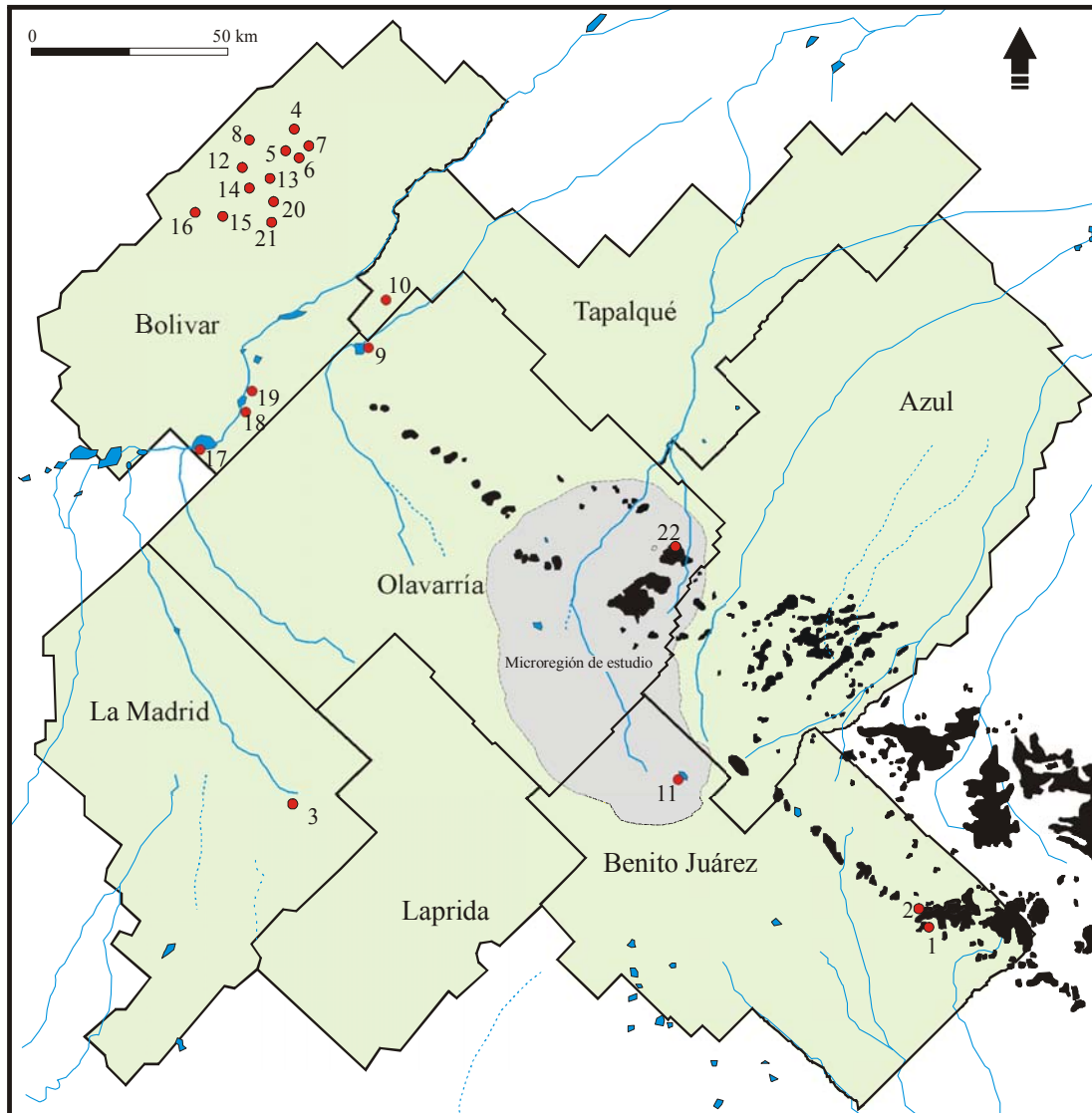
Durante la década del 50 (en 1952-1953 y 1957), O. Menghín realizó recolecciones superficiales y excavaciones en el sitio Fortín Necochea (partido de General La Madrid), aunque dichas investigaciones nunca fueron publicadas. Posteriormente, los materiales recuperados por Menghín en este sitio fueron utilizados por Sanguinetti de Bórmida (1961-1963) y Austral (1968) para caracterizar al *Tandiliense II*, tipológicamente más evolucionado y representado por artefactos tallados por retoques unifaciales (Austral 1966-1968:330). En la década del 80, Crivelli Montero y Silveira retomaron los trabajos de campo en el sitio (ver apartado II.3.4.3) y E. Eugenio realizó una revisión crítica de los materiales que formaban parte de la colección obtenida por Menghín (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a; Eugenio MS, en Crivelli Montero *et al.* 1997).

Otro de los sectores que fue trabajado por Marcelo Bórmida son las lagunas que se hallan ubicadas en los partidos de Bolívar, Olavarría, Carlos Casares y Benito Juárez (Figura II.6). En un primer momento, Bórmida realizó un análisis tipológico de los materiales líticos que había recolectado el Dr. Vignau y visitó, a fines de 1958, algunos de los yacimientos de donde procedían los materiales arqueológicos (Bórmida 1960, s/f). Dicha colección estaba compuesta por unas 1.000 piezas líticas (sin tener en cuenta los desechos de talla) y 49 fragmentos de alfarería que procedían de 24 yacimientos arqueológicos, entre los que se destacan las lagunas La Colorada, La Montura, Blanca Grande, **La Barrancosa**, El Recado, Cabeza de Buey, etc. (ver Figura II.6).

Según Bórmida (1960, s/f), la colección Vignau se caracterizaba por: 1) la escasez de alfarería (grabada y lisa) y un bajo porcentaje de piezas de morfología neolítica, 2) el predominio de las piezas unifaciales con respecto a las bifaciales y 3) preponderancia de la cuarcita como materia prima, a la que le sigue la calcedonia y el sílex. Las piezas más toscas son casi siempre unifaciales o marginales y predomina en ellas, de manera casi absoluta, la

cuarcita. Las piezas delicadas, con retoque por presión, ofrecen un porcentaje muy elevado de bifaces y la calcedonia es tan frecuente como la cuarcita (Bórmida s/f:17).

**Figura II.6. Sitios investigados durante la década del 50 y 60.**

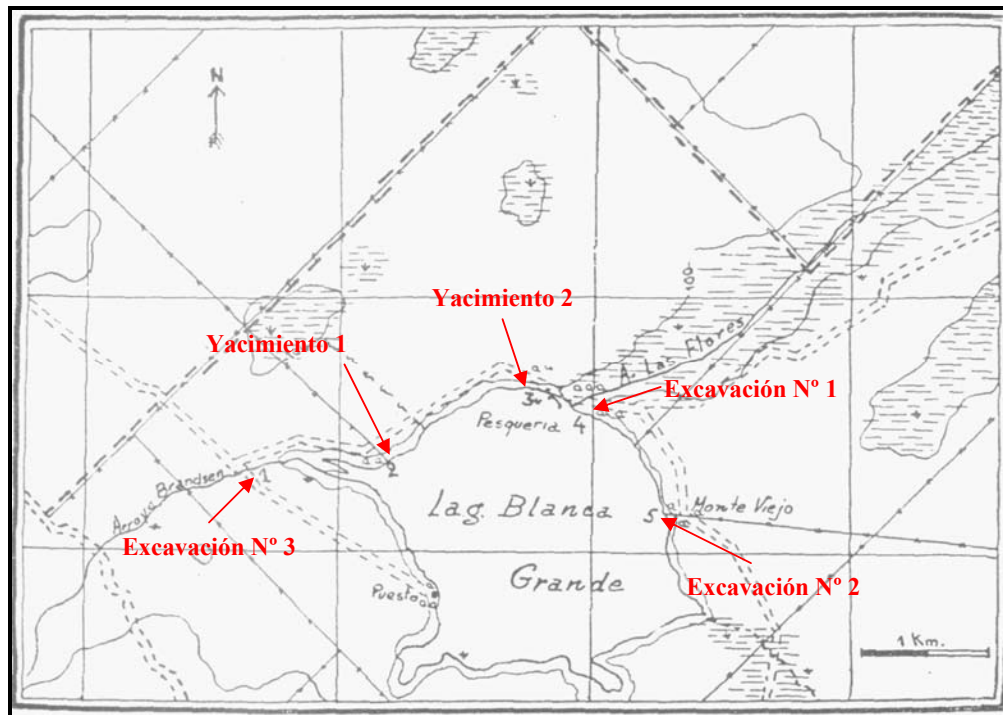


**Sitios arqueológicos:** 1- Gruta del Oro; 2- Gruta Margarita; 3- Fortín Necochea; 4- La Colorada; 5- La Montura; 6- Quene Huin; 7- Médano de Iglesias; 8- San Claudio; 9- Blancagrande; 10- Médanos los 14; 11- Laguna La Barrancosa; 12- La Piedra; 13- El Recado; 14- La Angelita; 15- J. Campeón; 16- Médanos de Vázquez; 17-Laguna Juancho; 18- Pay Lauquen; 19- El Salado; 20- Cubiló; 21- Cabeza de Buey y otros sitios ubicados cerca de Bolívar; 22- Cueva del Diablo.

Durante 1958 M. Bórmida realizó investigaciones en la laguna Blanca Grande (partido de Olavarría), en la cual describió dos sitios superficiales: el yacimiento 1 situado cerca de la entrada del arroyo Brandsen, donde se hallaron algunas piezas líticas sobre la

playa y el yacimiento 2 localizado en las proximidades de la Pesquería cerca de las nacientes del arroyo Las Flores. En este último sitio, los materiales líticos se hallaron en una amplia playa que terminaba en una barranca con alturas de entre 1,30 y 0,50 m y de este sector procedían la totalidad de las piezas de la colección Vignau (Figura II.7). Además, llevó a cabo observaciones tanto en superficie como sobre los perfiles de las barrancas y realizó dos sondeos de 3 m<sup>2</sup> cada uno con el objetivo de analizar las distribuciones de materiales líticos y determinar la posición estratigráfica de las industrias reconocidas en dicha colección (Bórmida s/f).

**Figura II.7. Localización de los sitios trabajados por Bórmida en la Laguna Blanca Grande (tomado de Bórmida s/f: Figura 2).**

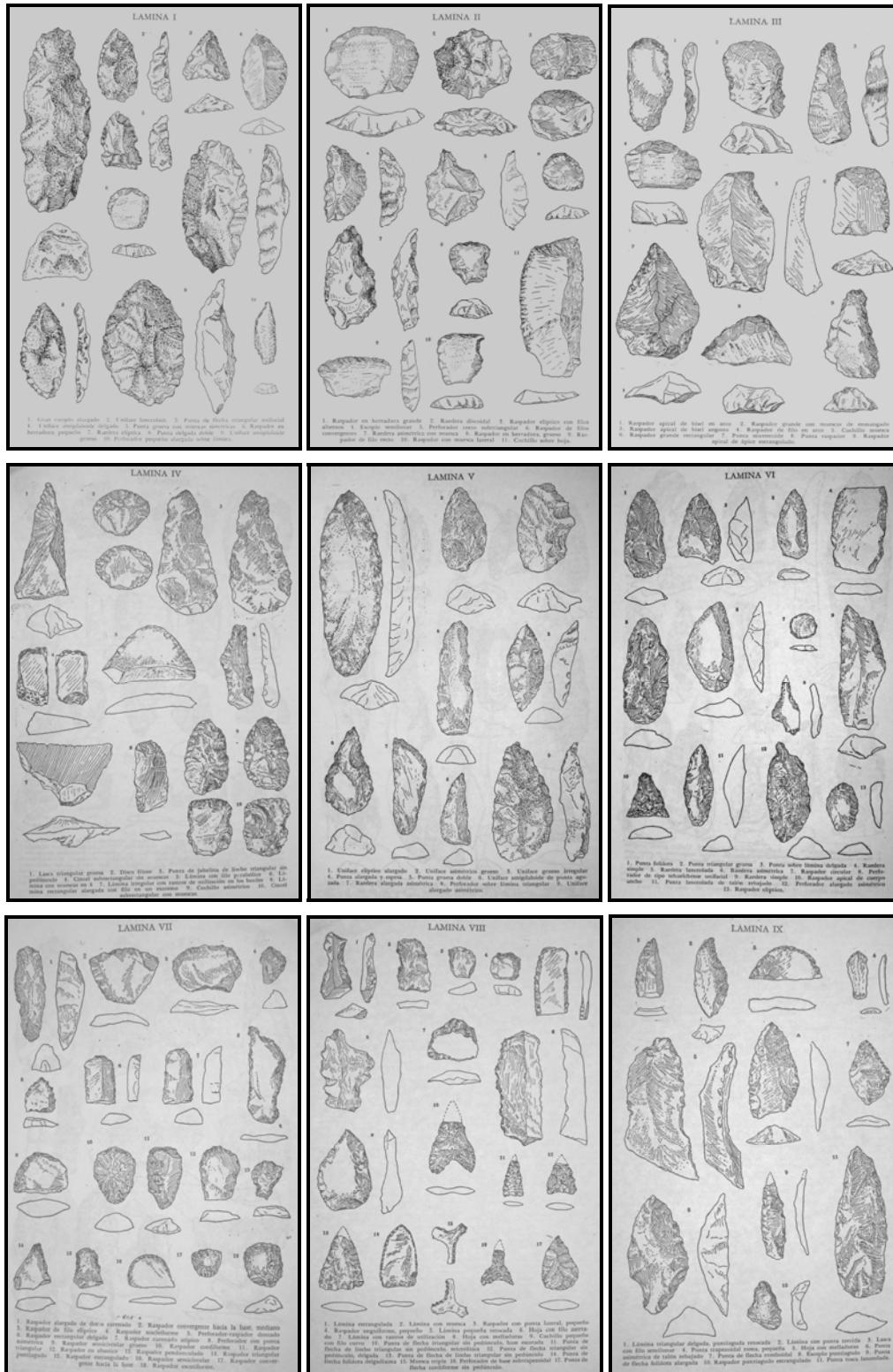


Los hallazgos efectuados por Bórmida en diferentes perfiles de la laguna Blanca Grande le permitieron sugerir que parte de los materiales de la colección Vignau, provenientes del yacimiento 2, constituían un conjunto resultado de una mezcla secundaria de dos contextos industriales diferentes (Figura II.8). Por otro lado, las excavaciones realizadas en distintos sectores le permitieron afirmar que la colección estaba representando una historia cultural que se desarrolló desde los 2.500 años A.C. hasta la conquista. Las principales hipótesis y conclusiones de Bórmida (1960, s/f) para estos contextos industriales fueron:

- El *contexto cuarcítico* (o industria *Blancagrandense*) estaba caracterizado por el predominio de la cuarcita como materia prima, la morfología protolítica de los instrumentos, su tamaño relativamente grande, la talla unifacial y marginal y la ausencia de alfarería y neolitos. Dicho contexto se correspondería al período climático subboreal ubicado cronológicamente en unos 2.500 años A.C.
- El *contexto calcedónico* (o industria *Bolivareense*) estaba caracterizado también por la talla unifacial y marginal, aunque se diferenciaba por el tamaño reducido de las piezas, el retoque realizado por presión, instrumentos tallados bifacialmente, una gran utilización de la calcedonia como materia prima y la presencia de tiestos de alfarería tosca, tanto lisa como decorada. Dicho contexto comenzó en el período subreciente y perduró hasta la conquista o se extinguió muy poco antes de ésta (año 0 hasta el siglo XIX).
- Existe un parentesco entre las industrias *Blancagrandense* y *Bolivareense* (formas comunes de los instrumentos) que hace pensar en una continuación histórica de las mismas. La primera derivaba del *Tandiliense* (industria de lascas) y representaba una *facie* más reciente. La segunda evolucionó a partir del *Blancagrandense* y recibió las influencias de culturas más complejas y especializadas (neolíticas) que le proporcionaron la técnica bifacial, el uso de la calcedonia, las formas microlíticas, la alfarería, etc.

Como se mencionó arriba, parte de la colección Vignau provenía de la laguna La Barrancosa (ubicada en el sector sur de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué). De este yacimiento se obtuvieron 28 piezas líticas de tamaños medianos a grandes, con trabajo “tosco” y no se registraron puntas de proyectil ni piezas pequeñas. El material utilizado fue principalmente cuarcita (n=21) y, en menor proporción, calcedonia y sílex. Junto al material lítico se hallaron cuatro fragmentos de cerámica de pasta gruesa (espesores de hasta 8 mm). Según Bórmida (s/f:102), el predominio de las piezas *Blancagrandense* y la presencia de piezas *Bolivareenses* del tipo “tosco” (de tradición *Blancagrandense*) indican que este conjunto correspondía a la industria *Blancagrandense* (ver características tipológicas de los conjuntos líticos de otros yacimientos ubicados próximos a la ciudad de Bolívar -Cabeza de Buey, El Recado, Cubiló, La Montura, etc.- y su asignación a las distintas industrias en Bórmida 1962, s/f).

**Figura II.8. Materiales recuperados por Vignau en las lagunas Blanca Grande, Cabeza de Buey, El Recado y Cubiló (tomado de Bórmida s/f).**



**La descripción tipológica de los instrumentos se halla en Bórmida (s/f:20-40, 49-55, 63-70 y 79-91).**



Posteriormente, en Marzo de 1960, Bórmida y colaboradores realizaron prospecciones y excavaciones en las lagunas Blanca Grande, Cabeza de Buey, La Montura y Cubiló. Los objetivos de dichos trabajos fueron: confirmar sobre bases estratigráficas las asociaciones tipológicas y tecnológicas de las industrias previamente definidas, determinar la cronológica de dichas industrias y ubicar las facies intermedias entre el *Blancagrandense* y *Bolivarense* (ver Bórmida 1960, 1962).

En la laguna Cabeza de Buey fueron detectados dos sitios arqueológicos (Figura II.9). Del primer yacimiento procedían las escasas piezas líticas de la colección Vignau que habían sido recolectadas en superficie al pie de la barranca (correspondiente al médano reciente); mientras que del segundo yacimiento, provenía la mayor parte de dicha colección. La presencia de materiales en el lugar llevaron a Bórmida a realizar cuatro excavaciones localizadas al borde de la barranca que totalizaron una superficie de aproximadamente 30 m<sup>2</sup> (ver Bórmida 1960: Figuras 5-13).

**Figura II.9. Localización de los sitios trabajados por Bórmida en la Laguna Cabeza de Buey (tomado de Bórmida s/f: Figura 16).**



A través de las excavaciones realizadas definió cinco capas sucesivas que permitieron formular una estimación cronológica de los hallazgos. La capa I fue determinada como actual ya que en la misma se hallaron huesos de animales domésticos actuales (uno con evidencias de aserrado) y ausencia de materiales líticos. En la capa II (médano subreciente) se hallaron huesos de animales domésticos actuales (*Bovis*) y varias esquirlas de cuarcita, indicando que dicha capa se formó durante la época posterior a la conquista. La capa III correspondía a un suelo enterrado que se formó en un período climático de mayor humedad durante la época postcolombiana o tal vez comenzando su formación en un momento previo a la llegada de los conquistadores (Bórmida 1960:219-223). La capa IV contenía huesos mineralizados de una especie indeterminada y varios instrumentos y lascas de cuarcita. Esta capa se formó bajo condiciones climáticas diferentes a las actuales y corresponde al período climático sub-boreal (2.500 años A.C.). Por último, la capa V contenía gran cantidad de huesos de guanaco mineralizados y no se mencionan en el trabajo materiales líticos asociados.

La mayoría de los hallazgos realizados durante las excavaciones de la laguna Cabeza de Buey provenían de la parte superior de la capa III. En la misma se encontraron materiales culturales (fragmentos de alfarería lisa, ocre, desechos de talla e instrumentos) asociados a huesos de fauna autoctona (guanaco y *Ctenomys* sp.) e introducida (*Bovis* y *Equus*). La materia prima predominante era la cuarcita (ca. 66%) y, en menor frecuencia, la calcedonia y el sílex (Bórmida 1960:224-227). Las características de los materiales hallados en dicha capa (e.g., alto porcentaje de calcedonia, formas especializadas, presencia de cerámica, etc.) hacían suponer que dicho contexto era un *Bolivarense*. Sin embargo, la ausencia de elementos bifaciales y la presencia de formas típicas del *Blancagrandense*, llevaron a Bórmida a considerar a esta industria como una facie primitiva del *Bolivarense* (Bórmida 1960:228-229).

En la laguna Blanca Grande fueron realizadas tres excavaciones, dos en la orilla noroeste y una en la barranca del Arroyo Brandsen (ver Figura II.8). La excavación efectuada frente a la Pesquería (Nº 1) y aquella realizada en la zona del Monte Viejo o La Tapera (Nº 2) totalizaron una superficie de ca. 12 m<sup>2</sup>, mientras que la excavación sobre la barranca del arroyo fue de 4 m<sup>2</sup> (Bórmida 1960). Además, en las inmediaciones del puente sobre el Arroyo Las Flores, se hallaron en el perfil (capa I) numerosos artefactos líticos asociados a restos óseos de animales domésticos actuales y se hicieron recolecciones superficiales de una gran cantidad de artefactos en la playa de la laguna, principalmente

frente al Monte Viejo y a la Pesquería (dicha playa en el año 1958 estaba cubierta con agua).

En la excavación N° 1 los materiales fueron hallados en su totalidad en la capa I del perfil general y entre los mismos se recuperaron instrumentos de calcedonia (raspador, muesca y punta de flecha), desechos de talla, trozos de granito y fragmentos de cerámica (Bórmida 1960:239-240, ver Lamina III). Por su parte, en la excavación N° 2 los hallazgos fueron muy escasos (instrumentos de cuarcita -perforador y raedera- y desechos de talla) y en su mayoría provenían de la capa II del perfil general. Por último, en la excavación N° 3 no se hallaron materiales arqueológicos (Bórmida 1960:245-246).

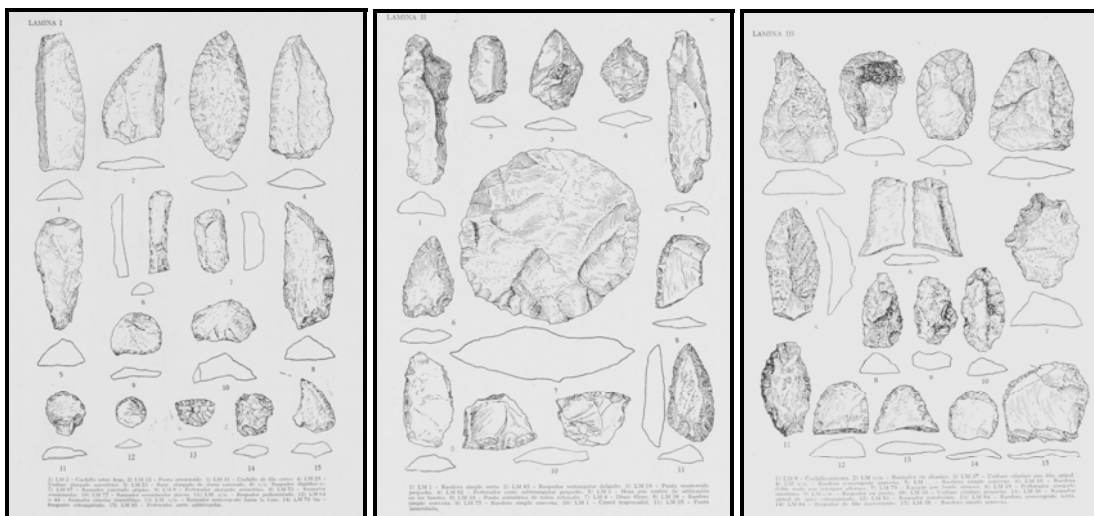
En las recolecciones superficiales en la Barranquita del Puente se hallaron instrumentos (raspadores, perforadores, laminas retocadas, punta de flecha triangular apedunculada pequeña, etc.) y desechos de talla. La materia prima más abundante era la cuarcita (*ca.* 51%) y, en segundo lugar, la calcedonia (*ca.* 46%). Dadas estas características dicho conjunto fue asignado a un típico *Bolivarensis* (Bórmida 1960:246-249). Por su parte, los materiales hallados en la playa fueron asignados al *Blancagrandense* o *Bolivarensis* sobre la base de su morfología, materia prima utilizada, técnica de talla, posición en la playa e intensidad en las incrustaciones calcáreas que poseían ya que todas las piezas “toscas” -*Blancagrandense*- presentaban una fuerte incrustación calcárea debido a que estuvieron sumergidas por más tiempo en el agua (ver instrumentos asignados al *Blancagrandense-Bolivarensis* y materias primas representadas en los instrumentos en Bórmida 1960:252-259).

En la laguna La Montura (partido de Bolívar) se hallaron en superficie, sobre una antigua playa, un raspador de sílex y unos pocos desechos de cuarcita. Además, de este sector proceden las piezas líticas (raspadores, raederas, perforadores, cuchillos, etc.) y un fragmento de cerámica sin decoración de la colección Vignau (Figura II.10, ver tipología de La Montura en Bórmida 1962:119-124). En dicho sector fueron realizadas dos excavaciones que totalizaron una superficie de 11 m<sup>2</sup> y sólo se recuperaron escasos desechos líticos (Bórmida 1960: Figuras 40, 41 y 43).

La escasa presencia de materiales en la laguna, tanto en superficie como en estratigrafía, llevaron a Bórmida a plantear que La Montura fue un paradero ocasional, de extensión reducida y temporario debido a lo precario del régimen de sus aguas durante el momento de su poblamiento (Bórmida 1960:263, 1962:126). Según sus interpretaciones, la

industria de La Montura se remonta a épocas posteriores a la Era Cristiana (menor a 800 años A.P.) y, probablemente, finaliza durante la conquista (ver Figura II.1). Tipológicamente transicional entre el *Blancagrandense* y el *Bolivarense* (pero contemporánea a este último), llegó a considerar a esta industria como un *Blancagrandense* epigonal que siguió una línea histórica diferente (con fisonomía propia, conservativa y arcaizante), aislada de las facies neolitizantes que actuaron en la Pampa Bonaerense (ver Bórmida 1960, 1962).

**Figura II.10. Materiales recuperados por Vignau en la laguna La Montura (tomado de Bórmida 1962).**



**La descripción tipológica de los instrumentos se halla en Bórmida (1962:118-123).**

Tomando como base la tesis de Siracusa (examen edafológico) y la estructura de los perfiles de las barrancas de las lagunas, Bórmida planteó la existencia de dos horizontes culturales y cronológicos. Por un lado, el *Horizonte I* o *Bolivarense*, ubicado estratigráficamente en un médano parcialmente edafizado (capa I de Blanca Grande y capas II y III de Cabeza de Buey), se correspondía cronológicamente con el período climático subreciente (desde el año 0 hasta el siglo XIX). Por otro lado, el *Horizonte II* o *Blancagrandense*, localizado en un médano edafizado o suelo (capa II de Blanca Grande y IV de Cabeza de Buey), se relacionaría con el período climático subboreal (desde ca. 3.500 años A.C. hasta el año 0) (Bórmida 1960:260). Por último, planteó que dada la complejidad de los procesos etnológicos registrados a través de las industrias y facies en las distintas lagunas del centro-oeste de la provincia, era imposible sostener el esquema

simplista que consideraba un devenir unilineal *Tandiliense-Blancagrandense-Bolivareense* (Bórmida 1960).

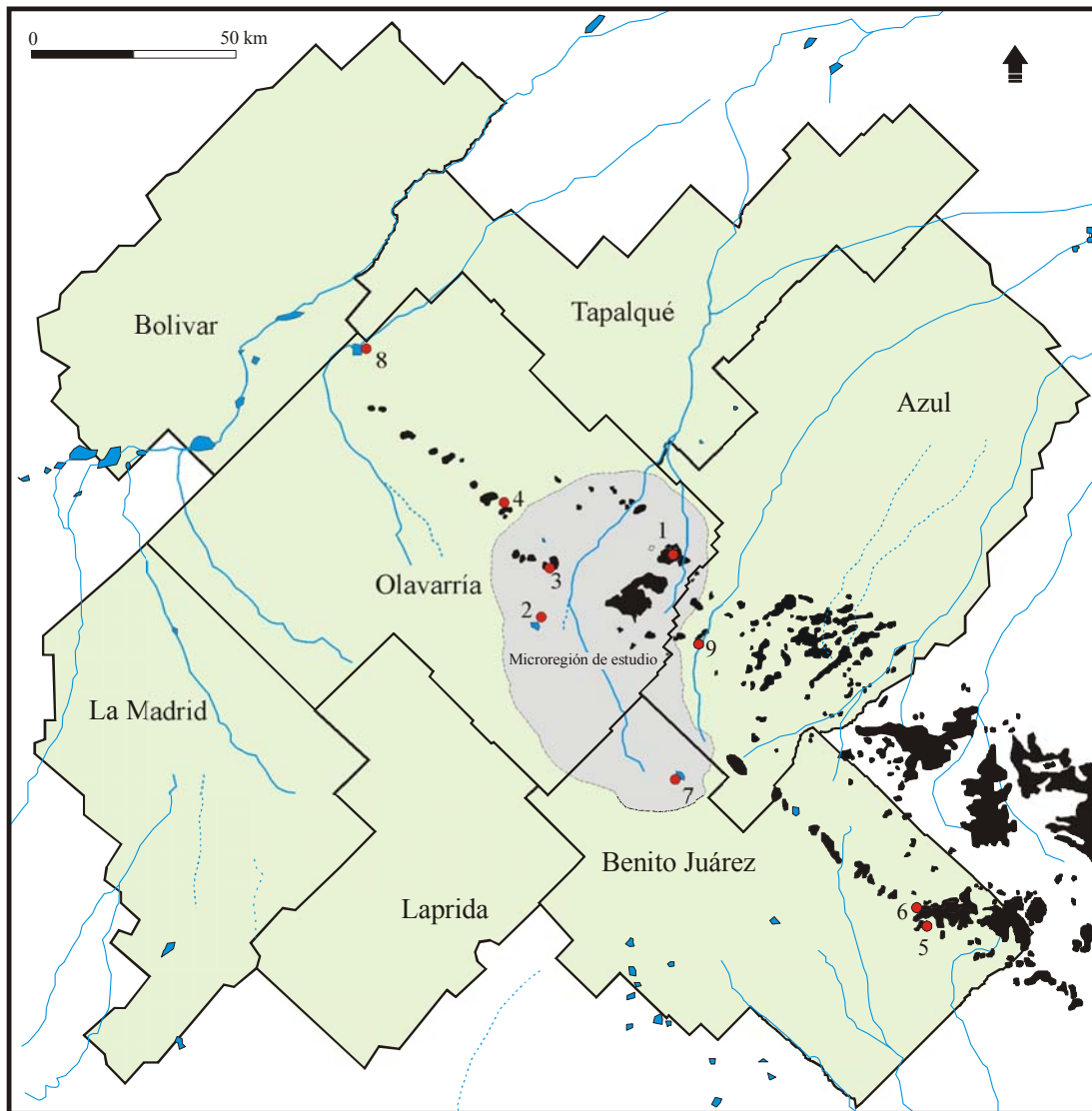
Por último, a principios de la década del 60, Blas Alberti, Hugo Ratier, Miguel Hángel González y Jorge Bracco realizaron una excavación en la llamada Cueva del Diablo o del Ser de la Sierra, ubicada en las Sierras Bayas (partido de Olavarría). En un informe inédito se describen los hallazgos efectuados durante la excavación y se detallan los aspectos estratigráficos del sitio (Ratier comunicación personal 2008).

### **II.3.3. Las investigaciones de Madrazo en el centro-oeste de la provincia Buenos Aires y de Palanca en el sitio La Moderna**

En la segunda mitad de la década del 60 y comienzos de la década del 70, Guillermo Madrazo, desde la dirección del Museo Etnográfico “Dámaso Arce” y del Instituto de Investigaciones Antropológicas de Olavarría (IIAO), realizó investigaciones arqueológicas en varios sectores de la región pampeana (ver Madrazo 2002; Mazzanti 2005; Politis 2005). Los primeros trabajos de campo realizados por Madrazo en el centro de la provincia de Buenos Aires, principalmente en los partidos de Olavarría y Benito Juárez, fueron mencionados en su artículo “Prospección arqueológica en Sierra de la Ventana” publicado en el volumen 5 de la Revista Etnía (1967). En esa ocasión, indicó únicamente que llevó a cabo prospecciones y sondeos en las Sierras Bayas (donde localizó varios yacimientos), en la Laguna La Tigra, en las Sierras las Dos Hermanas y en el Cerro La China (partido de Olavarría) (Figura II.11). Además, mencionó las prospecciones en la Laguna La Barrancosa y los nuevos análisis estratigráficos en la Gruta del Oro (partido de Benito Juárez) (Madrazo 1967:3).

Aunque insinúa que los trabajos de campo y los análisis de laboratorio de los materiales recuperado en los distintos sitios serían publicados en notas posteriores, dichos resultados jamás vieron la luz. Si bien algunos de los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce”, los mismos están representados por escasos restos arqueológicos (materiales líticos y cerámicos) (Figura II.12). Los pocos materiales depositados en dicho museo se hallan formados por colecciones efectuadas por diversos investigadores (*e.g.*, Madrazo, Fidalgo y Boschín) durante diferentes períodos y estos fueron analizados en un trabajo previo (Messineo 2005 Ms).

**Figura II.11. Sitios investigados por Madrazo durante las décadas del 60-70 y ubicación del sitio La Moderna trabajado por Palanca y colaboradores.**



**Sitios arqueológicos: 1- Sierras Bayas; 2- Laguna La Tigra; 3- Sierra Dos Hermanas; 4- Cerro La China; 5- Gruta del Oro; 6- Gruta Margarita; 7- Laguna La Barrancosa; 8- Laguna Blanca Grande y 9- La Moderna.**

En sus trabajos posteriores, Madrazo (1968, 1973, 1979) realizó una revisión de la prehistoria pampeana basándose en las investigaciones efectuadas en las Sierras de la Tinta, principalmente en los sitios Gruta del Oro y Margarita, los cuales habían sido investigados por Menghín y Bórmida en la década del 50 (ver síntesis en Madrazo 2002). Durante los años 1967 y 1968 efectuó prospecciones en el casco de la estancia Las Grutas recuperando en superficie lascas de cuarcita, algunas de las cuales tenían retoques unificiales y marginales (*e.g.*, raederas). Además, realizó excavaciones en un sector intacto

de la Gruta del Oro (ver Madrazo 1968: Figura 1) que le llevó a reinterpretar la estratigrafía y la cronología planteada en 1950 por Menghín y Bórmida (ver geología y sedimentología en Teruggi 1968).

**Figura II.12. Materiales arqueológicos recuperados por Madrazo en distintos sitios de la microregión de estudio durante 1966 y 1967 (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).**



**Bolas de granito halladas en el Camino de Los Chilenos**



**Cerámica recuperada en la Laguna La Barrancosa**

**Materiales líticos del sitio Laguna La Tigra**



**Materiales líticos de cuarcita (desechos e instrumento) hallados en la Sierra Las Dos Hermanas**

Madrazo (1973, 1979) consideró la división de la región pampeana en áreas basándose en las características ambientales y en el contenido de los restos culturales y formuló un modelo cronológico y cultural establecido sobre la presencia de elementos arqueológicos, las asociaciones faunísticas y la vinculación con la economía prehispánica (ver apartado II.2.4). Para el período reciente, dividió al nicho de cazadores de guanacos occidentales y meridionales en cuatro aspectos o manifestaciones culturales regionales relacionadas con la caza a larga distancia (ver cuadro cronológico y cultural en Figura II.4), siendo el *Aspecto Centro-Oriental* o *Centro Bonaerense* el relacionado con la microregión de estudio.

Este aspecto que se extiende, según Madrazo (1973), desde el sur del Río Salado hasta las proximidades de las Sierras de Tandilia, se caracteriza por presentar sitios arqueológicos ubicados en las orillas de las lagunas, en los cuales se manifestaron las industrias *Blancagrandense* y *Bolivarense*. Contrariamente a lo planteado por Bórmida en la década del 60, Madrazo propuso que este sector no fue el centro de formación y dispersión de dichas industrias, sino que fue un área a la cual arribaron ambas manifestaciones sincrónicamente en época histórica (Figura II.13), el *Blancagrandense* como parte del *Aspecto Serrano* y el *Bolivarense* procedente del *Aspecto de la Pampa Seca Oriental* (ver Madrazo 1968, 1972, 1973, 1979; Fidalgo *et al.* 1971).

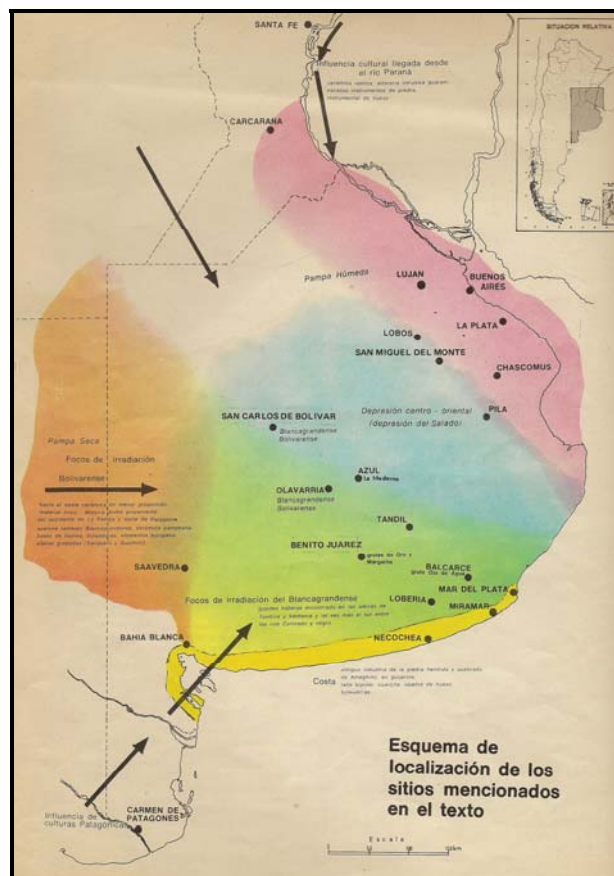
Este último aspecto, denominado complejo calcedónico y caracterizado por la abundancia de piezas Bolivarenses, se distinguía por poseer dos corrientes de influencias recientes que dieron origen al *Bolivarense*: por un lado, la lítica que llegó desde el sector andino o subandino del oeste y noroeste (alta frecuencias de puntas de flecha triangulares sin pedúnculo y raspadores microlíticos de calcedonia) y, por otro lado, la corriente cerámica procedente del foco litoral (Madrazo 1973, 1979). Entre las principales hipótesis de Madrazo sobre el modelo de desarrollo cultural para el *Aspecto Centro-Oriental* (planteadas en 1973 y retomadas en 1979) se destacan:

- “Resulta evidente que esta zona que hoy es óptima para la instalación humana (...) ha sido desfavorable por muchas razones para épocas prehistóricas. Careció de un elemento vital para estos grupos: en la pampa centro-oriental no hubo guanacos. (...) Su alejamiento del área centro-oriental determinó que no hubiera allí habitación humana con anterioridad a la conquista” (Madrazo 1973:21-22).



- “Durante nuestras investigaciones en la provincia de Buenos Aires, hemos encontrado restos de guanaco en paraderos indígenas recientes de la zona de Guaminí, en la transición hacia la Pampa seca (...) en los cordones serranos de Tandilia y Ventania (...). No así en las lagunas situadas inmediatamente al norte y noroeste de este relieve, especialmente las del partido de Olavarría...” (Madrazo 1979:19).
- “En cuanto a la materia prima, hay una utilización casi exclusiva de la calcedonia obtenida, como hemos dicho, de la serie geológica porfídica, una de cuyas manifestaciones se constata en el centro-oeste de la Pcia. de La Pampa. Muy probablemente esa sería la fuente de provisión” (Madrazo 1973:19).
- “Es muy probable que la mayor afluencia de puntas hacia el este pampeano, representada por las puntas de flecha pequeñas, sin pedúnculo (...), se haya producido con posterioridad a la conquista hispánica” (Madrazo 1973:23).

**Figura II.13. Modelo postulado por Madrazo en el cual se destacan las distintas corrientes de influencias que arribaron al Aspecto Centro-Oriental (tomado de Madrazo 1977:18).**



Sin embargo, y más allá de las críticas efectuadas a los planteos cronológicos de la Escuela Histórico-Cultural de Viena, Madrazo nunca cuestionó la existencia de las entidades arqueológicas propuestas (*e.g.*, industrias) ni la continuidad en la forma de vida que representaban (ver Politis 2005). Un claro ejemplo es el rechazo de la asignación de cazadores inferiores a la industria *Tandiliense* de los sitios Gruta del Oro y Margarita (los cuales serían cazadores superiores a larga distancia), proponiendo dicha denominación a la manifestación cultural hallada en el sitio La Moderna (ver Madrazo 1979).

Simultáneamente, durante la década del 70, se desarrollan a cargo del Lic. Floreal Palanca<sup>3</sup> las excavaciones en los sitios 1 y 2 del yacimiento “Estancia La Moderna” (partido de Azul) y las prospecciones en el área circundante (Palanca *et al.* 1972, 1973). El sitio 1 se halla ubicado sobre la margen izquierda del Arroyo Azul (Figura II.11) y fue el primer sitio arqueológico registrado en el interior de la región pampeana donde la asociación estratigráfica entre artefactos líticos y fauna extinguida fue confirmada a principios de la década del 70 (Palanca *et al.* 1972, 1973; Palanca y Politis 1979).

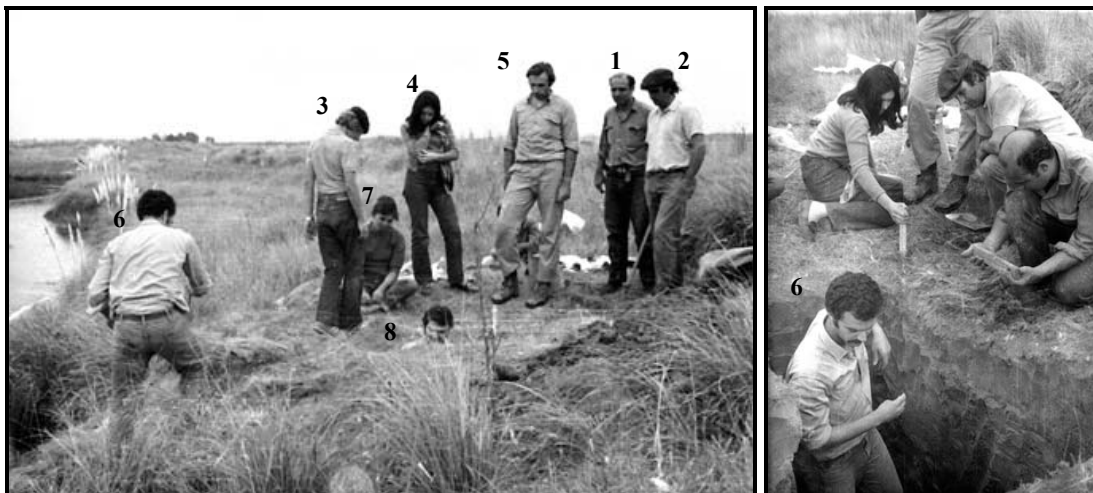
Las primeras excavaciones llevadas a cabo en el sitio 1 de la Estancia La Moderna fueron realizadas durante varias temporadas de campo (ver Figura II.14) en las cuales se excavaron un pozo de sondeo (P.S.), siete trincheras (T1 a T7) y una cuadrícula (C1) (ver superficie excavada en Figura II.15; Palanca *et al.* 1972: Lamina I, 1973:10; Palanca y Politis 1979:77). La mayoría de los hallazgos efectuados en el sitio fueron realizados en dos unidades litoestratigráficas (UL) que fueron correlacionadas con dos niveles culturales diferentes (Componentes arqueológicos *sensu* Palanca y Politis 1979:87); por un lado, el nivel cultural 2 situado en la UL transicional a' entre los Miembros Guerrero y Río Salado de la Formación Luján y, por otro, el nivel cultural 1 localizado en la UL b (parte media del Miembro Río Salado) (Palanca *et al.* 1972, 1973; Zetti *et al.* 1972; Palanca y Politis 1979).

En el nivel cultural 1 o UL b se hallaron lascas y esquirlas de cuarcitas y cuarzo cristalino, lascas de cuarcita y cuarzo con retoques marginales y/o con signos de utilización, lascas de material verde y otros restos líticos, asociados a huesos largos de ñandú y guanaco, placas de armadillo, dientes y porciones mandibulares de roedores, un molar de *Felis*, trozos de cáscara de huevo de ñandú, fragmentos óseos indeterminables muy alterados y restos de carbón diseminado (ver descripciones de los materiales en Palanca *et al.* 1972, 1973; Palanca y Politis 1979:84-85).

---

<sup>3</sup> Durante esa época Floreal Palanca fue director del Museo Municipal “Dámaso Arce” y del IIAO.

Figura II.14. Excavación del sitio 1 de la Estancia La Moderna durante la década del 70 (fotos cortesía de Joaquín Affonso).



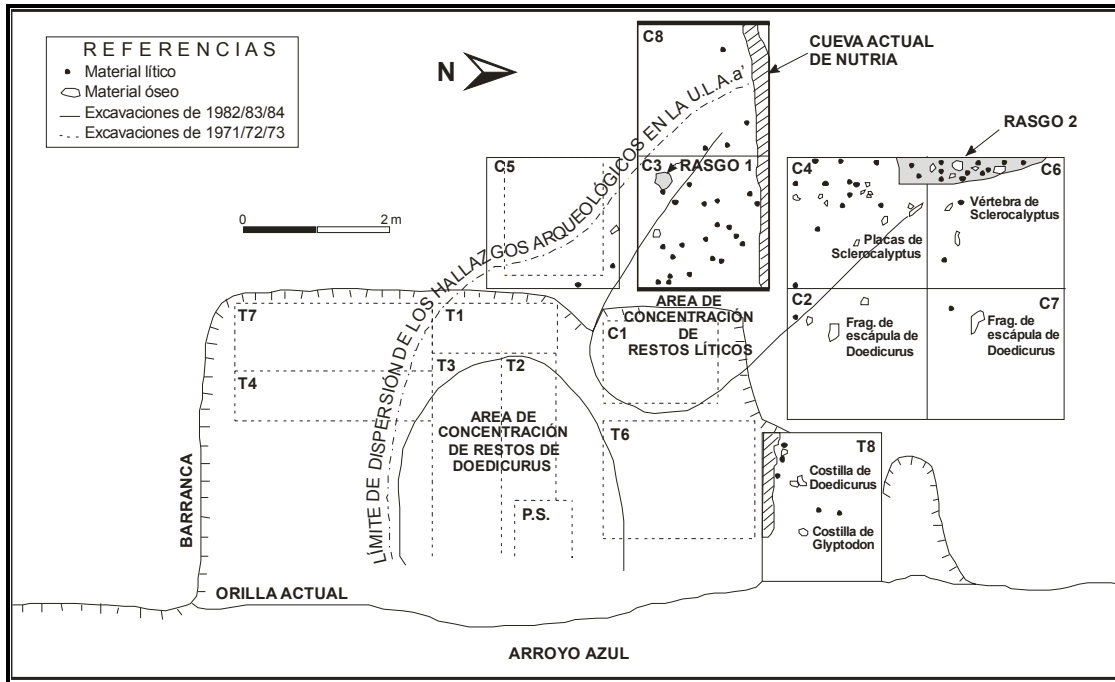
Entre los participantes de la excavación se pueden mencionar a Floreal Palanca (1), Armando “Dito” Ferreira (2), Gustavo Politis (3), Alejandra Perfumo (4), Carlos Schroeder (5), Aldo Pankonin (6), Liliana Gau (7) y Joaquín Affonso (8).

En el nivel cultural 2 ubicado en la UL a’ se recuperaron una gran cantidad de desechos de talla de cuarzo cristalino (258 lascas medianas, 690 esquirlas menores a 1 cm, más de 1.000 microesquirlas), lascas con retalla y/o retoques marginales unificiales de cuarzo y una lasca de cuarcita asociadas a restos óseos de *Doedicurus clavicaudatus* (e.g., dientes, placas, mandíbula inferior, escápula, vértebras cervicales y huesos del autopodio), *Sclerocalyptus* (placas alteradas), *Ctenomys* sp. (molar), *Lama guanicoe* (porción articular de escápula), *Holochilus* (fragmento de mandíbula), *Microcavia* sp. (molares), *Chaetophractus* sp. (placas), pequeños restos de peces (aletas dorsales), cáscaras de huevo de ñandú, restos óseos indeterminados muy alterados (se mencionan algunos quemados) y pequeños fragmentos de carbón (ver Palanca *et al.* 1972, 1973; Palanca y Politis 1979; Politis y Gutiérrez 1998: Tabla 2).

Los materiales arqueológicos se hallaban concentrados en dos zonas claramente circunscritas (ver Figura II.15), las cuales fueron definidas funcionalmente como una depresión central destinada al abandono de los desperdicios óseos y un sector sobre el escalón utilizado para la talla de los materiales líticos (Palanca *et al.* 1973:10, Palanca y Politis 1979). Este sitio fue definido como un lugar de matanza (campamento transitorio de caza) en donde ambas especies de gliptodontes debieron ser procesadas. La gran cantidad de desechos de cuarzo de pequeño tamaño indicaban que en el lugar se fabricaron instrumentos, mientras que las lascas con filos naturales y con retoques fueron utilizadas

para cortar carne, tendones y ligamentos de los mamíferos cazados. Dada la posición estratigráfica de los materiales y la asociación contextual (fauna extinguida y restos culturales) este componente fue ubicado cronológicamente en el límite Pleistoceno final-Holoceno (ver discusión en Palanca y Politis 1979:88-89).

**Figura II.15. Planta de excavación de la Unidad Litoestratigráfica (a') del sitio La Moderna destacándose las distintas etapas de investigación (tomado de Politis 1988:89).**



La industria de cuarzo hallada en el sitio La Moderna fue utilizada por Guillermo Madrazo para definir una manifestación cultural ubicada en el Pleistoceno final que estaba caracterizada por un nicho de cazadores inferiores pleistocénicos y recolectores antiguos (sin armas arrojadas) (Madrazo 1979). Después de los hallazgos de La Moderna, Madrazo planteó que se produce una interrupción en el proceso, no advirtiéndose señales de otros grupos humanos, hasta los cazadores a larga distancia que llegan a su plenitud durante la época colonial (Madrazo 1979:27).

Por su parte, en el sitio 2, ubicado sobre la margen derecha del arroyo a 150 m aguas abajo del sitio 1, fueron identificados sobre la barranca (base de la unidad litoestratigráfica b) restos óseos de fauna introducida (*Bos taurus*) asociados a un raspador y a una lasca de calcedonia (ver Palanca *et al.* 1972:20; Zetti *et al.* 1972:29). Posteriormente, se realizó una excavación de 2 m<sup>2</sup> en la cual se halló, sobre un horizonte

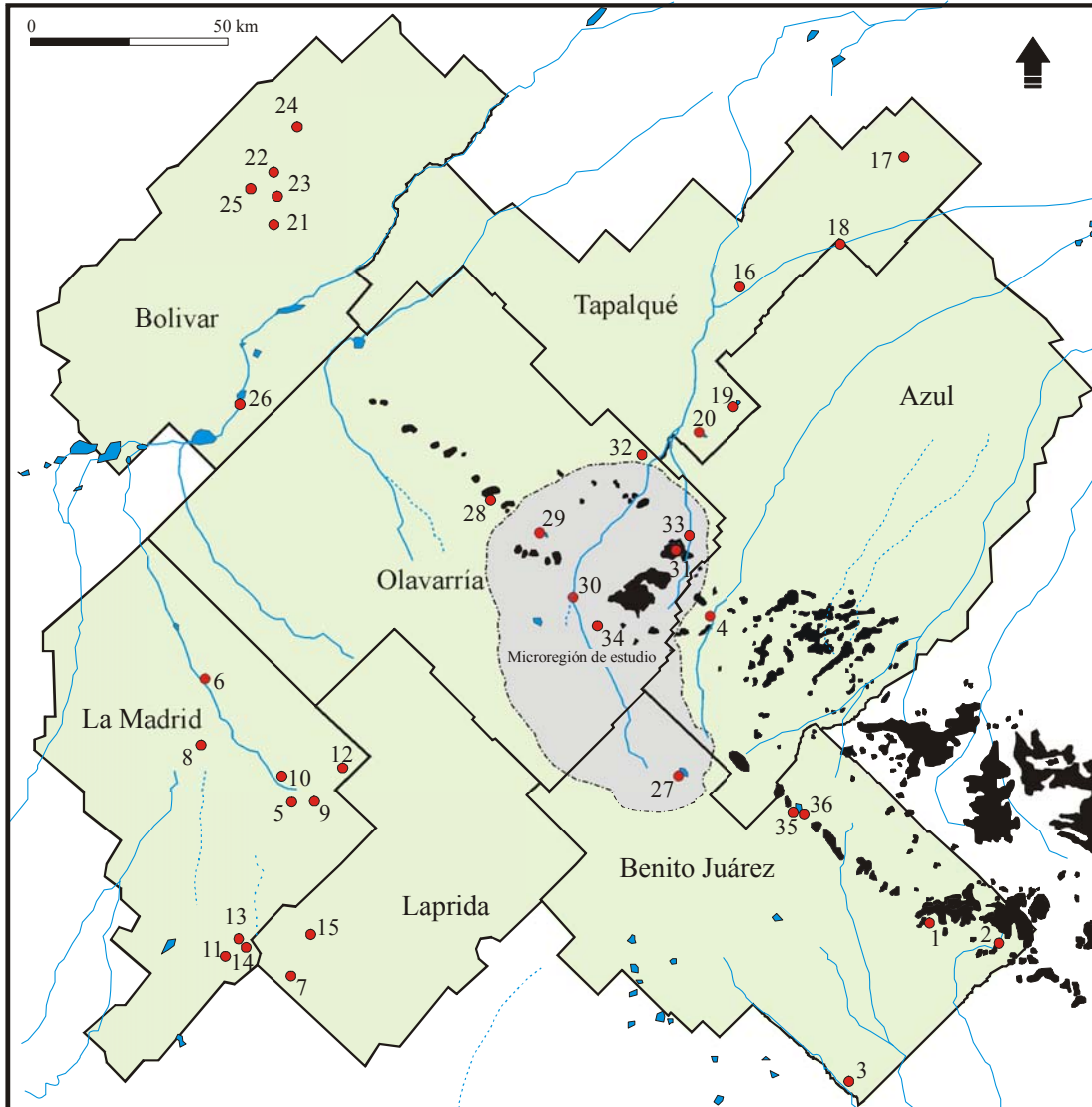
de tosca y cantos rodados en discordancia erosiva, una laja de granito pulida, lascas de cuarcita y calcedonia asociados a abundantes restos óseos de vaca en excelente estado de preservación (Palanca *et al.* 1973:4).

Entre los hallazgos superficiales en el casco de la estancia se hallaron artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido (fragmentos de bolas de granito, yunque de cuarcita, molino plano en esquisto micáceo, mortero y mano de granito), instrumentos tallados confeccionados sobre cuarcita y desechos de talla de diferentes materias primas (ver descripciones de los materiales en Palanca *et al.* 1972, 1973). Según los autores, los materiales de superficie y aquellos recuperados en el sitio 2 poseen similitudes tecnológicas con las piezas obtenidas en los sitios que fueron definidos por Bórmida como *Bancagrandense/Bolivareense* y, por tal motivo, los mismos fueron asignados cronológicamente a épocas posteriores a la conquista (ver Palanca *et al.* 1973:5).

#### **II.3.4. Las investigaciones desde la década del 80 hasta la actualidad**

Durante este período se realizaron una serie de revisiones críticas a los planteos teóricos (hipótesis propuestas) y a las metodologías desarrolladas por los investigadores que trabajaron en la región pampeana en la segunda mitad del siglo XX (ver críticas a las investigaciones en Orquera 1981; Madrazo 1985; Boschín y Llamazares 1986; Politis 1986, 1988, 1992; Boschín 1991-1992; entre otros). Además, bajo diferentes líneas teóricas y con nuevas metodologías de campo y laboratorio, se efectuaron re-excavaciones en algunos de los sitios que habían sido el centro de la controversia en las investigaciones arqueológicas de la región en las décadas previas (*e.g.*, Gruta del Oro, La Moderna, Fortín Necochea, etc.) y se comenzaron con las prospecciones y excavaciones de nuevos sitios arqueológicos, algunos ubicados próximos a la microregión de estudio, con el objetivo de generar información novedosa que permitiera construir modelos sobre la forma de vida de las sociedades humanas, acordes con las nuevas propuestas teóricas y metodológicas que estaban siendo utilizadas en la región (Figura II.16).

Figura II.16. Sitios arqueológicos investigados desde la década del 80 hasta la actualidad.



Sitios arqueológicos: 1- Gruta del Oro; 2- Arroyo Diamante; 3- Estancia Santa Clara; 4- La Moderna; 5- Fortín Necochea; 6- Escuela Agropecuaria; 7- Laguna del Trompa; 8- Laguna La Barracuda; 9- Laguna XX; 10- La Raquel; 11- Pontaut I; 12- Chimalauquen; 13- Las Conchillas; 14- Laguna Los Claveles; 15- Laguna Paragüil; 16- Colección Raúl Villaruel; 17- Laguna Pluma Augero; 18- Laguna de Medina; 19- Laguna de Burgos; 20- Laguna de Frías; 21- Cabeza de Buey; 22- El Recado; 23- Cubiló; 24- La Colorada; 25- La Angelita; 26- Laguna Pay Lauquén; 27- Laguna La Barrancosa; 28- Cerro Curicó; 29- Laguna Blanca Chica; 30- Empalme Querandíes; 31- Cerro Aguirre; 32- Estancia Crotto; 33- Arroyo Nieves 1 y 2; 34- Fortín El Perdido; 35- Laguna La Salada; 36- El Chifle y otros sitios ubicados en los partidos de Olavarría, La Madrid, Laprida y Benito Juárez pero que no poseen una localización precisa (e.g., Chismac I, Laguna Manantiales, Baldini I, El Bidón, etc.).

#### II.3.4.1. Las investigaciones en el partido de Benito Juárez

A principios de la década del 80, Orquera *et al.* (1980) realizaron nuevas excavaciones en la Gruta del Oro para determinar la existencia o no de la capa 3. Las investigaciones

realizadas permitieron determinar la presencia de dicha capa y sobre la base de la misma extrajeron una muestra de materia orgánica que arrojó un fechado de  $6.560 \pm 80$  años A.P. ( $4.610 \pm 80$  años A.C.). Durante los sondeos realizados se hallaron lascas con filos naturales con rastros de utilización en cuarcita y lascas de cuarcita, calcedonia y sílice (Orquera *et al.* 1980:92-94). Estos autores plantean que “*los hallazgos de la Gruta del Oro*” sólo constituyen una parte del instrumental que utilizaba el grupo humano y que los mismos representaban los desechos de una ocupación esporádica del sitio, relacionada probablemente con una funcionalidad específica del lugar (*e.g.*, apostadero de caza o estación de tránsito) durante el quinto milenio A.C. (Orquera *et al.* 1980:96).

A mediados de la década del 80, N. Flegenheimer comienza con las investigaciones destinadas a localizar y caracterizar las fuentes de materias primas líticas en las Sierras de Tandilia. Uno de los hallazgos más relevantes lo constituye la identificación de las canteras-taller de cuarcitas de muy buena calidad para la talla (ortocuarцитas superiores del Grupo Sierras Bayas), ubicadas en el área del Arroyo Diamante en las proximidades de la localidad de Barker (partido de Benito Juárez) (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999). Los estudios realizados en el lugar indican que el área de talleres de cuarcitas y otras rocas (*e.g.*, ftanita, dolomía silicificada, etc.) del Arroyo Diamante posee una superficie mayor a los  $4 \text{ km}^2$  y, que la misma, estuvo siendo explotada desde momentos previos a los 4.000 años A.P., siendo con posterioridad a esta fecha utilizada de forma reiterada y continua (Flegenheimer *et al.* 1999; ver descripciones de los afloramientos en el Capítulo V). Posteriormente, L. Paulides como parte de su tesis de licenciatura llevó a cabo una serie de prospecciones y muestreos de los sitios arqueológicos del complejo de canteras de Arroyo Diamante. Además, realizó el análisis tecnomorfológico de los materiales recuperados en los talleres y describió las estrategias tecnológicas implementadas en la formatización de los núcleos para su posterior transporte (ver Paulides 2005, 2007a, 2007b).

Uno de los pocos antecedentes referidos al registro bioarqueológico de las poblaciones humanas en este sector lo constituyen los datos de entierros humanos hallados en la “Estancia Santa Clara” (partido de Benito Juárez). En este sitio fueron recuperados por el Dr. Udaondo en 1880 un número indeterminado de restos humanos de los cuales sólo se conservan tres cráneos en la colección del Departamento Científico de Antropología del Museo de La Plata (Barrientos 1997:154). Dos de los cráneos poseen pigmento rojo sugiriendo que podrían provenir de entierros secundarios ubicados

cronológicamente en el Holoceno tardío (Lehmann-Nitsche 1910, en Barrientos 1997, 2001).

#### ***II.3.4.2. Las investigaciones en el partido de Azul***

En los comienzos de la década del 80, G. Politis continuó con las investigaciones en el sitio 1 de La Moderna y durante la segunda etapa de los trabajos de campo excavó una superficie de 31 m<sup>2</sup> aproximadamente (ver Figura II.12). En estas excavaciones se hallaron en la UL a' restos óseos de *Doedicurus clavicaudatus*, algunas placas de *Glyptodon* sp. y *Sclerocalyptus* sp., huesos dérmicos de Mylodontidae y escasos restos óseos de guanaco y ñandú. Asociados a estos materiales se registraron lascas e instrumentos de cuarzo cristalino, instrumentos de cuarcita y ftanita/dolomía silicificada (Politis 1984, 1986). La ocupación del componente superior no fue caracterizada debido a la escasez de hallazgos (instrumentos de cuarcita y cuarzo asociados a restos de guanaco, ñandú y, posiblemente, perro) (ver Politis 1984, 1986; Politis y Gutiérrez 1998).

La gran cantidad de desechos de talla de cuarzo cristalino y la presencia de afloramientos a menos de 10 km del sitio señalan que estos grupos emplearon una estrategia tecnológica expeditiva en un sitio de caza y despostamiento localizado en un antiguo pantano (anteriormente Palanca y colaboradores asumieron que los afloramientos de cuarzo se hallaban a mayores distancias del sitio). Los análisis funcionales sobre los artefactos líticos sugieren que los mismos fueron utilizados. Los instrumentos de cuarzo y cuarcita parecen haber sido empleados en actividades de corte y el de dolomía silicificada en el raspado de sustancias duras (Politis y Olmo 1986). Durante esta segunda etapa de investigación se obtuvo un fechado radiocarbónico efectuado sobre un fragmento de escápula de *Doedicurus clavicaudatus* que dio 6.550 ± 160 años A.P., la cual fue considerada como una edad mínima para la ocupación de dicho componente (Politis 1986).

Posteriormente, Politis y Gutiérrez (1998) realizaron nuevas interpretaciones del componente inferior del sitio relacionado con la asociación de los restos arqueológicos, los estudios estratigráficos y tafonómicos, la organización tecnológica y la cronología de dicha ocupación. Los análisis faunísticos y tafonómicos señalan que, con excepción de *Doedicurus clavicaudatus*, no existen evidencias que indiquen que los restos óseos de las otras especies hallan sido explotadas y se plantea que el ingreso de las mismas en el sitio se debió a causas naturales (ver Politis y Gutiérrez 1998: Tablas 2 y 4). Los estudios



tafonómicos realizados revelan que la composición del conjunto óseo y la acumulación de huesos de *Doedicurus clavicaudatus* no es el resultado de la dinámica fluvial. Por otro lado, los análisis sobre la superficie cortical del material óseo y sobre los artefactos líticos no indican la presencia de modificaciones asignables a la acción del agua. Además, en la pequeña muestra analizada no se hallaron marcas asignables a carnívoros (Politis y Gutiérrez 1998:122-124).

Sobre la base de los nuevos resultados, el Componente Inferior de La Moderna ha sido interpretado como un sitio de procuramiento durante un único evento, donde el *Doedicurus clavicaudatus* fue despostado en el borde de un antiguo pantano. No está claro para los investigadores si la presa fue cazada o se carroñeó a un animal que podría haber muerto por causas naturales (e.g., empantanamiento). Para llevar a cabo estas actividades, se utilizaron instrumentos expeditivos de cuarzo cristalino (una materia prima que se halla localizada a pocos kilómetros del sitio, dentro del radio de explotación diaria) y algunos instrumentos conservados de cuarcita y dolomía silicificada (Politis y Gutiérrez 1998).

Con posterioridad al primer fechado obtenido en el sitio, se realizaron cinco dataciones más sobre huesos de *Doedicurus clavicaudatus* que ubicaron al componente inferior en el Holoceno temprano, entre 7.000 y 7.500 años A.P. (Politis y Gutiérrez 1998: Tabla 1). Recientemente, se han realizado dos dataciones sobre materia orgánica de los sedimentos de la UL a' que dieron edades de  $8.284 \pm 63$  años A.P. y  $7.417 \pm 107$  años A.P. avalando la edad establecida a través de los restos óseos y confirmando la supervivencia de algunas especies de megamamíferos más allá del límite Pleistoceno-Holoceno (ver discusión en Politis *et al.* 2003b). Síntesis recientes de las investigaciones en sitios ubicados en el Holoceno temprano pueden ser consultadas en Gutiérrez y Martínez (2008), Messineo y Politis (2008), Messineo *et al.* (2008) y Politis y Messineo (2008).

#### ***II.3.4.3. Las investigaciones en el partido de General La Madrid y Laprida***

Otros de los sectores investigados en las décadas del 80 y 90 son los sitios ubicados en los partidos de General La Madrid y Laprida, tarea realizada por el equipo de investigación dirigido por Silveira y Crivelli Montero. En La Madrid fueron detectados 43 sitios arqueológicos (e.g., Fortín Necochea, Escuela Agropecuaria, Laguna La Barracuda, Laguna XX, La Raquel, Chimalauquen, Laguna Manantiales, Baldini I, Chismac I, Pontant I, entre otros), de los cuales 18 corresponden a campamentos bases (10 con presencia de

cerámica) y, el resto, a sitios de actividades secundarias. En el partido de Laprida, el sitio Laguna del Trompa localizado en la Estancia La Herminia, es el único que ha sido publicado en detalle (ver Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997; Eugenio *et al.* 1987-1988; Crivelli Montero 1991; Eugenio 1991; Franco 1991a, 1994; Silveira 1991; entre otros).

Uno de los sitios más intensamente trabajados fue Fortín Necochea cuyos trabajos de campo fueron realizados entre 1978 y 1985 y para el cual han sido publicados estudios detallados sobre el estado general del conocimiento (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997), análisis de los materiales superficiales (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988b), análisis geológicos, polínicos y aspectos paleoambientales (González y Weiler 1987-1988; Nieto y Prieto 1987; Pardiñas 1990), análisis de la cerámica (Eugenio *et al.* 1987-1988) y estudios funcionales (Castro de Aguilar 1987-1988). En este sitio se excavó una superficie de 45 m<sup>2</sup> y se definieron tres unidades culturales, las Unidades A y B correspondían al estrato I (fueron separadas a los 50 cm de profundidad), la Unidad C estaba representada por los artefactos hallados en el estrato II; mientras que en el estrato III, correspondiente al Pleistoceno tardío, se hallaron escasos materiales (ver descripciones en González y Weiler 1987-1988).

En la unidad C (ocupación sin cerámica y sin puntas de proyectil) se halló una moleta con pigmento, raspadores, raederas, dos posibles adornos y restos óseos de guanaco, venado de las pampas, liebre patagónica, micromamíferos, etc. Dos dataciones sobre huesos de guanaco obtenidas del estrato II dieron edades de  $3.630 \pm 60$  años A.P. (porción cuspidal) y  $6.010 \pm 400$  años A.P. (porción media-basal) (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997). En otros sectores excavados de esta unidad se hallaron instrumentos líticos asociados a un fragmento de pelvis de un camélido extinguido con marcas de corte y un molusco marino (*Amiantis purpurata*) indicando una mayor antigüedad que aquellos hallazgos localizados en la porción media-basal (Eugenio 1994; Crivelli Montero *et al.* 1997).

La unidad B es una ocupación indígena con cerámica ubicada en momentos previos a la conquista Hispano-Indígena (la separación entre las unidades A y B la realizaron teniendo en cuenta la presencia de elementos Europeos). En esta unidad se halló un pequeño instrumentos confeccionado en obsidiana, una bola, instrumentos de molienda de a pares (en posición de trabajo), dos *caches* compuestos por piezas de cuarcita de gran

tamaño y un núcleo de calcedonia, fragmentos de cerámica similares a los hallados en la unidad superior y restos óseos de guanaco, venado de las pampas, armadillos, etc. (otros *caches* fueron registrados en los sitios Barracuda y Laguna del Trompa). La materia prima predominante en la unidad B es la cuarcita tanto en los desechos (68%) como en los instrumentos (54%), mientras que la calcedonia se registra en menores porcentajes (29% y 40%, respectivamente) (ver grupos tipológicos representados en Crivelli Montero *et al.* 1997: Tabla 1).

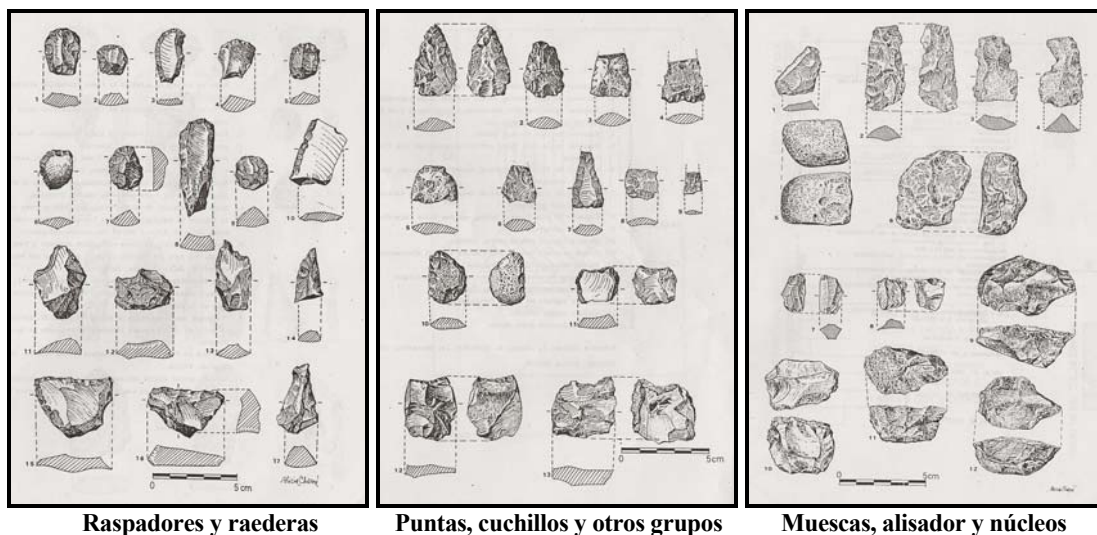
Por último, la unidad A pertenece a una ocupación indígena ubicada temporalmente en momentos post-conquista y se halla caracterizada por la presencia de restos óseos de especies introducidas (*e.g.*, caballo, oveja y vaca), especies autóctonas (*e.g.*, guanaco, venado de las pampas, armadillos, aves, micromamíferos, etc.), fragmentos de cerámica, material lítico característico de la *Tradición Interserrana Bonaerense*, puntas de proyectil triangulares apedunculadas pequeñas, pigmentos, cuentas de vidrio, botón de cobre, objetos metálicos y fragmentos de vidrio (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997). La materia prima más abundante en los desechos de talla es la cuarcita con aproximadamente el 75%, seguida por la calcedonia (*ca.* 24%) y otras rocas (*ca.* 1%); mientras que en los instrumentos se registraron proporciones similares entre la calcedonia y la cuarcita (ver grupos tipológicos representados en Crivelli Montero *et al.* 1997: Tabla 1). El análisis funcional de 28 piezas provenientes de esta unidad indica que algunos de los instrumentos estuvieron destinados al raspado de cueros y huesos, mientras que otros sirvieron para cortar (ver Castro de Aguilar 1987-1988).

Los materiales superficiales hallados en Fortín Necochea constan de instrumentos manufacturados por talla, artefactos elaborados por picado, abrasión y pulido, núcleos, desechos de talla, fragmentos de alfarería (algunos decorados) y restos óseos de guanaco, caballo, oveja, vaca y mesomamíferos (ver Figura II.17). Las materias primas más abundante en los instrumentos son la calcedonia (*ca.* 48%) y la cuarcita (*ca.* 45%), mientras que en los desechos de talla predomina la calcedonia con el 53% (ver grupos tipológicos en Crivelli Montero *et al.* 1987-1988b: Cuadro 1; Eugenio *et al.* 1987-1988).

Según los autores, el sitio Fortín Necochea habría funcionado como un campamento base a cielo abierto en el cual se llevaron a cabo una amplia variedad de actividades (manufactura de instrumentos, preparación de alimentos, trabajo de cuero, uso de pigmentos, etc.). Aunque la conquista produjo cambios significativos en la forma de

vida de estas sociedades (*e.g.*, introducción del caballo), Crivelli Montero y colaboradores (1997) sugieren que la tecnología lítica presenta una continuidad desde los niveles inferiores hasta la ocupación más reciente (unidad A). Por su parte, formulan la supervivencia del guanaco hasta tiempos históricos y su coexistencia con la fauna introducida en este sector de la región pampeana (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997). Sin embargo, las críticas más frecuentes a este planteo son la ausencia de fechados sobre huesos de guanaco asociados a fauna introducida que permitan asegurar tal coexistencia, la falta de estudios tafonómicos y de evidencias claras de asociación que aseguren su supervivencia (ver Tonni y Politis 1980; Berón y Politis 1997; Politis 2005; Politis y Pedrotta 2006).

**Figura II.17. Materiales superficiales recuperados en el sitio Fortín Necochea (tomado de Crivelli Montero *et al.* 1987-1988b: Figuras 5, 6 y 9).**



En el sitio Laguna del Trompa se hicieron recolecciones superficiales en el perímetro de la laguna, se realizaron pozos de sondeos en distintos sectores y se efectuaron dos excavaciones sobre la margen oeste, una en el sector H de 108 m<sup>2</sup> y la otra en el sector J de 4,5 m<sup>2</sup> (ver descripciones de los sectores, tareas realizadas y hallazgos en cada uno en Eugenio 1991: Figura 1 y Cuadros 1 y 2). Entre los materiales hallados en superficie y en los sondeos se recuperaron piezas elaboradas por talla y retoque (*e.g.*, raederas, raspadores, puntas de proyectil, artefactos con retoque en bisel oblicuo, etc.), artefactos manufacturados por picado abrasión y pulido (*e.g.*, implementos de molienda, hachas y bolas de boleadoras), núcleos, desechos de talla, fragmentos de cerámica (algunos con decoración incisa y pintado)

y restos óseos de diversas especies. La materia prima predominante es la cuarcita (60-80%), seguida por la calcedonia (20-30%) y otras rocas en bajos porcentajes (*e.g.*, pelita silicificada, basalto, granito, arenisca, etc.) (Eugenio 1991:35-38).

En la estratigrafía de la laguna se reconocieron tres unidades estratigráficas (estratos I, II y III), las cuales son similares a aquellas definidas para el sitio Fortín Necochea (ver Eugenio 1991; Crivelli Montero 1991; Weiler 1995-1996). Sobre la base de los estudios realizados se definieron en el sitio tres eventos de ocupación diacrónicos: un nivel de ocupación hispano-indígena con cerámica (parte superior del estrato I), un segundo nivel de ocupación prehispánico tardío con cerámica (parte media-inferior del estrato I) y un tercer nivel de ocupación cuya edad mínima sería de 3.000 años A.P. (estrato II).

En el estrato I del sector H relacionado con una ocupación prehispánica se hallaron instrumentos tallados unifacialmente, artefactos manufacturados por picado, puntas de proyectil apedunculadas pequeñas, desechos de talla, núcleos, pigmentos, fragmentos cerámicos sin decoración y una placa grabada sobre un esquisto hematítico interpretado como un pendiente (ver descripciones de los materiales en Crivelli Montero 1991:20-23). En este sector se observó, hacia los períodos más tardíos de ocupación del sitio, un sostenido aumento en el número de ítems de calcedonia y el descenso de aquellos materiales confeccionados sobre cuarcita y otras rocas, tendencia observada también en Fortín Necochea y en otros sitios investigados. Crivelli Montero planteó como hipótesis:

“...los datos se ajustan a las expectativas, que postulan la utilización creciente del caballo, y consiguientemente, un acceso cada vez más económico, directo o por intercambio, a rocas valoradas y distantes” (Crivelli Montero 1991: Figura 2).

Por su parte, los restos óseos recuperados en el estrato I corresponden en su mayoría a guanaco (MNI=12) y, en menor proporción, a venado de las pampas, vizcachas, nutrias, peludos y aves (ñandú y avutardas). Además, se registraron restos de fauna introducida que indicarían que parte de la ocupación se relaciona con la época de la conquista (ver frecuencias de especies en Silveira 1991: Cuadro 1). Estos datos y aquellos obtenidos en otros sitios arqueológicos de La Madrid y Laprida indican que:

“Las evidencias halladas en el sitio laguna del Trompa apoyan nuestra hipótesis alternativa de retracción **(del guanaco)** por competencia con el ganado europeo que pobló de forma expansiva la pampa, y no sólo por razones climáticas” (Silveira 1991:110).

En el sector J se halló un conglomerado de huesos quemados y semiquemados que correspondían a un fogón y fueron recuperados en el estrato I. Los restos óseos pertenecían a huesos del esqueleto axial de dos guanacos (vértebras y escápula) y de otras especies como cérvidos, edentados, nutria, cánidos y aves (ver cuantificación de las especies representadas en Silveira 1991: Cuadro 2). La asociación de especies y la ubicación estratigráfica indicarían que dicho fogón es más antiguo que los hallazgos del conjunto superior. Dos fogones más han sido hallados en la Laguna del Trompa (uno con huesos de caballo), mientras otros han sido registrados en la Laguna XX y en la Laguna La Barracuda (ambos con huesos de guanaco) (ver descripciones y ubicación estratigráfica de cada uno de los fogones en Crivelli Montero 1991; Crivelli Montero *et al.* 1997).

Por su parte, en el sitio Escuela Agropecuaria, ubicado en una lomada próxima al Río Salado, se halló material superficial y se realizó la excavación de 32 m<sup>2</sup> (sólo se constató la presencia de restos arqueológicos en el horizonte A del suelo actual). En este sitio se recuperaron materiales líticos (instrumentos, desechos y núcleos) similares a los hallados en Fortín Necochea, escasos restos de cerámica y un tembetá de piedra. Entre las materias primas predomina la cuarcita (*ca.* 58%) y la calcedonia (*ca.* 41%). Las características mencionadas llevaron a los investigadores a clasificarlo como un campamento base ubicado cronológicamente en el Holoceno tardío previo a la conquista (Eugenio 1994; Crivelli Montero *et al.* 1997).

En la estancia Laguna La Raquel se han detectados dos sitios arqueológicos, siendo el sitio 2 el que presenta una superficie excavada de 13,5 m<sup>2</sup>. Tres niveles estratigráficos fueron determinados durante las excavaciones realizadas entre 1991 y 1993. En el nivel I, ubicado en el horizonte superior del suelo actual, se hallaron fragmentos de alfarería lisa y decorada (motivos geométricos y pintada), instrumentos tallados (*e.g.*, raederas, raspadores, puntas de proyectil, perforadores, muescas, etc.), lascas con rastros de uso, artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido, pigmentos minerales, desechos de talla y restos óseos de guanaco. Este nivel fue definido como un campamento de actividades múltiples ubicado

cronológicamente en el Holoceno tardío, en un intervalo que va desde el primer milenio A.C. hasta momentos anteriores a la conquista (ver Eugenio 1994; Silveira *et al.* 1997; Eugenio *et al.* 2007). El segundo nivel se corresponde con un planchón de carbonato y en el mismo no fueron registrados hallazgos.

El tercer nivel es un depósito eólico en el que se reconocieron tres unidades correspondientes a un paleosuelo. En la unidad IB1 se halló material lítico (desechos e instrumentos) asociados a cáscaras de huevo de ñandú, restos óseos de guanaco, huesos dérmicos y un fragmento molariforme de Milodontidae. En la unidad IB3 se recuperaron desechos de talla, algunos restos óseos quemados y huesos de guanaco y cáscara de ñandú (no se hallaron restos de megafauna). Por su parte, en el sector superior de la unidad IC se recuperaron huesos dérmicos de Milodontidae, restos óseos muy pequeños y cáscaras de huevo de ñandú, mientras que en el sector inferior se halló un radio y un cúbito derecho de *Toxodon platensis*, huesos dérmicos y restos óseos de un camélido (ver distribución de taxones por niveles y unidades estratigráficas en Silveira *et al.* 1997: Tabla 1 y Cuadro 1). Los datos obtenidos están señalando que no existen claras evidencias de que los restos óseos de fauna extinguida sean el producto de la actividad antrópica (no poseen huellas de corte ni de combustión) y aquellos registrados en la unidad IB1 podrían ser el producto del accionar de agentes naturales (*e.g.*, animales cavadores) y no una asociación primaria entre los materiales (Eugenio *et al.* 2007).

Por último, entre los datos sobre entierros humanos en ambos partidos se destaca un informe bioantropológico realizado por Valeria Bernal y Gustavo Barrientos (Ms.) sobre restos óseos hallados en la Laguna Los Claveles (partido de General La Madrid). Los restos corresponderían a un individuo de sexo femenino de *ca.* 20 años de edad y a otro de sexo probablemente masculino y con una edad de muerte de entre 20 y 45 años (ver Bernal y Barrientos Ms.). Según el informe, el grado de desgaste observado en la totalidad de las piezas dentales es compatible con aquel registrado en poblaciones aborígenes prehispánicas que ocuparon el área Interserrana durante el Holoceno. Además, en otros trabajos (*e.g.*, Arena *et al.* 1967; Messineo 2007 Ms.) existen menciones sobre restos óseos humanos hallados en la Laguna Paragüil ubicada en el partido de Laprida (colección Julio Cortes) y en la Laguna del Trompa (colección Antonio Larralde).

#### ***II.3.4.4. Las investigaciones en el partido de Tapalqué***

Una de las pocas publicaciones sobre sitios arqueológicos correspondientes a grupos cazadores-recolectores la constituye el trabajo de Crivelli Montero *et al.* (1990-1992). En dicha publicación analizaron los materiales pertenecientes a dos colecciones (Museo Municipal y Raúl Villaroel) y describieron las prospecciones realizadas sobre las márgenes del arroyo y en varias lagunas del partido. Por un lado, la colección del museo se halla representada por raederas dobles convergentes y limaces de cuarcita, puntas de proyectil pedunculadas y apedunculadas de calcedonia y sílice. Los autores destacan en su trabajo la alta frecuencia de puntas pedunculadas en la colección (en contraste con el área Interserrana) y mencionan que una de las puntas, por su morfología y materia prima, no sería local y podría provenir del norte de Patagonia (ver Crivelli *et al.* 1990-1992: Figura 2). Por otro lado, la colección Raúl Villaroel fue obtenida en el Arroyo La Discordia (5 km al este de la ciudad) y las características son la utilización de la cuarcita, la abundancia de raspadores y raederas, la presencia ocasional de puntas de proyectil apedunculadas pequeñas, el registro de instrumentos de molienda y la escasez de cerámica lisa y tosca (ver Crivelli Montero *et al.* 1990-1992).

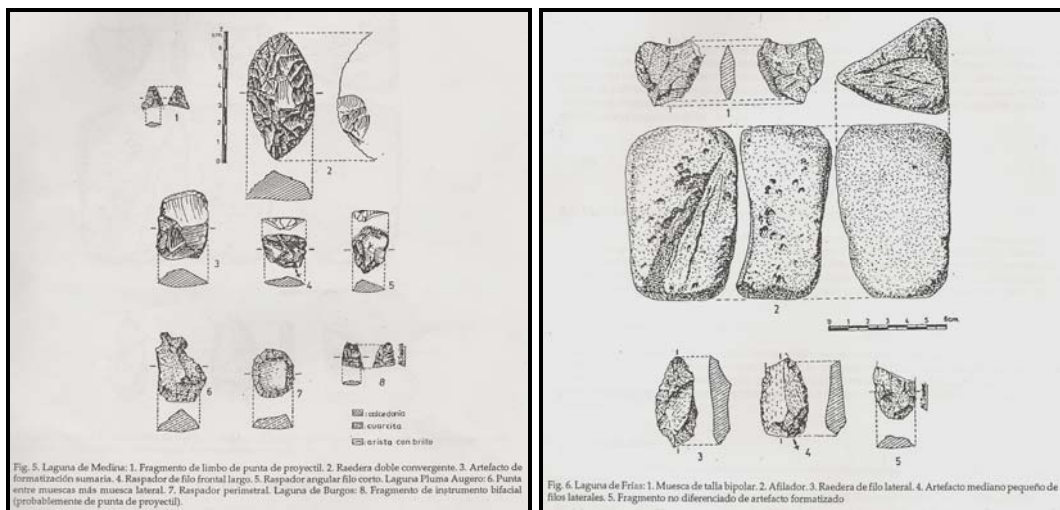
Por su parte, durante las prospecciones realizadas se registraron pocos hallazgos tanto sobre las barrancas del Arroyo Tapalqué como en las distintas lagunas (todos los materiales provenían de recolecciones superficiales). Según los autores, la escasez de sitios residenciales en el partido de Tapalqué podría estar relacionada con la hipótesis de Madrazo (1979) que planteaba que en tiempos prehistóricos la pampa deprimida no habría sido regularmente ocupada debido a la ausencia de guanacos (ver discusión en Crivelli Montero *et al.* 1990-1992).

En la Laguna Pluma Augero los restos están representados por un fragmento cerámico, un fragmento de boleadora sin surco de granito, instrumentos de cuarcita y calcedonia (*e.g.*, raspador de filo perimetral, punta entre muesca, etc.) y desechos de talla. La calcedonia se halla presente con el 52%, la cuarcita con el 31% y el resto de las materias primas con el 17%. En la Laguna de Medina (ubicada en el partido de Azul, en el límite con Tapalqué) los hallazgos corresponden a instrumentos de cuarcita y calcedonia (*e.g.*, raspadores, raedera doble convergente, punta de proyectil, etc.), núcleos de lascas de calcedonia, un artefacto manufacturado por pulido, desechos de talla y un fragmento de ocre. La calcedonia se halla representada con el 52%, la cuarcita con el 47% y el resto de



las materias primas con menos del 1% (Crivelli Montero *et al.* 1990-1992:36-38). En la Laguna de Burgos los hallazgos son muy escasos, la cuarcita y la calcedonia poseen el mismo porcentaje y se destaca un fragmento de punta de proyectil de calcedonia y un trozo de ocre. En la Laguna de Frías se recolectó una masa centra bipolar de cuarcita, un artefacto de arenisca de sección triangular (pulidor-afilador), artefactos formatizados de cuarcita y desechos de talla (Figura II.18). La materia prima más abundante es la cuarcita con el 65%, seguido por la calcedonia con el 32% y otras materias primas con el 3% (ver Crivelli Montero *et al.* 1990-1992:38-39, Cuadro 2).

**Figura II.18. Materiales superficiales recuperados en el partido de Tapalqué (tomado de Crivelli Montero *et al.* 1990-1992: Figuras 5 y 6).**



**Puntas, raederas, raspadores y muescas (Lagunas de Medina, Pluma Augero y Burgos)**

**Muesca bipolar, afilador, raedera y otros (Laguna de Frías)**

Según los autores, los materiales hallados en el partido de Tapalqué presentan semejanzas tecnológicas y tipológicas con aquellos materiales procedentes de sitios arqueológicos ubicados en la Pampa Interserrana (*e.g.*, técnica de lascas, presencia de raspadores y raederas, puntas de proyectil bifaciales apedunculadas, bolas y alfarería tosca en bajas frecuencias) y, por tal motivo, los hallazgos son incluidos dentro de la *Tradición Interserrana*, extendiendo la misma más allá del ámbito en que fue definida (ver discusión en Crivelli Montero *et al.* 1990-1992:42).

Por último, el único dato correspondiente a entierros humanos se registra en la tesis doctoral de G. Barrientos que menciona los hallazgos en Tapalquén (área Depresión del Salado). Dicha colección corresponde a un entierro primario compuesto por dos individuos

(no se consignan en el trabajo sexo, edad, restos óseos presentes y cronología) (ver Barrientos 1997: Tabla V.1 y Figura V.2).

#### ***II.3.4.5. Las investigaciones en el partido de Bolívar***

En la década del 90, María del Carmen Langiano efectuó el análisis de tiestos cerámicos provenientes de colecciones obtenidas por Vigneau, Bórmida y Madrazo en sitios arqueológicos de grupos cazadores-recolectores localizados en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires y que actualmente se hallan depositadas en los museos “Dámaso Arce” de Olavarría y “Florentino Ameghino” de Bolívar (Langiano 1994, 2002). Parte de dicha colección (n=42) corresponden los hallazgos efectuados en los sitios ubicados en la microregión de estudio y próximos a la misma. Entre los mismos se pueden mencionar a Cabeza de Buey, El Recado, Cubiló, La Colorada, La Angelita, Laguna del Carril o Pay Lauquén y Laguna La Barrancosa (ver ubicación de los sitios en Figura II.16).

En los sitios Cabeza de Buey, Laguna del Carril y El Recado se determinaron recipientes pequeños cuyos diámetros de boca oscilaban entre 60 mm y 180 mm, mientras que recipientes medianos con escasa curvatura (diámetros de boca que oscila entre 200 mm y 280 mm) sólo fueron registrados en la Laguna del Carril. Por su parte, la forma más frecuente de las vasijas sería la globular de base curva (ver variables analizadas de la colección general -tratamiento de la pasta, inclusiones, espesores, tipos de superficies- en Langiano 1994: Anexo, 2002).

Las piezas provenientes de Cabeza de Buey, El Recado, Laguna del Carril y Médano Santa Clara (colección Madrazo) presentaban paredes espesas, con escasa decoración y elementos dispersos sobre la superficie de la vasija. Entre los fragmentos que poseían decoración se registraron piezas pintadas y con incisiones geométricas (Figura II.19). No se reconocieron diseños con representaciones zoomorfas o humanas y sólo un tiesto de la Laguna del Carril presentaba pigmento rojo en ambas superficies (posiblemente, por la decoración, la pieza corresponde a cerámica Valdivia). Según Langiano (1994) los tiestos procedentes de estas lagunas ubicadas en el centro-oeste de la provincia comparten diseños decorativos comunes como, por ejemplo, el uso de líneas rectas formando bandas paralelas, líneas en zig-zag dobles, líneas curvas paralelas, puntos, círculos en hilera, etc. (ver Langiano 1994, 2002).

Figura II.19. Tiesto cerámico hallado por Bórmida (foto cortesía de M. del C. Langiano).



Laguna del Carril (cerámica con decoración pintada -posiblemente Valdivia-)

#### ***II.3.4.6. Las investigaciones en el oeste del partido de Olavarría***

En las Sierras de Curicó o La China (conformada por dos cerros separados por un abra) se halló una localidad arqueológica compuesta por tres sectores de paredones y reparos rocosos con pinturas rupestres, dos pequeñas estructuras aisladas de piedra pircada y forma subcircular (una fue excavada), un pequeño abrigo, una estructura monticular alargada de piedras acumuladas y materiales líticos dispersos en superficie en ambos cerros (ver Madrid *et al.* 2000). Posteriormente, durante los trabajos de campo del 2003, se realizaron excavaciones en el abrigo, en la estructura monticular y se reconocieron nuevos sectores con pinturas rupestres y estructuras de piedra (ver descripciones en Pedrotta 2005:202-205; Politis *et al.* 2008b).

Las estructuras pircadas se hallan sobre el faldeo oeste del Cerro Curicó Este y se localizan a unos 20 m debajo de la base del paredón en donde se localizan las pinturas rupestres (Figura II.20). Ambas estructuras son pequeñas, circulares, las paredes están formadas por pircas seca (sin ningún material ligante entre piedras), se hallan emplazadas a la misma altura y la distancia entre sí es de 25,5 m (ver Madrid *et al.* 2000: Figuras 1, 2, 3 y 7). En la Estructura 1 (3,2 m<sup>2</sup>) se realizaron dos sondeos que totalizan 1 m<sup>2</sup>, en los cuales se recuperaron artefactos líticos (n=99) representados por desechos de talla, desechos no clasificables, microdesechos de talla, un artefacto bipolar y un pequeño trozo de arenisca ferruginosa de grano fino (ocre rojo). La materia prima más abundante es la cuarcita con el

92% y, en menor frecuencia, la ftanita con el 8%. Por su parte, el análisis tecnomorfológico indica que los restos corresponden a productos de formatización final y/o reactivación de los filos de los instrumentos (ver Madrid *et al.* 2000:42).

**Figura II.20. Estructura de piedra circular registrada en el Cerro Curicó (foto gentileza de Patricia Madrid).**



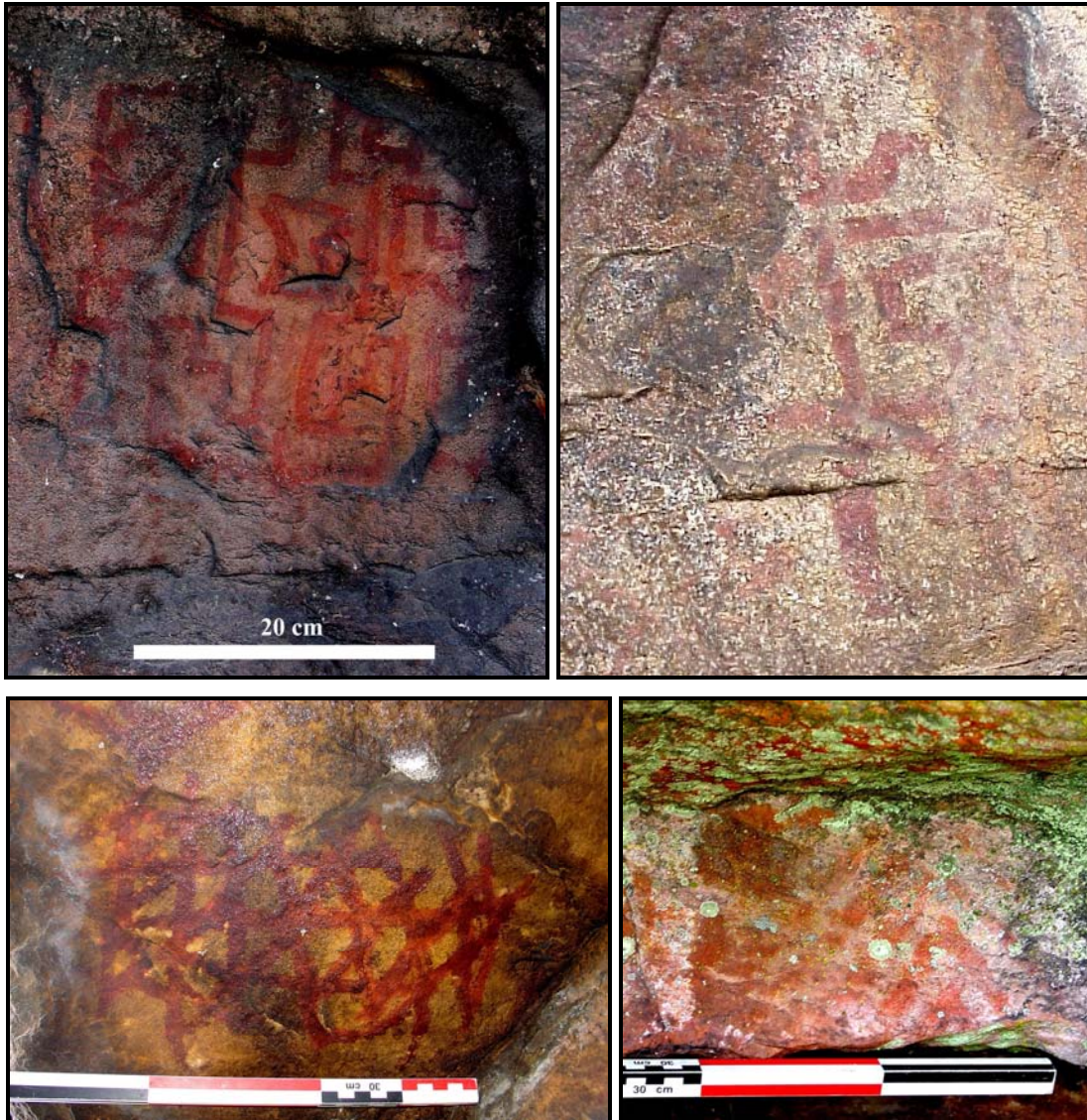
Las pinturas rupestres fueron realizadas sobre el soporte natural de areniscas cuarzosas de la Formación Balcarce y las mismas están representadas por motivos de tipo abstractos compuestos (ver Figura II.21). Entre las características de los diseños se destacan motivos lineales pintados en rojo, diseños geométricos complejos, enmarcados en formas geométricas rectangulares, motivos de líneas quebradas (*e.g.*, escalonados, grecas y zigzag), líneas rectas cruzadas y paralelas, formas cerradas, motivos curvilíneos en baja frecuencia y no existe superposición de motivos (ver Madrid *et al.* 2000).

Algunos de los motivos hallados en las pinturas rupestres de Curicó corresponden a los típicos diseños de “estilos de grecas” de Nordpatagonia (Figura II.21) y de los cueros pintados de origen tehuelche (también presentes en otros soportes como placas grabadas, etc.); por lo cual, los autores postulan que las manifestaciones rupestres en el cerro pudieron ser realizadas por tehuelches septentrionales durante el Holoceno tardío, incluso en el período post-hispánico. Además, la estructuración de las pinturas, las pircas y la acumulación oval llevaron a los autores a proponer hipótesis vinculadas con los aspectos



simbólicos y rituales de estos grupos (ver discusión sobre la funcionalidad de las estructuras y pinturas en Madrid *et al.* 2000:43-48).

**Figura II.21. Pinturas rupestres registradas en el Cerro Curicó  
(fotos gentileza de Patricia Madrid).**



Posteriormente, fue excavada la estructura 2 y se registraron tres construcciones más en el Cerro Curicó, dos ubicadas en la parte superior del paredón rocoso y la restante fue localizada en el sector norte sobre una saliente del farallón (ver descripción y gráficos de las estructuras en Pedrotta 2005:198-201). En la estructura 2 se excavó una superficie de 1,74 m<sup>2</sup> (la superficie total de la estructura es de 2,23 m<sup>2</sup>) y se hallaron artefactos líticos,

un fragmento de vidrio translucido y pigmentos minerales de color rojo y amarillo. En el conjunto lítico predominan los desechos de talla (n=45) y sólo se recuperó un núcleo bifacial pequeño y una muesca de cuarcita. Las materias primas predominantes son la cuarcita (87%) y la ftanita (13%). Por su parte, la remoción de las piedras del montículo hallado en la cima del cerro oeste no brindó ningún hallazgo (Pedrotta 2005).

El alero Curicó mide 5 m de frente, 3,5 m de fondo y posee una superficie interna de aproximadamente 10 m<sup>2</sup> (sin contar el sector con agua). En una saliente del alero y sobre una roca ubicada en la entrada, se registraron superficies pulidas y marcas longitudinales profundas de sección en “V” (este tipo de marcas no fueron halladas en las restantes rocas del alero). El pulido fue posiblemente relacionado con el sobado de cueros y/o pieles sobre la roca, mientras que las marcas habrían sido formadas durante el afilado de instrumentos de metal (Pedrotta 2005). En dicho alero se excavó una superficie de 7,40 m<sup>2</sup> (ver distribución de las cuadrículas y rasgos asociados en Pedrotta 2005: Figura 5.22).

En el conjunto arqueológico recuperado en planta (n=1643) se observó un predominio de los desechos de talla (ca. 84%), seguido por los artefactos formatizados (ca. 8%), los pigmentos minerales de colores rojos, naranjas y amarillos (3,8%), los artefactos con rastros complementarios (1,6%), los núcleos (1,3%) y, en muy bajos porcentajes, otros materiales (e.g., carbón, vidrio, cerámica, metal, etc.) (ver distribuciones por niveles y cuadrículas en Pedrotta 2005: Tabla 5.3 y Figura 5.23). La ausencia de restos óseos en el sitio pudo deberse a la extrema acidez que poseen los sedimentos.

En el conjunto lítico (n=1559) predomina la cuarcita con el 75%, seguida por la ftanita con el 21,4% y la dolomía silicificada con el 3,6%. La mayoría de los materiales se hallan descortezados y se registra una mayor proporción de artefactos formatizados en dolomía silicificada y ftanita que sobre cuarcita, indicando diferentes tendencias tecnológicas en su utilización. Los grupos tipológicos más abundantes son las raederas (27,3%), las puntas de proyectil (23,5%), los fragmentos de artefactos formatizados (15,9%), los artefactos con retoque sumario (11,3%), los raspadores (6,8%) y, en menor porcentaje, otros grupos como cuchillos, perforadores, muescas, etc. (ver grupos tipológicos por materia prima en Pedrotta 2005: Tabla 5.8).

Tres fechados radiocarbónicos fueron realizados sobre fragmentos de carbón, una muestra proveniente del nivel 5 brindó una datación de 190 ± 35 años A.P. (275 a 0 años calibrados A.P.); mientras que las dos muestras del nivel 10 dieron 385 ± 46 años A.P.

(470 años calibrados A.P.) y  $412 \pm 34$  años A.P. (491 años calibrados A.P.). La cronología obtenida está indicando que el alero fue el producto de ocupaciones recurrentes que se sucedieron desde finales del siglo XV y, posiblemente, durante momentos previos (ver Pedrotta 2005: Tabla 5.4 y Figura 5.24). Entre las actividades desarrolladas se destacan la manufactura y reactivación de instrumentos, el trabajo sobre cueros y/o pieles, el procesamiento de recursos animales, el uso de pigmento minerales y tareas de reparación, mantenimiento y descarte de las puntas de proyectil (ver consideraciones generales en Pedrotta 2005).

#### ***II.3.4.7. Las investigaciones en la microregión de estudio***

A mediados de la década del 80, M. T. Boschín llevó a cabo investigaciones arqueológicas en la microregión de estudio con el proyecto denominado “Plan de Investigaciones Antropológicas (Arqueología y Etnohistoria). Área Centro - Meridional de la provincia de Buenos Aires” y que fuera financiado por la Municipalidad de Olavarría<sup>4</sup> (Boschín 1985, 1986, comunicación personal 2001, 2007). Entre los objetivos del proyecto figuraba la reubicación de los yacimientos arqueológicos trabajados anteriormente por Madrazo y la prospección de nuevas zonas del área.

Durante 1985 y 1986 Boschín realizó trabajos de campo en la Laguna La Barrancosa (partido de Benito Juárez). En esta laguna efectuó el relevamiento del yacimiento (altimetría, planimetría y reticulado) y sondeos. La abundancia de hallazgos arqueológicos (Figura II.22) en la superficie del terreno sobre la lomada ubicada en el sector sur (cuadrante I) llevó a Boschín a realizar la excavación de 3 cuadrículas de 2 m<sup>2</sup> cada una, las cuales resultaron parcial o totalmente estériles (Boschín 1986)<sup>5</sup>.

Posteriormente, Boschín realizó un perfilado sobre la barranca ubicada en el sector noroeste de la laguna, próximo a la actual línea de costa, que posibilitó registrar materiales arqueológicos en estratigrafía, a 70 cm por encima del planchón de tosca (Boschín 1986). Entre los materiales recuperados menciona el hallazgo de un depósito intencional o escondrijo de instrumentos de cuarcita (*e.g.*, raederas, etc.) localizado en un rasgo negativo en el perfil (Boschín comunicación personal 2008). Sobre la base de estos hallazgos se

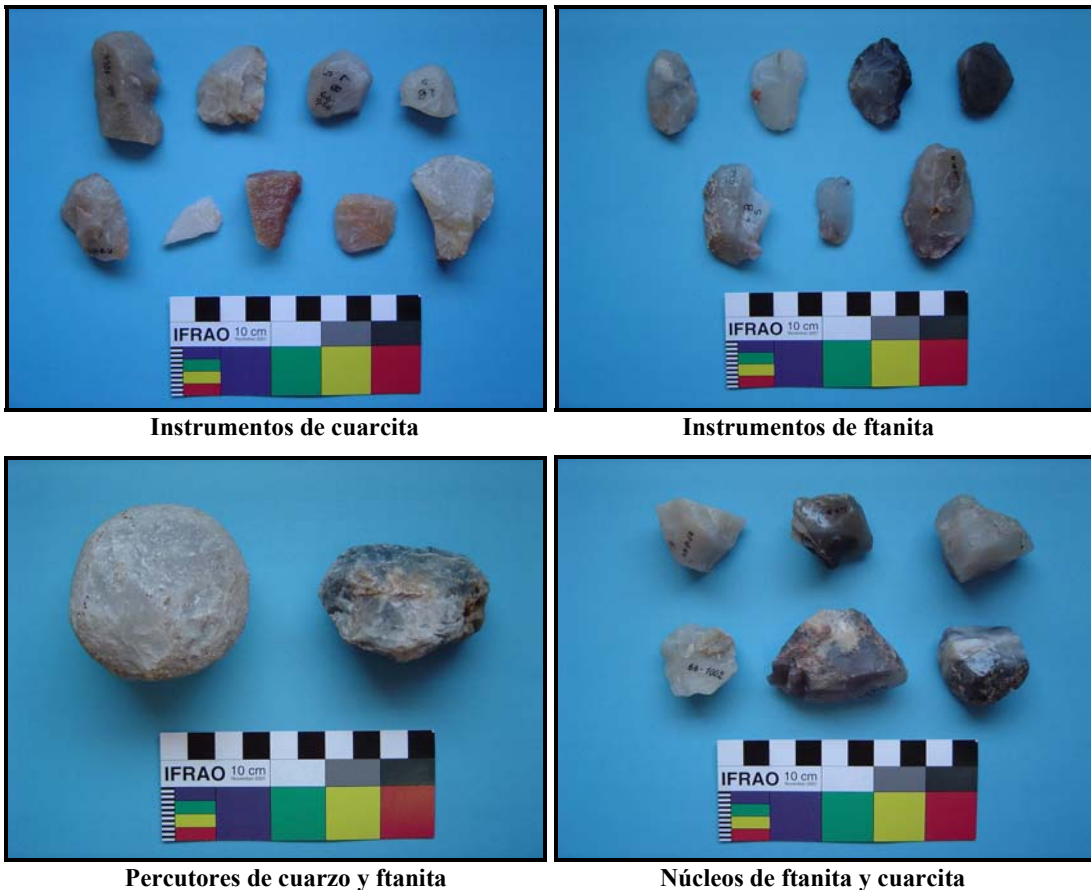
---

<sup>4</sup> Las investigaciones en el partido de Olavarría fueron realizadas cuando M. T. Boschín fue directora del Instituto de Investigaciones Antropológicas de Olavarría (IIAO) durante 1984-1987.

<sup>5</sup> En las investigaciones de campo y laboratorio participaron Mario Álvaro de Brito, Raúl Mandrini, Alicia Sarno, Haydee D’Onofrio, Gerardo Epelbaum y Marta Rodríguez.

planteó la excavación de los sondeos 4 y 5, los cuales debieron suspenderse por las malas condiciones climáticas que derivaron en la inundación que afectó la provincia en noviembre de 1985.

**Figura II.22. Materiales arqueológicos recuperados por M. T. Boschín en la laguna La Barrancosa (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).**

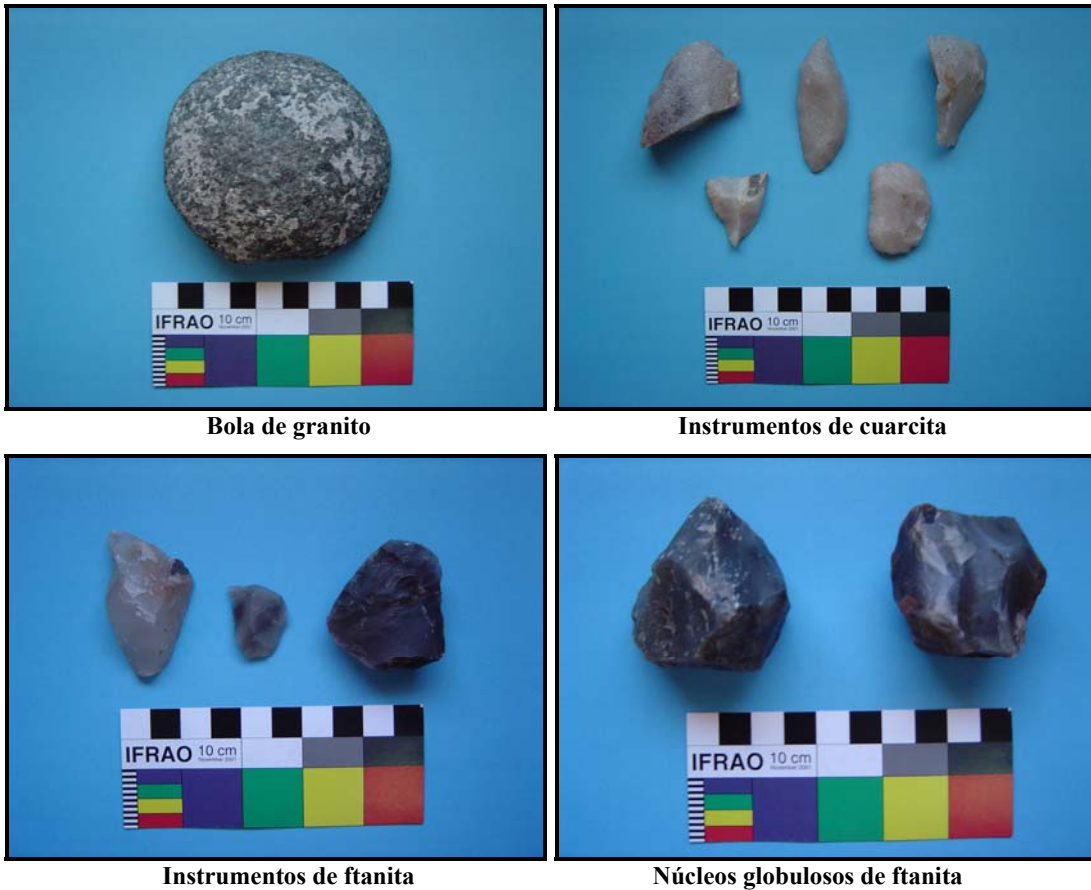


Además de los trabajos de campo en la laguna, Boschín efectuó prospecciones y recolecciones superficiales en los sitios Empalme Querandíes, Laguna Blanca Chica, Laguna La Tigra, Sierra las Dos Hermanas y Cerro La China (partido de Olavarría). Por su parte, las excavaciones del sitio Laguna La Barrancosa programadas para 1986, al igual que las del sitio Empalme Querandíes, fueron suspendidas debido a restricciones presupuestarias municipales (Boschín 1986). Sin embargo, los resultados obtenidos durante los trabajos de campo y laboratorio nunca fueron publicados y los materiales arqueológicos recuperados (ver Figura II.23) quedaron depositados en el Museo



Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría (Boschín comunicación personal 2001, 2007). Parte de los materiales fueron analizados en un trabajo previo (Messineo 2005 Ms.) y los resultados obtenidos serán incluidos en la discusión final de la presente tesis (Capítulo X).

**Figura II.23. Materiales arqueológicos recuperados por M. T. Boschín en el sitio Empalme Querandíes (los materiales se hallan depositados en el Museo Etnográfico “Dámaso Arce” de Olavarría).**



Una de las pocas publicaciones sobre el estudio de sitios arqueológicos localizados en la microregión de estudio lo constituye el trabajo de Patricia Lozano en 1991. Dicha investigadora realizó prospecciones en 1989 en el Cerro Aguirre (partido de Olavarría) donde localizó en superficie materiales líticos de ftanita. En su trabajo, que da comienzo a las descripciones de fuentes de abastecimiento de materias primas líticas para la talla en la microregión, describió los resultados preliminares de las investigaciones efectuadas en el afloramiento de ftanita y discutió las estrategias tecnológicas empleadas sobre el uso de esta materia prima por los grupos cazadores-recolectores prehistóricos (Lozano 1991).

El afloramiento de fanita que describió se halla ubicado en el sector oriental del Cerro Aguirre (ver Figura II.16). En dicho sector realizó la excavación de una cuadrícula de 2 m<sup>2</sup> y la recolección superficial de materiales líticos a distintas cotas para comprobar su dispersión. El conjunto recuperado y analizado por Lozano está compuesto por “*debris*” (38%), desechos indiferenciados (23,8%), lascas externas (16,4%), lascas indiferenciadas (6,6%), lascas internas (5,5%), núcleos y nucleiformes (4,6%), “*chunk*” (2,5%) y nódulos (2,4%). Sin embargo, los datos presentados en el inventario poseen errores de cuantificación que producirían cambios en los porcentajes arriba mencionados (ver cantidades y porcentajes en Lozano 1991:147).

Según los datos obtenidos, Lozano (1991) propuso que en el sitio se habrían llevado a cabo diferentes actividades: 1) la selección de materia prima, 2) la obtención y 3) la preparación y reducción de núcleos y lascas. El predominio de las lascas externas indicaría que en el afloramiento se llevaron a cabo las primeras etapas de reducción o que existió un mayor transporte de lascas internas. Los bajos porcentajes de núcleos podrían deberse a que estos fueron transportados hacia otros sitios para su posterior reducción. Por último, en su trabajo Lozano menciona que los datos obtenidos en los sitios arqueológicos ubicados en la provincia de Buenos Aires ponen de manifiesto tres aspectos importantes sobre el grado de utilización de esta materia prima:

- Su condición alóctona en la mayoría de los sitios.
- Su gran dispersión espacial que excede las áreas Serrana e Interserrana.
- El segundo lugar que ocupan, después de la cuarcita, en la preferencia de materia prima lítica de los grupos humanos bonaerenses.

Estas tres características se relacionan, según Lozano (1991:145), con el empleo de una estrategia tecnológica de tipo conservada (*sensu* Binford 1979, en Lozano 1991) sobre esta materia prima en la región, la cual conllevó a una inversión considerable de tiempo y energía en su búsqueda, traslado y uso por parte de los grupos que la utilizaron.

Además del análisis efectuado sobre los materiales provenientes del Cerro Aguirre, Lozano realizó prospecciones y sondeos en la Laguna Blanca Chica (ver materiales en Figura II.24) y en otros sectores de la microregión de estudio, recuperando una gran cantidad de restos arqueológicos (*e.g.*, materiales líticos, restos óseos, carbón, etc.). Sin

embargo, los materiales hallados en estos sitios nunca fueron descritos ni publicados y los mismos quedaron depositados en el laboratorio de Arqueología de la Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría (U.N.C.P.B.A).

**Figura II.24. Materiales arqueológicos recuperados por P. Lozano en la Laguna Blanca Chica.**



Recientemente, se han publicado resultados parciales de los estudios tecnomorfológicos de los materiales líticos provenientes de la Laguna Blanca Chica (Messineo 2002; Messineo y D'Augerot 2004). Entre los datos obtenidos se destacan:

- La utilización preferencial de la ftanita (55,58%), seguida en orden de importancia por la cuarcita (43,23%) y otras rocas (1,19%) (ver Figura II.22).
- La presencia de una gran variabilidad en colores y calidades para la talla de las cuarcitas sugiriendo que las mismas provendrían de formaciones geológicas distintas (Grupo Sierras Bayas y Formación Balcarce) (ver Figura II.22).
- Un bajo porcentaje de corteza en las distintas materias primas indicando que gran parte del material lítico ingresó en un estado avanzado de reducción.

- La mayor cantidad de instrumentos fue confeccionado sobre ftanita, registrándose una considerable proporción de instrumentos informales.

Por su parte, Franco (1991a, 1991b, 1994), utilizando un enfoque distribucional, estableció algunas de las tendencias tecnológicas empleadas en el aprovisionamiento y uso de los materiales líticos por parte de los grupos que ocuparon el área Interserrana Bonaerense. Para dicho estudio utilizó materiales de superficie recuperados en prospecciones efectuadas en distintos partidos del área Interserrana (*e.g.*, La Madrid, Laprida, Benito Juárez, etc.) y de algunos sitios arqueológicos localizados en la microregión de estudio (Empalme Querandíes y Laguna Blanca Chica). Los estudios realizados se centraron en el análisis de los atributos tecnomorfológicos de los núcleos y raspadores confeccionados sobre cuarcita y calcedonia con el objetivo de observar diferencias en la utilización de los recursos líticos y su relación con la distancia a las fuentes de aprovisionamiento (ver Franco 1991a, 1994). Algunos de los resultados obtenidos son:

- Para confeccionar los raspadores los grupos prefirieron la calcedonia (n=230) a la cuarcita (n=64). Además, se destaca la ausencia de raspadores de cuarcita en el área comprendida entre los 0 y 39 km de distancia de Tandilia (*e.g.*, sitios Blanca Chica, Empalme Querandíes) (Franco 1994).
- Se produjo una maximización en el uso de los raspadores de calcedonia que se refleja en el acortamiento de las longitudes de las piezas más allá de los 100 km y en el aumento en el ángulo de desgaste a partir de los 80 km de Tandilia.
- No se observan variaciones en los atributos analizados en los raspadores de cuarcita (Franco 1994).
- Disminución en el peso y en las longitudes de las últimas extracciones en los núcleos de cuarcita de grano fino a partir de los 60 km de distancia de las fuentes de aprovisionamiento (Franco 1991b). Por su parte, los núcleos grandes de calcedonia se recuperaron a diferentes distancias de las fuentes (Franco 1991a).

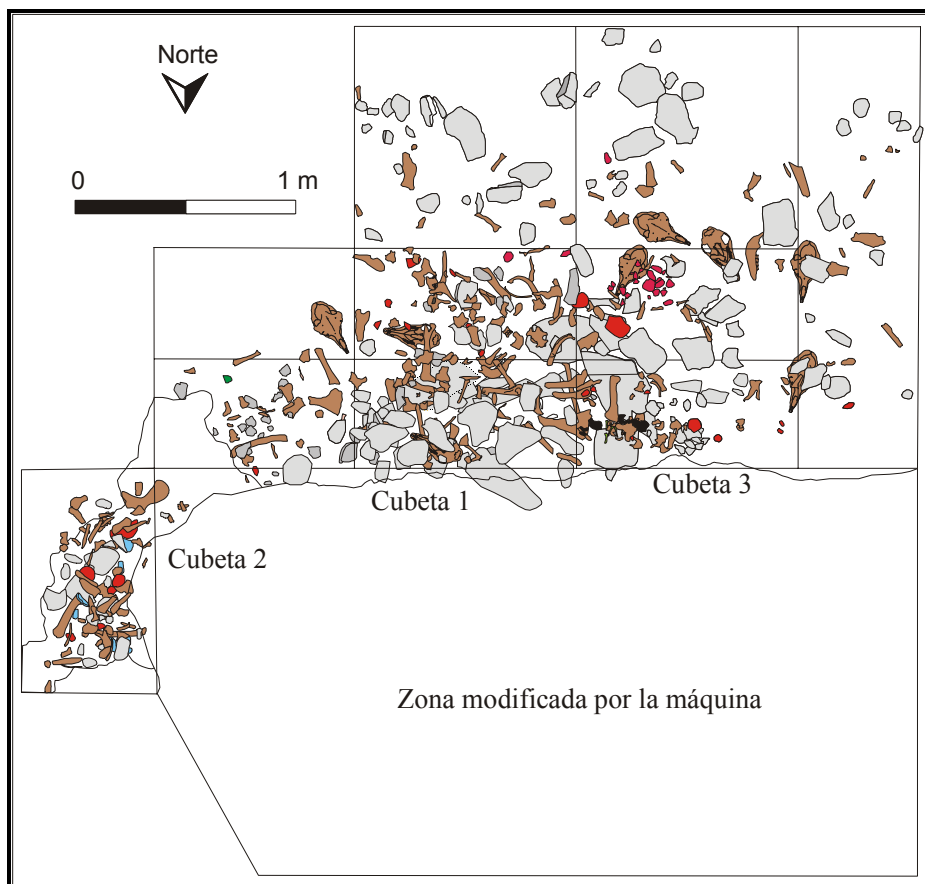
- No se registró una correlación alta entre los pesos de los núcleos y la distancia en la franja comprendida entre 0 y 55 km de la fuente de aprovisionamiento, indicando que existe una zona de indefinición (Franco 1991a, 1994).
- En la cuarcita de grano fino se registraron núcleos discoidales y piramidales a diferentes distancias de las fuentes, mientras que los núcleos globulosos y bipolares se recolectaron únicamente entre 60 y 80 km de las canteras (el 76% de los núcleos está agotado). Para la calcedonia se hallaron núcleos agotados a diferentes distancias de las fuentes (Franco 1991a).
- Los núcleos de cuarcita de grano medio se recuperaron hasta una distancia de 40 km de la fuente y están representados por núcleos de lascados aislados.
- Se registraron nódulos y lascas grandes de calcedonia en varios sitios del área (Empalme Querandíes, Fortín Necochea, Chismac I, etc.) (Franco 1991a).

Entre sus planteos, Franco (1991a, 1994) destaca que los grupos que ocuparon el área Interserrana debieron emplear diferentes estrategias con el objetivo maximizar aquellos recursos que eran imprescindibles. Con los datos obtenidos menciona que los grupos minimizaron el gasto de energía implicado en el aprovisionamiento de las cuarcitas de grano fino, trasladando núcleos en oposición a nódulos. Sin embargo, para la calcedonia planteó la utilización de un alto gasto de energía en el aprovisionamiento. Por último, menciona que la búsqueda y la adquisición de la materia prima debió realizarse a través de viajes especiales dado que este recurso era escaso, localizado a grandes distancias y con una distribución heterogénea en el paisaje (ver discusión en Franco 1991a:47-49, 1994).

Uno de los antecedentes menos frecuentes en las investigaciones de la microregión de estudio, lo constituye el registro bioarqueológico de las poblaciones humanas que ocuparon el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires. La síntesis sobre la distribución y ubicación temporal de los restos bioarqueológicos en el sudeste de la región pampeana la constituyen los trabajos realizados por G. Barrientos (1997, 2001). Entre los datos mencionados se destacan los hallazgos efectuados en la “Estancia Crotto” en el partido de Olavarría (colección depositada hoy en día en el Museo de la Plata con el N° 6662). Dicha colección está formada por un entierro primario de cuatro individuos (no se consignan en el trabajo sexo, edad, restos óseos presentes y cronología) (ver Barrientos 2001: Tabla 1 y Figura 1).

Por último, en Marzo de 2005 se realizó un rescate arqueológico del sitio Calera ubicado en la sector central de las Sierras Bayas, en un valle intraserrano a 200 m.s.n.m. Los restos arqueológicos formaban un rasgo de límites discretos que abarcaban una superficie de aproximadamente 15 m<sup>2</sup>. Durante las excavaciones se detectaron cuatro cubetas (pozos profundos con límites bien definidos) que estaban rellenos con material arqueológico. Por afuera de las cubetas la disposición de los materiales era muy dispersa y con una densidad menor (Figura II.25) (ver Politis *et al.* 2005; Messineo y Politis 2007).

**Figura II.25. Planta de excavación de los niveles superiores del sitio Calera.**

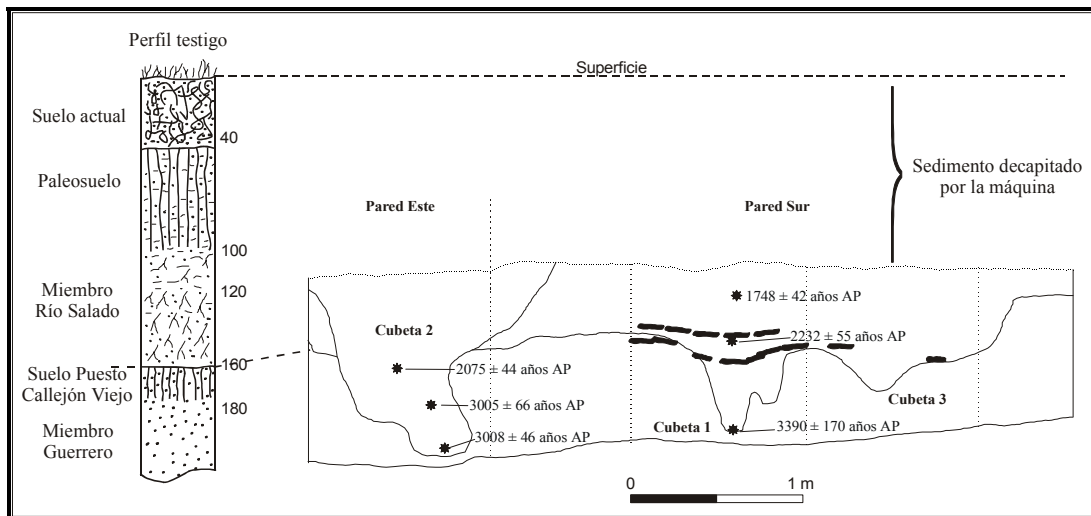


Los estudios geológicos y geomorfológicos sugieren que las cubetas fueron excavadas en sedimentos de textura francoarenosa a francolimosa de origen fluvial correspondientes a los Miembros Guerrero y Río Salado y al paleosuelo Puesto Callejón Viejo (ver Figura II.26). Las cubetas constituyen un rasgo claramente transgresivo, su relleno no presenta estratificación o es muy grosera y la realización de las mismas se

habría desarrollado durante el Holoceno tardío, con posterioridad al depósito de los sedimentos limosos correspondientes al Miembro Río Salado (Steffan *et al.* 2005).

Seis fechados de Carbono 14 obtenidos sobre dientes y huesos de guanaco (*Lama guanicoe*), todos efectuados en el mismo laboratorio (Universidad de Arizona) sobre la fracción colágeno y mediante AMS, indican una depositación diacrónica de los materiales en el sitio. Las dataciones de la cubeta n° 1 provienen de dos niveles diferentes: uno superior (nivel 2), que se halla entre las capas de lajas, arrojó una edad de  $2.232 \pm 55$  años AP (AA-64617) y otro en la base de la cubeta (nivel 7) dio  $3.390 \pm 170$  años A.P. (AA-71669). En la cubeta n° 2 se obtuvieron tres fechados provenientes de distintas profundidades: el primero, en la base (nivel 9), arrojó una edad de  $3.008 \pm 44$  años A.P. (AA-67732), el segundo, ubicado a una profundidad intermedia (nivel 6), dio  $3.005 \pm 66$  años A.P. (AA-71671) y el tercero, de los niveles superiores (nivel 2), proporcionó una edad de  $2.075 \pm 44$  años A.P. (AA-67733). Por último, el fechado obtenido en la parte superior de la cubeta n° 4 (nivel 2) dio  $1.748 \pm 42$  años A.P. (AA-67735) (ver Figura II.26).

**Figura II.26. Perfil estratigráfico del sitio Calera y ubicación de los fechados radiocarbónicos.**



Los materiales arqueológicos hallados en el sitio incluyen aproximadamente 6000 artefactos líticos de los cuales 393 son instrumentos manufacturados por talla y por picado, abrasión y pulido (*e.g.*, raederas, raspadores, bolas, puntas de proyectil triangulares pequeñas, etc.). La materia prima más abundante es la ftanita con el 69,68%, seguido por la

cuarcita con el 25,9% y el 4,41% restante se halla representado por otras materias primas (granito, dolomía silicificada, etc.). También se hallaron 1760 restos de pigmentos minerales (439 mayores a 1,5 cm de largo) que poseen tanto procedencias locales como no locales. Otros hallazgos son cuatro moluscos marinos (*Voluta calocynthis*), varios instrumentos sobre huesos de guanaco y astas de venado, una placa grabada, un hacha pulida, una cuenta de valva, una estatuilla cilíndrica de forma fálica confeccionada sobre un bezoar de guanaco (Figura II.27) y 310 tiestos de alfarería (ca. 30% decorados). Entre los fragmentos de cerámica se destacan cuatro tiestos pintados con ocre rojo que poseen motivos figurativos antropomorfos (Figura II.28), mientras que el resto de la decoración está representada por incisiones geométricas que combinan una amplia variedad de motivos (Figura II.29) (ver análisis detallados de los materiales en Alvarez 2007; Barros y Messineo 2007; Di Prado *et al.* 2007; Kaufmann y Alvarez 2007; Messineo y Politis 2007).

**Figura II.27 Estatuilla de forma fálica decorada confeccionada en un bezoar de guanaco.**

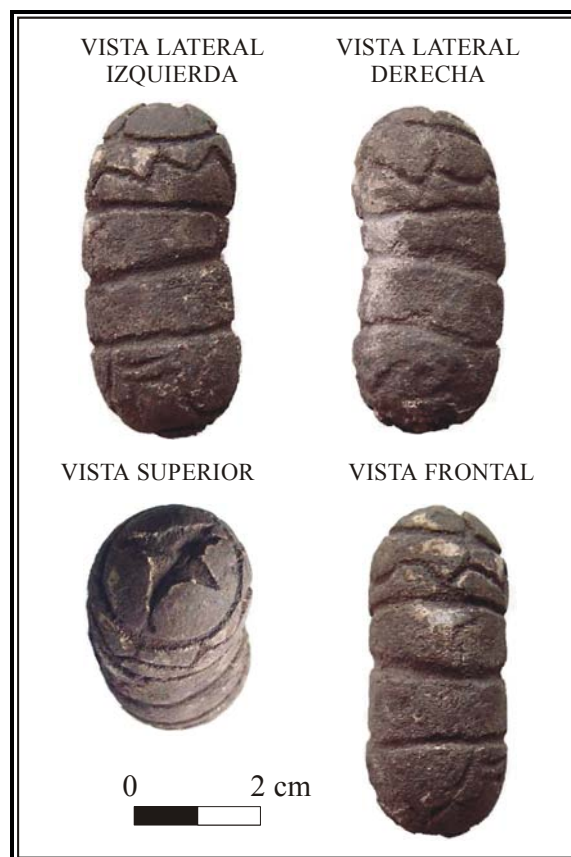




Figura II.28 Cerámica decorada con motivos figurativos (antropomorfos).



Figura II.29 Cerámica decorada con motivos geométricos.



Los estudios faunísticos realizados permitieron determinar la presencia de 27 especies de mamíferos, aves y peces (Kaufmann *et al.* 2006; Alvarez 2007, 2008; Kaufmann y Alvarez 2007: Tabla 1). Entre los mamíferos herbívoros existe una importante cantidad de especímenes pertenecientes a guanaco (MNI=55) que presentan claras evidencias de procesamiento humano. También se han identificado varios huesos de venado de las pampas entre los cuales se reconocieron algunas astas pulidas (posibles instrumentos). Otros taxones presentes son cinco especies de carnívoros (*Dusicyon avus*, *Dusicyon gymnocercus*, *Puma concolor*, *Lynchilorus colocolo* y *Conepatus* sp.), seis de aves (*Rhea americana*, *Anas platalea*, *Dendrocygna viduatta*, *Rhynchotus rufescens*, *Fulica armillata* y *Treskior nithidae*) algunas de las cuales presenta evidencias de

procesamiento, tres de peces (*Synbranchus marmoratus*, *Corydoras cf. Paleatus* y *Pimelodella*), cinco de mesomamíferos (*Zaedyus pichiy*, *Dasypus hybridus*, *Chaetophractus villosus*, *Lagostomus maximus* y *Myocastor coypus*), una gran variedad de restos de micromamíferos y algunos posiblemente atribuidos a reptiles aún en procesamiento (Kaufmann *et al.* 2006; Alvarez 2007, 2008; Kaufmann y Alvarez 2007).

La magnitud y variedad de los materiales recuperados y la complejidad de la estructuración del sitio Calera parece ser el resultado de un proceso muy diferente a los encontrados en otros sitios de la región pampeana. El cúmulo de evidencias obtenidas permitió plantear un origen complejo del sitio que pudo formarse como resultado del entierro ritual de objetos, tanto ofrendas (*offertory cache*) como basura ceremonial (*ceremonial trash*), mediante ceremonias llevadas a cabo en el sector noroeste de Tandilia durante una gran parte del Holoceno tardío (entre *ca.* 3.400 y 1.750 años A.P.). En este sentido, el sitio Calera tuvo un origen múltiple y complejo, en el cual están involucradas diversas conductas, la mayoría de las cuales estarían funcionando primariamente en las dimensiones ideacional y social. Las ofrendas y/o la “basura ceremonial” del depósito se habrían producido durante un periodo de agregación de bandas (*e.g.*, pigmentos de distinto origen, elementos de la costa, arenas y sedimento de origen alóctono, objetos excepcionales y exóticos en la región) realizados recurrentemente a fines de primavera y principios del verano (ver discusión en Politis *et al.* 2005; Barros y Messineo 2007; Di Prado *et al.* 2007; Kaufmann y Alvarez 2007; Messineo y Politis 2007). Los datos generados en este sitio serán incluidos en la discusión final de la tesis (Capítulo X).

En la actualidad, además de las investigaciones efectuadas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué sobre las ocupaciones de grupos cazadores-recolectores anteriores a la conquista Hispano-Indígena (Messineo 2002, 2003; Barros y Messineo 2004, 2008; Messineo y D’Augerot 2004; Barros 2006; Pal 2006, 2007a, 2007b; Messineo y Pal 2008; Messineo y Politis 2008; Politis y Messineo 2008), se están realizando estudios de sitios arqueológicos relacionados con asentamientos indígenas de momentos históricos (*e.g.*, Arroyo Nieves 1 y 2 en Pedrotta 2002, 2005; Pedrotta y Bagaloni 2007), sitios correspondientes a la línea de frontera (*e.g.*, Fortín El Perdido en Langiano *et al.* 2002, 2008; Merlo 2007) y sitios ubicados cronológicamente en el siglo XX (ver Langiano y Endere 2002).

## CAPÍTULO III

# UBICACIÓN DE LA MICROREGIÓN, CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES ACTUALES, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA, FITOGEOGRAFÍA, ZOOGEOGRAFÍA E INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL

### III.1. UBICACIÓN DE LA MICROREGIÓN DE ESTUDIO

La región pampeana es definida como una llanura con pastizales que ocupa el este de la Argentina entre los 30° y 39° de latitud Sur, abarcando la provincia de Buenos Aires, el sur de Santa Fe, el sudeste de Córdoba, el este de La Pampa y el sur de Entre Ríos (Daus 1946). En la década del 80 Politis (1984, 1988), sobre la base de criterios fisiográficos y ecológicos tomados de los trabajos geográficos de Daus (1968) y geológicos de Rolleri (1975), estableció las diferencias internas de la región y definió siete áreas dentro de la sub-región Pampa Húmeda: Norte, Depresión del Río Salado, Oeste, Tandilia, Ventania, Interserrana y Sur. Posteriormente, y siguiendo criterios similares, Berón y Politis (1997) dividieron la sub-región Pampa Seca en cuatro áreas: Caldenar, Salado-Chadileuvú-Curacó, Bajos sin Salidas y Meseta Basáltica. Estas diferencias areales establecidas según criterios fisiográficos fueron basadas secundariamente sobre criterios culturales (*e.g.*, arqueológicos) vinculados a cada una de ellas (Politis 1988; Berón y Politis 1997). Sin embargo, la región pampeana no pertenece a una unidad espacial ecológica y culturalmente uniforme y, en este sentido, las distintas áreas definidas por los investigadores son unidades de análisis basadas en las tradiciones de investigación y consensuadas en la actualidad por la mayoría de los arqueólogos que han realizado trabajos de síntesis areales y/o regionales (ver discusión de unidades espaciales en Politis y Barros 2006).

Recientemente, Politis y Madrid (2001) señalaron que los proyectos de investigación desarrollados en la región pampeana durante las últimas dos décadas han estado enfocados hacia una escala microregional, definida como una unidad de análisis para demarcar un área de investigación geográficamente restringida y que presenta

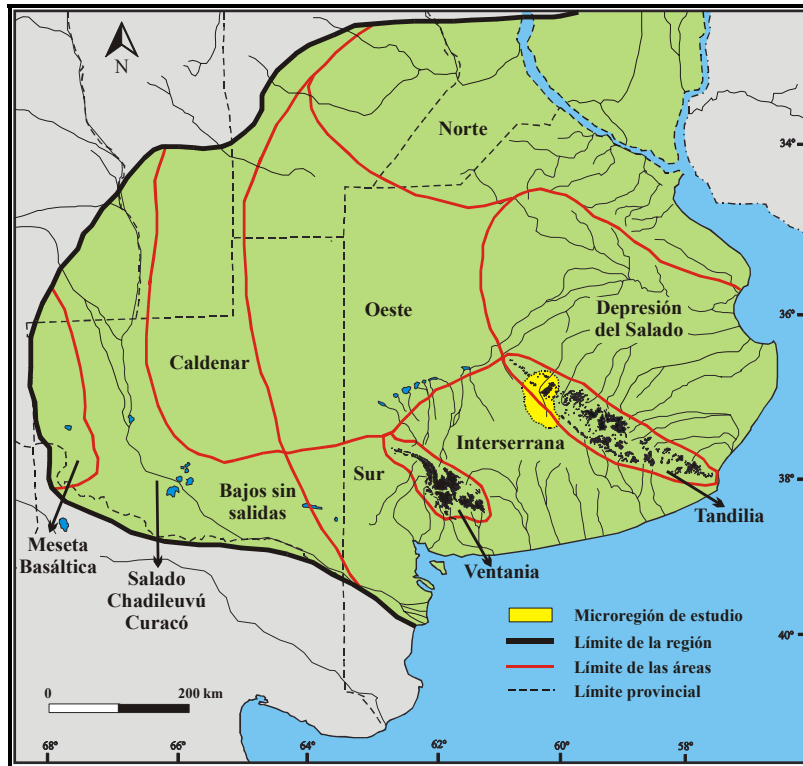
recursos diferenciados (ver microregiones de investigación y sitios principales en Politis y Madrid 2001: Tabla 1 y Figura 1). Estos estudios microregionales han generado una gran cantidad de información arqueológica sobre diferentes temáticas y para distintos lapsos temporales.

Gran parte de la cuenca de drenaje del Arroyo Tapalqué se encuentra ubicada en el sector noroeste del área que Nágera (1940), desde un punto de vista geológico, denominara Tandilia o, como se la conoce actualmente, Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires (Harrington 1956; Fidalgo *et al.* 1986a). Además, la cuenca integra parte de tres ámbitos morfológicos denominados Cordón Serrano Septentrional, Pampa Alta y Pampa Interserrana, los cuales son característicos de la provincia de Buenos Aires (Frenguelli 1950). El primero constituye un marco fisiográfico representado por cerros y serranías bajas y los dos restantes conforman un ámbito de llanura. La Pampa Alta se desarrolla desde el Cordón Serrano Septentrional hacia el noreste hasta la unión con la Pampa Deprimida, mientras que la Pampa Interserrana se encuentra entre los cordones Serrano Septentrional y Austral (Frenguelli 1950). Por último, a partir de la caracterización realizada por Politis (1984, 1988), la cuenca superior del Arroyo Tapalqué se halla en dos áreas diferentes de la sub-región Pampa Húmeda, por un lado, en el sector norte del área Interserrana y, por el otro, en el sector noroccidental del área Serrana de Tandilia. Además, la cuenca se localiza en el límite de éstas dos áreas y próxima al área Oeste (Figura III.1). Sin embargo, más allá de que gran parte de la cuenca se localiza en el área Serrana de Tandilia, la misma debe tratarse como un ambiente de llanura debido a la pequeña superficie que ocupa el sector serrano y a la escasa altura relativa existente entre los sectores altos y bajos (ver apartado III.3. Fisiografía e hidrología de la cuenca).

La cuenca del Arroyo Tapalqué se puede dividir en tres secciones según la morfología del terreno que atraviesa: cuenca alta o superior, cuenca media y cuenca baja o inferior. El área de investigación de esta tesis se encuentra ubicada en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría, Azul y Benito Juárez), la cual abarca una superficie de 1750 km<sup>2</sup> y un perímetro de 200,5 km (Figura III.2). Sus límites norte (a la altura de la estación Coronel Miñana) y sur (Laguna La Barrancosa) son los paralelos 36° 48' 30" y 37° 25' 30" de latitud Sur, respectivamente; mientras al este (divisorias de aguas con la cuenca del Arroyo Azul) y al oeste (Laguna Blanca Chica, Laguna La Tigra y las

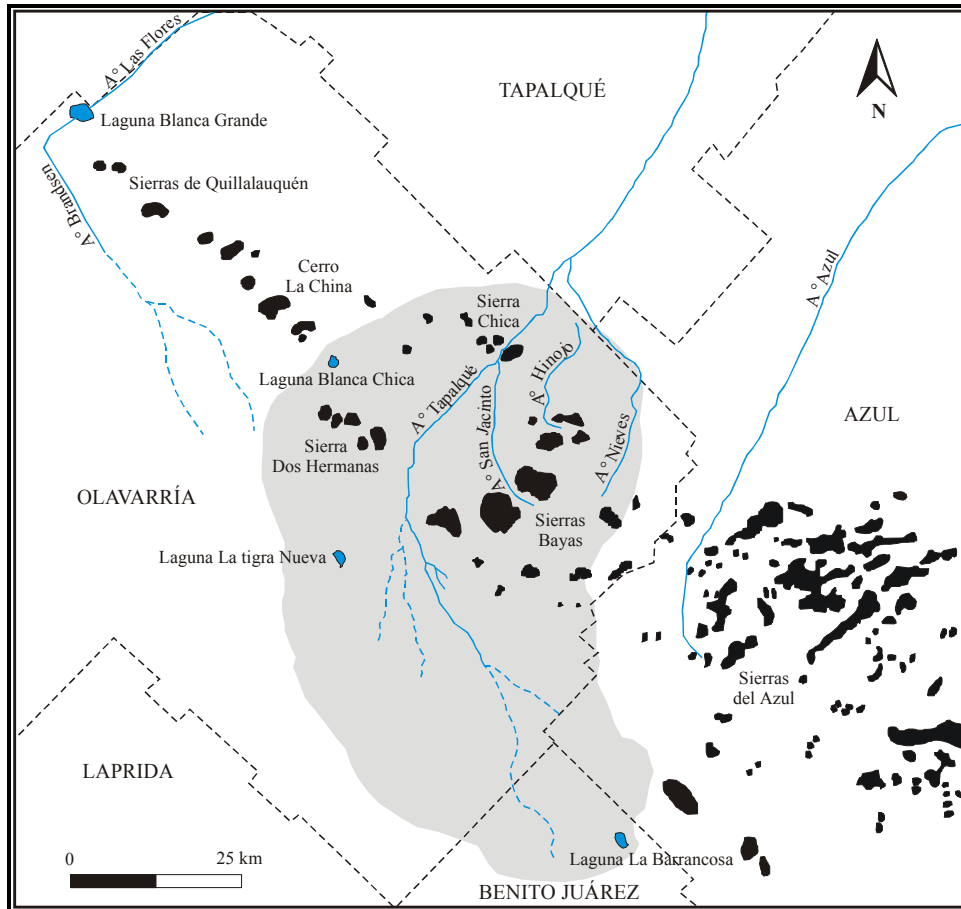
Sierras de las Dos Hermanas) se encuentra demarcada por los meridianos  $60^{\circ} 05' 10''$  y  $60^{\circ} 30' 56''$  de longitud Oeste (delimitación de la cuenca tomada de Fidalgo *et al.* 1986a).

**Figura III.1.** Ubicación de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y su relación con las áreas definidas para la región pampeana (tomado y modificado de Berón y Politis 1997).



Dadas las características espaciales que presenta la cuenca superior del Arroyo Tapalqué se puede definir a la misma como una microregión (*sensu* Aschero 1988), la cual esta conformada por una serie de microambientes diferenciables entre sí (*i.e.*, sierras, arroyo y lagunas) y representa, por lo tanto, una muestra del potencial de recursos que ofrece la región. Esta unidad espacial permite, además de delimitar un área de investigación, reconocer la heterogeneidad de los recursos naturales disponibles (*e.g.*, minerales, animales, topográficos, etc.) y definir las particularidades de cada uno en términos de sus características físicas, disponibilidad, facilidad de acceso y transporte, etc. (Aschero 1988:223-224). En este sentido, la investigación microregional es de gran utilidad al momento de analizar el uso diferencial de los recursos por los grupos a través del tiempo y del espacio, y para hacer comparaciones con otras microregiones dentro de las áreas determinadas.

**Figura III.2. Delimitación de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y la ubicación de los distintos rasgos fisiográficos.**



### III. 2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS ACTUALES

El clima de la llanura pampeana es templado y se encuentra caracterizado por una declinación de la humedad de este a oeste y un incremento de la continentalidad a través del noroeste (Burgos 1968). Las temperaturas promedio en el noreste oscilan entre 24°C en Enero (verano) y 10°C en Julio (invierno); en cambio, para el suroeste en los mismos meses están entre 20°C y 7°C, respectivamente. Los vientos y las precipitaciones están influenciados por un cambio estacional de los anticiclones del Atlántico y Pacífico sur. Las lluvias anuales se incrementan de oeste a este (400 mm/año en el suroeste y 1000 mm/año en el noreste) y son el resultado de la interacción de masas de aire húmedo entrando por el noreste y este, y de masas de aire más frías y secas moviéndose desde el sudoeste (Burgos 1968; García 1991).

En función del índice hídrico y de los índices de humedad y aridez, se calcularon tres tipos higrométricos para la región pampeana: el subhúmedo-seco ( $C_1$ ), con incipiente déficit de agua en el oeste pampeano, en la mayor parte de la pampa del sur y en el ecotono con el monte xerófilo; el subhúmedo-húmedo ( $C_2$ ), con incipiente exceso de agua en la pampa inundable y en el sector este de la pampa del sur y, por último, el húmedo ( $B_1$ ) en la pampa ondulada (Burgos y Vidal 1951). Para la determinación geográfica de las regiones térmicas (tipos climáticos) se utilizó como índice la eficiencia térmica de la evapotranspiración potencial y se determinó dentro del mesotermal o mesotérmico dos variantes para la región:  $B'_1$  (570-712 mm de evapotranspiración potencial) y  $B'_2$  (712-855 mm de evapotranspiración potencial) (Fidalgo *et al.* 1991).

La cuenca superior del Arroyo Tapalqué posee un clima templado húmedo influenciado por el efecto moderador que ejerce el océano Atlántico. Distintas masas de aire ejercen su influencia durante todo el año ocasionando cambios bruscos no estacionales (*e.g.*, inviernos suaves, veranos cortos y sin una estación seca marcada). Así, la zona se halla sujeta a la llegada de los vientos secos patagónicos del suroeste (Pampero) y del sur (Polar). La temperatura media anual es de 14,2°C, la del mes más cálido es de 21°C y la del mes más frío es de 6,9°C. En esta última, es notable la influencia de la continentalidad por el fuerte enfriamiento terrestre (Barrionuevo y Ceverio 2004; Sallies 2006).

El régimen de precipitaciones es isohigro, es decir, sin estación de lluvias definida. No obstante, éstas son mayores en primavera, verano y otoño, existiendo una gran variabilidad en las precipitaciones mensuales. El total anual promedio entre 1968-2004 fue de 951 mm, unos 140 mm más que el promedio anual entre 1931-1968. Este incremento de las lluvias se refleja en el balance hidrológico climático con un incremento de los excedentes hídricos (índice de 16 = subhúmedo-húmedo). La cuenca posee un promedio de 733 mm de evapotranspiración potencial y una humedad relativa anual de 66% (Arena *et al.* 1967; Sallies 2002, 2006; Secretaría de Hidráulica 1987, en Barrionuevo y Ceverio 2004).

Sobre la base de estos datos, el tipo de clima de la cuenca del Arroyo Tapalqué es definido como subhúmedo-húmedo ( $C_2$ ), mesotérmico ( $B'_2$ ), con nula o poca deficiencia hídrica ( $r$ ) y concentración estival de la eficiencia térmica menor al 48% ( $a'$ ), lo que representa una escasa variación anual de la temperatura (Fidalgo *et al.* 1991). Sin embargo, los rasgos geomorfológicos de la cuenca corresponden en general a un paisaje desarrollado

bajo condiciones de clima árido o semidesértico, constituido por formas típicas de pedemonte en las vecindades de las sierras y de acumulaciones de origen eólico de importante distribución areal. En este sentido, los rasgos dominantes de la morfología heredada de climas áridos del pasado geológico (las depresiones, los pedemonte y los mantos) no concuerdan con el régimen climático subhúmedo-húmedo de la actualidad (Fidalgo *et al.* 1986a; Varela 1988).

### III.3. FISIOGRAFÍA E HIDROLOGÍA DE LA CUENCA

Fisiográficamente, en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Figura III.2) se registran dos zonas claramente diferentes (ver descripción detallada de ambas zonas en apartado III.5. Aspectos geológicos y geomorfológicos). La primera zona, corresponde a las estribaciones occidentales del cordón serrano de Tandilia y se caracteriza por la presencia de cerros bajos y de suaves lomadas denominadas Sierras o Serranías de Olavarría (Figura III.3). Estas sierras presentan su cuerpo principal en el sector de las Sierras Bayas (306-315 m.s.n.m.) y en la Sierra Negra (310 m.s.n.m.), agregándoseles cerros y lomadas aisladas como, por ejemplo, Cerro Negro (277,4 m.s.n.m.), ubicado en el límite con el partido de Azul, Cerro Redondo (249,6 m.s.n.m.), Cerro Soltero (200 m.s.n.m.), Sierra de las Dos Hermanas (249,3 m.s.n.m.) y Sierra Chica (193,9 m.s.n.m.). Las características de esta zona serrana son su escaso desarrollo areal (155,26 km<sup>2</sup> de superficie) y un promedio de pendiente de 3,91% (Fidalgo *et al.* 1986a).

**Figura III.3. Vista general del Cerro Largo ubicado en las Sierras Bayas (al fondo de la imagen se observa el paisaje de llanura de la cuenca).**





La segunda zona de la cuenca, corresponde a un típico paisaje de llanura generalizado que se caracteriza por presentar un relieve menos pronunciado que el sector serrano. Esta zona se halla constituida por suaves ondulaciones que acompañan las líneas de drenaje e integran divisorias subordinadas y depresiones. Entre los rasgos principales se destacan su gran desarrollo areal (1595,22 km<sup>2</sup> de superficie) y una pendiente promedio de 0,32% (Fidalgo *et al.* 1986a).

Hidrológicamente, la cuenca superior del Arroyo Tapalqué se desarrolla entre los 160 y 310 m.s.n.m. y, por tal motivo, constituye un ambiente de llanura. Esta cuenca forma parte de los tributarios que drenan hacia la vertiente nororiental de Tandilia y que, a través de la Cuenca del Río Salado, vierten sus aguas al Océano Atlántico (Varela 1988; Dangavs 2005: Figura 1). La red hidrográfica de la microregión de estudio se encuentra escasamente desarrollada siendo el Arroyo Tapalqué el colector principal (Figura III.2). Las nacientes de este último se originan en el paraje que rodea a la Laguna La Barrancosa y a la estancia La Nutria Chica (alturas mayores entre 250 y 260 m.s.n.m.). Este sector se caracteriza por un cauce poco marcado y con una densa red de lagunas, bañados temporarios y líneas de drenajes pobremente desarrollados (cauces menores) que van uniéndose entre sí para formar el arroyo El Perdido, colector principal y definido de este sector (ver características fisiográficas de las nacientes en Capítulo VIII). En las proximidades de las estribaciones de las Sierras Las Dos Hermanas al oeste y la Sierra Negra al este, el escurrimiento del agua se concentra en un único cauce, el Arroyo Tapalqué (Figura III.4). Desde este punto, atraviesa la ciudad y, a través de un lecho de profundas barrancas, recibe el aporte de arroyos menores y varios cañadones. En el último tramo de la cuenca superior, el Arroyo Tapalqué, después de recibir al Arroyo San Jacinto, se va transformando en un curso de llanura con marcados meandros (Secretaría de Hidráulica 1987, en Barrionuevo y Ceverio 2004; Gentile 2007). Estas características por sí mismas permiten afirmar que el curso del Arroyo Tapalqué nace en la Pampa Interserrana o Pedemontana y se pierde en el área noroccidental de la Pampa Deprimida (Fidalgo *et al.* 1986a; Varela 1988; Barrionuevo y Ceverio 2004).

En la microregión existen muy pocos cursos tributarios, siendo el más importante el Arroyo San Jacinto. Este arroyo de carácter permanente nace en la vecindad del Cerro La Providencia, entre la Sierra Negra y la Sierra de Tres Lomas y corre en dirección sur-norte para desembocar al pie de la Sierra Chica, sobre la margen derecha del Arroyo Tapalqué

(Figura III.2). El resto de los cursos están representados por canales de corto recorrido (1 a 2 km) con barrancas pronunciadas que desembocan al colector principal, y por canales poco definidos de mayor longitud (3 a 10 km) que no llegan al Arroyo Tapalqué (e.g., Arroyo Hinojo) y desembocan en bañados o lagunas temporarias (Fidalgo *et al.* 1986a).

**Figura III.4. Vista del sector del Arroyo Tapalqué (partido de Olavarría).**



Las lagunas más destacables de la cuenca, La Barrancosa (Figura III.5), Blanca Chica y La Tigra Nueva, son someras y con superficies que no superan los 2 km<sup>2</sup> (Figura III.2). Por su parte, el conjunto de bañados y depresiones, ubicados en la naciente de la cuenca, presentan una extensa capacidad de almacenamiento superficial pero son poco profundos (Varela 1988; Gentile 2007). Dangavs (2005) señala que las diversas cubetas de la región bonaerense fueron desarrolladas bajo influencia de clima semiárido, donde predominó la excavación eólica (deflación) en alternancia con períodos húmedos. En la actualidad, bajo un régimen climático húmedo dichas cubetas se transformaron en ambientes lénticos transitorios y/o permanentes.

**Figura III.5. Vista del sector norte de la Laguna La Barrancosa (partido de Benito Juárez).**



### III.4. FITO GEOGRAFÍA Y ZOO GEOGRAFÍA

Desde una perspectiva ecosistémica, la microregión de estudio se enmarca dentro de la *Eco-región Pampeana* (Burkart *et al.* 1999; Bertonatti y Corcuera 2000). Esta eco-región se caracteriza funcional y estructuralmente por presentar una llanura horizontal o suavemente ondulada con escasas serranías y con un solo estrato de vegetación dominado por praderas y pajonales que conforman una estepa gramínea. El sistema serrano de Tandilia y su área de influencia exhiben una mayor biodiversidad y un grado relativamente menor de modificación antrópica. En particular, la variación de diversas características geomorfológicas e hidrológicas de la microregión (*e.g.*, pendiente, tipo de suelo, tipo de afloramiento y drenaje), definen una heterogeneidad ambiental alta, la cual se halla expresada por la multiplicidad de biotopos allí desarrollados (Bertonatti y Corcuera 2000).

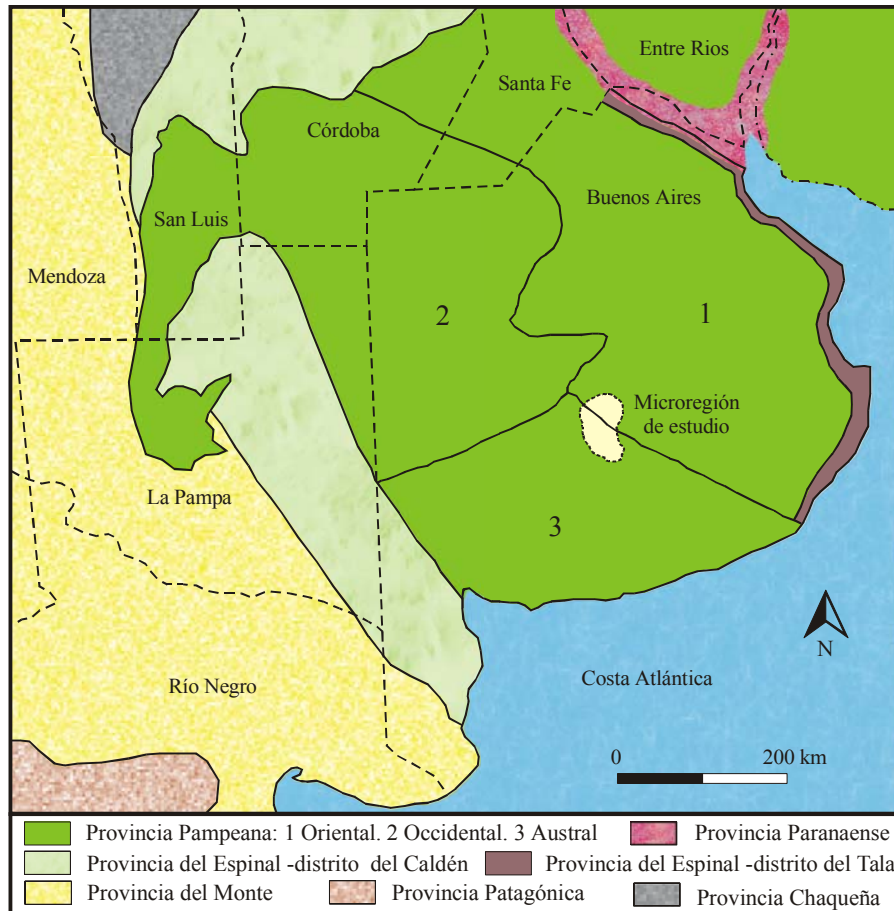
#### III.4.1. Fitogeografía

Desde el punto de vista fitogeográfico (Cabrera 1953, 1968; Morrone 1996, 1999), la región pampeana pertenece al *Dominio Chaqueño* de la *Región Neotropical*. En el extremo norte de la provincia de Buenos Aires, sobre las islas del Delta del Paraná y en la ribera del Río de la Plata, se halla un estrecho apéndice de la *Provincia Paranaense*, perteneciente al *Dominio Amazónico*. En el resto de la región se hallan representados tres provincias fitogeográficas: la *Provincia Pampeana*, la *Provincia del Espinal* y la *Provincia del Monte* (Cabrera 1968:102-103).

La *Provincia Pampeana* cubre la mayor parte del territorio bonaerense, extendiéndose por las llanuras y sobre las sierras de Tandilia y Ventana (Figura III.6). La vegetación predominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, cuya altura en general no supera un metro, alternando con praderas, estepas sammófilas y halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otras. En las escasas zonas serranas se encuentran estepas arbustivas e incluso bosquecillos xerófilos. En la *Provincia Pampeana* pueden diferenciarse tres distritos: *Distrito Pampeano Oriental* (se extiende por el norte de la provincia y su límite austral lo forman las sierras de Tandilia), *Distrito Pampeano Occidental* (ocupa el noroeste de la provincia de Buenos Aires, el sur de la provincia de Córdoba y noreste de la provincia de La Pampa) y *Distrito Pampeano Austral* (se extiende por el sur de la provincia, desde la cadena de las Sierras de Tandilia hasta cerca de Bahía

Blanca). Por su parte, el *Distrito del Tala* de la *Provincia del Espinal* forma una estrecha faja al norte y al este de la *Provincia Pampeana*, desde el límite con Santa Fe hasta cerca de Mar del Plata. En el sector occidental, la *Provincia Pampeana* se encuentra delimitada por un amplio ecotono formado por el *Distrito del Caldén* de la *Provincia del Espinal* y por la *Provincia del Monte* (Cabrera 1968; Morrone 1996, 1999).

**Figura III.6. Mapa fitogeográfico de la región pampeana y ubicación de los distritos de la provincia de Buenos Aires (tomado y modificado de Cabrera 1968).**

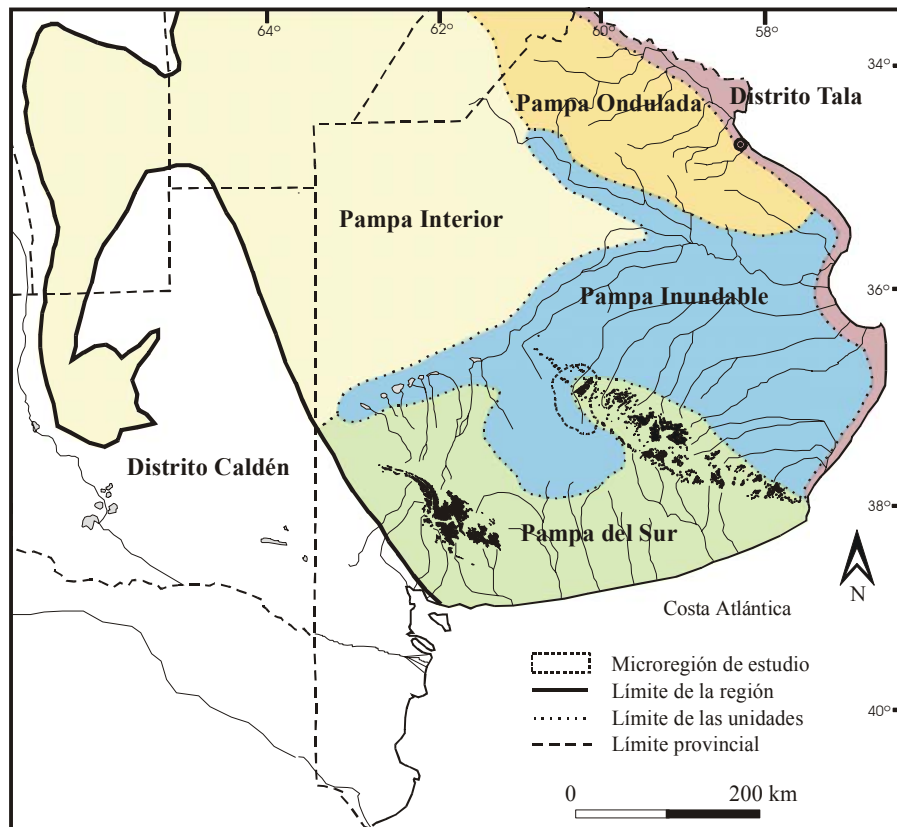


La microregión de estudio se encuentra incluida en los distritos *Pampeano Oriental* y *Pampeano Austral* de la *Provincia Pampeana* (Figura III.6). El distrito *Pampeano Oriental* se halla dominado por el flechillar con *Stipa neesiana*, *Piptochaetium montevidense* y *Bothriochloa lagurioides*, en tanto en el distrito *Pampeano Austral*, predomina la estepa gramínea con grandes matas de los géneros *Stipa* (*S. neesiana* y *S. clarazii*) y *Piptochaetium* (*P. napostaense* y *P. lepodium*). En las cercanías de los

cuerpos de agua o bañados se desarrollan comunidades hidrófilas tales como juncales (*Scirpus californicus*), totorales (*Typha domingensis*) y duraznillares (*Solanum malacoxylon*). En el sector serrano de Tandilia son frecuentes los matorrales de curro (*Colletia paradoxa*), un arbusto xerófilo espinoso que mide de 2 a 2,5 m de altura, asociados a *Baccharis tandilensis*, *Dodonea viscosa* y pastizales (*Stipa caudata*, *Poa bonariensis*, *Bromus unioloides*, entre otras) (Cabrera 1968; Cabrera y Willink 1980).

Prieto (1996, 2000), desde un punto de vista palinológico y siguiendo los criterios geológicos, geomorfológicos, fisiográficos, fitogeográficos, etc. postulados por León (1991), dividió a la llanura Pampeana en cuatro unidades: *Pampa Ondulada* (Rolling Pampa), *Pampa Inundable* (Flooding Pampa), *Pampa Interior* (Inland Pampa) y *Pampa del Sur* (Southern Pampa). Sobre la base de estas divisiones, la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Figura III.7) se halla en un sector ecotonal entre la *Pampa Inundable* y la *Pampa del Sur* (ver discusión de las unidades en Prieto 1996).

**Figura III.7. Ubicación de la microregión en relación con las unidades definidas para la llanura Pampeana (tomado y modificado de Prieto 1996).**



La *Pampa Inundable*, correspondiente en gran parte al *Distrito Oriental* y a una pequeña porción del sector occidental del *Distrito Austral* (Cabrera 1968), está dominada por gramíneas que se hallan también en la *Pampa Ondulada* (*Stipa*, *Piptochaetium* y *Aristida*) incluyendo *Bothrichloa*, *Paspalum*, *Sporobolus* y *Briza*. Comunidades vegetales de cuencas, pantanos y planicies de inundación son frecuentes, con varias especies de juncos tales como *Scirpus*, *Typha* y *Spartina*. Las comunidades halofíticas (e.g., *Chenopodiaceae*, *Distichlis* y *Limonium*) son importantes en esta parte de la llanura Pampeana y en las áreas bajas. Por su parte, en la *Pampa del Sur*, perteneciente al *Distrito Austral* (Cabrera 1968), los géneros más abundantes de la estepa gramínea son *Stipa* y *Piptochaetium*. Esta unidad incluye los sistemas serranos, en los cuales las especies dominantes son las hierbas *Paspalum quadrifarium* y varias especies de *Eryngium*. Las comunidades edáficas arbustivas dominantes son *Colletia paradoxa* y *Dodonaea viscosa*. En el sistema serrano de Tandilia estas comunidades están acompañadas por *Eupatorium buniifolium* o *Baccharis tandilensis* (Cabrera 1968; Prieto 1996, 2000).

La microregión de estudio se ubica dentro del pajonal de paja colorada constituido por poblaciones casi puras de *Paspalum quadrifarium* que se desarrollan en suelos arcilloso arenosos, húmicos, inundables y que se mantiene húmedos por períodos largos. Acompañando a *Paspalum* crecen especies mesófilas (e.g., *Phalaris*, *Stipa*, *Briza*, etc.). En las sierras de Tandilia esta especie es más dominante y coincide con suelos en donde hay tosca. Alternando con el pajonal de paja colorada se encuentra la pradera húmeda, comunidad desarrollada en campos bajos inundables, donde la humedad del suelo es casi permanente. También son frecuentes en las planicies de inundación de los arroyos y en los bordes de las lagunas. En esta comunidad predomina la especie *Scirpus chilensis*, acompañada por *Heleocharis bonariensis* y otras especies de la misma familia. Otras especies dominantes en la zona son *Cyperus reflexus*, *Carex bonariensis*, *Scirpus cernuus*, *Juncos imbricatus*, *Paspalum vaginatum*, *Phyla canescens*, entre otras (Prieto 1989:39).

#### **III.4.2. Zoogeografía**

Para la parte sur de Sudamérica, Ringuelet (1961) determinó tres subregiones zoogeográficas: *Guayano-Brasileña*, *Andina-Patagónica* y *Araucana*, las cuales están representadas por varios dominios, siendo el *Dominio Pampásico* de la sub-región *Guayano-Brasileña* el que ocupa la mayor parte de la región pampeana (Figura III.8).

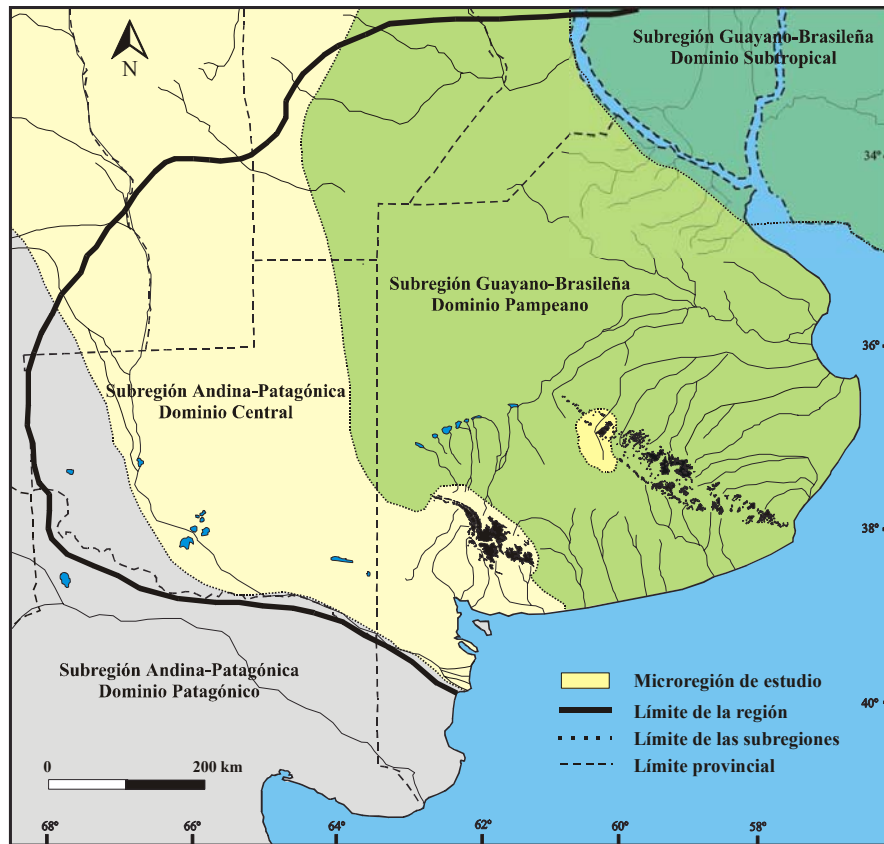
Ringuelet (1955) considera la zona ribereña del Paraná y del Plata como una intrusión subtropical, con fauna que proviene del norte. En lo que se refiere al resto de la provincia biogeográfica, considera que los elementos faunísticos son principalmente brasileños, si bien se advierte una fuerte influencia patagónica especialmente en el límite sur (Cabrera y Willink 1980).

Ringuelet (1955, 1961, 1981) menciona que la fauna de la provincia de Buenos Aires corresponde a un “ecotono” entre los dominios Subtropical (sub-región *Guayano-Brasileña* más cálida y húmeda) y la sub-región *Andino-Patagónica* (más fría y seca), donde se distinguiría la fauna de Ventania por su clara afinidad con el monte y las sierras centrales (*Dominio Subandino* de Ringuelet 1961). Según este mismo autor, la fauna bonaerense conformaría en gran parte el *Dominio Pampásico*, caracterizado por una pauperización de la fauna típica *Guayano-Brasileña*, causada por la retracción de la fauna subtropical en general y chaqueña en particular. Asimismo, y sobre la base de las especies registradas, diferencia los sectores zoogeográficos *Costero* y *Tandileo*, este último determinado por el Sistema Serrano Septentrional.

En la región pampeana los mamíferos más conspicuos son la vizcacha (*Lagostomus maximus*) y algunos marsupiales, como la comadreja (*Didelphys azarae*). En la actualidad se registra en la microregión de estudio la ausencia de los grandes mamíferos como el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el venado de las pampas (*Ozotocerus bezoarticus*) y el guanaco (*Lama guanicoe*). Hay pocos carnívoros: zorrinos (*Conepatus chinga*), zorro pampeano (*Dusicyon gymnocercus*), hurones (*Galictis cuja* y *Lyncodon patagonicus*), etc. Hay numerosos roedores, como la mara (*Dolichotis australis*), tucotucos (*Ctenomys*), cuises (*Cavia aperea*, *Galea musteloides*), el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), el coipo (*Myocastor coipus*), etc. (Cabrera y Willink 1980). Se encuentran representadas una gran cantidad de aves arborícolas y acuáticas como, por ejemplo, el pato cuchara (*Anas platalea*), el flamenco (*Phoenicopterus chilensis*), el sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), entre otros. Los vertebrados pisciformes son en su mayoría subtropicales (Ringuelet 1961) y llegan por las cuencas del Paraná y el Plata. Se destacan la lamprea (*Geotria australis*), la anguila criolla (*Synbranchus marmoratus*), el pejerrey (*Basilichthys platensis*), el bagre (*Pimelodella laticeps*), entre otros (Cabrera y Willink 1980).



**Figura III.8. Subregiones zoogeográficas de la región pampeana (tomado y modificado de Ringuelet 1961).**



### **III.5. ASPECTOS GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS**

La caracterización geológica, geomorfológica y edafológica de la microregión de estudio fue realizada sobre la base del análisis de una extensa recopilación bibliográfica de las dos zonas definidas previamente; por un lado, el sector serrano en donde se encuentra en basamento cristalino Precámbrico y la cubierta sedimentaria Precámbrico-Paleozoico y, por el otro, la cuenca del arroyo en donde se halla la cubierta sedimentaria Cenozoica.

#### **III.5.1. Geología y geomorfología del sector serrano**

El Sistema Serrano de Tandilia (Nágera 1940) o Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires (Harrington 1956), representa una provincia fisiográfica que, con forma de cordón discontinuo de sierras, cerros, cerrilladas y lomadas, emerge en la llanura pampeana bonaerense con orientación general noroeste-sudeste. De altura reducida



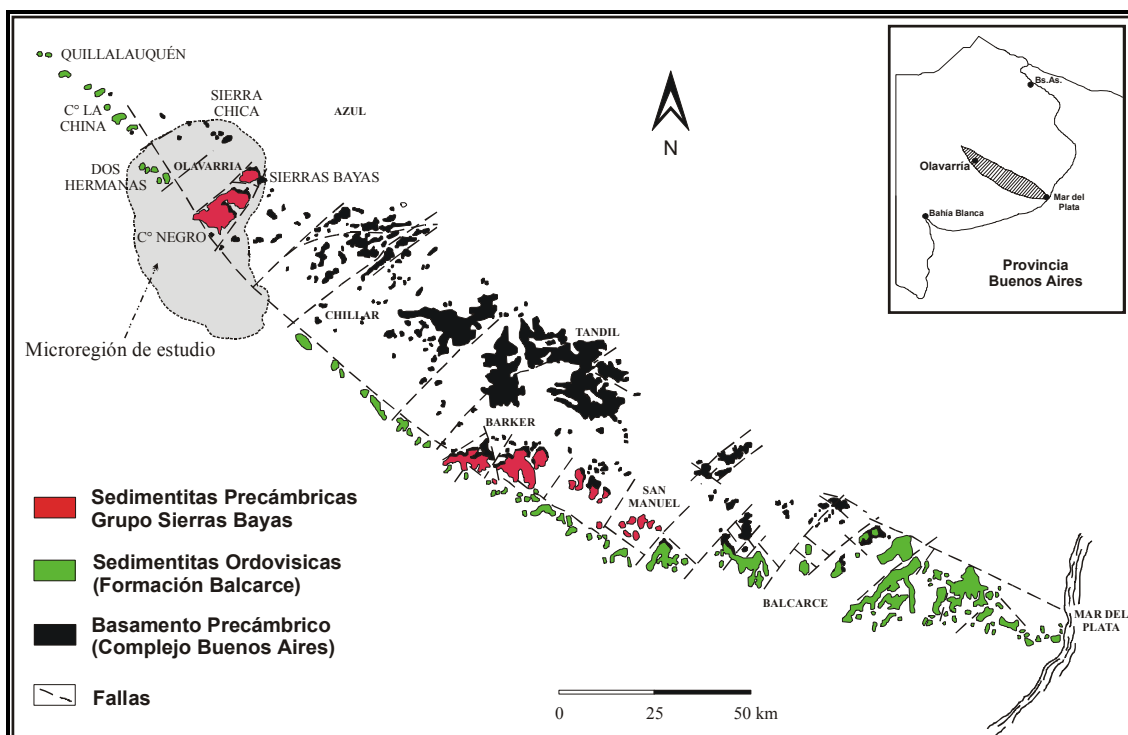
-entre 50 y 250 m.s.n. de la llanura- las sierras se extienden por más de 300 km desde Mar del Plata hasta las lomadas de Quillalauquén. Su ancho máximo es de aproximadamente 60 km en la zona de la ciudad de Tandil, disminuyendo hasta unos 6 km o menos en ambos extremos del cordón (Figura III.9). Las elevaciones mayores (*e.g.*, Cerro la Juanita con 524 m.s.n.m.), se hallan en la parte central del sistema serrano (Tandil-Barker) con disminuciones progresivas hacia los extremos (Teruggi y Kilmurray 1980).

En su configuración regional, las Sierras Septentrionales presentan cierto grado de diferenciación en cuanto a sus pendientes. En el extremo noreste se presenta un frente pronunciado conocido como “Costa de Heuser”, mientras que en el extremo suroeste, denominado “Costa de Claraz”, las serranías se hunden suavemente debajo de los depósitos correspondientes a la cubierta sedimentaria del Cenozoico Superior (Teruggi y Kilmurray 1980).

Dado que las Sierras Septentrionales no constituyen un cordón continuo, sino que está interrumpido por varios valles, abras o trechos de llanura, desde el siglo pasado se lo ha dividido en varios grupos orográficos menores cuyos nombres derivan de las localidades próximas a ellas (ver Nágera 1940). El grupo serrano más septentrional es el de las Sierras de Olavarría que, a su vez, comprende las Sierras de Quillalauquén, de la China o de Curicó, de las Dos Hermanas, Sierra Chica y Sierras Bayas (las últimas tres se localizan dentro de la microregión de estudio) (Figura III.9). Todas estas sierras, cuya altura asciende del noroeste hacia el sudeste hasta alcanzar 315 m.s.n.m. en las Sierras Bayas, están constituidas por rocas estratificadas subhorizontalmente que sobresalen en la llanura con típicas formas tabulares alargadas (*e.g.*, mesas) y como cerros redondeados con una muy leve inclinación (suaves cuestas) (Teruggi y Kilmurray 1980).

La geología de las sierras, sobre la base de las características litológicas, estratigráficas, estructurales e historia geológica de las distintas unidades desarrolladas, puede ser resumida tomando en consideración dos grandes grupos: el basamento cristalino Precámbrico y la cubierta sedimentaria Precámbrica-Paleozoica. Los aportes iniciales del conocimiento sistemático de la geología de las Sierras de Tandilia se deben a los trabajos de Heusser y Claraz (1863) y Nágera (1919). La estratigrafía de las Sierras Septentrionales aparenta ser muy simple, si se considera que faltan o no afloran depósitos del terciario, estando sólo representados terrenos correspondientes al Precámbrico, al Paleozoico inferior y al Cuaternario (Tabla III.1).

**Figura III.9. Mapa geológico de las Sierras Septentrionales (tomado y modificado de Iñiguez *et al.* 1989).**



El basamento cristalino aflora en el tramo central (Tandil y Barker), septentrional (Olavarría y Azul) y sudoriental (Balcarce, Lobería y Mar del Plata). Di Paola y Marchese (1974) dieron la denominación formal de Complejo Buenos Aires al basamento cristalino de la región. Se trata de un complejo ígneo-metamórfico que forma parte del cratón del Río de la Plata (Dalla Salda 1999; Dalla Salda *et al.* 2005), que se extiende desde el sudoeste de Uruguay, a través de la isla Martín García, hasta las sierras de Tandilia. En general se asocian en el basamento gneises graníticos a tonalíticos, migmatitas, anfibolitas, escasos mármoles y esquistos, diques básicos y ácidos y numerosos plutones de granitoides cuyas edades más antiguas alcanzan los  $2.620 \pm 80$  Ma (Pankurst *et al.* 2003; Dalla Salda *et al.* 2005; entre otros).

La sucesión sedimentaria de Tandilia se compone de un conjunto Precámbrico localizado en las áreas de Olavarría y Barker-San Manuel y otro conjunto Paleozoico inferior que aflora en los extremos noroeste y sudeste del sistema serrano (Figura III.9). Estos depósitos constituyen una cubierta supracortical horizontal o subhorizontal apoyada sobre el basamento cristalino. En la actualidad, el esquema estratigráfico más aceptado es el desarrollado por Dalla Salda e Iñiguez (1979) y modificado por Poiré (1987, 1993).

Desde el punto de vista litoestratigráfico, la secuencia Precámbrica-Paleozoica de las Sierras de Olavarría (Tabla III.1) está integrada por el Grupo Sierras Bayas (185 m de espesor) conformado por cuatro secuencias de depositación: las Formaciones Villa Mónica, Cerro Largo, Olavarría y Loma Negra (ver descripción detallada de las secuencias de depositación en Poiré y Spalletti 2005). Por encima de esta secuencia yacen la Formación Cerro Negro, de probable edad Cámbrica, y la Formación Balcarce de edad Paleozoica, las cuales apoyan indistintamente sobre el basamento cristalino o sobre los ciclos sedimentarios Precámbricos (Grupo Sierras Bayas) (Dalla Salda e Iñiguez 1979; Poiré 1987, 1993; Iñiguez *et al.* 1989; Andreis *et al.* 1996; entre otros). La cubierta sedimentaria se halla representada por rocas sedimentarias silicoclásticas y carbonáticas (conglomerados, brechas, dolomitas, limolitas, arcilitas, ftanitas, etc.) (ver descripción de las secuencias de depositación y de las materias primas representadas en cada una en el Capítulo V).

**Tabla III.1. Cuadro estratigráfico comparativo del sector noroccidental de las Sierras Septentrionales (tomado y modificado de Poiré 1987, 1993; Poiré y Spalletti 2005).**

Edad-Período	Sierras de Olavarría				
	Sierras Bayas	Sierra Chica	Las Dos Hermanas	La China	
Paleozoica	-	-	Formación Balcarce	Formación Balcarce	
Cámbrica?	Formación Cerro Negro	-	-	-	
Precámbrico	Grupo Sierras Bayas	Formación Loma Negra	-	-	-
		Formación Olavarría	-	-	-
		Formación Cerro Largo	-	-	-
		Formación Villa Mónica	-	-	-
Precámbrico	Complejo Buenos Aires	Complejo Buenos Aires	Complejo Buenos Aires	Complejo Buenos Aires	

Por último, el relleno más moderno está compuesto por sedimentitas de color castaño con abundante carbonato de calcio correspondiente al Cenozoico Superior (Plioceno superior - Pleistoceno medio), sobre el cual se desarrollaron los depósitos del Cuaternario (ver denominaciones de las formaciones en Poiré *et al.* 2007). Las fases eólicas (Formación La Postrema) del Pleistoceno tardío-Holoceno conforman un manto loésico donde se han desarrollado suelos muy pocos profundos (Hapludoles líticos), que

cubren parcialmente laderas o cumbres planas (sustrato Precámbrico-Paleozoico) y rellenan depresiones, valles interserranos y periserranos que conectan las serranías con la llanura circundante. En muchos casos, los cursos y valles actuales del sector serrano fueron labrados sobre los depósitos eólicos del Pleistoceno tardío-Holoceno indicando que son de edad reciente (Holoceno tardío) (Rabassa 1973; Teruggi y Kilmurray 1980; Hurtado *et al.* 2005; Zárate 2005).

### **III.5.2. Geología y geomorfología de la cuenca**

Los estudios geológicos correspondientes a la cubierta sedimentaria Cenozoica y los análisis geomorfológicos a nivel de la cuenca de drenaje del Arroyo Tapalqué, han sido desarrollados en una gran cantidad de trabajos y han considerado aspectos de la geología local y regional. Dentro de ellos se han tratado aspectos relacionados con la estratigrafía, sedimentología, mineralogía, peleosuelos, tefras, análisis isotópicos, entre otros (Fidalgo *et al.* 1986a, 1987, 1991; Figini *et al.* 1995; Gentile 1997, 1998; Gentile y Fidalgo 1997; Gentile y Ribot 2001; Orgeira *et al.* 2001, 2002; entre otros).

Los depósitos agrupados bajo esta denominación (cubierta Cenozoica) involucran al conjunto de sedimentos y sedimentitas continentales de origen eólico, fluvial y lacustre más el agregado de los paleosuelos. Aunque esta cubierta sedimentaria tiene amplia distribución en los sectores llanos de la cuenca, cubre a modo de un manto continuo algunos sectores de las divisorias (ver apartado III.5.1. Geología y geomorfología del sector serrano). Dentro de la geología del Cenozoico, dos grandes grupos de unidades estratigráficas han sido definidos: sedimentos Pampeanos y sedimentos Postpampeanos (Fidalgo *et al.* 1975; Zanchetta 1995).

Los sedimentos Pampeanos constituyen generalmente el sustrato sobre el cual se desarrolla el paisaje actual y abarcarían el lapso temporal Mioceno-Pleistoceno superior (Zanchetta 1995; Zárate 2005). En la cuenca superior del Arroyo Tapalqué estos sedimentos corresponden a depósitos de limos con cantidades subordinadas de arena y arcilla, de color castaño rojizo a castaño amarillento, con venas e impregnaciones de carbonato de calcio, que cerca de las sierras presentan diamictones integrados por clastos mayores de tosca o limolitas y ocasionalmente de cuarcitas o de rocas migmatíticas. Estos sedimentos han sido localizados en perfiles expuestos en las barrancas del arroyo (sector Balneario Salto de Piedra) y en la laguna La Barrancosa (Fidalgo *et al.* 1986a:43-44;

Gentile 2007). Sobre los depósitos descritos se desarrolla la cuenca del Arroyo Tapalqué, cuya historia comenzó al final del Pleistoceno medio o principios del Pleistoceno tardío (Figini *et al.* 1995:120).

Relacionado con el desarrollo de la cuenca se encuentran los depósitos más modernos (sedimentos Postpampeanos) integrados por sedimentos de génesis eólica, fluvial, lacustre, depósitos de remoción en masa y el desarrollo de niveles de paleosuelos. El valle principal presenta una sedimentación que abarca principalmente el intervalo Lujanense-Reciente, mientras que en los cursos de menor jerarquía se desarrollan solamente las unidades más recientes (Fidalgo *et al.* 1986a).

Los depósitos fluviales, lacustres y fluviolacustres se han desarrollado durante el Pleistoceno tardío-Holoceno e involucran unidades agrupadas clásicamente como Lujanense y Platense Fluvial (Frenguelli 1950), siendo llamadas en forma conjunta Formación Luján por Fidalgo *et al.* (1973a) y constituida por los Miembros Guerrero y Río Salado. En el primero se distingue una parte basal de color pardo y una superior de color verdoso (Fidalgo *et al.* 1991; Prado *et al.* 1987). Posteriormente, Dillon y Rabassa (1985) separan la parte castaña de la base del Miembro Guerrero y la denominan La Chumbiada. En este sentido, la Formación Luján esta compuesta por tres miembros: La Chumbiada, Guerrero y Río Salado. Los dos primeros representan el Pleistoceno tardío y el último, el Holoceno (Huarte *et al.* 1983; Tonni *et al.* 2003).

En la cuenca superior del Arroyo Tapalqué los depósitos del Miembro Guerrero de la Formación Luján están integrados principalmente por sedimentos de granulometría areno limosa a limo arenosa y arcilla subordinada de color variable entre un castaño rojizo a castaño verdoso, castaño amarillento, con estratificación muy fina (laminación), restos de valvas de moluscos y lentes con clastos de limolitas, tosca y basamento cristalino. Son comunes espesores de 3-4 metros, aunque en la cuenca del Arroyo Tapalqué pueden alcanzar hasta 8 metros. Generalmente, en su base se reconocen diamictitas y en su contacto con el Miembro Río Salado es común la presencia de cuerpos concrecionales de intenso color castaño ocráceo y manchas y moteados de color similar (Fidalgo *et al.* 1986a, 1991; Figini *et al.* 1995). En este Miembro fue reconocido un nivel de tefras cuya edad de depositación estimada estaría comprendida entre los 19.320-21.760 años cal A.P. (Gentile y Ribot 2001).

Los depósitos del Miembro Río Salado (Platense Fluvial), yacen en discordancia erosiva sobre remanentes del Suelo Puesto Callejón Viejo o directamente sobre el Miembro Guerrero, cuando el suelo se halla totalmente erosionado. En otros casos no existe aparente discordancia y se pasa transicionalmente entre los sedimentos de ambos miembros de la Formación Luján (Fidalgo *et al.* 1991). El Miembro Río Salado presenta un color variable entre un castaño amarillento, gris oscuro, gris ceniza a gris blanquecino en seco. Predominan limos con fracciones subordinadas de arcilla y arena con espesores de 0,50-2 m, aproximadamente. Hacia la base suelen observarse sectores laminados de color blanquecino o negro, los cuales desaparecen en los niveles superiores. Es común la presencia de canaliculos con carbonato de calcio, el cual además se presenta a manera de manchas blanquecinas. Las valvas de moluscos, enteras o fragmentadas, se presentan en lentes o dispersas en la masa sedimentaria. En la zona serrana y en las nacientes de la cuenca suelen diferenciarse paleocauces integrados por depósitos diamictíticos, con clastos de rocas de basamento, tosca y sedimentos del Miembro Guerrero (Fidalgo *et al.* 1986a, 1991).

En el sector interfluvial se desarrollan mantos loésicos (depósitos eólicos Postpampeanos) pertenecientes a la Formación La Postrera (Fidalgo y Tonni 1981; Fidalgo *et al.* 1973a; Tonni y Fidalgo 1978) generados durante el Pleistoceno tardío-Holoceno. En la cuenca del Arroyo Tapalqué estos depósitos presentan amplia distribución, cubriendo el paisaje a modo de un manto continuo. En algunos casos, estos depósitos culminan el perfil apoyando en discordancia de erosión sobre distintas unidades (sedimentos Pampeanos, afloramientos del basamento cristalino y/o sedimentitas Precámbrico-Paleozoicas). Estos sedimentos eólicos son de color castaño anaranjado y granulometría limo arenosa a arena limosa con fracciones subordinadas de arcilla, sumamente friable, homogéneos, con escasas evidencias de estructuras sedimentarias mecánicas (en las proximidades del sector serrano estos sedimentos presentan clastos mayores de roca de base inmersos en la masa). Se distinguen, además, evidencias de actividad orgánica, manifestadas por canaliculos milimétricos subverticales, siendo común la presencia de agregados de color negro (Fidalgo *et al.* 1986a, 1991).

Evidencias de paleosuelos y suelos enterrados fueron registradas en la cuenca del Arroyo Tapalqué y en la laguna La Barrancosa (Fidalgo *et al.* 1986a, 1991; Figini *et al.* 1995, 1998; Gentile 1997, 1998, 2007; Tonni *et al.* 2001), los cuales se encuentran

desarrollados a partir de sedimentos fluvio-lacustres y eólicos (loess). En la parte superior del Miembro Guerrero de la Formación Luján se ha desarrollado un suelo denominado Puesto Callejón Viejo, inicialmente reconocido en la cuenca del Río Salado (Fidalgo *et al.* 1973a, 1973b). Este suelo, con espesores que no superan los 0,60 m, está integrado por un sedimento limo arcilloso con gran cantidad de materia orgánica que le da un color negro en húmedo a castaño grisáceo en seco. Su edad es del Pleistoceno final o principios del Holoceno (Fidalgo *et al.* 1986a:45). Cuando falta esta unidad edafoestratigráfica, la separación de los Miembros Guerrero y Río Salado resulta difícil, ya que el pasaje puede ser transicional.

Por su parte, en el sector superior del Miembro Río Salado ha evolucionado un suelo posteriormente erosionado y enterrado llamado Puesto Berrondo (Holoceno tardío), identificado en la cuenca del Río Salado como suelo La Pelada (Fidalgo *et al.* 1973a, 1973b). Este suelo, con espesores de unos 0,40 m, se caracteriza por una arena fina a limo arcillosa y con abundante materia orgánica, lo que le suministra un color gris pronunciado a negro. El mismo ha sido erosionado y enterrado por el Aluvio, por sedimentos eólicos recientes de la Formación La Postrera o por ambos (Fidalgo *et al.* 1986a:46).

En la Laguna La Barrancosa (cabeceras de la cuenca del Arroyo Tapalqué) y en las inmediaciones del Cantón Tapalqué Viejo, ubicado en la margen derecha del arroyo, a unos 40 km al norte de la ciudad de Olavarría, se ha reconocido el desarrollo de un suelo en depósitos eólicos correspondientes a la Formación La Postrera. El mismo, ha sido erosionado y enterrado en algunos casos por depósitos aluviales; en otros casos por remoción en masa, depósitos eólicos y, en ocasiones, por una combinación de estos depósitos (Fidalgo *et al.* 1986a; Gentile 1998). Estos paleosuelos señalan la interrupción de la acción eólica y el establecimiento de las condiciones más húmedas, correlacionables con aquellos suelos presentes en la Formación Luján (Tonni y Fidalgo 1978; Zanchetta 1995).

Los depósitos aluviales más recientes en la cuenca del Arroyo Tapalqué yacen en discordancia erosiva sobre la Formación Luján, sobre el suelo Puesto Berrondo o sobre el suelo desarrollado en la Formación La Postrera y subyacen a los sedimentos eólicos depositados actualmente (Gentile 1998). Se han originado fundamentalmente por acción fluvial/palustre y, en menor medida, por procesos de remoción en masa. Son de color castaño grisáceo a gris ceniza en seco y castaño negruzco en húmedo, resultando similares, en ocasiones, a los del Miembro Río Salado. Predominan sedimentos limo arenoso con

arcilla subordinada, presentando una estratificación fina, laminación horizontal, lentes arenosas y paleocanales con depósitos conglomerádicos. Es común la presencia de materia orgánica, litos y bioclastos psefíticos. Los depósitos del Aluvio Reciente presentan abundantes restos óseos (*Bos taurus*, *Equus caballus*, *Ovis aries*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Lama guanicoe*, etc.), material arqueológico (lascas) y elementos culturales modernos (alambres lisos y de púas, varillas de hierro de alambrado, etc.) (Fidalgo *et al.* 1986a, 1991; Gentile 1998).

En relación a la geomorfología, el ámbito de llanuras y periserrano constituye un relieve suave integrado por extensas áreas llanas, con numerosas superficies de escurrimiento que se extienden por kilómetros a partir del frente serrano (ver perfiles topográficos en Fidalgo *et al.* 1986a). En general, no presentan cauces definidos o bien, cuando presentan, se encuentran incipientemente desarrollados (20-40 cm de profundidad y 2-3 m de ancho) (Figura III.2). En cambio, la planicie de inundación del arroyo principal se encuentra parcialmente desarrollada, con un ancho que generalmente no sobrepasa los 100 m, debido a que los sedimentos eólicos que rematan el paisaje enmascaran la forma de la región (Fidalgo *et al.* 1986a:47).

En el área de llanura, los exiguos valores de pendiente y la presencia de cobertura vegetal vinculada a estas superficies retardan el escurrimiento superficial minimizando el trabajo erosivo de las aguas. Estas superficies de escurrimiento favorecen la formación de extensas áreas de bañados y lagunas transitorias. La presencia de bajos de unos pocos centenares de metros de diámetro y profundidad, constituyen áreas propicias para su formación. En épocas de intensas precipitaciones se produce, en general, un rápido escurrimiento en el ámbito serrano, como consecuencia de una mayor densidad de drenaje y pendientes topográficas relativamente importantes comparadas con las áreas de llanura.

### **III.6. ESTUDIOS PALEOCLIMÁTICOS DE LA MICROREGIÓN**

Una amplia variedad de estudios polínicos (Prieto 1989, 1993, 1996, 2000; Mancini *et al.* 2005), análisis isotópicos provenientes de gasterópodos continentales (Bonadonna *et al.* 1995, 1999), paleontológicos (Bargo *et al.* 1986; Prado *et al.* 1993, 2001, 2002; Prado y Alberdi 1999), geológicos, geomorfológicos, geocronológicos y de suelos con significado paleoclimático (González y Weiler 1982; Fidalgo *et al.* 1986a, 1987; Figini *et al.* 1995;



Gentile 1997; Orgeira *et al.* 2001, 2002; Tonni *et al.* 2001, 2003; entre otros) han sido desarrollados en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué para inferir las condiciones paleoclimáticas del Pleistoceno tardío y Holoceno. En este apartado se resume la información generada por las distintas líneas de evidencias para luego analizarlas en el marco general de la evolución ambiental de la región pampeana.

### III.6.1. Análisis polínicos

Prieto (1989, 1996, 2000) realizó análisis polínicos en tres perfiles aluviales conectados en el Empalme Querandíes (Arroyo Tapalqué) a los 37° 00' latitud Sur y 60° 07' longitud Oeste. Estos perfiles representan la coexistencia de diferentes medioambientes sedimentarios, reflejando una notable fase sedimentológica a través de las planicies de inundación formadas al final del cuaternario (ver Prieto 2000: Figuras 8, 9 y 10). Sobre la base de estos estudios, Prieto (1989, 1996) reconoció la presencia de cuatro zonas polínicas en la cuenca, las cuales fueron integradas en único perfil polínico (Prieto 1996: Figura 6):

1- *Empalme Querandíes 4 (EQ4)*: El depósito sedimentario de esta zona representa la parte superior de la unidad verde del Miembro Guerrero de la Formación Luján, anterior a los 10.700 años A.P. (Prieto 1996). El polen de Gramineae y Chenopodiineae (posiblemente *Sporobolus*, *Plazia* y *Panicum*) dominan esta zona. La presencia de otros taxones como Rubiaceae (*Rubia* y *Relbunium*), Malvaceae, Calyceraceae (*Calycera crassifolia* y *Ephedra*) coexistiendo con comunidades típicas de las depresiones intermedanasas como *Alternanthera*, Juncaginaceae (*Triglochin striata*), Monocotiledoneae (*Sysirinchium*) y Cyperaceae, sugieren el desarrollo de una vegetación herbácea altamente psamófila (Prieto 1989, 1996).

Otros tipos polínicos presentes en esta zona son *Plantago*, Verbenaceae (tipo *Glandularia*), Labiatae (tipo *Malva*), Campanulaceae (tipo *Wahlenbergia*), Polygonaceae (tipo *Polygonum*), entre otros. Todas estas especies forman parte de la vegetación herbácea que se extiende cubriendo la superficie de las hondonadas donde la humedad es mayor. Por otra parte, *Alternanthera* y *Triglochin striata* son plantas acuáticas, que se arraigan bajo el agua, pero mantienen su parte aérea fuera de ella, no encontrándose en ríos y canales (ver Prieto 1989:156).

Gran parte de esta zona no posee un análogo en los espectros de polen moderno, pero la asociación polínica se correlacionaría con la estepa psamófila del área medanosa

del occidente pampeano (provincias de San Luis y La Pampa) sugiriendo comunidades bajas de interdunas desarrolladas en un clima subhúmedo-seco, con precipitaciones entre 450 y 700 mm (Prieto 1989:158, 1996). Además, la concentración de polen en la zona es baja indicando una cobertura vegetal abierta más que una rápida acumulación de los depósitos.

Por último, en el tope de la zona se registra un pico de Cruciferae y de Compositae tubuliferae caracterizado por taxones que incluyen especies ruderales (malezas) asociadas con ambientes sujetos a formas naturales de disturbio producto de la acción eólica y condiciones secas. Además, el contacto erosivo registrado entre los Miembros Guerrero y Río Salado sugiere, según Prieto (1989:158-159), condiciones similares relacionadas con estos ambientes deteriorados. Este sector final de la zona polínica es análogo a las muestras actuales del suroeste de la provincia de Buenos Aires en donde se registra un clima subhúmedo-seco, con precipitaciones entre 400 y 600 mm y una marcada acción eólica.

2- *Empalme Querandíes 3 (EQ3)*: El depósito sedimentario de esta zona representa la parte inferior del Miembro Río Salado de la Formación Luján, comprendiendo el intervalo entre 10.000-8.000 años A.P. Esta zona está dominada por Cyperaceae (*Scirpus* y *Carex*) y Gramineae, con Umbelliferae (tipo *Hydrocotyle*), Ranunculaceae (tipo *Ranunculus*), *Althernantera*, Chenopodiineae, Leguminosae y trazas de *Thypha*, sugiriendo una vegetación herbácea característica de lagunas y depresiones pantanosas.

En la base de esta zona se hallaron semillas de *Carex* y *Scirpus* las cuales crecen alrededor de los juncos. Prieto (1989) menciona que los juncos son los primeros colonizadores de las lagunas, favoreciendo la decantación de las partículas sedimentarias suspendidas y acelerando la transformación de las lagunas y arroyos temporarios en pantanos. El incremento de polen de una vegetación de hidrófilas indicaría una etapa avanzada de eutrofización (Prieto 1989, 1993, 1996).

Actualmente, esta asociación polínica se la encuentra en la pradera húmeda, en campos bajos inundables, en la mayor parte de las lagunas, en cañadas de agua dulce y en arroyos de la llanura pampeana inundable (Depresión del Salado), sugiriendo un clima subhúmedo-húmedo, con precipitaciones mayores a los 800 mm. Por último, el decrecimiento en la concentración total de polen cercano al tope de la secuencia sugiere un progresivo incremento en la tasa de sedimentación (Prieto 1989, 1993, 1996).

3- *Empalme Querandíes 2 (EQ2)*: Comienza en los 8.000 y se extiende con posterioridad a los 7.000 años A.P. La comunidad está caracterizada por Gramineae, Compositae liguliflorae y *Typha*, mientras que muchos de los taxones que caracterizaban la zona previa desaparecen o tienen valores de menos del 5%. Esto sugiere un cambio hacia el establecimiento de praderas húmedas extendidas, tales como la pampa ondulada, donde predominan las gramíneas. Esta zona constituye la culminación del ciclo iniciado en la zona previa en donde la vegetación palustre de hidrófilas (EQ3) que cubrió las lagunas permitió su relleno y obliteración. La baja tasa de sedimentación para esta zona sugiere que el proceso fue muy lento, debido a una dinámica morfogenética débil que no permitió la llegada de sedimento en suspensión y limitó la acumulación del material mineral (Prieto 1989, 1993).

Esta zona polínica está caracterizada por taxones típicos de la estepa gramínea asociados con varias comunidades edáficas, con un régimen de precipitaciones entre 600 y 800 mm y con un escaso déficit de agua anual. Según Prieto (1989:164-165), el reemplazo de la comunidad de hidrófilas por las praderas húmedas no indica un cambio en las condiciones climáticas. Por el contrario, el relleno de las lagunas y pantanos permitió el establecimiento de una nueva comunidad bajo las mismas condiciones hidrológicas, en las cuales se habría formado un suelo en un medioambiente hidromórfico, similar al que actualmente se registra en la depresión del Salado (Tricart 1973, en Prieto 1996). La edad superior del límite de esta zona no ha sido establecida.

4- *Empalme Querandíes 1 (EQ1)*: Incluye los últimos 3.000 años A.P. Esta comunidad está caracterizada por Cruciferae, *Ephedra*, Compositae tubuliflorae y Cyperaceae. Esta zona es análoga a las muestras modernas de la estepa gramínea de la pampa interior y de las comunidades halófilas y psamófilas del ecotono de la pampa del sur y del monte. La abundancia de Cyperaceae está probablemente relacionada a depresiones pobremente drenadas. Los datos de polen representados en EQ1 concuerdan con los obtenidos en la zona FN2 del sitio Fortín Necochea datada en ca. 3.600 años A.P. (ver Nieto y Prieto 1986). Las características vegetales de esta zona polínica sugieren un clima subhúmedo-seco, con un régimen de precipitaciones entre 400 y 600 mm y con déficit de agua anual. Por último, la presencia en el tope de la secuencia de *Pinus* y Myrtaceae (tipo *Eucalyptus*) marca el establecimiento de forestación a principios del siglo XX (ver Prieto 1989, 1996).

### III.6.2. Análisis isotópicos de gasterópodos continentales

Bonadonna *et al.* (1995, 1999) muestrearon dos series para el análisis isotópico de gasterópodos continentales en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. La serie Balneario Salto de Piedra se encuentra cerca de la ciudad de Olavarría (36° 56' 53'' latitud Sur y 60° 22' 12'' longitud Oeste) y la serie Olavarría se halla en el casco urbano de la ciudad (36° 52' 28'' latitud Sur y 60° 18' 15'' longitud Oeste), a pocos kilómetros de la serie Balneario Salto de Piedra. Ambas series analizadas son complementarias y poseen una correlación estratigráfica basada en las características macroscópicas de sus sedimentos.

*Serie Olavarría:* Los datos isotópicos de esta serie están representados por 28 muestras obtenidas de sedimentos pertenecientes a la porción inferior del Miembro Guerrero. Esta sección está involucrando un corto intervalo de tiempo con una edad entre 35.000 y 34.000 años A.P. (Bonadonna *et al.* 1999).

*Serie Balneario Salto de Piedra:* Los datos isotópicos de esta serie están representados por 51 muestras obtenidas sobre sedimentos correspondientes al Miembro Guerrero (datado entre 20.000 y 10.000 años A.P.) y la parte inferior del Miembro Río Salado. En su interior distinguieron dos eventos erosivos, el primero divide el Miembro Guerrero en dos partes y el segundo separa el Miembro Guerrero de los depósitos del Miembro Río Salado (Bonadonna *et al.* 1995).

En la serie Olavarría (Miembro La Chumbiada), datada en 35.000-34.000 años A.P., los valores medios de  $\delta^{18}\text{O}$  son más altos que los observados en el Miembro Guerrero de la serie Balneario Salto de Piedra, sugiriendo condiciones más secas. Los valores medios  $\delta^{13}\text{C}$  de las especies dulceacuícolas de la serie Olavarría son más reducidos que la serie del Balneario Salto de Piedra, aunque poseen una alta variabilidad a través de toda la secuencia. En este sentido, condiciones más cálidas y menos áridas pueden ser planteadas, en concordancia con el desarrollo de suelos en la llanura Pampeana, anterior al desarrollo de *Último Máximo Glacial* (LGM). Por otro lado, la amplia variedad observada en la composición isotópica del oxígeno y del carbono sugieren condiciones ambientales muy variables.

Los valores de  $\delta^{18}\text{O}$  para los gasterópodos dulceacuícolas del Miembro Guerrero de la serie Balneario Salto de Piedra (entre 20.000 y 19.000 años A.P.) sugieren que el mismo fue depositado durante el LGM, con temperaturas ambientales y lluvias más bajas que el presente, evidenciando un ambiente más árido. Por su parte, el enriquecimiento de los

valores de  $\delta^{13}\text{C}$  sugiere un *input* reducido del carbono orgánico terrestre en concordancia con el desarrollo de depósitos de loess semejantes a los hallados en la región durante el LGM. La composición isotópica de los gasterópodos dulceacuícolas sugiere condiciones más secas que el presente y/o una marcada estacionalidad en la distribución de las lluvias, mientras que el tiempo de vida de los gasterópodos terrestres señalan un período del año húmedo.

Condiciones climáticas más homogéneas parecen caracterizar en su conjunto la porción superior del Miembro Guerrero (Pleistoceno tardío). El enriquecimiento de los valores isotópicos en la serie Balneario Salto de Piedra sugiere un incremento en la aridez, en el cual pudo operar un efecto de evaporación. Este clima más seco que el presente se halla relacionado a un período frío que se desarrolló en el área (Bonadonna *et al.* 1995).

Los gasterópodos terrestres analizados en la parte terminal de la serie Balneario Salto de Piedra (*ca.* 10.000 años A.P.) indican una situación similar a la actual. El suelo Puesto Callejón Viejo desarrollado entre los Miembros Guerrero y Río Salado puede representar un primer momento de mayor humedad ligado a la fase de deglaciación respecto de las condiciones que se habían instaurado durante la deposición de la parte superior del Miembro Guerrero. Por último, la porción final de la serie Balneario Salto de Piedra ubicada en la base del Miembro Río Salado (*ca.* 9.000 años A.P.), isotópicamente más parecida a la parte superior del Miembro Guerrero, está representando un deterioro climático relacionado a una fase más árida (momento más seco) donde dominó la sedimentación eólica precedente al “*Optimum climaticum*” (Bonadonna *et al.* 1995, 1999).

### **III.6.3. Análisis geológicos, estratigráficos y cronológicos**

Una serie de estudios geológicos y estratigráficos han sido desarrollados con el objetivo de determinar las cronologías para los lapsos de sedimentación referidos a los distintos depósitos (*e.g.*, Formación Luján, Formación La Postrera, paleosuelos, etc.) reconocidos en la cuenca del Arroyo Tapalqué. De esta manera, estos estudios permiten analizar los cambios climáticos que se produjeron en estas unidades (Carbonari *et al.* 1992; Tonni *et al.* 2001, 2003; entre otros).

Las dataciones obtenidas de los depósitos de los Miembros La Chumbiada y Guerrero de la Formación Luján en la cuenca del Arroyo Tapalqué comprenden un espacio de tiempo de *ca.* 35.300-10.000 años A.P. (Carbonari *et al.* 1992; Figini *et al.* 1995;

Bonadonna *et al.* 1999). Por un lado, las dataciones obtenidas del Miembro La Chumbiada (parte inferior de la Formación Luján), lo ubican cronológicamente entre los 35.300 y 26.900 años A.P. (Tabla III.2). Durante este lapso temporal y con anterioridad al desarrollo del LGM, fueron postuladas para la llanura Pampeana condiciones ambientales más cálidas y menos áridas (Bonadonna *et al.* 1999).

Por otro lado, las dataciones obtenidas sobre diferentes muestras (huesos, gasterópodos, carbonatos) del Miembro Guerrero lo sitúan entre *ca.* 21.000-11.000 años A.P. (Tabla III.2). En este período de tiempo varios eventos climáticos (*e.g.*, LGM, Younger Dryas, etc.) ocurrieron a escala mundial. Sin embargo, estas variaciones climáticas no han sido determinadas con precisión en la región pampeana y las evidencias faunísticas, básicamente el registro de especies patagónicas, sugieren condiciones áridas durante la depositación completa del Miembro Guerrero. Como señalaron Tonni *et al.* (2003:48), sin el desarrollo de estudios específicos: “...it cannot be possible determined with which cold period the Patagonian fauna is associated (*i.e.* the LGM, some stadial following the LGM, or the Younger Dryas). It may be possible that some indicators of warmer conditions belong to real non-analogous associations or reflect artificial homogenization of the record”.

Por último, la depositación de los sedimentos correspondientes al Miembro Río Salado se hallan ubicados cronológicamente en el Holoceno y separados en muchos casos de los sedimentos del Miembro Guerrero (sector inferior) y de la Formación La Postrera (sector superior) por dos eventos pedogenéticos: el paleosuelo Puesto Callejón Viejo (límite Pleistoceno-Holoceno) y el paleosuelo Puesto Berrondo (*ca.* 3.000-2.000 años A.P.) (Tabla III.2) (Fidalgo 1992; Bonadonna *et al.* 1995; Figini *et al.* 1995). Nuevas dataciones y análisis estratigráficos evidencian la existencia de otros eventos pedogenéticos en varios sitios de la región pampeana (*e.g.*, Arroyo Tapalqué, Paso Otero, La Horqueta, etc.) durante el Holoceno medio (6.500-4.000 años A.P.) y tardío (*ca.* 2.000 años A.P.) (Zárate *et al.* 1995; Figini *et al.* 1998; Jonson *et al.* 1998; Tonni *et al.* 2001). Estos paleosuelos señalan el establecimiento de condiciones más húmedas en la región.

**Tabla III.2. Fechados obtenidos por diferentes investigadores para la cuenca superior del Arroyo Tapalqué.**

Procedencia	Muestra	Material	Edad <sup>14</sup> C A.P.	Referencias
Efecto reservorio	LP-394	<i>Chilina</i> + CO <sub>2</sub> atmosférico	1.100 ± 140	Figini <i>et al.</i> 1995
La Postrera	AC-715	Materia orgánica de suelos	1.950 ± 100	Prieto 1989, 1996
Suelo sin Nombre	LP-942	Materia orgánica de suelos	4.080 ± 60	Figini <i>et al.</i> 1998
	LP-926	CaCO <sub>3</sub> pedogenético	5.300 ± 60	
Miembro	AC-717	Materia orgánica de suelos	7.560 ± 160	Prieto 1989, 1996
	AC-714	Materia orgánica de suelos	9.070 ± 140	
	AC-434	Materia orgánica de suelos	9.100 ± 150	González y Weiler 1982
	LP-305	<i>Succinea merionalis</i>	9.250 ± 140	Figini <i>et al.</i> 1995
Río Salado	AC-716	Materia orgánica de suelos	9.330 ± 195	Prieto 1989, 1996
	AC-996	CaCO <sub>3</sub>	9.490 ± 150 (d)	
	AC-995	Valvas de moluscos	10.750 ± 160 (d)	
	Sin dato	<i>Biomphalaria</i> sp.	9.850 +350 -340	Bonadonna <i>et al.</i> 1995
Suelo Puesto	LP-505	Materia orgánica de suelos	7.180 ± 80 (a)	Figini <i>et al.</i> 1995
	LP-580	CaCO <sub>3</sub>	8.750 ± 130 (a)	
Callejón Viejo	LP-395	<i>Succinea merionalis</i>	8.810 ± 140 (a)	
	LP-608	Materia orgánica de suelos	9.020 ± 110 (b)	
	LP-492	Materia orgánica de suelos	9.180 ± 90	
	LP-610	<i>Succinea merionalis</i>	9.630 ± 110 (b)	
Paleopantano*	LP-429	Materia orgánica de suelos	8.940 ± 130 (c)	Figini <i>et al.</i> 1995
	LP-379	<i>Succinea merionalis</i>	9.710 ± 110 (c)	
	LP-418	CaCO <sub>3</sub>	10.070 ± 140 (c)	
Miembro Guerrero	LP-1193	Myodontidae	11.940 ± 80	Tonni <i>et al.</i> 2003
	Sin dato	<i>Succinea merionalis</i>	16.750 +1500 -1460	Bonadonna <i>et al.</i> 1995
	LP-955	CaCO <sub>3</sub>	17.020 ± 160	Figini <i>et al.</i> 1998
	LP-272	<i>Littoridina parchappei</i>	17.680 ± 400	Carbonari <i>et al.</i> 1992
	LP-296	<i>Littoridina parchappei</i>	18.280 ± 200	
	LP-292	<i>Littoridina parchappei</i>	18.600 ± 400	
	Sin dato	<i>Littoridina parchappei</i>	19.930 +650 -600	Bonadonna <i>et al.</i> 1995
	LP-396	<i>Littoridina parchappei</i>	21.040 ± 450	Figini <i>et al.</i> 1995
	Sin dato	<i>Littoridina parchappei</i>	21.940 ± 230	Bonadonna <i>et al.</i> 1999
LP-621	CaCO <sub>3</sub>	29.850 ± 1370**	Figini <i>et al.</i> 1995	
Miembro La Chumbiada	LP-616	CaCO <sub>3</sub>	26.930 ± 860	Figini <i>et al.</i> 1995
	Sin dato	<i>Littoridina parchappei</i>	27.980 +1500 -1250	Bonadonna <i>et al.</i> 1999
	LP-268	<i>Littoridina parchappei</i>	28.900 ± 800	Carbonari <i>et al.</i> 1992
	Sin dato	<i>Littoridina parchappei</i>	34.500 ± 100	Bonadonna <i>et al.</i> 1999
	Sin dato	<i>Littoridina parchappei</i>	35.300 +1300 -1100	

\* Paleopantano ubicado en la misma posición estratigráfica que el Suelo Puesto Callejón Viejo.

\*\* Descartada por contaminación de carbonatos más viejos.

(a), (b) y (c) corresponden a muestras tomadas del mismo perfil y nivel estratigráfico según Figini *et al.* (1995). (d) corresponde a muestras tomadas del mismo perfil y nivel estratigráfico (base del Miembro Río Salado) según Prieto (1989).

Orgeira *et al.* (2001) efectuaron un estudio de magnetismo de rocas de un perfil sobre la margen derecha del Arroyo Tapalqué, ubicado a 200 m aguas abajo del Balneario Salto de Piedra. Los objetivos de dicho estudio fueron determinar los parámetros magnéticos no direccionales intensivos y extensivos de los sedimentos aflorantes en el perfil y efectuar una evaluación paleoambiental y paleoclimática de dicha secuencia (Orgeira *et al.* 2001). En el perfil analizado reconocieron 4 unidades principales que suprayacían al suelo actual (Orgeira *et al.* 2001: Figura 2). La unidad A (inferior) es de origen fluvial (asimilable al Miembro La Chumbiada *sensu* Dillon y Rabassa 1985) y se habría desarrollado bajo condiciones climáticas más cálidas correlacionables al interstadial (*Stage 3 sensu* Zubakov y Borzenkova 1990, en Orgeira *et al.* 2001), cuyas edades son superiores a los 28.000 años A.P. Al final de la depositación de la unidad A, la presencia de un nivel calcretizado y sectores ricos en carbonato de calcio autógeno, estaría representando un clima semiárido y marcadamente estacional (Orgeira *et al.* 2001).

Posteriormente, en la unidad B (parte inferior y media del Miembro Guerrero ubicado cronológicamente entre 28.000 y 16.000 años A.P.), se registra un período de erosión y/o interrupción de la sedimentación (hiato) indicando un clima más frío y seco (desmejoramiento climático del *Stage 2*). Los datos obtenidos del sector superior de la unidad B (parte superior del Miembro Guerrero y paleosuelo Puesto Callejón Viejo), indican la existencia de un clima más benigno con alternancias de otros de desmejoramiento (parte final del *Stage 2*). Estas condiciones climáticas habrían permitido la formación de vegetación en un suelo que se desarrolló bajo un clima húmedo (Orgeira *et al.* 2001).

Por su parte, la discordancia observada entre los Miembros Guerrero y Río Salado, que decapita el paleosuelo Puesto Callejón Viejo, está indicando un breve desmejoramiento climático (Orgeira *et al.* 2001:364). Estos datos son similares a los análisis isotópicos de las muestras de gasterópodos obtenidos de la base del Miembro Río Salado en el mismo sector del arroyo (ver Bonadonna *et al.* 1995). En la unidad C (correspondiente al Miembro Río Salado), se registran depósitos de planicies de inundación, los cuales se habrían originado bajo las condiciones climáticas más benignas del Holoceno temprano (*Stage 1*). En el tope de esta unidad se desarrolla, bajo un clima húmedo, el paleosuelo Puesto Berrondo que estaría temporalmente relacionado con el pico de mayor temperatura (6.200 a 5.300 años A.P.) (Orgeira *et al.* 2001). Por último, la



unidad D corresponde a los depósitos de loess de la Formación La Postrera, los cuales fueron acumulados por el viento en ambientes semiáridos de escasa pendiente. Sin embargo, estos sedimentos en el perfil estudiado muestran alternancias climáticas frías y secas con otras más cálidas y húmedas (Orgeira *et al.* 2001:354-356, 364).

Orgeira *et al.* (2001, 2002), mencionan que un comportamiento magnético particular (disolución parcial de los minerales ferrimagnéticos detríticos constituyentes del material parental) fue detectado en los niveles estrictamente relacionados con los procesos pedogenéticos del Suelo Puesto Callejón Viejo (*ca.* 10.000-9.000 años A.P.), Suelo Puesto Berrondo (*ca.* 6.000-5.000 años A.P.) y suelo actual, indicando que durante estos eventos se desarrollaron condiciones climáticas benignas en donde se repitieron ciclos húmedos-secos (ver Orgeira *et al.* 2001: Figura 3, 4, 5, 6 y 7). Además, la existencia de una fracción superparamagnética (SP) en el paleosuelo desarrollado en el Miembro Río Salado (*i.e.*, Puesto Berrondo) podría ser indicadora de condiciones climáticas benignas con una marcada estación seca (Orgeira *et al.* 2002:460, 2003) durante el período de 8.810-4.080 años A.P. (las cronologías del Arroyo Tapalqué utilizadas por Orgeira y colaboradores fueron tomadas de Figini *et al.* 1998). Los resultados obtenidos del magnetismo ambiental permiten inferir valores de lluvia más altos para el paleosuelo Puesto Berrondo y estos datos son equivalentes con los registros del “*Optimum climaticum*” (*ca.* 6.000 años A.P.), con el máximo nivel del mar en el hemisferio sur y con en el aumento de la temperatura (ver discusión en Orgeira *et al.* 2001, 2002, 2003).

#### **III.6.4. Análisis bioestratigráficos y paleontológicos de vertebrados terrestres**

Los trabajos realizados en los últimos años permiten sustentar la existencia de una clara división bioestratigráfica en la región. Las unidades cronoestratigráficas del Cenozoico final son la Zona de *Tolypeutes pampaeus* (Piso/edad Ensenadense), Zona de *Megatherium americanum* (Piso/edad Lujanense inferior), Zona de *Equus (Amerhippus) neogeus* (Piso/edad Lujanense final) y Zona de *Lagostomus maximus* (Piso/edad Platense) representado por los sedimentos del Miembro Río Salado y la parte superior de la Formación La Postrera (Cione y Tonni 1995).

El registro de mamíferos de los últimos 40.000 años ha sido de gran utilidad para examinar el proceso de cambios en la distribución y diversidad de las especies de mamíferos como resultado de los cambios paleoclimáticos (Prado *et al.* 2001). En el

Arroyo Tapalqué se halló un cráneo de *Stegomastodon platensis* en el Miembro Guerrero de la Formación Luján, el cual fue cronológicamente ubicado entre 21.040 y 18.200 años A.P. (Prado *et al.* 2002). Los estudios realizados consideran que *Stegomastodon* habría estado adaptado a una llanura más abierta con un clima cálido a templado. Los análisis isotópicos de *Stegomastodon platensis* sugieren una dieta mixta con tendencias ramoneadoras. Esta especie se registra en la región pampeana en el Pleistoceno final cuando las condiciones medioambientales eran más fría y secas (Prado *et al.* 2002).

Por su parte, los estudios paleontológicos llevados a cabo en la cuenca del Arroyo Tapalqué permitieron determinar la *Fauna Local Empalme Querandíes* (Bargo *et al.* 1986). Esta fauna local fue definida sobre la base de los restos procedentes de los sedimentos asignados al Miembro Guerrero de la Formación Luján, que afloraban en las márgenes del arroyo. La *Fauna Local Empalme Querandíes* se halla representada por Cervidae morfotipo “a”, *Lestodon armatus*, *Toxodon platensis*, *Glyptodon reticulatus*, *Panochthus tuberculatus*, *Doedicurus* sp., *Glossotherium* sp., *Macrauchenia patachonica*, *Plaxhaptus canaliculatus*, *Lama* sp., *Megatherium americanum* y *Equus (Amerhippus) curvidens*. Dicha fauna corresponde a la unidad mamífero Lujanense, ubicada cronológicamente en el Pleistoceno tardío y relacionada con un clima más árido y seco (ver Tonni *et al.* 1985).

Sin embargo, y como se puede observar en la Tabla III.2, de los fechados obtenidos para el Miembro Guerrero, sólo una costilla de Mylodontidae ha podido ser datada y la ausencia de fecha taxón (*sensu* Borrero 1997) es uno de los principales inconvenientes para asignar los distintos taxones de la *Fauna Empalme Querandíes* a algunos de los eventos climáticos propuestos para dicho miembro. Por su parte, Tonni *et al.* (2003) mencionan que se ha realizado un gran esfuerzo para conseguir dataciones de huesos asociados estratigráficamente a este miembro, pero las muestras procesadas fallaron por no poseer suficiente cantidad y calidad de colágeno que permitan obtener resultados satisfactorios. Dichos autores concluyen: “It is likely that bone remains that yielded these younger ages are better preserved. Physical and chemical conditions of the sediments may have intensively degraded the older bones” (Tonni *et al.* 2003:47).

Recientemente, en los sedimentos eólicos que cubren el positivo de las Sierras Bayas (Sistema Serrano de Tandilia) se han exhumado una gran cantidad de restos fósiles asignados a la Biozona de *Equus (Amerhippus) neogeus* de Piso/Edad Lujanense final

(Pleistoceno tardío). Los taxones recuperados corresponden a *Megatherium americanum*, *Glyptodon reticulatus*, *Neosclerocalyptus* sp., *Cervidae* indet., *Reithrodon auritus*, *Ctenomys* sp., *Passeriformes*, *Liolaemus* sp., *Odontophrynus* sp. y *Equus (Amerhippus) neogeus* (de los Reyes *et al.* 2007).

Por último, más allá de los escasos estudios paleontológicos realizados en la cuenca, sobre todo en los depósitos relacionados al Miembro Guerrero, no se ha publicado ninguna información sobre la diversidad y la distribución de las especies de mamíferos durante el lapso de ocupación humana (transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno temprano, medio y tardío) que permita inferir cuáles fueron las especies presentes y las explotadas por los grupos cazadores-recolectores.

### **III.6.5. Marco general de la evolución ambiental de la región pampeana**

Sobre la base de los datos generados por las distintas líneas de evidencias paleoambientales descriptas para la cuenca del Arroyo Tapalqué, junto a la información generada en otras áreas de la región pampeana (Tonni y Fidalgo 1978; Tonni *et al.* 1985, 1999; Nieto y Prieto 1987; Iriondo y García 1993; Zárata y Blasi 1993; Aguire y Whatley 1995; Bonadonna *et al.* 1995; Prieto 1996, 2000; Isla 1989; Prado y Alberdi 1999; Mancini *et al.* 2005; entre otros), se resume un modelo paleoambiental general que va desde el Pleistoceno final al Holoceno tardío (Figura III.10). El mismo ha sido dividido cronológicamente en diferentes períodos:

**1- Pleistoceno final (15.000-10.000 años A.P.):** Las distintas líneas de evidencias sugieren que la región pampeana presentaba condiciones climáticas más frías y secas que las actuales, desarrolladas en ambientes semiáridos como resultado de las glaciaciones que se producían en los Andes. Los restos faunísticos de mamíferos recuperados en sedimentos asignados al Miembro Guerrero de la Formación Luján (localidades Quequén Salado-Indio Rico, Río Luján, Arroyo Tapalqué, etc.) y de la parte inferior de La Formación La Postera son indicadores de un clima árido y/o frío (Tonni *et al.* 1985; Prado *et al.* 1987; Tonni y Cione 1995; Prado y Alberdi 1999; entre otros).

Los análisis isotópicos de gasterópodos de agua dulce obtenidos del Miembro Guerrero (localidades Paso Otero y Arroyo Tapalqué) sugieren un clima más frío (Bonadonna *et al.* 1995, 1999). Por su parte, los estudios palinológicos llevados a cabo cerca del Río Naposta Grande indican la presencia de una estepa halofítica y una pradera

psamofítica formada en ambientes abiertos y bajo condiciones de clima árido-semiárido y fríos (Quattrocchio *et al.* 1992). Además, Prieto (1996) señala que previo a los 10.500 años A.P., se desarrolló en la región una vegetación herbácea psamófila en un clima subhúmedo-seco (Prieto 1996, 2000). La amplia extensión en la depositación de loess es un indicador del límite del clima patagónico en la región pampeana (ver Iriando y García 1993: Figura 3).

Durante los reavances glaciares del Pleistoceno final, la mayor parte de la región pampeana habría tenido un clima más frío y seco (entre 2°C y 6°C menos que en la actualidad). En estos períodos se produjo una mayor continentalidad de los ambientes pampeanos debido a que la línea de costa estaba localizada más hacia el Este (300 km durante el LGM) (ver Clapperton 1993; Tonni *et al.* 1999). Los estudios realizados indican que hace 11.000 años A.P., cuando se registran claras evidencias de ocupación humana en la región, la línea de costa se hallaba aproximadamente a 100 km hacia el Este, debido a que el nivel del mar se encontraba a unos 60 m por debajo del nivel actual (Cavallotto *et al.* 2002).

**2- Límite Pleistoceno-Holoceno (ca. 10.000-9.000 años A.P.):** Durante este momento la formación del paleosuelo Puesto Callejón Viejo indica la presencia de un pulso de mayor temperatura y humedad (Fidalgo *et al.* 1973a; Tonni *et al.* 1999; entre otros). Los valores isotópicos de muestras obtenidas en las series Paso Otero, Salto de Piedra y Quequén Salado indican una situación climática similar a la actual, con valores más altos de humedad, en relación a la parte final del Miembro Guerrero, correlacionados con la fase de deglaciación (Bonadonna *et al.* 1995). Los estudios de polen sugieren una vegetación característica de lagunas, depresiones pantanosas y/o ambientes con mayor humedad efectiva localmente, desarrollados bajo un clima subhúmedo-húmedo (Quattrocchio *et al.* 1992; Páez y Prieto 1993; Prieto 1996, 2000; Zárate *et al.* 1998). Los análisis sobre magnetismo de roca en varios perfiles de la región indican que durante la formación del paleosuelo Puesto Callejón Viejo se produjeron condiciones climáticas benignas en donde se repitieron ciclos húmedos-secos (ver Orgeira *et al.* 2001, 2002, 2003). La asociación de mamíferos en algunos depósitos indica que ca. 10.000 años A.P. se comienza a desarrollar un clima más húmedo (Prado y Alberdi 1999; Tonni *et al.* 1999; entre otros).

**3- Holoceno temprano (9.000-6.500 años A.P.):** Durante este período las distintas líneas de evidencias señalan algunas discrepancias en cuanto a los resultados obtenidos. Por un lado, los análisis de gasterópodos indican que en la parte inferior del Miembro Río Salado (9.000-7.500 años A.P.) se registran valores isotópicos similares a los observados en la parte superior del Miembro Guerrero. Estos datos sugieren que durante el Holoceno temprano se produce el retorno hacia un clima árido, similar al que se desarrolló en el Pleistoceno final (Bonadonna *et al.* 1995). Los depósitos eólicos y los restos de mamíferos de especies características de los dominios central y patagónico hallados en la Formación La Postrera (evento que involucra un tiempo transgresivo) indican climas secos, áridos y posiblemente más fríos que los actuales (Tonni 1990; Tonni y Cione 1995; Prado y Alberdi 1999; Tonni *et al.* 1999). Por otro lado, los estudios de polen realizados en la región señalan que en los comienzos de Holoceno se desarrollaron comunidades hidrofíticas, las cuales *ca.* 8.000 años A.P. comienzan a ser reemplazadas por comunidades de praderas. Estos datos sugieren un clima subhúmedo a húmedo con precipitaciones anuales similares a las actuales (*ca.* 800 mm) o una disponibilidad de agua más alta (Prieto 1996:85).

**4- Holoceno medio (6.500-3.500 años A.P.):** Una gran variedad de datos indican una fase húmeda para este período correlacionable con el “Hypsithermal” u “*Optimum climaticum*” del Holoceno, el cual está datado entre 6.200 y 5.300 años A.P. (ver González y Weiler 1982; Zubakov y Borzenkova 1990, en Prado y Alberdi 1999). Iriondo y García (1993) proponen que entre 8.500 y 3.500 años A.P. la región se caracterizó por un clima húmedo, subtropical y tropical. Durante este momento se desarrollaron depósitos fluviales y eventos pedogenéticos (Iriondo y García 1993:212). Además, las fases transgresivas de la Formación Las Escobas (*ca.* 6.000 años A.P.) son correlacionadas con el aumento de la temperatura y con niveles de mar de 2,2 a 2,5 m más altos que el presente en la provincia de Buenos Aires (Isla 1989; Aguirre y Whatley 1995; Isla y Espinosa 1995). La presencia de restos micropaleontológicos y polen relacionados con un ambiente de agua dulce con posterioridad a los 5.000 años A.P., sugieren el comienzo de la regresión marina en la región (Isla 1989). Por su parte, los análisis de gasterópodos y polen provenientes del Arroyo Las Brusquitas (Bonadonna *et al.* 1995: Figura 6; Prieto 1996: Figura 7) indican la influencia local del mar tanto en la vegetación como en el registro de fósiles provenientes de ambientes marinos costeros. La presencia de especies del dominio zoogeográfico subtropical (sub-región *Guayano-Brasileña*) como, por ejemplo, *Holochilus brasiliensis* en

algunos depósitos de la región pampeana sugieren un clima templado (Tonni 1990; Prado y Alberdi 1999). Además, el registro de conjuntos no-análogos de roedores y murciélagos denota un clima más cálido y árido que hoy (Pardiñas y Tonni 1996; Tonni *et al.* 1999). Por último, la existencia de una fracción superparamagnética (SP) en el paleosuelo Puesto Berrondo (entre 6.000 y 5.000 años A.P.) podría ser indicadora de condiciones climáticas benignas con una marcada estación seca (Orgeira *et al.* 2002:460, 2003).

**5- Holoceno tardío (3.500-500 años A.P.):** Durante gran parte de este período (*ca.* 3.500-1.000 años A.P.), las distintas líneas de evidencias sugieren el retorno a una fase árida. Los conjuntos de polen característicos de varios perfiles analizados (Sauce Chico, Empalme Querandíes y Fortín Necochea) están relacionados a condiciones geomórficas modernas que muestran típicas formas del paisaje de un clima árido-semiárido (*e.g.*, paleodunas y zonas bajas). Estos conjuntos son análogos a las muestras modernas de la pampa interior y de las comunidades halofíticas y psamofíticas del ecotono de la pampa del sur y del monte xerofítico, sugiriendo un clima subhúmedo-seco (Páez y Prieto 1993; Prieto 1996, 2000; Quattrocchio y Borromei 1998). Los conjuntos de mamíferos, incluidos en varios sitios arqueológicos de la región, son típicos de los dominios central y patagónico (*Lama guanicoe*, *Tolypeutes*, *Lyncodon patagonicus*, *Dusicyon culpaeus*, etc.) e indican la existencia de un clima árido a semiárido y posiblemente más frío (Tonni *et al.* 1999). Durante este período los vientos provenientes del oeste erosionaron los suelos y depositaron un nivel de arena y loess en forma de campos de dunas sobre varios sectores de la región pampeana (Iriondo y García 1993). En este momento (*ca.* 3.000 años A.P.) se produce la estabilización final de la línea de costa (Isla 1989; Isla y Espinosa 1995).

A partir del *ca.* 1.000 años A.P. se evidencia un momento transicional entre condiciones húmedas y áridas. Comienzan a aparecer en la región especies faunísticas relacionadas a condiciones ambientales templadas y húmedas (Tonni 1992). Un ejemplo es la presencia de una especie subtropical (*Dasyopus hybridus*) en un contexto arqueológico datado en 995 años A.P. (sitio La Toma ubicado en el Río Sauce Grande), indicando para este momento un aumento en la temperatura (Madrid y Politis 1991). En general, a fines del Holoceno tardío, la región pampeana se caracterizó por la predominancia de un clima húmedo y templado (similar al presente) en donde se produjeron procesos pedogenéticos (formación de suelos) y mayores precipitaciones. Las condiciones climáticas húmedas alternaron con fases áridas como, por ejemplo, “la pequeña Edad del Hielo” (Siglos XVI a

XIX) (Politis 1984; Rabassa *et al.* 1989; Tonni 1992; Tonni y Cione 1995; Tonni *et al.* 1999; entre otros) hasta que se reestablecieron los ecosistemas modernos.

**Figura III.10. Principales eventos paleoambientales determinados para la región pampeana durante el Pleistoceno final y Holoceno.**

Período	Unidades Litoestratigráficas	Análisis polínicos (Prieto 1996)	Análisis faunísticos (Prado y Alberdi 1999)	Análisis isotópicos (Bonadonna <i>et al.</i> 1995)
0 ka	Holoceno tardío	Vegetación de estepa Clima subhúmedo-seco	Fase húmeda	Templado seco
2 ka			Transición clima árido y húmedo	
4 ka	Holoceno medio	Vegetación de estepa Clima subhúmedo-seco	Fase árida	Húmedo
6 ka	Suelo Puesto Berrondo			
8 ka	Holoceno temprano	Praderas húmedas de gramíneas extendidas Clima subhúmedo a húmedo	Ambiente húmedo y cálido Fase húmeda	Templado y húmedo
10 ka	Miembro Río Salado Formación La Postrera	Vegetación herbácea y de pantanos Clima Subhúmedo a húmedo	Clima seco y frío Fase árida	
12 ka	Pleistoceno final	Vegetación herbácea psamofítica Clima subhúmedo-seco	Clima más templado y semiárido Fase húmeda	Templado y húmedo
14 ka	Miembro Guerrero Formación La Postrera	Vegetación herbácea psamofítica Clima subhúmedo-seco	Ambiente más seco y frío Fase árida	

## CAPÍTULO IV

### ASPECTOS TEÓRICOS, METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

#### IV.1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE EL ESTUDIO DE LOS GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES

Hasta la primera mitad del siglo XX, los grupos cazadores-recolectores prehistóricos habían sido caracterizados como sociedades que estaban organizadas en bandas sencillas, simples e igualitarias (ver discusión en Kelly 1995; Bettinger 2001; Binford 2001). Sin embargo, las investigaciones etnoarqueológicas de las últimas décadas y los datos generados desde la etnografía en el siglo XX han permitido observar, registrar y caracterizar la diversidad existente en las formas de vida de estas sociedades. Dichas investigaciones han puesto en evidencia que en las sociedades cazadoras-recolectoras existe una gran variabilidad como resultado de procesos sociales dinámicos. En los últimos años, se ha comenzado a estudiar el surgimiento de la complejidad social entre grupos cazadores-recolectores y se han definido los criterios y variables que permiten determinar si una sociedad puede ser clasificada como compleja o no (Price y Brown 1985; Hayden *et al.* 1985; Ingold 1988; Hayden 1995; Ives 1993; Bettinger 2001; entre otros). Simultáneamente, se ha discutido la utilidad del concepto de complejidad aplicado a dichas sociedades (Price y Brown 1985; Hayden 1995; entre otros). La región pampeana no quedó al margen de dicha discusión y, recientemente, se ha registrado un creciente interés en explicar los cambios sociales y económicos del Holoceno tardío como resultado de la emergencia de la complejidad social en los grupos cazadores-recolectores (ver Politis *et al.* 2001; Barrientos 2004; Berón 2004; Loponte *et al.* 2004; Luna *et al.* 2004; González 2005; Mazzanti 2006; entre otros).

Las investigaciones etnoarqueológicas insertas en enfoques materialistas, evolutivos y conductuales, han generado diversos modelos sobre las estrategias de subsistencia, la organización tecnológica, los patrones de movilidad y los sistemas de asentamientos de estas sociedades con el objetivo de explicar el registro arqueológico en diferentes contextos ecológicos y para distintos lapsos temporales (ver Yellen 1977; Binford 1978, 1980; Binford



y O'Connell 1984; Bunn *et al.* 1988; O'Connell *et al.* 1988; Bettinger 1991; Nelson 1991; ver estudios etnoarqueológicos para Sudamérica en Hill *et al.* 1984, 1985; Hurtado *et al.* 1985; Hurtado y Hill 1987; Jones 1993; entre otros). De modo similar, el estudio de los sitios arqueológicos correspondiente a grupos cazadores-recolectores de la región pampeana, con énfasis en la explicación tecno-económica de la cultura material (ver discusión en Politis 2001), ha generado un cúmulo de información de excelente calidad relacionado con la tecnología, la economía, la movilidad y el patrón de asentamiento de dichas sociedades (ver síntesis de las investigaciones en la región pampeana y características de las ocupaciones para cada bloque temporal en Berón y Politis 1997; Politis y Madrid 2001).

Sin embargo, los aspectos ideacionales y simbólicos de este tipo de sociedades en el pasado han sido siempre difíciles de abordar, ya que son menos “visibles”, al menos para los métodos y marcos conceptuales de la arqueología procesual. En general dichas prácticas en grupos cazadores-recolectores han sido tratadas cuando emergen de forma más clara en el registro arqueológico (*e.g.*, sitios con entierros humanos, pinturas rupestres, etc.), en contraposición a los registros de actividades domésticas y/o de subsistencia. Por esta razón, en los últimos años, algunos trabajos etnoarqueológicos se han orientado hacia el estudio de las esferas simbólicas e ideacionales (*e.g.*, cosmovisiones, tabúes alimenticios, etc.) de la cultura material y han intentado generar herramientas metodológicas para dar cuenta de los mismos y para reconocer a los distintos agentes o actores sociales involucrados en la formación del registro arqueológico (ver Gero 1991; Politis 1996, 1999 y bibliografía allí citada; Politis y Martínez 1996; Politis y Saunders 2002; entre otros).

Recientemente, las investigaciones arqueológicas de la región pampeana han comenzado a explorar, a través del registro arqueológico, temas referidos a la esfera social y simbólica de las sociedades cazadoras-recolectoras. Entre los trabajos se destacan aquellos que hacen hincapié en la construcción de territorios sociales e identidad (Berón 2006a; Bonomo 2006b; Curtoni 2006; Mazzanti 2006), el individuo como generador de cultura material (Politis 1998, Bayón y Flegenheimer 2004), la dimensión simbólica (Flegenheimer y Bayón 1999; Bonomo 2006a; Curtoni 2006), la investigación de sitios asignados a eventos ceremoniales y rituales (Politis *et al.* 2005; Messineo y Politis 2007), entre otros. Por su parte, y debido a que la cultura material posee diferentes significados (polisémicos), se ha señalado que aquellos objetos que estuvieron presentes en la vida cotidiana de las sociedades pampeanas también poseen connotaciones simbólicas (*e.g.*, algunas especies de animales,

boleadoras, etc.). Esto indica que los ítems materiales estuvieron interactuando simultáneamente en las actividades diarias de los grupos como en contextos rituales e ideacionales, haciendo que el reconocimiento de los mismos en el registro arqueológico y la asignación de su significado sea una tarea compleja (Bonomo 2006a).

El acercamiento teórico y metodológico que guía el desarrollo de esta tesis es básicamente procesual. Esta corriente teórica permite abordar el análisis de los subsistemas tecnológicos, de subsistencia, movilidad y asentamiento de los grupos humanos en relación con las adaptaciones ecológicas a los diferentes ambientes (ver Binford 1980, 1981, 1982; Ericson 1984; Kelly 1983; Nelson 1991; Lyman 1994a; entre otros). A continuación se resumen algunos de los principales lineamientos referidos a dichos subsistemas.

Entre las investigaciones del subsistema tecnológico se destacan aquellos modelos relacionados con la organización tecnológica (Nelson 1991), la cual fue definida como “el estudio de la selección e integración de las estrategias para confeccionar, usar, transportar y descartar los utensilios y los materiales necesarios para su manufactura y mantenimiento. Los estudios de organización tecnológica toman en cuenta variables económicas y sociales que influyen sobre tales estrategias” (Nelson 1991:57).

Por su parte, las estrategias tecnológicas son vistas como aquellos procesos que permiten solucionar problemas que responden a las condiciones creadas por la interacción entre los seres humanos y su ambiente. Estas condiciones pueden variar a través del tiempo y dichas estrategias permiten estudiar los comportamientos que contribuyen a la adaptación humana (ver Binford 1978, 1979; Kelly 1988; Jochim 1989; Nelson 1991 y bibliografía allí citada; entre otros). En los estudios sobre organización tecnológica, las estrategias más reconocidas son las conservadas, expeditivas y situacionales u oportunistas (ver Binford 1978, 1979; Bamforth 1986; Nelson 1991; etc.).

Una de las características principales de la estrategia conservada es que la misma es empleada para disminuir la incongruencia espacial y temporal entre la disponibilidad/accesibilidad de las materias primas o instrumentos y el lugar en que los mismos van a ser usados. Esta estrategia incluye la preparación anticipada y una gran inversión de tiempo y/o energía dedicada a la manufactura, el transporte y el almacenaje. En cambio, la estrategia expeditiva hace referencia al escaso esfuerzo tecnológico invertido cuando el tiempo y el lugar de uso son predecibles. Esta estrategia se realiza cuando existe una acumulación planificada de materia prima o actividades realizadas cerca de las fuentes,

disponibilidad de tiempo para confeccionar instrumentos y ocupaciones prolongadas en los sectores donde hay provisión de material. Por último, la estrategia situacional se produce cuando los comportamientos no son planificados sino que son respuestas a condiciones inmediatas y no previstas (Binford 1979; Bamforth 1986; Kelly 1988; Nelson 1991; Flegenheimer *et al.* 1995; Escola 1999).

Estas estrategias no definen a un conjunto de artefactos sino que caracterizan planes para explotar el ambiente. Dichas estrategias tecnológicas no constituyen tipos fijos de comportamiento ni son excluyentes entre sí, sino que dentro de un *continuum* responden a planes que comprenden tanto variables del ambiente físico y social como opciones culturales (Nelson 1991; Escola 1999). Entre las mismas se pueden mencionar los costos energéticos, incongruencias temporales para realizar tareas, la movilidad, la planificación, la disponibilidad de materias primas en el paisaje, la agregación social, el intercambio, los factores simbólicos, etc. (Binford 1978, 1979; Torrence 1983; Ericsson 1984; Gould y Saggars 1985; Bamforth 1986; Gamble 1986; Hayden 1989; Nelson 1991; Taçon 1991; Nami 1992; Andrefsky 1994; Dobres 1995; Khun 1995; entre otros).

Entre las estrategias de subsistencia, se pueden mencionar los modelos etnoarqueológicos propuestos para el tratamiento de las carcasas (*e.g.*, obtención de la presa, procesamiento, desmembramiento, transporte, consumo, etc.) por parte de los grupos indígenas y que pueden ser utilizados para interpretar el registro arqueológico. El primer modelo planteado fue el de T. E. White (1952) quien propuso que los huesos provenientes de animales grandes eran sometidos a un proceso de extracción de carne y descarte en el sitio de matanza y procesamiento, para minimizar los costos de transporte. Es decir, que cuando el tamaño del cuerpo de un animal se incrementa y/o aumenta la distancia desde el sitio de caza y desposte al campamento base, la cantidad de elementos óseos transportados disminuye. Esto es lo que Perkins y Daly (1968) denominaron "*schlepp effect*", donde debido al tamaño de las presas procesadas existiría una representación desigual de las partes esqueléticas en las bases residenciales y en los sitios de caza (ver discusiones sobre estrategias de procesamiento en Monahan 1998).

Por su parte, Binford (1978) desarrolló un modelo a partir de los datos etnoarqueológicos registrados entre los Nunamiut de Alaska, en el cual planteó que las decisiones relacionadas al tratamiento de las carcasas (*e.g.*, desposte, transporte, etc.) se basaban en la utilidad económica de los elementos, es decir, que aquellas unidades de alto

rendimiento alimenticio (carne y grasa) eran transportadas a los campamentos base, en tanto que las partes de bajo rendimiento solían quedar en el sitio de caza y procesamiento. Posteriormente, datos etnoarqueológicos generados sobre distintos grupos cazadores-recolectores, permitieron comprobar que la utilización de una determinada técnica en el procesamiento de animales y las distintas implicaciones arqueológicas es el producto de una mayor cantidad de variables que entran en juego. Entre ellas se destacan: el tamaño de la presa, la distancia al campamento, la composición de la partida de caza, la hora del día en que se efectuó la caza, los valores nutricionales, los costos de procesamiento, la accesibilidad a otros recursos, el planeamiento logístico, circunstancias eventuales, los tabúes alimenticios, la distribución intragrupal, etc. (White 1952; Yellen 1977; Binford 1978, 1981; Bettinger 1980; Bunn *et al.* 1988; O'Connell *et al.* 1988; Emerson 1993; O'Connell 1993; Politis y Martínez 1996; Politis y Saunders 2002; entre otros).

Por último, para los sistemas de movilidad y asentamiento se han planteado que las sociedades cazadoras-recolectoras pueden estar organizadas bajo la forma de dos estrategias adaptativas no excluyentes dentro de un *continuum* y que es posible esperar que dichas estrategias varíen en un área dependiendo de una amplia diversidad de factores (Binford 1980; Kelly 1992; Bettinger 2001). Por un lado, la estrategia “*forager*” caracteriza a aquellas sociedades que: a) poseen una alta movilidad residencial y que mueven sus residencias hacia los recursos, b) habitan en ambientes donde los recursos están distribuidos homogéneamente en el paisaje y c) no almacenan alimentos (Binford 1978, 1980). Por otro lado, la estrategia *collector* se caracteriza por: a) poseer partidas de procuramiento logísticamente organizadas debido a la existencia de recursos críticos, b) habitar en ambientes donde los recursos están distribuidos heterogéneamente, c) almacenar recursos, d) poseer una menor movilidad y e) los recursos son movidos hacia los consumidores (Binford 1978, 1980).

Dentro de estas dos estrategias se pueden caracterizar tres tipos de movilidad: logística (*logistical mobility*), residencial (*residencial mobility*) y viajes diarios (*dairly foraging trips*) (ver Binford 1980, 1982; Politis 2007). Las distintas estrategias de movilidad permiten a los grupos acceder a recursos ubicados a largas distancias, moverse de una localización a otra, procurarse recursos alimenticios diariamente, visitar otras bandas, participar de rituales, intercambiar bienes y personas, etc. (Binford 1980, 1982; Bamforth 1990; Kent 1991; Kelly 1992, 1995; Politis 1996, 2007; entre otros). Otros

modelos han sido formulados para explicar las estrategias implementadas en los sistemas de movilidad y asentamiento (ver Bettinger y Baumhoff 1982; Bettinger 1991; entre otros).

Debido a que los restos culturales son el producto de decisiones y motivaciones económicas, sociales, simbólicas e ideacionales de las sociedades que los produjeron, en este trabajo se exploran temas asociados tradicionalmente a las corrientes postprocesuales tales como identidad y territorialidad, división social, redes de interacción social, rituales, etc. (ver Hodder 1994; Dobres 1995, 2000; Whitley 1998; Flegenheimer y Bayón 1999; Politis 1999, 2001; Thomas 2000; Dietler y Hayden 2001; Berón 2004; Bonomo 2005, 2006a; Politis *et al.* 2005; Curtoni 2006; Mazzanti 2006; Messineo y Politis 2007; entre otros). Esta perspectiva teórica que ha sido denominada recientemente “*processual-plus*” (*sensu* Hegmon 2003, 2005) es definida como:

“It is a perspective that generally accepts processual goals of developing testable and sometimes generalizable approaches and explanations, but that also is open to postprocessual interests such as symbols, gender, practice, and interpretation.” (Hegmon 2005:589).

En síntesis, las investigaciones realizadas en esta tesis se centran en el análisis de la adaptación a los ambientes naturales y sociales pampeanos por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Dichos estudios pretenden contribuir a la caracterización e identificación de los múltiples factores (tecnológicos, económicos, sociales e ideacionales) involucrados en la formación de los contextos arqueológicos de la microregión de estudio desde el Pleistoceno final hasta momentos previos al contacto Hispano-Indígena.

## **IV.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO**

Las prospecciones son necesarias porque constituyen la fuente de información primaria para ampliar el conocimiento y las características arqueológicas de un área. Debido a la escasez de investigaciones arqueológicas sistemáticas en la microregión de estudio (ver Capítulo II), se planteó, en el desarrollo de esta tesis, la realización de prospecciones dirigidas, tendientes a evaluar la presencia de sitios arqueológicos en los

diferentes ambientes representados (*e.g.*, lagunas, arroyos y sierras). De esta manera, la recolección de datos en el terreno estuvo orientada a obtener la mayor cantidad y variabilidad de información en estos microambientes.

Entre los objetivos planteados (ver Capítulo I) se destaca el de registrar en qué sectores del paisaje se encuentran localizados los sitios arqueológicos, con el fin de determinar el uso del espacio en la microregión para los diferentes lapsos temporales elegidos (*i.e.*, Pleistoceno tardío, Holoceno temprano, medio y tardío). Los sectores del paisaje recorridos fueron previamente seleccionados en base a la combinación de distintas fuentes de información; por un lado, las investigaciones geológicas, geomorfológicas, paleoambientales, etc. (Fidalgo *et al.* 1986a; Poiré 1987, 1993; Iñiguez *et al.* 1989; Prieto 1989, 1996; Gentile 1997, 2007; Gentile y Fidalgo 1997; entre otros) y, por otro lado, los trabajos arqueológicos efectuados con anterioridad (Bórmida 1960, s/f; Madrazo 1973; Boschín 1985, 1986; Franco 1991a, 1994; Lozano 1991).

A partir de la información obtenida en los estudios arqueológicos previos, se obtuvo una primera aproximación de la distribución espacial de lugares potenciales a ser prospectados (ver Capítulo II). Los sectores a explorar se distribuyen sobre las márgenes del Arroyo Tapalqué y campos localizados en las inmediaciones del mismo, las lagunas (*e.g.*, La Barrancosa, Blanca Chica y La Tigra) y el sector serrano (*e.g.*, Sierras de La China, Las Dos Hermanas y Bayas) (ver ubicación de las diferentes zonas definidas para la microregión en Figura III.2).

#### **IV.2.1. Prospecciones en el sector serrano**

En las Sierras de Olavarría se ha reconocido en la bibliografía geológica una gran cantidad de información concerniente a los recursos líticos y minerales presentes (ver base local de recursos líticos en Capítulo V). Un aspecto que hay que tener en cuenta es que la disponibilidad geológica de ciertas materias primas no necesariamente indica que esas rocas hayan estado disponibles o que las mismas tuvieran las cualidades apropiadas para ser utilizadas por los grupos en el pasado. Algunos factores como altas tasas de sedimentación, obstrusividad, la forma en que se presentan las rocas en el paisaje, las cualidades intrínsecas de las mismas, etc. son variables que pudieron estar jugando un rol importante en la disponibilidad y en el acceso de las materias primas.

Por otro lado, investigaciones arqueológicas previas (Lozano 1991) indican la existencia de canteras-taller de rocas aptas para la confección de instrumentos por medio de la talla (ver Capítulo II). En este sentido, dada la posibilidad de conocer los patrones de utilización y descarte de materias primas, se implementó una metodología que permitió comprender la estructura local de recursos líticos (*sensu* Ericson 1984; Nami 1992). Para relevar las fuentes de aprovisionamiento de la microregión, dar cuenta de su variabilidad (dentro y entre fuentes) y entender de qué forma los grupos cazadores-recolectores las explotaron, se siguieron las propuestas metodológicas de Nami (1992) y Franco y Borrero (1999):

- Se seleccionaron los espacios a prospectar utilizando la información geológica.
- Se mapearon las canteras potenciales, canteras-taller y talleres de materias primas para la confección de instrumentos tallados y manufacturados por picado, abrasión y pulido.
- Se determinó si las fuentes de materias primas correspondían a fuentes primarias o secundarias.
- Se reconocieron aquellas fuentes de materias primas de mejor calidad para la talla.
- Se analizaron distintas variables en los afloramientos, tales como tipo de materia prima, calidad para la talla, tamaño, forma en que se presentan las rocas, etc.
- Se registró si existen variaciones en el color dentro del afloramiento.
- Se recogieron muestras para analizar en el laboratorio y para realizar cortes delgados y difracción de rayos X.
- Se determinó para cada una de las materias primas reconocidas su distribución (concentrado, disperso y aislada), disponibilidad (escasa, relativamente abundante y abundante) y accesibilidad (nula, escasa, alta).
- Se evaluó el grado de resolución e integridad de los sitios arqueológicos relacionados con fuentes de abastecimiento de recursos líticos ubicados en el sector serrano. Para tal fin, se analizaron y determinaron los procesos y agentes involucrados en la formación de dichos contextos.

- En los casos que fue posible, se determinó el lapso temporal involucrado en la explotación de las fuentes de materias primas líticas.

Las prospecciones en el sector serrano fueron realizadas, a partir del año 2000, en las Sierras Bayas y en Sierra Chica (ver ubicación en Capítulo III). En los distintos cerros prospectados, se realizaron recolecciones superficiales de materiales, sondeos y excavaciones en aquellos sectores donde fueron identificados sitios relacionados con la explotación y utilización de las materias primas líticas (ver Capítulos V y VI). Se reconocieron y definieron canteras potenciales de explotación, canteras-taller y talleres (ver definición de términos en Ericson y Purdy 1984; Nami 1992; Bamforth 1992; Hiscock y Mitchell 1993; Flegenheimer *et al.* 1996; entre otros).

Las canteras potenciales de explotación son definidas como aquellos sectores del paisaje en donde afloran naturalmente las materias primas aptas para la confección de instrumentos pero que no presentan evidencia de explotación en el lugar (*e.g.*, material tallado o canteado) (ver Nami 1992). Por su parte, en una cantera-taller afloran naturalmente materias primas aptas para la confección de instrumentos y/o minerales pero, en este caso, sí se constatan claras evidencias de explotación en el lugar (o *fuentes de uso constatado sensu* Bellelli 1988; ver definiciones diferentes en Hiscock y Mitchell 1993). Dicha explotación puede ser producida por el canteo u otro tipo de actividad. Por último, un taller es definido como un lugar donde se determina que se llevaron a cabo las primeras etapas de la secuencia de reducción lítica. Sin embargo, los afloramientos o canteras de las materias primas explotadas se localizan en las proximidades de estos sitios (Hiscock y Mitchell 1993; ver criterios clasificatorios de canteras y talleres en Paulides 2005).

#### **IV.2.2. Prospecciones en las lagunas y el arroyo**

Los trabajos de campo fueron realizados en la Laguna La Barrancosa y en distintos sectores del Arroyo Tapalqué. En el primer sector, las prospecciones comenzaron en Diciembre de 2000 y se continuaron sistemáticamente hasta el 2002. Dichas prospecciones se realizaron en la parte norte de la laguna, la cual fue dividida en distintos sectores relacionados con sus características topográficas (*i.e.*, zonas de playa, barrancas, caminos que bordean la laguna y campos arados aledaños). En este sector se excavó el sitio Laguna La Barrancosa 1 (ver descripción de los trabajos de campo en el sitio en Capítulo VIII).



Posteriormente, se realizó la prospección en la parte sur de la laguna y se identificó el sitio Laguna La Barrancosa 2 (ver trabajos de campo y metodología empleada en la recolección de la información en Capítulo IX).

Por su parte, las prospecciones en el Arroyo Tapalqué comenzaron en Abril de 2001 y las mismas se continuaron hasta la actualidad. El objetivo de dichas prospecciones fue evaluar el potencial arqueológico que presentaba dicho sector. Las tareas desarrolladas fueron las de recorrer parte de los campos para identificar materiales arqueológicos en superficie (*e.g.*, sitios Paso de la India, Arroyo Tapalqué 1, Empalme Querandíes, etc.) y, en algunos sectores de las barrancas del arroyo, localizar sitios en estratigrafía (ver descripción de los trabajos en el Capítulo IX). Algunos materiales arqueológicos provenientes del arroyo fueron recuperados por particulares, al igual que el hallazgo fortuito del sitio Campo Laborde que fue descubierto por el propietario del campo (ver descripción en Capítulo VII).

### **IV.3. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES PARA EL ANÁLISIS DE LOS MATERIALES**

A los fines de estimar las actividades tecnológicas y las estrategias de subsistencia desarrolladas en cada uno de los sitios, para determinar las funcionalidades de los mismos y para establecer el tipo de movilidad y los rangos de acción en los distintos lapsos temporales, se realizaron diversos tipos de análisis (cuali y cuantitativos) sobre los restos faunísticos, los materiales líticos, los tiestos cerámicos y otros ítems recuperados en los sitios bajo estudio. A continuación se describen los conceptos y metodologías de análisis utilizadas en la presente tesis para los diferentes tipos de materiales.

#### **IV.3.1. Análisis de los materiales líticos**

Cuando se habla de tecnología lítica, se hace referencia a todas las actividades involucradas (*e.g.*, adquisición, manufactura, uso, etc.) en el manejo de los recursos líticos (Nelson 1991). Las causas de variación en la organización de la tecnología pueden ser diversas debido a la variabilidad existente dentro de los sistemas culturales. En este sentido, el estudio de las diferentes clases artefactuales (instrumentos, desechos de talla, núcleos, etc.) permite determinar los estadios de producción lítica (secuencias de

reducción) e interpretar los sistemas de producción desarrollados por las poblaciones prehistóricas en los diferentes lapsos temporales considerados (ver aspectos teóricos y metodológicos generales en Aschero 1975, 1983; Binford 1979, 1980; Torrence 1983, 1989, 1994; Ericson 1984; Belleli *et al.* 1985-1987; Bamforth 1986, 1990; Nelson 1991; Nami 1992; Andrefsky 1994; Khun 1995; Aschero y Hocsman 2004; entre otros.).

Para determinar las estrategias tecnológicas involucradas en los sitios bajo estudio y las trayectorias de producción para cada materia prima dentro de la organización tecnológica (*sensu* Nelson 1991) se realizaron análisis tecnológicos y morfológicos de los materiales líticos. Además, algunos de los instrumentos fueron analizados a un nivel funcional mediante el empleo de microscopios de altos aumentos (Pal 2007a). Los conjuntos líticos recuperados en los distintos sitios fueron divididos, en primer lugar, en subconjuntos por tipo de materia prima (*e.g.*, cuarcitas, ftanita, dolomía silicificada, granito, etc.). La identificación de aquellas rocas locales, no locales y extraregionales en los sitios (ver criterios utilizados para definir los rangos de distancias de los recursos líticos en Meltzer 1989; Gamble 1993; Borrero y Franco 1997; Bayón y Flegenheimer 2004; Berón 2006b; entre otros) permite reconocer cuál fue el tipo de movilidad y los rangos de acción, ya sean diarios (*dairly foraging trips*), logísticos (*logistical mobility*) y/o residenciales (*residencial mobility*) (*sensu* Binford 1980), utilizados por los grupos humanos en los distintos lapsos temporales involucrados en la presente investigación.

En segundo lugar, fueron agrupados y analizados aquellos materiales incluidos en categorías artefactuales amplias. Para tal fin se utilizaron las clases tipológicas definidas por Aschero y Hocsman (2004), tales como desechos de talla, núcleos, artefactos formatizados<sup>1</sup> y artefactos con filo y/o puntas naturales con rastros complementarios. Además, se consideraron separadamente otras categorías en el análisis como los productos bipolares, los litos modificados por uso, los nódulos sin modificaciones (ecofactos) y los nódulos testeados o probados (ver definición abajo).

Para el estudio tecnomorfológico de los artefactos formatizados se siguieron los criterios propuestos por Aschero (1975, 1983), Andrefsky (1994), Aschero y Hocsman (2004), entre otros. Entre las variables utilizadas se hallan: materia prima, estado de los artefactos (entero o fragmentado), grupos y subgrupos tipológicos, serie técnica, formas base, situación de los lascados, cantidad de filos en las piezas y presencia de filos

---

<sup>1</sup> En este trabajo las categorías artefactos formatizados e instrumentos fueron utilizados indistintamente.

complementarios. Para los instrumentos enteros se identificaron tamaños, módulos de longitud-anchura, anchura-espesor y espesores relativos; mientras que para cada uno de los filos se determinó serie técnica, forma de los lascados, forma del borde, regularización del filo, forma de los biseles, rastros complementarios, estado de los filos, forma geométrica del filo y sección del filo (ver descripción de cada una de las variables en Aschero 1975, 1983).

Por su parte, para los artefactos manufacturados por talla se determinó la clase técnica (*sensu* Aschero y Hocsmán 2004:8) que permite distinguir el grado de trabajo invertido en la confección de los instrumentos (*i.e.*, reducción unifacial, reducción bifacial, adelgazamiento unifacial y adelgazamiento bifacial). El empleo de las distintas técnicas de talla puede estar relacionado con la búsqueda de ciertos productos finales dentro del conjunto lítico de cada sitio. Además, para determinar dicha inversión de trabajo en la confección de los artefactos formatizados se caracterizó a los mismos como instrumentos formales e informales (*sensu* Andrefsky 1994). Los instrumentos formales son aquellos en los que se ha invertido una gran cantidad de esfuerzo en su producción y han sido caracterizados como instrumentos flexibles o que pueden ser utilizados en distintas actividades, mientras que en los instrumentos informales el tiempo invertido en su producción es menor, las formas o diseños no están estandarizadas, son instrumentos situacionales y son confeccionados, usados y descartados en un período corto de tiempo (ver Binford 1979; Torrence 1983; Andrefsky 1994).

Para el estudio tecnomorfológico de los desechos de talla se siguieron los lineamientos propuestos por diferentes investigadores (Bellelli *et al.* 1985-1987; Sullivan y Rosen 1985; Shott 1986, 1994; Belleli y Guráieb 1992; Nami 1992; Peretti 1997; entre otros). En esta tesis se consideraron como desechos de talla a aquellas lascas enteras o fragmentadas (tanto fragmentos medios como distales sin talón) producidos durante la fractura intencional de la roca y a las que se les puede observar algunos de los atributos tecnológicos (*e.g.*, bulbo, talón, estrías, ondas de aplicación de la fuerza, etc.) (ver Nami 1991; Nami y Bellelli 1994). Además, se consideró a los macrodesechos como aquellos desechos de talla clasificables mayores a 1 cm, en tanto que los microdesechos de talla clasificables son los que miden menos de 1 cm.

Siguiendo Bellelli *et al.* (1985-1987) se considera como desechos de talla a aquellos materiales "...que quedan como subproducto del proceso de obtención de formas-

base a partir de un núcleo, aquellas que son producto de reactivación de éstos y las que se producen durante los procesos de retoque y/o reactivación de instrumentos y/o sus filos activos de la manufactura y/o reactivación o reavivamiento de instrumentos líticos” (Bellelli *et al.* 1985-1987:36). Por su parte, los desechos indiferenciados son aquellos productos que incluyen a los fragmentos informes a los cuales no se les puede reconocer una cara dorsal y/o ventral ni los atributos tecnológicos relacionados con la talla.

Las variables para el análisis de los desechos de talla clasificables fueron: materia prima, estado, medidas y dimensiones relativas (tamaños y módulo de longitud-anchura), tipo de lasca, tipo de talón, rastros complementarios sobre el talón, presencia de regularización, tipo de bulbo, presencia o ausencia de curvatura y terminación en las lascas enteras. Además, en las lascas internas (angulares, de arista, planas, etc.) se determinó la presencia de remanente de corteza. Para los estados de los desechos se consignaron las lascas enteras, las lascas fracturadas con talón, las lascas fracturadas sin talón y los desechos indiferenciados<sup>2</sup>.

Esta propuesta clasificatoria, que parte de atributos morfológicos, tecnológicos y dimensionales, apunta a ofrecer un método de análisis que permita discernir procesos y modos de producción (Bellelli 1991). Además, estas categorías permiten formular interrogantes sobre las estrategias tecnológicas empleadas y la movilidad de los grupos (*e.g.*, materias primas locales y no locales), determinar las etapas de reducción, el grado de reducción y las actividades tecnológicas involucradas en los sitios (*e.g.*, tipo de lascas, tamaños, presencia de corteza, etc.), evaluar la integridad de los contextos (*e.g.*, estados de fragmentación de los materiales) e inferir técnicas de talla utilizadas en el proceso de reducción (*e.g.*, tipo de bulbo, terminaciones, presencia o ausencia de curvatura, etc.).

Para el análisis de los núcleos se siguieron los criterios planteados por Aschero (1975, 1983), Bayón y Flegenheimer (2004), entre otros. Según Aschero: “Un núcleo es definido como todo nódulo del que se han extraído lascas que por su tamaño, forma y técnica de extracción permiten inferir que han sido aprovechadas” (Aschero 1973:9). Otros autores plantean que un núcleo es un artefacto lítico en el que se puede distinguir al menos

---

<sup>2</sup> En las tablas presentadas en los Capítulos de resultados (V, VI, VII, VIII y IX) se utilizarán las siguientes abreviaciones. Para el estado de los desechos: lascas enteras (LENT), lascas fracturadas con talón (LFCT), lascas fracturadas sin talón (LFST) y desechos indiferenciados (INDI); para el tipo de lasca: primaria (PR), secundaria (SE), dorso natural (DN), angular (AN), arista (AR), plana (PL), adelgazamiento bifacial (AB), flanco de núcleo (FN), tableta de núcleo (TN) e indiferenciada (IN); para el tipo de talón: cortical (CO), liso (LI), diedro (DI), facetado (FA), filiforme (FI), puntiforme (PU), indiferenciado (IN) y fracturado (FR).

una clara boca de lascado que da inicio a una lasca útil como forma base (ver Bayón y Flegenheimer 2004). Esta definición estaría incluyendo a los núdulos testeados o probados ya que los mismos pueden presentar una o dos extracciones visibles que permiten evaluar la calidad de la materia prima, pero los mismos no entraron en la trayectoria de reducción y fueron descartados tempranamente (Binford y O'Connell 1984; Nami 1992; Cobb y Webb 1994; Armentano 2004).

Las variables empleadas en el análisis de los núcleos fueron: materia prima, tipo de núcleo (*i.e.*, de lascas, láminas u hojas), designación morfológica del núcleo (*e.g.*, bifacial, piramidal, globuloso, prismático, bipolar, etc.), estado (*e.g.*, entero o fragmentado), dimensiones absolutas (*i.e.*, largo, ancho y espesor) y relativas en los núcleos enteros (*e.g.*, tamaños y módulo de longitud-anchura), formas base, cantidad de plataformas o planos de percusión, estado de la plataforma de percusión (*e.g.*, activa, agotada, etc.), dirección de los lascados (*e.g.*, unidireccional, bidireccional, etc.), cantidad de negativos de lascados en los que se observa la boca de extracción, el largo y ancho de las últimas extracciones, la cantidad de negativos anteriores que no presentan las bocas de lascados, la regularización del frente de extracción, el porcentaje de corteza en relación con su superficie, el peso y la presencia de los accidentes de talla (*e.g.*, terminaciones quebradas, “en charnela”, etc.).

#### **IV.3.2. Análisis de los materiales faunísticos**

Los estudios arqueofaunísticos son de vital importancia para poder explicar la diversidad de especies presentes en la microregión, cuáles fueron explotadas en los diferentes sitios estudiados, qué estrategias fueron empleadas para su aprovechamiento, para el procesamiento de las presas, su transporte y posterior consumo. Además, la presencia y/o ausencia de ciertas especies en los bloques temporales considerados en esta investigación permitirá inferir no sólo las estrategias de explotación sino también posibles cambios climáticos que pudieron haber incidido en la representación de las especies en los sitios.

Para el estudio de los restos de vertebrados se siguieron las propuestas metodológicas de diferentes investigadores (ver Binford 1978, 1981; Grayson 1984; Klein y Cruz-Uribe 1984; Borrero 1987; Lyman 1987, 1994a; Mengoni Goñalons 1988, 1999; Metcalfe y Jones 1988; Miotti y Salemme 1988, 1999; Miotti 1990-1992; Elkin y Zanchetta 1991; Elkin 1995; Marean 1995; entre otros). Las mismas son desarrolladas a continuación.

#### ***IV.3.2.1. Determinación anatómica, taxonómica y etaria de los conjuntos faunísticos***

El criterio seguido para realizar la determinación anatómica y taxonómica de los materiales óseos de los sitios bajo estudio consistió en la comparación de los especímenes óseos recuperados con colecciones osteológicas modernas pertenecientes al Laboratorio de Arqueología de la Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría (U.N.C.P.B.A.), utilizando además el atlas osteológico de camélidos sudamericanos (Pacheco Torres *et al.* 1979). En algunas oportunidades, principalmente en aquellos grupos taxonómicos para los que no se contaba con material comparativo (*e.g.*, megamamíferos pleistocénicos, aves, carnívoros, etc.), se recurrió a especialistas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (U.N.L.P.)<sup>3</sup>.

Algunos especímenes son fáciles de identificar, tanto anatómica como taxonómicamente, particularmente aquellos elementos óseos completos y las epífisis de los huesos largos (Salemme *et al.* 1991). Sin embargo, no todos los materiales óseos pudieron identificarse a nivel de género o especie, sea porque los mismos presentaban un avanzado grado de alteración postdeposicional (*e.g.*, meteorización, abrasión, marcas de raíces, etc.) y/o porque estaban muy fragmentados. Otros especímenes, tales como fragmentos de diáfisis de huesos largos, cilindros y astillas óseas, son más difíciles de asignar anatómicamente y taxonómicamente porque ellos no poseen atributos diagnósticos tales como forámenes y/o tuberosidades. En este sentido, para una identificación más segura de las diáfisis de los huesos largos se realizaron remontajes mecánicos sobre los diferentes elementos óseos (ver metodologías sobre tipos de correspondencias anatómicas en Hofman 1992; Todd y Frison 1992; Messineo 1999; Messineo y Kaufmann 2001).

Para las clases de edad establecidas en el análisis cuantitativo de las distintas especies se utilizaron dos categorías amplias: crías/juveniles y adultos. La primer categoría incluye a los individuos neonatos, juveniles y sub-adultos, es decir, aquellos elementos óseos que todavía no completaron su fusión o aquellos elementos que nunca fusionan (*e.g.*, astrágalo), aunque por el tamaño se los puede adscribir con confianza, en términos amplios, a esas clases de edad. Por su parte, la categoría adultos corresponde a aquellos elementos completamente fusionados y que no presentan la línea de fusión visible. Por último, la estimación de la edad en guanacos se estableció a través de la combinación de variables

---

<sup>3</sup> Los especialistas que colaboraron en cada una de las determinaciones taxonómicas y anatómicas serán mencionados en los capítulos correspondientes (ver Capítulos VII y VIII).

tales como el tamaño, el estado de fusión ósea y el estado de erupción/desgaste dentario (Kaufmann 2004, 2008).

#### ***IV.3.2.2. Cuantificación de las muestras óseas***

Los análisis cuantitativos de los restos óseos adquieren relevancia para determinar la importancia económica de las especies explotadas, inferir estructuras del conjunto a partir de una determinada muestra, determinar la abundancia taxonómica y anatómica para poder correlacionarlas con aspectos culturales, inferir patrones conductuales e interpretaciones paleoambientales (Chaplin 1971; Watson 1979; Lyman 1982, 1994a, 1994b; Grayson 1984; Mengoni Goñalons 1988, 1999; entre otros).

En primer lugar, se determinó la cantidad total de especímenes<sup>4</sup> enteros y fragmentados (tanto identificables como no identificables) presentes en la muestra que se analizó (NSP *sensu* Grayson 1991). Dicha medida permite estimar, en relación con diferentes índices, el grado de fragmentación general que presenta el conjunto arqueofaunístico analizado (*e.g.*, índice  $NISP_{total}/NSP$ ). En esta tesis, para la cuantificación de los restos óseos de guanaco, se siguieron los lineamientos propuestos por Marean y Frey (1997), quienes sugieren que el cálculo de la abundancia de huesos largos debe incluir de forma separada la porción media de los huesos (diáfisis) y los extremos (epífisis). Esta metodología permite obtener una aproximación más exacta de la abundancia de elementos en el conjunto general.

En segundo lugar, los métodos utilizados para calcular la abundancia taxonómica fueron el número de especímenes óseos identificados por taxón (NISP) y el número mínimo de individuos (MNI). Ambas medidas tienen como finalidad calcular la proporción de cada taxón en la muestra o conjunto faunístico analizado (Payne 1975; Grayson 1979; Klein y Cruz-Uribe 1984; Mengoni Goñalons 1988; Lyman 1994b). Existen diferentes fórmulas para calcular el MNI y en esta tesis se tuvo en cuenta la lateralidad de los elementos óseos (*i.e.*, derecho, izquierdo y axial) y el grado de fusión de las epífisis (*i.e.*, crías/juveniles y adultos). Así, se calculó el MNI para las distintas partes esqueléticas y otro MNI general

---

<sup>4</sup> Se considera elemento óseo a todo hueso y/o diente completo o segmento del mismo, que tiene su referente anatómico en el esqueleto de un individuo en particular. Por su parte, un espécimen óseo es la unidad mínima de análisis y corresponde a todo fragmento óseo identificable o no identificable (Grayson 1984; Mengoni Goñalons 1999).

que da cuenta del MNI correspondiente a individuos crías/juveniles y adultos (ver Binford y Bertram 1977; Klein y Cruz-Uribe 1984; Lyman 1994b).

En tercer lugar, los métodos para medir la abundancia de partes esqueléticas fueron el número mínimo de elementos (MNE), las unidades anatómicas mínimas (MAU) y el MAU estandarizado con relación a la parte esquelética que presenta el valor más alto (MAU%) (Binford 1978, 1984; Mengoni Goñalons 1988, 1999; Lyman 1994b). El número mínimo de elementos (MNE) corresponde a la mínima cantidad de veces que cada unidad anatómica está representada en la muestra independientemente de la lateralidad (Binford 1984; Mengoni Goñalons 1988; Lyman 1994b). La cantidad de unidades anatómicas mínimas (MAU) se calculó dividiendo el MNE de cada unidad por las veces que esa parte anatómica está presente en un esqueleto completo. Finalmente, como el interés es medir la abundancia relativa de las partes, se estandarizaron los valores expresados en porcentajes con respecto al MAU más alto (100%), obteniéndose el MAU%. Estos métodos tienen como finalidad establecer la representación de partes esqueléticas y determinan qué unidades anatómicas están presentes en los sitios arqueológicos.

Por último, la cuantificación de los elementos craneales de las especies de micromamíferos se realizó siguiendo la metodología empleada por Andrews (1990). Debido a que los huesos del cráneo aparecen generalmente fracturados, se contabilizaron los especímenes óseos en cuatro categorías: cráneo entero, cráneo con zona cigomática completa, cráneo fracturado con arco cigomático y maxilar sin cigomático. En el caso de los incisivos de los micromamíferos del sitio Laguna La Barrancosa 1, se siguió el criterio propuesto por Klein y Cruz Uribe (1984) según el cual los fragmentos son computados como fracciones (ver Fernández Jalvo 1992). Por su parte, el MNI fue calculado utilizando como base las distintas especies identificadas en los sitios y las unidades anatómicas más abundantes para cada una de las especies (ver descripción de los índices postcraneal/craneal, abundancia relativa y pérdida de partes distales en Gómez 2000; Gómez y Messineo 2008).

#### ***IV.3.2.3. Correlación entre el MAU% de guanaco y distintos marcos de referencia***

Como se mencionó anteriormente, la selección de partes anatómicas para su transporte es realizada en función de una amplia variedad de criterios. Según Binford (1978), el valor económico de las distintas unidades de una carcasa constituye uno de los



principales factores que incide en cómo se van a procesar y transportar las elementos desde los sitios de caza a los campamentos residenciales. En este sentido, la anatomía económica de las distintas especies y de los productos buscados pueden ser utilizados como marcos de referencia para comparar con la frecuencias de partes anatómicas que aparecen en los sitios arqueológicos y, de esta manera, interpretar las estrategias de subsistencia de los grupos cazadores-recolectores (ver Binford 1978; Gifford-González 1991; Lyman 1994a; entre otros).

Para determinar el valor económico de cada unidad anatómica del esqueleto Binford (1978) calculó la cantidad de carne, grasa y médula para cada parte y construyó diferentes índices de utilidad económica como el *Meat Utility Index* (MUI), el *Marrow Index* (MI) y el *White-Grease Index* (WGI), los cuales fueron agrupados para generar el *Modified General Utility Index* (MGUI) (ver Binford 1978). Por su parte, Metcalfe y Jones (1988) realizaron otros procedimientos para calcular los índices de utilidad ya que sostienen que los índices realizados por Binford son muy complejos. Ellos desarrollaron el *Meat Utility Index* (MUI) que se calcula restando al peso de la parte anatómica el peso del hueso seco de dicha unidad y el *Food Utility Index* (FUI) que es equivalente al MGUI de Binford (Metcalfe y Jones 1988).

La relación entre el índice de utilidad económica (MGUI%), como variable independiente, y la abundancia de partes esqueléticas (MAU%) pueden producir diferentes tipos de curvas, cada una de las cuales está asociada a estrategias diferentes de utilización del animal (ver Binford 1978). La estrategia global (*Bulk Strategy*) está representada por la selección de partes anatómicas de alto y moderado rendimiento económico y el abandono del resto de la carcasa. La estrategia gourmet (*Gourmet Strategy*) representa la selección de altas frecuencias de unidades con elevado valor nutricional y se descartan partes de moderada y baja utilidad. La estrategia no-sesgada (*Unbiased Strategy*) es aquella en que la frecuencia con que aparecen representadas las diferentes partes anatómicas es proporcional al rendimiento económico de la carcasa (Binford 1978).

Por último, la estrategia negativa (*Reverse Utility Strategy sensu* Thomas y Mayer 1983) es aquella en que partes anatómicas de alta utilidad están representadas en bajas frecuencias y partes de baja utilidad están presentes en altas proporciones. La interpretación de las formas de las curvas está íntimamente ligada a la funcionalidad de los sitios. De esta manera, las primeras tres estrategias (*Bulk-Gourmet-Unbiased*) estarían

mostrando modelos de transporte más aplicables a sitios residenciales y la última estrategia descrita (*Reverse Utility*) se correspondería más con los sitios de matanza y procesamiento de animales (Thomas y Mayer 1983; Grayson 1989; Bartram 1993; Marean y Frey 1997).

En Argentina, se han construido varios índices de utilidad económica para diferentes animales, tanto silvestres como domesticados (Borrero 1990; Mengoni Goñalons 1991, 1996, 2001; Belardi y Gómez Otero 1998; Olivera 2001; De Nigris y Mengoni Goñalons 2004; Giardina 2006). Por un lado, Borrero (1990) construyó el índice de utilidad de carne (IC o MUI) para guanaco, el cual indica la importancia relativa de carne para las diferentes partes anatómicas del esqueleto (Borrero 1990:381, Tabla 18.2). Para construir un índice estandarizado de carne y médula para guanaco, este autor correlacionó el índice de utilidad de carne de guanaco y el índice de médula construido por Binford (1978) para caribú (Borrero 1990).

Por otro lado, Mengoni Goñalons (1996: Tabla 5) construyó un índice de médula ósea (tuétano) para llama y guanaco que permite determinar cuáles son los huesos que poseen mayor cantidad de médula alojada en su interior, los que poseen mayor proporción de carne en relación con la médula y los que sólo poseen médula ósea como recurso explotable (ver Mengoni Goñalons 1999: Tabla 12.4). Por su parte, De Nigris y Mengoni Goñalons (2004) construyeron un índice de secado de carne para guanaco empleando los datos de la anatomía económica de la llama y aplicando un factor de corrección debido a que la carne de guanaco es más magra que la carne de las especies domesticadas. Entre sus resultados se destacan que las distintas unidades anatómicas tienen un potencial de secado diferencial, siendo las costillas y el esternón las unidades que poseen el índice estandarizado más alto (ver De Nigris y Mengoni Goñalons 2004: Figura 2, Tabla 1).

Con el fin de determinar los distintos valores económicos de los restos óseos de guanaco del sitio Laguna La Barrancosa 1 (Capítulo VIII), se correlacionó el perfil de partes esqueléticas (MAU%) con el índice de carne (IC) obtenido por Borrero (1990) para esta especie (no se realizó la correlación con el índice de carne modificado y estandarizado por Lyman 1992, ver Lyman 1994a: Tabla 7.4). Por su parte, se realizó la correlación entre el índice de médula (IM) confeccionado por Mengoni Goñalons (1996) y el MAU% de guanaco. Para ambas correlaciones se utilizó el test no paramétrico denominado coeficiente de correlación *rho* de Spearman con un nivel de significación de 0,05.

#### ***IV.3.2.4. Modificaciones de origen cultural***

Durante el procesamiento de las carcasas de los animales (*e.g.*, desmembramiento, transporte, distribución, etc.) se produce una serie de modificaciones que quedan registradas sobre los elementos óseos (ver Binford 1978; Lyman 1987; entre otros). El procesamiento y consumo de las distintas especies se reconoció a través del análisis macroscópico de las superficies óseas en las cuales se pueden identificar huellas de corte relacionadas con las actividades de desarticulación, cuereo, fileteo, etc. (ver morfologías, localización, frecuencias y rasgos asociados para cada tipo de marcas en Binford 1978; Lyman 1994a; entre otros).

Por otro lado, se determinaron los tipos de fracturas de los elementos óseos para evaluar si las mismas fueron el producto de agentes naturales y/o culturales. Además, se clasificaron los tipos de fracturas, si las mismas fueron producidas en estado fresco (*e.g.*, fracturas helicoidales, longitudinales curvadas, transversales oblicuas, etc.) o si fueron el resultados de procesos postdepositacionales cuando los huesos estaban en estado seco (*e.g.*, fracturas irregulares, transversal escalonada, longitudinales recta, etc.) y se analizaron las características de la superficies y bordes de las fracturas (ver descripciones para cada tipo de fractura en Johnson 1985; Miotti y Salemmé 1988; entre otros).

Por su parte, se cuantificaron la presencia de negativos de impacto o muescas en forma de escotadura semilunar, la presencia de lascas óseas y los desechos de fractura helicoidal (*helical fracture debris*), los cuales se hallan relacionadas a la acción antrópica producto de la fractura intencional de los huesos largos para acceder a la médula ósea (Mengoni Goñalons 1982; Johnson 1985; Bunn 1989; Capaldo y Blumenschine 1994). Por último, se cuantificó si los huesos presentaban alteraciones térmicas (*e.g.*, cambio del color, craquelado, etc.) relacionadas con actividades de combustión o exposición de los mismos al fuego (ver David 1990; Bennett 1999).

#### **IV.3.3. El estudio de los procesos de formación y los análisis tafonómicos**

Cuando se consideran a los conjuntos arqueológicos no puede darse por sentado que estos sean reflejos directos de las conductas humanas pasadas ya que el registro arqueológico es el resultado del accionar de diversos procesos culturales y naturales (Schiffer 1972, 1983; Binford 1980, 1982, 1983; Borrero 1990; Hofman 1992; Gutiérrez 1998, 2004; Kligmann 1998; entre otros). Los sitios no pueden ser interpretados sin tener en cuenta las variables

específicas locales que influyeron en su formación y, en consecuencia, en su grado de integridad y resolución (Hofman 1992).

La integridad es determinada por la cantidad de agentes culturales y/o naturales que inciden en la formación de un depósito arqueológico. Se define *alta integridad* cuando un contexto arqueológico ha sido formado por la acción de un único agente (*e.g.*, la acción antrópica) y *baja integridad* cuando varios agentes son parte de la formación de ese contexto (*e.g.*, acción antrópica, roedores, carnívoros, etc.) (Binford 1981). El grado de resolución de un sitio arqueológico está determinado por los procesos que actuaron en su formación, la cantidad de veces que un sector del espacio es reocupado y del tiempo de duración de la/s ocupación/es por parte de los grupos (Binford 1982). Por lo tanto, sitios con *alta resolución* (o grano fino) se refieren a la representación de uno o escasos eventos ocurridos en lapsos cortos de tiempo en el mismo lugar. Los sitios con *baja resolución* (o grano grueso) representan la sumatoria de varios eventos ocurridos durante largos períodos de tiempo en el mismo lugar (*e.g.*, formación de *palimpsestos*) (Binford 1981).

Para determinar los grados de resolución e integridad de los contextos estudiados es necesario identificar cuáles son los factores que contribuyeron a la acumulación, dispersión, conservación y recuperación de los materiales arqueológicos. En otras palabras, es necesario conocer y evaluar los procesos de formación de los sitios arqueológicos para luego realizar interpretaciones sobre los mismos. En este sentido, la tafonomía ayuda a generar un cuerpo básico de información que facilita la identificación y diferenciación de contextos primarios *versus* secundarios y constituye un requisito esencial para controlar la integridad y la resolución de los conjuntos arqueológicos (Klein y Cruz Uribe 1984; Lyman 1987).

#### ***IV.3.3.1. Variables tafonómicas analizadas***

Según Gutiérrez (2004) se considera a la tafonomía de vertebrados como “el estudio de todos los procesos que ocurren en los huesos desde el momento de la muerte de un organismo, a través del entierro, y hasta que los huesos son recuperados y estudiados. Cuando se trata de material óseo recuperado en sitios arqueológicos, la tafonomía incluye tanto los procesos naturales como culturales” (Gutiérrez 2004:25-26).

Los análisis de los efectos tafonómicos que se registran sobre la superficie cortical de los restos óseos serán estudiados a través de los criterios propuestos por diferentes autores (Schiffer 1972, 1983; Behrensmeyer 1978; Binford 1980, 1981, 1982, 1983;

Haynes 1980; Brian 1981; Lyman 1982, 1987, 1994a; Johnson 1985, 2006; Borrero 1988, 1990, 2001; Mengoni Goñalons 1988; Politis y Madrid 1988; Marean 1995; Gutiérrez 1998, 2004; Gómez 2000; entre otros). Las variables que se tendrán en cuenta son las siguientes:

- Meteorización: Es definida como “...the process by which the original microscopic organic and inorganic components of bone are separated from each other and destroyed by physical and chemical agents operating on the bone in situ, either on the surface or within the soil zone” (Behrensmeyer 1978:153). Para evaluar el grado de meteorización del material óseo atribuido a guanaco<sup>5</sup> y especies de tamaño grande y mediano se utilizó la escala de meteorización (valores de entre 0 y 5) propuesta por Behrensmeyer (1978). Por su parte, para los restos óseos de las especies de megamamíferos se analizó la presencia de grietas horizontales y craquelados sin atribuirlos a un estadio en particular debido a que las escalas de meteorización fueron realizadas para carcasas que poseían otros tamaños. En este sentido, las categorías utilizadas para los restos óseos de megafauna son: ausencia de meteorización, aspecto fibroso leve, moderado e intenso (ver características de cada una de las categorías en Capítulo VII).

- Floraturbación: Se reconocen dos tipos principales de floraturbación, por un lado, el desarrollo y descomposición de las raíces y, por otro, el crecimiento y la caída de los árboles que pueden ocasionar el desplazamiento de los objetos (Wood y Johnson 1978). El criterio utilizado para evaluar la acción e intensidad de las raíces en los sitios bajo estudio es la identificación de marcas de las mismas en el conjunto arqueofaunístico. Dichas marcas poseen en general un patrón dendrítico y son el resultado de la disolución de los ácidos relacionados con el crecimiento y descomposición de las raíces (Behrensmeyer 1978). Por su parte, las raíces pueden generar fracturas sobre los materiales arqueológicos producto de su crecimiento y modificar la superficie de los huesos a tal punto que impiden reconocer otros tipos de marcas o huellas (Behrensmeyer 1978). Para registrar la incidencia de este agente sobre los materiales óseos se determinaron las frecuencias en que estaban presentes (leve, moderada y severa) y su distribución sobre la superficie de los mismos.

---

<sup>5</sup> Para el estadio 0 Behrensmeyer (1978) considera que el hueso se encuentra aún graso, las cavidades medulares contienen tejido y la superficie ósea puede estar cubierta de piel, ligamento o músculo (en el estadio 1 estas características pueden o no estar presentes). Una modificación aplicada en esta tesis es considerar a los huesos con un estadio 0 cuando la superficie ósea no muestra ningún signo de agrietamiento aunque no se registren tejidos blandos ya que los mismos no conservan en la región pampeana.

- Deterioro químico: Es una reacción química entre el hueso y su microambiente más inmediato y cuyos principales factores en el deterioro son la génesis del suelo, el tipo de vegetación y las actividades microbiológicas asociadas con las raíces (ver discusión en Gutiérrez 2004). Para evaluar el grado de deterioro químico en los huesos se utilizó una escala que describe la intensidad en que se presenta dicha modificación: sin deterioro (la superficie cortical no presenta daños), deterioro leve (la modificación se registra sobre algunas porciones del hueso pero la mayor parte de la superficie cortical permanece intacta), deterioro moderado (la mayor parte de la superficie cortical ha sido afectada) y deterioro severo (aún permanecen porciones de la superficie cortical y comienza a modificarse la forma original del hueso) (Johnson *et al.* 1997; Gutiérrez 2004).

- Acción eólica: Es un proceso que pudo intervenir en la formación del depósito bajo estudio y afecta la estructura, forma y textura de los materiales cuando los mismos se hallaban en la superficie. El viento es un potente agente de erosión y transporte. De esta manera, cuando el viento arrastra partículas sedimentarias contra los materiales se produce un tipo de meteorización física que se denomina abrasión sedimentaria, que genera un pulimento y redondeamiento de las aristas y bordes del material arqueológico. Cuando la abrasión es severa se produce la pérdida de material (Shipman 1981). Los criterios para evaluar la acción eólica son la identificación de pulimento, aristas redondeadas sobre los materiales líticos y faunísticos.

- Actividad del agua: La actividad hídrica puede producir la erosión de los depósitos y dejar al descubierto material arqueológico que puede ser abradido por el agua de dos formas diferentes. Por un lado, por medio del transporte del material en el agua y, por el otro, por el contacto de las partículas de sedimento que se encuentran en el agua con el conjunto allí depositado. Esta última transformación tendría lugar en una porción de la superficie producto del golpe de las partículas sedimentarias con el material afectado (Gutiérrez 2004).

- Pisoteo: Este proceso, usualmente provocado por el tránsito de los animales y el hombre sobre los sitios arqueológicos, puede provocar fracturas postdeposicionales sobre los materiales líticos (fracturas no tecnológicas), modificaciones en la superficie de los restos óseos (marcas), alteraciones en los filos de las lascas e instrumentos (ultramicrolascados, melladuras, astilladuras y abrasión), desplazamientos verticales y horizontales que modifican la distribución original de los materiales y pueden producir asociaciones

estratigráficas secundarias. Las marcas de pisoteo, aunque pueden ser confundidas con huellas de corte, son reconocidas porque se registran en cualquier parte del hueso con un patrón azaroso (ver Villa 1982; Villa y Courtin 1983; Olsen y Shipman 1988; Pintar 1989; Lyman 1994a; entre otros).

- Actividad de carnívoros: Dicha actividad puede generar la desarticulación, acumulación y transporte de partes anatómicas de las carcasas y producir diferentes tipos de marcas con los dientes sobre los restos óseos. Entre los tipos de marcas se destacan las perforaciones (*punctures*), hoyos (*pits*), marcas (*scores*) y surcos (*furrows*) (ver características de cada una de las marcas en Haynes 1980, 1982; Binford 1981; entre otros).

- Faunaturbación: Es definida como la alteración y mezcla de materiales y sedimentos por animales de hábitos cavadores como roedores, insectos, lagomorfos, etc. (Wood y Johnson 1978; Bocek 1986; Falk y Semken Jr. 1999). Por un lado, estudios experimentales señalan que los roedores cavadores producen el desplazamiento vertical y horizontal de los materiales. Además, la construcción de galerías y túneles causan la redistribución de dichos materiales en los sitios arqueológicos generando en ciertos casos concentraciones artificiales de los mismos (Erlandson 1984; Bocek 1986). Por otro lado, los roedores generan marcas con sus incisivos sobre los restos óseos, las cuales se encuentran de a pares (paralelas o superpuestas), tienen forma de “U”, son cortas y redondeadas (Binford 1981; Shipman 1981).

- Depositación química: Los criterios utilizados para la identificación macroscópica de algún tipo de depositación química son la presencia de carbonato de calcio (cubierta blanca), la precipitación de óxido de manganeso (manchas negras aisladas o agrupadas), entre otros.

#### ***IV.3.3.2. Correlación entre el MAU% y la densidad mineral ósea***

Una variable intrínseca al hueso es la densidad mineral ósea, la cual condiciona la supervivencia de los elementos óseos. Los huesos que tienen mayor porcentaje de tejido compacto poseen mayor densidad y en los que predomina el tejido esponjoso son menos densos (Lyman 1985; Elkin y Zanchetta 1992). En esta tesis se correlacionó el MAU% de guanaco con la densidad global de llama realizada por Elkin (1995). Se utilizó la densidad ósea de llama porque los valores se obtuvieron sobre todas las partes anatómicas, incluidas las diáfisis. Además, como menciona la autora, las tres especies de camélidos tienen una

correlación altamente positiva y es posible aplicar los resultados obtenidos para la llama a todo el género *Lama*. El objetivo del mismo es observar qué papel juega la destrucción ósea en la representatividad de partes esqueléticas en los sitios arqueológicos. Para evaluar la correlación entre la densidad mineral ósea y MAU% se utilizó un test no paramétrico denominado coeficiente de correlación por rangos *rho* de Spearman con un nivel de significación de 0,05.

#### ***IV.3.3.3. Correspondencias entre materiales arqueológicos***

La interpretación de los patrones de dispersión de los materiales arqueológicos (*e.g.*, elementos óseos de una carcasa, remontajes de materiales fragmentados, etc.) pueden ser determinados a través de las correspondencias anatómicas. Las distintas clases de correspondencias pueden ser usadas para reconstruir y observar algunos de los procesos naturales y culturales que han actuado en la formación del registro arqueológico. Entre los tipos de correspondencias anatómicas se destacan la correspondencia bilateral (une elementos pares del lado izquierdo y derecho que pertenecen al mismo animal), la unión intermembral (une unidades que articulan entre sí) y el remontaje mecánico (une especímenes óseos que pertenecen al mismo elemento, fracturado por la acción antrópica o por procesos tafonómicos) (Hofman 1992; Todd y Frison 1992; Messineo 1999; Messineo y Kaufmann 2001).

#### **IV.3.4. Análisis de los materiales cerámicos**

Los análisis de los tiestos cerámicos fueron realizados con un nivel de detalle general. Esto se debe al hecho de que los sitios con presencia de cerámicas presentados en esta tesis son muy escasos y la evidencia es muy fragmentaria (ver características de los conjuntos con cerámica en los Capítulos VIII y IX). Los fragmentos de alfarería fueron analizados a ojo desnudo y se empleó una lupa binocular de bajos aumentos (40X).

Para el estudio de los atributos morfológicos y tecnológicos utilizados en el análisis de los fragmentos de alfarería se siguieron las propuestas desarrolladas por diferentes investigadores (Rye 1981; Rice 1987; Madrid 1997; Orton *et al.* 1997; González 2005). Las variables analizadas fueron parte de la vasija (borde o cuerpo), tamaños de los fragmentos, espesor de las paredes, tipos de bordes, técnica de fabricación, tratamiento de las superficies (*e.g.*, alisada, pulida, etc.), textura de la pasta (*e.g.*, laminar, homogénea,



etc.), tipos y distribución de las inclusiones, cocción de la pasta, presencia y tipo de decoración (*e.g.*, incisiones, pintados, etc.) y alteraciones postdepositacionales sobre las superficies (*e.g.*, erosión) (ver descripción de cada una de las variables en los autores antes mencionados).

## **CAPÍTULO V**

### **BASE REGIONAL Y LOCAL DE RECURSOS LÍTICOS, PROSPECCIONES EN EL SECTOR SERRANO, LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS AFLORAMIENTOS Y CANTERAS- TALLER DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS**

#### **V.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se describe la base regional de recursos líticos de la sub-región Pampa Húmeda. Además, utilizando como base la información geológica de la microregión de estudio, se define la base local de los recursos líticos de las Sierras de Olavarría para determinar qué rocas y minerales pudieron ser utilizados por los grupos cazadores-recolectores en los diferentes lapsos temporales de ocupación. Por otro lado, se describen los trabajos de campo (prospecciones, recolecciones superficiales, sondeos y excavaciones) realizados en el sector serrano de las Sierras Bayas y Sierra Chica con el objetivo de detectar y ubicar los afloramientos de las distintas materias primas que han sido descriptas geológicamente, reconocer las canteras potenciales y canteras-talleres arqueológicas de rocas aptas para la fabricación de instrumentos y caracterizar las materias primas explotadas (*e.g.*, calidad, tamaño, disponibilidad, forma en que se presentan, etc.).

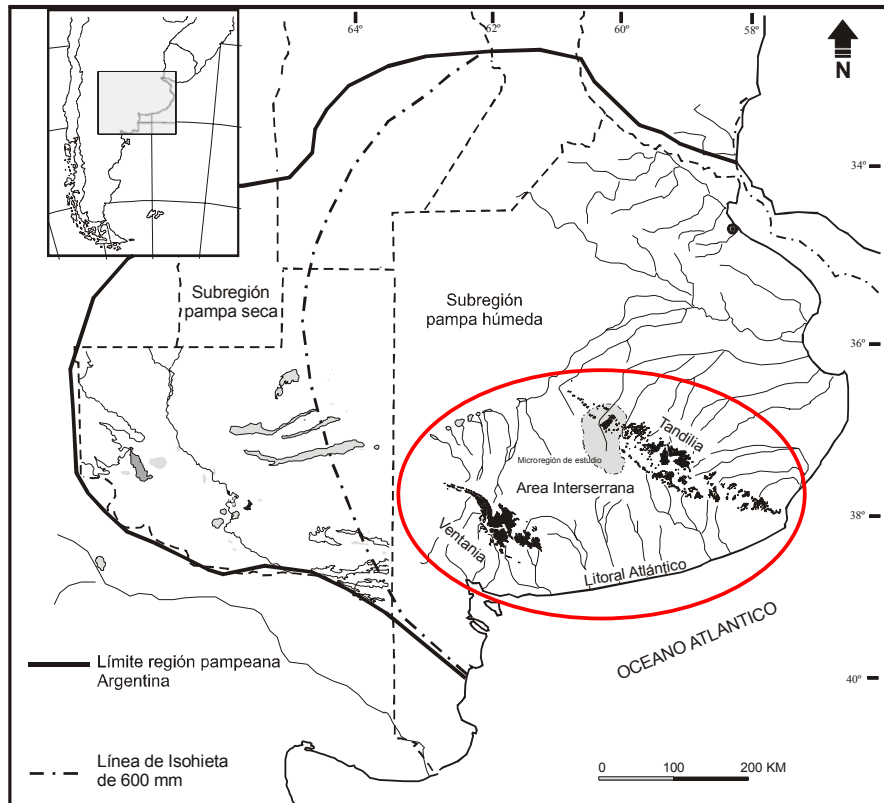
#### **V.2. BASE REGIONAL DE RECURSOS LÍTICOS**

A mediados de la década del 80 las investigaciones arqueológicas en la región pampeana comienzan a utilizar la perspectiva teórica relacionada con la organización tecnológica y con los sistemas de producción lítica (*sensu* Ericson 1984), brindando las bases para abordar el análisis de las estrategias implementadas por los grupos en el abastecimiento de los recursos líticos (ver tendencias en los estudios líticos en Bayón y Flegenheimer 2003). En este sentido, a fines de los '80, comenzó a realizarse el estudio de los afloramientos rocosos de la región pampeana bonaerense, con el objetivo de localizar

las fuentes potenciales de abastecimiento, las canteras y canteras-taller, y de esa forma conocer la base de recursos líticos regional (Bayón *et al.* 1999; Flegenheimer y Bayón 2002).

Para la sub-región Pampa Húmeda se reconocen básicamente cuatro zonas principales para el abastecimiento de materias primas, tanto fuentes primarias como secundarias, que han sido utilizadas para la confección de instrumentos por talla, por picado, abrasión y pulido, etc. Estas zonas son los Sistemas Serranos de Tandilia y Ventania, el litoral Atlántico y algunos afloramientos aislados situados en el área Interserrana (Figura V.1). Esta ubicación en el paisaje permite caracterizar a las rocas como un recurso muy localizado y distribuido heterogéneamente en la sub-región, lo cual ha llevado a plantear la utilización de distintas estrategias destinadas al acceso, la obtención y la explotación de los diversos recursos líticos a través del tiempo (ver Politis 1984; Franco 1991a, 1994; Madrid y Salemme 1991; Oliva y Moirano 1997; González de Bonaveri *et al.* 1998; Martínez 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Martínez y Mackie 2003-2004; Barros y Messineo 2004, 2008; entre otros).

**Figura V.1. Sectores principales de abastecimiento lítico en la sub-región Pampa Húmeda.**



En el Sistema Serrano de Tandilia han sido localizadas una gran cantidad de fuentes potenciales de abastecimiento (sectores que no presentan evidencias de explotación) y canteras-taller de diferentes rocas que fueron utilizadas por los grupos en el pasado. Entre las materias primas descritas figuran, por ejemplo, ortocuarzitas, dolomías silicificadas (anteriormente denominada ópalo ocráceo), ftanitas (también denominadas calcedonias), granitos, cuarzos, pigmentos minerales y arcillas (Politis 1984; Flegenheimer 1991b; Lozano 1991; Mazzanti 1993, 1997; Barna y Kain 1994; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Pupio 1996; Messineo 2002; Valverde 2002; Barros y Messineo 2004, 2008; Messineo *et al.* 2004, 2006).

Una de las primeras referencias sobre fuentes de abastecimiento la constituye la tesis doctoral de Gustavo Politis en donde menciona la presencia de varios afloramientos de cuarzo cristalino localizado en las inmediaciones del sitio La Moderna (Figura V.2), enfatizando que los mismos pudieron haber sido utilizados por los grupos cazadores-recolectores tempranos (Politis 1984). Las prospecciones realizadas, en un radio de 10 km desde el sitio, en diferentes lomadas que presentaban afloramientos rocosos permitieron determinar la presencia de granitos con altos porcentajes de feldespatos potásico y cuarzo cristalino en forma de lentes nodulares de pocos centímetros de espesor y nódulos sueltos. Politis (1984) describe dos afloramientos, uno ubicado a 1,8 km al noroeste del sitio (AF1) y caracterizado por escasos nódulos pequeños (<5 cm de diámetro), y el otro ubicado a 7 km al norte del sitio (AF2) y caracterizado por nódulos de mayor tamaño (8 cm de diámetro) y más abundantes (Politis 1984:161-162). Además, menciona la presencia de venas de cuarzo cristalino de 4 cm de espesor en el Cerro La Crespa, en la estancia San Román (venas de entre 10 y 20 cm) y en el Cerro Colorado (Villar Fabre 1955, en Politis 1984:162). Por último, destaca que la cuarcita, la ftanita y la dolomía silicificada podrían provenir de las Sierras Bayas distante 17 km al oeste-noroeste del sitio (Politis 1984).

Durante la década del 80, Nora Flegenheimer comienza con las investigaciones destinadas a localizar y caracterizar las fuentes de materias primas líticas en las Sierras de Tandilia. Durante estos trabajos de campo detectó en una pequeña planicie del Cerro Reconquista, cerca de la localidad de San Manuel en el partido de Lobería (Figura V.2), un sitio cantera-taller denominado La Liebre compuesto básicamente de ópalos que afloraban en forma de nódulos (color pardo amarillento) y, en menor medida, de cuarcita de grano fino y pigmentos (Flegenheimer 1991b). Las investigaciones realizadas en dicho sitio

permitieron recuperar una gran cantidad de desechos de talla, núcleos, clastos sin modificaciones, escasos artefactos con retoque sumario y pigmentos. La materia prima más abundante es el ópalo (69%), seguida por la hematita (21%), la cuarcita (7%) y otras rocas en porcentajes menores. Es importante mencionar que una gran cantidad de lascas de ópalo presentaban evidencias de tratamiento térmico (ver Ariet 1991; Flegenheimer 1991b: Figura 2). Se hallaron restos faunísticos correspondientes a varias especies (*e.g.*, guanaco, venado, etc.) y se obtuvo un fechado radiocarbónico de  $1.630 \pm 50$  años A.P. La alta cantidad de materiales, la evidencia de tratamiento térmico, la presencia de fauna y la organización del espacio en áreas de actividades diferenciales (*e.g.*, basurero *versus* talla) indicarían una o varias ocupaciones prolongadas (Flegenheimer 1991b; Pupio 1996).

Por su parte, Patricia Lozano a fines de la década del 80 realizó prospecciones en las Sierras Bayas, principalmente en el sector oriental del Cerro Aguirre (partido de Olavarría). Los trabajos de campo y las descripciones de los materiales recuperados permitieron caracterizar al sitio como una cantera-taller de ftanita (ver descripción de los datos y las hipótesis propuestas para el uso de esta materia prima en el Capítulo II; Lozano 1991).

Por otro lado, las prospecciones realizadas por Alejandra Barna y Sergio Kain en el Cerro el Sombrero (partido de Lobería) permitieron detectar un conglomerado de sílices microcristalinas (sílices de grano muy fino) (Figura V.2) ubicado en la base de la secuencia de las ortocuarzitas de la Formación Balcarce y apoyado en discordancia erosiva sobre el basamento cristalino (Barna y Kain 1994). Esta materia prima se presenta como clastos angulosos y subangulosos no seleccionados dispersos en una matriz psamítica a sabulítica silicificada (conglomerado matriz sostén). Los tamaños de los clastos van de grava fina a mediana y en algunos casos poseen tamaños de 10 cm. La composición litológica es cuarzo, feldespato y sílices microcristalinas, esta última con colores grises (algunos bandeados), rojizos y rosados (Barna y Kain 1994:207). Estos autores mencionan que este conglomerado representa una fuente potencial primaria de aprovisionamiento de sílices de buena calidad para la talla, aunque los clastos son pequeños y difíciles de extraer debido a la silicificación.

Una de las evidencias más importantes relacionadas con los sitios de aprovisionamiento de rocas aptas para la talla en la sub-región lo constituyen los hallazgos de las canteras-taller de cuarcitas de muy buena calidad (ortocuarzitas superiores del Grupo

Sierras Bayas), ubicadas en el área del Arroyo Diamante en las proximidades de la localidad de Barker (partido de Benito Juárez) (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2005, 2007a, 2007b). Los estudios realizados en este sector indican que los talleres se localizan en dos valles contiguos y abarcan una superficie de aproximadamente 4 km<sup>2</sup> (Figura V.2). Las prospecciones efectuadas señalan que el material arqueológico se halla distribuido en toda la cuenca, aunque existe una mayor concentración en las cercanías de los afloramientos (ver rasgos principales del área en Flegenheimer *et al.* 1996: Figura 2). Además, la explotación de esta roca se produjo tanto por la utilización de clastos sueltos por meteorización como por extracciones en el afloramiento por percusión (evidencias de canteado) y, posiblemente, por el uso de fuego (Flegenheimer *et al.* 1996: Fotos 1-4, 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Paulides 2005, 2007a, 2007b).

Las cuarcitas recuperadas en los afloramientos y talleres del Arroyo Diamante presentan colores blanquecinos a grisáceos con sectores rojizos y amarillentos, mientras que la textura es de grano medio a fino y su fractura es concoide (los bancos superiores son de grano fino y de muy buena calidad para la talla). Esta materia prima es la que predomina en los contextos arqueológicos de la sub-región Pampa Húmeda desde las primeras ocupaciones de grupos cazadores-recolectores hasta el contacto Hispano-Indígena (ver intensidades de uso de las materias primas en Flegenheimer y Bayón 2002).

Además, en el área del Arroyo Diamante, se localizaron canteras-taller de sílices microcristalinas o ftanita y dolomía silicificada castaña. Las primeras se ubican por encima de las ortocuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas y suprayacen a las ortocuarcitas de la Formación Balcarce (Manassero 1986, en Flegenheimer *et al.* 1996). En este sector se localizaron dos afloramientos de sílices microcristalinas de colores variados, de los cuales uno se ubica próximo a las canteras de cuarcita y presenta evidencia de haber sido explotado (Flegenheimer *et al.* 1996). Por último, para las ortocuarcitas de la Formación Balcarce sólo se observó un afloramiento explotado y esta materia prima presenta tonalidades rojizas, tiene aspecto sacaroide y texturalmente es de grano grueso, siendo un recurso de mala calidad para la talla (Flegenheimer *et al.* 1996:123).

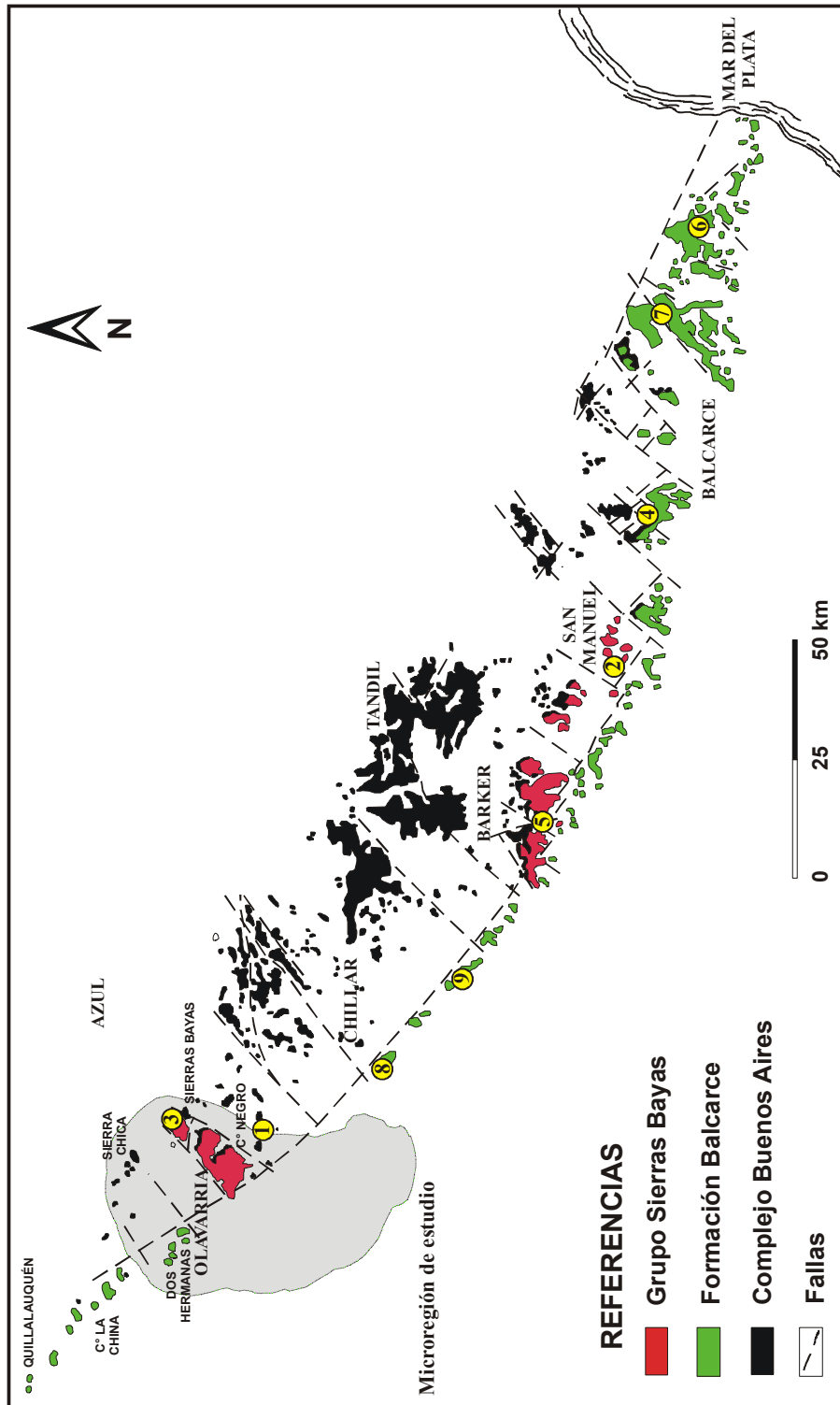
Una de las características del área del Arroyo Diamante es la presencia de material arqueológico redepositado en las secuencias aluviales del arroyo. En los perfiles expuestos de estas secuencias se identificaron dos unidades estratigráficas, estando la unidad inferior rematada por un perfil de suelo. Dos dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre materia

orgánica del suelo dieron edades de  $3.930 \pm 80$  años A.P. y  $3.150 \pm 115$  años A.P. (Flegenheimer *et al.* 1999: Figura 1). Estos estudios indican que el área de talleres del Arroyo Diamante fue explotada en momentos previos a los 4.000 años A.P., siendo con posterioridad a esta fecha utilizada de forma reiterada y continua (Flegenheimer *et al.* 1999). Por su parte, Politis (1984) menciona en las proximidades de este sector la existencia de afloramientos de cuarcita en las Sierras El Piojo, La Guitarra y La Tigra.

En el sector oriental del Sistema Serrano de Tandilia (partidos de Balcarce, General Alvarado y General Pueyrredón) se encuentran los afloramientos de las ortocuarcitas de la Formación Balcarce (Figura V.2). Los trabajos arqueológicos llevados a cabo por Diana Mazzanti, principalmente en la Sierra La Vigilancia, permitieron identificar afloramientos de cuarcita de grano grueso, algunas variedades de grano fino y cuarzo, constatándose la explotación y el aprovisionamiento de estas rocas locales (Mazzanti 1993, 1997). Las cuarcitas fueron utilizadas como yunques, percutores y para confeccionar instrumentos informales, mientras que los nódulos de cuarzo fueron usados como percutores y para realizar instrumentos (Mazzanti 1999a). Por otro lado, en las prospecciones realizadas en la Sierra La Chata, ubicada a 20 km al noroeste de La Vigilancia, se localizaron en la cima bancos de cantos rodados de cuarzos y sílices (Mazzanti 1996, 1997).

Por último, prospecciones realizadas por el autor en el Cerro San Lorenzo (localizado en la localidad de Chillar) permitieron identificar afloramientos de cuarcita (Formación Balcarce) y depósitos secundarios compuestos por varias materias primas como, por ejemplo, bochones de ftanita y cuarzo de pequeñas dimensiones (Figura V.2 y V.3). En dichas prospecciones se constató la presencia de bloques de cuarcita de gran tamaño que podrían ser utilizados para la confección de instrumentos por percusión dado que presentan una buena calidad para la talla (Figura V.4). Además, se recuperó material arqueológico en el cual se destaca un núcleo bifacial de ftanita (Figura V.5) y desechos de talla de cuarcita y ftanita (ver Barros y Messineo 2004). Por su parte, en otros afloramientos de la zona de Chillar, específicamente en el Cerro Cinco Lomas (Figura V.2), se encuentra representado el basamento cristalino intensamente alterado y sobre él, en discordancia de erosión, una secuencia de entre 2 y 4 m de espesor de cuarcitas (posiblemente Formación Balcarce) y detritos de falda de la misma materia prima que deberían ser consideradas como fuentes potenciales de aprovisionamiento (Gentile comunicación personal, en Peretti y Escola 2007).

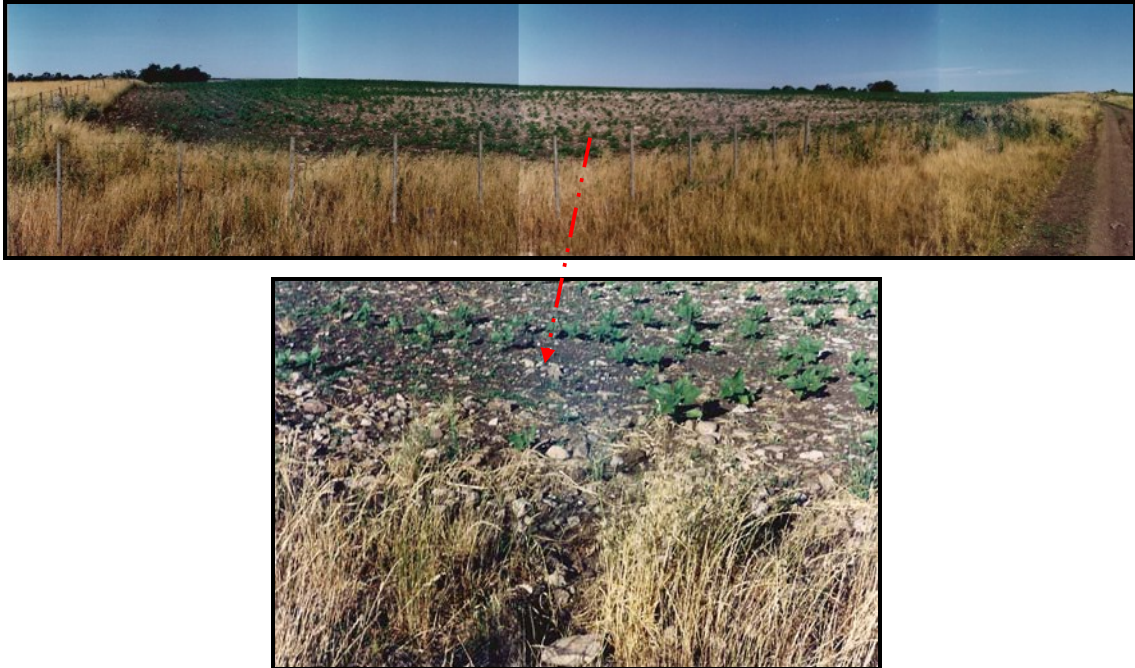
Figura V.2. Ubicación de los afloramientos y canteras-taller mencionadas en la base regional de recursos líticos.



Referencias: 1- Afloramientos próximos a La Moderna; 2- Cerro Reconquista (sitio La Liebre); 3- Cerro Aguirre; 4- Cerro El Sombrero; 5- Área del Arroyo Diamante; 6- Sierra La Vigilancia; 7- Sierra La Chata; 8- Cerro San Lorenzo y 9- Cerro Cinco Lomas.



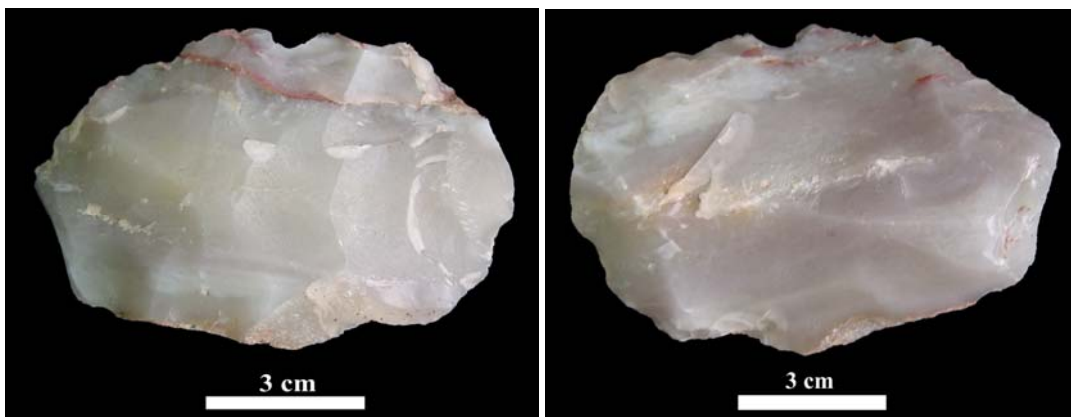
**Figura V.3. Vista de los materiales líticos en el Cerro San Lorenzo (Chillar).**



**Figura V.4. Bloque de cuarcita de gran tamaño que posee buena calidad para la talla.**



**Figura V.5. Núcleo bifacial de ftanita hallado en el Cerro San Lorenzo (partido de Chillar).**



En el Sistema Serrano de Ventania se han localizado fuentes potenciales de explotación y/o canteras-taller de varias materias primas como, por ejemplo, riolita, metacuarcitas, areniscas y limolita silicificada (Oliva y Barrientos 1988; Oliva *et al.* 1991, 2006; Bayón y Zavala 1997; Oliva y Moirano 1997, 2001; Bayón *et al.* 1999; Moirano 2000; entre otros). En el área Interserrana se localizan afloramientos menores de toba silicificada, areniscas cuarcíticas y cuarcitas de grano grueso (metacuarcitas de Ventania) (Politis 1984; Lozano 1991; Madrid y Salemme 1991; Franco 1994; Ormazabal 1994, 1999). Por último, en el litoral sur-bonaerense se halla una amplia variedad de rocas silíceas, basalto y cuarcitas en forma de rodados costeros (Bayón y Zabala 1997; Bonomo 2002, 2005).

Las investigaciones llevadas a cabo por Fernando Oliva y colaboradores en el sector occidental de Ventania y la llanura adyacente han permitido detectar la presencia de varios afloramientos de distintas materias primas. Por un lado, en la Laguna de Puán se registraron fuentes de cuarcita que representan los últimos afloramientos de roca dura pertenecientes a la Formación La Mascota (Grupo Curamalal) del Sistema Serrano de Ventania. Los afloramientos se localizan en el interior de la isla, observándose depósitos secundarios de rodados de cuarcita en las playas que presentan evidencias de explotación (sitios 2 y 5) (ver Oliva y Barrientos 1988; Oliva *et al.* 1991).

Por otro lado, las investigaciones arqueológicas en el sector noroccidental del Sistema Serrano de Ventania estuvieron dirigidas a relevar los afloramientos primarios de riolita localizados entre el Cerro La Ermita y la Estancia La Mascota (localidades de Saavedra y Pigüé) (Oliva y Moirano 1997). Durante las prospecciones realizadas detectaron un total de 12 afloramientos primarios de riolita, de los cuales en 7 se identificaron sitios relacionados con la obtención y extracción primaria de nódulos. Además, se registraron escasos rodados de riolita en los cursos de los arroyos localizados próximos a los afloramientos (Oliva y Moirano 1997, 2001). Los autores plantean que los afloramientos de la Estancia La Mascota fueron las únicas fuentes primarias para la obtención de riolita y que estas canteras poseían una ubicación restringida (45 km<sup>2</sup>) en el sector suroccidental de la Sierra de Curamalal.

Por su parte, los granitos del basamento cristalino aparecen representados en la llanura adyacente al Sistema Serrano de Ventania (afloramientos López Lecube, Cerro Colorado y Agua Blanca) y se localizaron fuentes secundarias en el curso del Arroyo

Chasicó y sus afluentes, las cuales están compuestas por rodados cuarcíticos de Ventania. Además, localizaron parte del manto de rodados tehuelches al sur de la Laguna Chasicó y chert silíceo precipitado en depósitos de carbonato de calcio ubicados en bordes de lagunas y en los caminos de la llanura (Oliva *et al.* 2006: Figura 1).

Por último, se ha reconocido geológicamente en el Sistema Serrano de Ventania la presencia de limolita silicificada. Esta materia prima también aparece en afloramientos menores ubicados en el área Interserrana (Harrington 1970). En el partido de Adolfo González Chaves (Figura V.6) se encuentran dos metros de espesor de areniscas moteadas pardas y limolitas rojizas a verdes o tobas silicificadas (Llambías y Prozzi 1975). Madrid y Salemme (1991), a partir de los análisis líticos realizados en el sitio Tres Reyes 1, sostienen que la toba silicificada sería una materia prima de origen local y que la misma se encuentra a 10 km del sitio. Sin embargo, destacan que esta materia prima posee escasa visibilidad y es de difícil acceso para su aprovisionamiento y explotación.

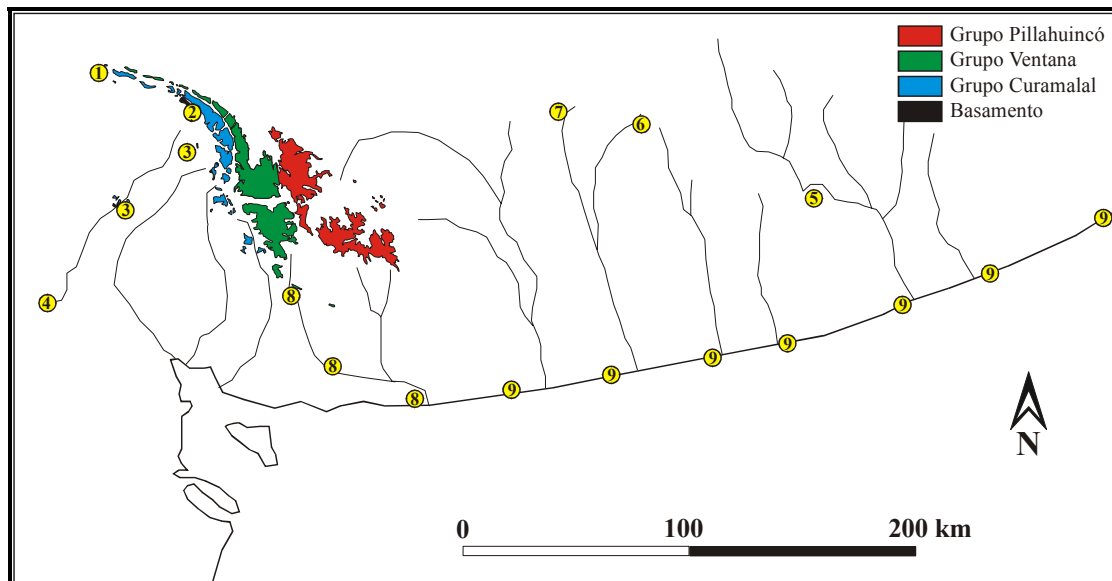
Además, en el área Interserrana se han identificado y descrito otros afloramientos de materias primas líticas como, por ejemplo, las areniscas cuarcíticas de grano mediano a fino, ferruginosas y muy compactas de Lumb (Furque 1965). Entre los escasos trabajos arqueológicos llevados a cabo sobre estos afloramientos se pueden mencionar aquellos efectuados por Politis (1984) y Ormazabal (1994). El primero señala que los escasos afloramientos cuarcíferos del área Interserrana (lomadas de forma achatada) se hallan localizados en las cercanías de Lumb y que estas rocas corresponden a las metacuarcitas de Ventania. Además, durante las visitas que realizó al afloramiento halló bloques sueltos y elementos culturales (*e.g.*, lascas y fragmentos de litos modificados por abrasión) entre los bloques (Politis 1984:136). Posteriormente, Pablo Ormazabal realizó prospecciones en la lomada donde se localiza el afloramiento de cuarcitas pardas de Lumb (Ormazabal 1994, 1999). Durante los trabajos de campo recuperó lascas con corteza y bloques de cuarcita con pesos de entre 3,6 kg y 5,9 kg, algunos de los cuales presentaban negativos de lascados (Ormazabal 1994:49-50). Los análisis petrográficos realizados sobre una muestra del afloramiento permiten caracterizar a esta roca como una metacuarcita con predominancia de cuarzo (97%) y otros minerales menores (plagioclasas, feldespatos potásicos, mica y minerales opacos) (Ormazabal 1999:160).

Por último, se mencionan otros afloramientos menores en el área Interserrana como, por ejemplo, en De La Garma donde se registran areniscas arcillosas verde oscuro,

algo silicificadas (Harrington 1970). Sin embargo, desde el punto de vista arqueológico no se han realizado investigaciones destinadas a determinar las características de estos afloramientos como, por ejemplo, las variedades macroscópicas y microscópicas, la forma en que se presenta la materia prima, su abundancia, distribución, etc.

Otras fuentes de abastecimiento de materias primas son los depósitos secundarios de rodados de metacuarcita y, en menor medida, de cuarzo procedentes del Sistema Serrano de Ventania, los cuales se encuentran desde el piedemonte serrano hasta las antiguas desembocaduras del Río Sauce Grande (Figura V.6). Además, estos materiales se distribuyen sobre la costa Atlántica (casi 13 km de extensión) y los estudios realizados sugieren que estas canteras-taller, algunas de las cuales aparecen en posición superficial (e.g., Médano Blanco), fueron explotadas desde el Holoceno medio hasta la actualidad (Bayón y Zabala 1997).

**Figura V.6. Ubicación de los afloramientos y canteras-taller de las áreas Interserrana y Sistema Serrano de Ventania.**



**Referencias:** 1- Laguna de Puán; 2- Estancia La Mascota y Cerro La Ermita; 3- Cerro Colorado; Agua Blanca; López Lecube y Arroyo Chasicó; 4- Laguna Chasicó; 5- Lumb; 6- Adolfo Gonzáles Chaves; 7- De La Garma; 8- Río Sauce Grande y costa Atlántica y 9- Litoral marítimo bonaerense.

En la costa Atlántica se han identificado fuentes de abastecimiento de rodados costeros los cuales no poseen una distribución homogénea a lo largo del litoral pampeano. En la actualidad las acumulaciones se hallan localizadas entre el sector rocoso de Mar del Plata hasta el Río Quequén Salado (Bonomo 2004). Los rodados están compuestos por

basaltos, riolita, andesita, sílices, toba, granito, ftanita, dacita, xilópalo, etc., poseen una amplia variedad de tamaños y diferentes calidades para la talla debido a la textura de la roca, el grano, las impurezas, etc. (Bonomo 2002). Según Bonomo, la mayoría de los sitios de la costa, emplazados en las proximidades de los depósitos secundarios de rodados, serían sitios de actividades específicas que funcionaron como talleres en donde la actividad principal fue la reducción de los rodados para la obtención de formas base y la confección de instrumentos (Bonomo 2004:311-312).

### **V.3. INFORMACIÓN GEOLÓGICA SOBRE LA BASE LOCAL DE RECURSOS LÍTICOS**

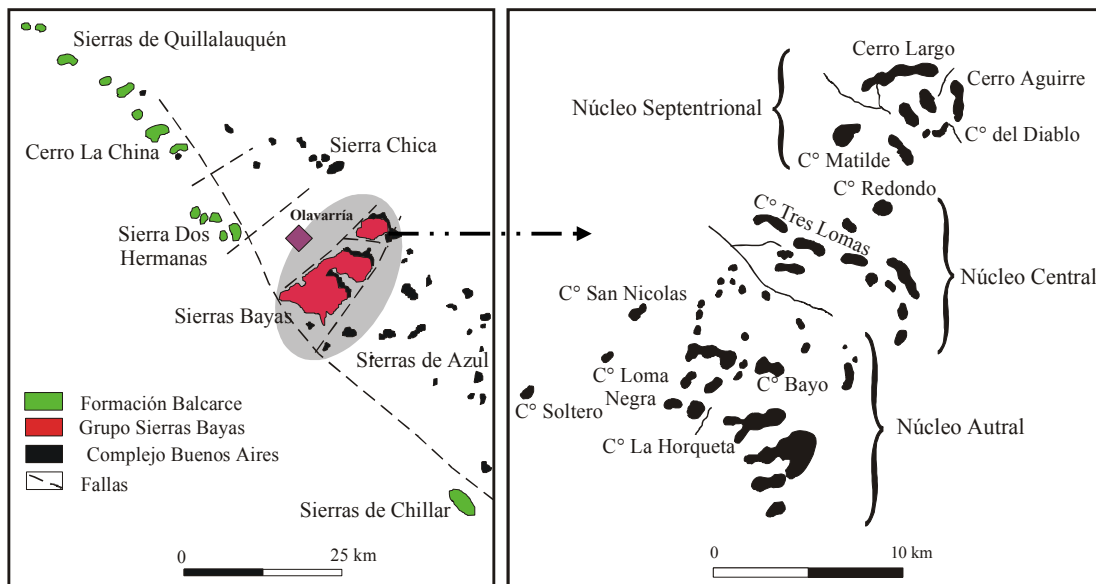
Como se mencionó anteriormente, la cuenca superior del Arroyo Tapalqué se encuentra ubicada en el sector noroccidental del Sistema Serrano de Tandilia y se halla representado por las Sierras de Olavarría, las cuales comprenden a las Sierras de Quillalauquén, de la China, de las Dos Hermanas, Chica y Bayas (Figura V.2). Estas sierras están compuestas por rocas estratificadas subhorizontales que sobresalen en la llanura con formas tabulares (principalmente las cuarcitas superiores) y como cerros redondeados (basamento cristalino) (Teruggi y Kilmurray 1980). En la microregión de estudio se encuentran representadas diferentes formaciones geológicas, las cuales están representadas básicamente por rocas graníticas y sedimentarias de variada naturaleza (conglomerados, brechas, arenitas, areniscas glauconíticas, fangolitas, limolitas, arcilitas, ftanitas, etc.).

En las cercanías de Olavarría, hacia el nor-noroeste de la ciudad (entre 10 y 20 km) se localizan las Sierras de las Dos Hermanas y de La China en los cuales se hallan los afloramientos correspondientes a las ortocuarcitas de la Formación Balcarce que apoyan discordantemente sobre el basamento cristalino muy alterado (Bonhomme y Cingolani 1980; Iñiguez *et al.* 1996; Poiré 1998). Por su parte, hacia el norte (10 km aproximadamente) se hallan unos afloramientos denominados Sierra Chica donde se reconoce el basamento cristalino compuesto por rocas de composición granitoide (Cortezzi 1954; Dalla Salda *et al.* 2005) (Tabla III.1; Figura V.7).

Por último, a 10 km al sudeste de la ciudad de Olavarría se presentan unas elevaciones que han sido denominadas Sierras Bayas, las cuales abarcan una superficie de

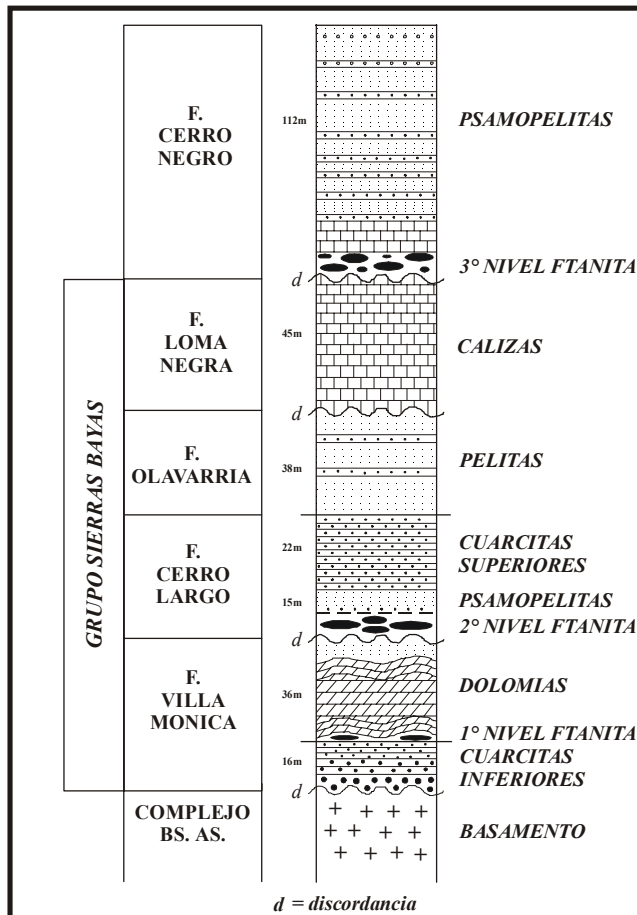
130 km<sup>2</sup>. En relación a la estructura general del área, las Sierras Bayas comprenden varios cerros y lomas dispuestos en tres núcleos transversales al eje mayor (rumbo NNE-SSO), los cuales fueron denominados Núcleos Septentrional, Central y Austral (Figura V.7). El grupo septentrional esta formado por cuatro cerros: Matilde, Largo, Aguirre y del Diablo, los cuales pueden ser considerados parte de una sola lomada que ha sido cortada por pequeñas abras transversales. El núcleo central esta compuesto por un conjunto de elevaciones que recibe el nombre Las Tres Lomas (con una morfología similar al núcleo septentrional) y al este se levanta el Cerro Redondo. Por último, el núcleo austral esta formado por los cerros Bayo, La Horqueta y Loma Negra (González Bonorino 1954).

**Figura V.7. Ubicación de los afloramientos en la microregión de estudio.**



Los estudios geológicos llevados a cabo en las Sierras Bayas señalan el afloramiento de la columna estratigráfica precámbrica (Figura V.8) conformada por el basamento cristalino (denominado Complejo Buenos Aires), cuatro secuencias de depositación (cubierta sedimentaria del Grupo Sierras Bayas) que apoyan en discordancia sobre el basamento y, por último, la Formación Cerro Negro (ver cuadro comparativo de la sucesión sedimentaria en la microregión de estudio en Tabla III.1). En este sector no se encuentra representada la Formación Balcarce (Dalla Salda e Iñiguez 1979; Teruggi y Kilmurray 1980; Poiré 1987, 1993; Iñiguez *et al.* 1989, 1996; entre otros).

Figura V.8. Perfil estratigráfico de las Sierras Bayas -los metros indican la potencia para cada una de las unidades presentes- (modificado de Iñiguez *et al.* 1989).



Las características litológicas para cada una de las rocas que se hallan representadas en las unidades mencionadas para la microregión de estudio (basamento cristalino y las distintas secuencias de sedimentación) se agrupan de la siguiente manera:

### 1- *Basamento cristalino*

Denominado Complejo Buenos Aires, es una asociación típica de rocas ígneo-metamórficas que está compuesta por gneises graníticos a tonalíticos, granitoides, migmatitas, milonitas, esquistos, etc. (Teruggi y Kilmurray 1980). En la microregión de estudio se han reconocido rocas graníticas en los Cerros Redondo, San Nicolás, Sotuyo y Sierra Chica (Figura V.9). Megascópicamente puede diferenciarse en el basamento dos tipos de granitoides: uno de color rojizo (conocido como granito rojo) y otro de color gris

verdoso. En general son rocas granudas, macizas, homogéneas, de grano medio a grueso, prevaleciendo este último (Poiré 1987).

Nágera (1919) realizó un estudio del Basamento Cristalino en el Cerro Redondo, donde tomó muestras de rocas graníticas a las cuales definió como granito anfibólico según los componentes mineralógicos (microclino, plagioclasa, cuarzo, hornblenda, apatita, magnetita y hematita), mientras que otros investigadores los describen como granitos y granodioritas compuestos por porfiroblastos de microclino peritítico y plagioclasa en una matriz de cuarzo y feldespato (Cingolani *et al.* 2002; Pankhurst *et al.* 2003). En la Sierra Chica los granitos rojos presentan una textura granuda gruesa, a veces fina y están compuestos por cuarzo con inclusiones de circón, plagioclasas, microclino, escasa biotita y anfíbol (Cortezzi 1954). Por su parte, Pankhurst *et al.* (2003) describen granitos con porfiroblastos de cuarzo y microclino en una pasta de cuarzo, feldespato y plagioclasa.

En la cantera de Villa Mónica se reconocen granitos compuestos por cuarzo, microclino, biotita y escasos mafitos (granitoides) con coloración gris verdosa clara (Poiré 1987). Además, investigaciones recientes reconocen granitos con porfiroblastos de microclino, cuarzo y plagioclasa subordinada, con accesorios como apatita, circón, etc. (Pankhurst *et al.* 2003). Por su parte, en el Cerro Sotuyo se describen sienodioritas con piroxenos, biotita y opacos, y granitos muy deformados con porfiroblastos de microclino y cuarzo sobre una pasta de cuarzo y feldespato, mientras que para el Cerro San Nicolás mencionan granodioritas con microclino y cuarzo sobre una matriz de cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa (Pankhurst *et al.* 2003; Dalla Salda *et al.* 2005).

## **2- Cuarzitas inferiores (Formación Villa Mónica, Grupo Sierras Bayas)**

Es una formación compuesta por capas de cuarcitas y areniscas cuarcíticas, entre las que se intercalan capas de conglomerado y de arcilita. Las cuarcitas inferiores afloran precariamente en el extremo noreste del núcleo septentrional de las Sierras Bayas y en algunos sectores han quedado expuestas por actividades mineras (Figura V.9). El color es gris blanquecino, a veces casi blanco y su grano va desde bien seleccionado a heterogéneo. No hay ningún lugar de las sierras donde esta formación aflore en todo su espesor y el sector donde se encuentra mejor representada es el Cerro Bayo en el cual se registró una cuarcita fina, muy compacta y de color blanco (Nágera 1919; González Bonorino 1954).



Por su parte, Poiré (1987, 1993) señala que esta secuencia silicoclástica (facies cuarzo-arcósicas de grano fino) en el núcleo septentrional se halla expuesta en algunos sectores con 12,5 m de espesor, en tanto que en el núcleo austral el espesor de esta secuencia es de 4 m. Desde el punto de vista granulométrico, estas sedimentitas están representadas por psefitas, psamitas y pelitas. La composición mineralógica es cuarzo, feldespatos y matriz pelítica en la base, mientras que en los niveles superiores se halla cuarzo, matriz arcillosa y una cementación calcítica. La presencia de arenas finas, gruesas y guijas cuarzosas permiten diferenciar estas cuarcitas inferiores de las cuarcitas superiores bien seleccionadas (Poiré 1987).

### **3- Dolomías (Formación Villa Mónica, Grupo Sierras Bayas)**

Esta secuencia carbonática es la formación más amplia de la serie, alcanzando entre 35 y 52 m de espesor. Esta roca se halla expuesta en los flancos de las sierras sobre todo en aquellos que dan al noreste (Figura V.9). La dolomía forma afloramientos muy poco destacados pero abarca superficies extensas y presenta un color castaño en fractura fresca y gris sucio en los afloramientos expuestos en la intemperie. Vista al microscopio, la dolomía presenta una textura muy fina. Los procesos de recristalización y reemplazo en la dolomía continuaron después de que fuera sepultada por las formaciones siguientes, como lo indican la presencia de ftanita, cuarzo y calcita (González Bonorino 1954).

Las dolomías se encuentran desarrolladas por distintas facies, las cuales en general se caracterizan por presentarse bien consolidadas, muy tenaces, de tamaño de grano esparítico a micrítico, siendo la composición mineralógica predominante la dolomita, cuarzo, calcita, feldespatos, óxidos de hierro y material arcilloso (ver diferencias entre las facies en Poiré 1987). En la sección final de las dolomías se halla un nivel de dolomías silicificadas, el cual fue localizado únicamente en el Cerro Tres Lomas (ver apartado V.4).

En la base de los bioestromas dómicos de la dolomía fue observado el primer nivel de ftanita de la secuencia de las Sierras Bayas (Poiré 1987, 1993). Este nivel fue definido en la cantera Amarilla (Loma Negra) y no se halla aflorando naturalmente en ninguno de los cerros de la microregión (ver Messineo *et al.* 2004). Por su parte, culminando este ciclo sedimentario se encuentra una facie de lutitas rojas (con variedades violáceas y castañas rojizas) cuya composición mineralógica es illita, cuarzo, escaso feldespatos y óxidos de hierro los cuales se presentan como goethita y hematina (ocre). Además, se han hallado

concreciones férricas de 8 cm de espesor y 15 cm de diámetro compuestas por goethita, hematina y trazas de óxidos de manganeso (Poiré e Iñiguez 1984; Poiré 1987).

#### **4- Psamopelitas y brechas de ftanitas (Formación Cerro Largo, Grupo Sierras Bayas)**

El banco de brecha de ftanita subyace y sobreyace a dos tipos de fangolitas (Figura V.8). La inferior se halla compuesta por illita, cuarzo, muy escaso feldespato y concreciones oscuras de hematita-magnetita, mientras que la superior posee illita, abundante cuarzo, goethita, feldespato y trazas de caolinita (Poiré 1987).

Por su parte, la brecha de ftanita (segundo nivel) posee una coloración castaño rojizo a amarillento y se encuentra bien consolidada por silicificación. Poiré e Iñiguez (1984) mencionan que la ftanita de las Sierras Bayas se presenta como una brecha lenticular, con una potencia de entre 0 y 2 m de espesor, que sobresale de los faldeos por su resistencia a la erosión (Figura V.9). Los clastos incluidos en la brecha son tenaces, angulosos, de bordes cortantes, su tamaño medio es de 9 cm, alcanzando diámetros de 25 cm (guijones) y la coloración es muy variable (grises oscuros a incoloros, rojo, negro, verde, entre otros) (Poiré e Iñiguez 1984; Poiré 1987, 1993). Cabe destacar que desde el punto de vista mineralógico, la ftanita se compone de tres minerales silíceos: cuarzo macro y microcristalino, calcedonia y ópalo. En general, se reconoce en la ftanita analizada en el área de Olavarría, un predominio de cuarzo microcristalino sobre los otros dos componentes. La calcedonia tiene baja participación y el ópalo es sumamente escaso y sólo se lo ha reconocido ocasionalmente (Poiré *et al.* 2001).

#### **5- Cuarcitas superiores (Formación Cerro Largo, Grupo Sierras Bayas)**

El espesor de esta formación (mayor a 22 m) es menor al de las dolomías pero mayor al de las cuarcitas inferiores. Las cuarcitas superiores afloran en la cresta y en la falda austral de los tres núcleos orográficos de las Sierras Bayas debido a su fuerte resistencia a la erosión (Figura V.9). La roca predominante es una cuarcita que presenta una gran homogeneidad granulométrica (arenita cuarzosa u ortocuarcita) y mineralógica, es de coloración blanquecina y gris clara en general, pero en algunos niveles la presencia de cemento hematítico le brinda una buena consolidación. La cuarcita esta compuesta por 95% de cuarzo, escasa matriz arcillosa y otros minerales en menor cantidad (Poiré 1987, 1993).

Nágera (1919) describe distintas cuarcitas correspondientes a esta formación. Por un lado, menciona la cuarcita fina amarilla-pardusca que fue registrada entre el Cerro Bayo y La Providencia y, por otro lado, la cuarcita fina blanca que se encuentra en San Jacinto. Por último, en el Cerro Mina de Pintura describió una cuarcita fina color rojo-negruzco.

#### **6- Pelitas (Formación Olavarría, Grupo Sierras Bayas)**

Sobre las cuarcitas superiores se dispone una formación de pelitas, que alcanza 38 m de espesor. Estas pelitas no afloran en el sector serrano sino que fueron reconocidas en canteras y perforaciones (Poiré 1987). Desde el punto de vista petrográfico se las puede dividir en arcilitas y limonitas amarillentas y arcilitas rojas. Las primeras presentan cuarzo, argilominerales, laminilla micáceas y óxidos de hierro como hematita y goethita, mientras que las segundas presentan cuarzo e illita, con escasos óxidos de hierro y feldespatos (Poiré 1987; Andreis *et al.* 1996).

#### **7- Calizas (Formación Loma Negra, Grupo Sierras Bayas)**

Las calizas constituyen una formación muy homogénea (fase carbonática) y es el horizonte sedimentario de mayor importancia por su explotación (40 m de espesor). Estas rocas no se hallan expuestas en todo su espesor en los núcleos de las Sierras Bayas y se reconocen mayoritariamente en perforaciones y canteras actuales. La roca es de grano fino y se presenta en capas de entre 5 y 10 cm. El color más común en fractura fresca es el gris-negro azulado, son muy compactas, su estratificación es muy regular y están compuestas básicamente por calcita (Poiré 1987). En el núcleo septentrional forman los dos morros que rellenan la cuenca sinclinal, en el central se observa al noroeste de San Jacinto y en el austral aparece en Loma Negra hasta Mina de la Pintura al sur (Figura V.9) (Nágera 1919).

#### **8- Pelitas y brechas de ftanitas (Formación Cerro Negro)**

El contacto entre la Formación Loma Negra y Cerro Negro es erosivo por la disolución de las calizas. Sobre esta superficie de erosión se depositó una facie de brechas calcáreas, fangositas y bochones de ftanitas que poseen aproximadamente 3 m de espesor. Este nivel corresponde al que Leanza y Hugo (1987) describieron por primera vez en las comarcas de Barker y Olavarría y al que denominaron Miembro Fosfático.

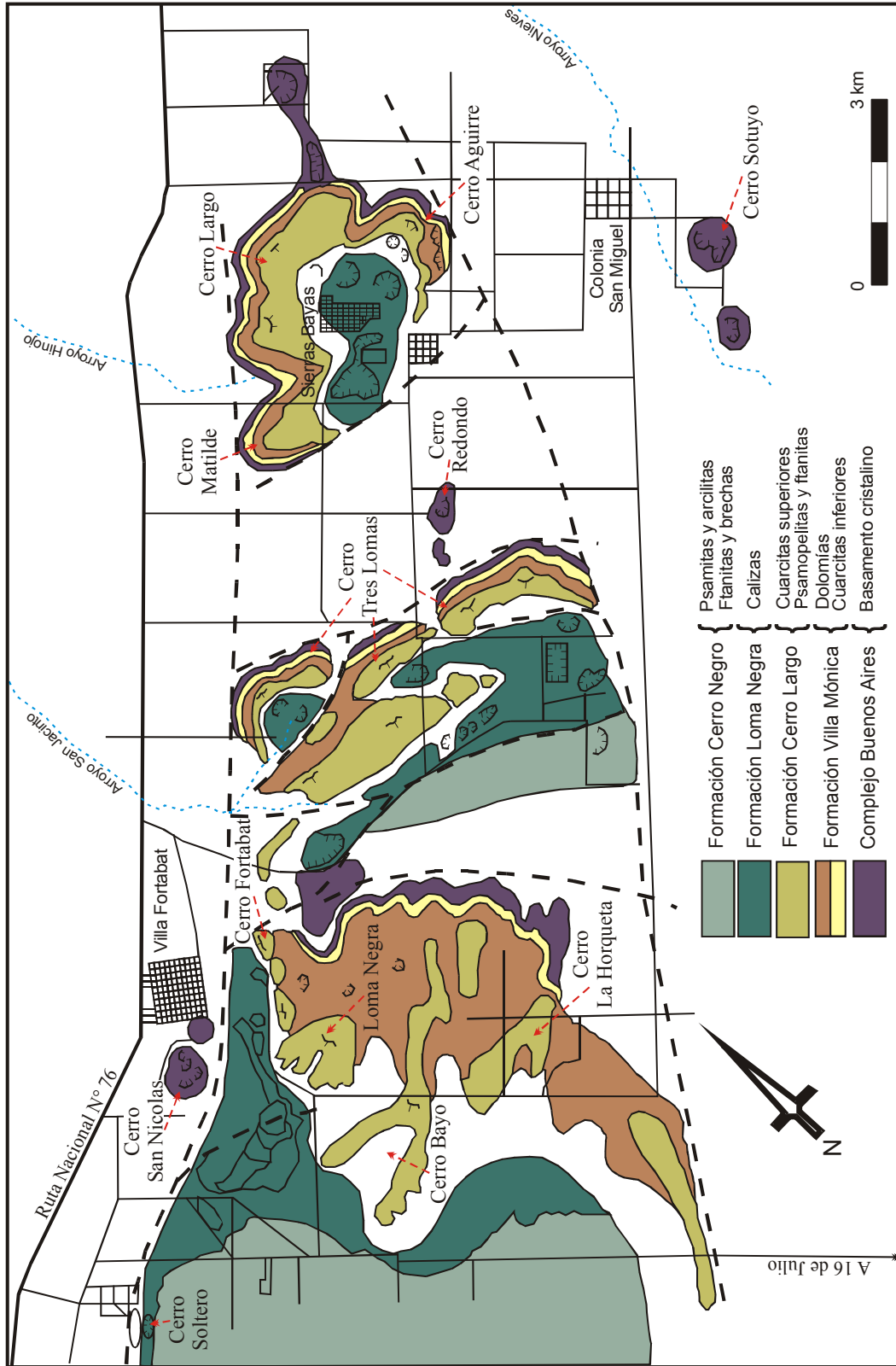
Las fñanitas constituyen el tercer nivel de los registrados en las Sierras Bayas (correlacionables con las brechas de fñanitas silicificadas de la Formaci3n Las Aguilas de Barker-La Numancia, ver Zalba *et al.* 1988). Los dep3sitos de fñanita son de colores marrones rojizos, grises oscuros y en parte verdosos, muy tenaces, poseen un aspecto brechoso y tienen forma de bochones con diámetros horizontales de 1 a 4 m y verticales de 0,3 a 1 m. Dentro de la masa fñanítica se hallan clastos de bordes difusos, con tamaños que van hasta los 15 cm y presentan oquedades rellenas de calcita. La matriz es predominantemente silícea (Poiré 1987; Barrio *et al.* 1991: Figura 3). Por encima de esta facie se depositó una sedimentaci3n carbonática (calizas de grano fino) y de psamopelitas (psamitas, limolitas y arcilitas) (Iñiguez *et al.* 1989).

#### **9- Cuarcitas de la Formaci3n Balcarce**

Esta formaci3n es una sucesi3n sedimentaria silicoclástica que aparece con disposici3n horizontal y suave buzamiento hacia el sur (Teruggi y Kilmurray 1980). Los asomos cuarzosos en la microregi3n est3n representados en el noroeste (zona de los cerros La China y Las Dos Hermanas) y consisten en un nivel de hasta 22 m de areniscas cuarzosas que apoyan discordantemente sobre el basamento cristalino (Figura V.7). Esta unidad fue tradicionalmente asignada a las cuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas, pero actualmente se las considera como cuarcitas de la Formaci3n Balcarce de edad Ordovícica. Estas rocas son esencialmente areniscas cuarzosas y escasas psefitas, bien consolidadas y blanquecinas (Iñiguez *et al.* 1989, 1996).

Por otra parte, en los alrededores de Chillar aflora un nivel de psamitas y psefitas cuarzosas (8 m) que apoyan sobre el basamento y son asignadas a la Formaci3n Balcarce (Iñiguez *et al.* 1996). Este nivel est3 constituido por brechas y conglomerados de matriz areno-cuarcítica de color blanquecino, con clastos fñaníticos de colores negros, rojos y grises, que alcanzan los 8 cm y son muy angulosos y redondeados (Poiré 1998). La presencia de fñanitas podría estar ligada al retransporte de estos materiales desde los diversos niveles fñaníticos de la zona de Olavarría. Las diferencias litológicas entre las cuarcitas de Chillar y las cuarcitas de la Formaci3n Balcarce señalan que la primera correspondería a una facie de dicha formaci3n debido a la similitud de sus trazas f3siles (Poiré 1998; Poiré y Spalletti 2005).

Figura V.9. Plano geológico estructural de las Sierras Bayas (tomado y modificado de Gómez Peral *et al.* 2003).



#### **V.4. PROSPECCIONES EN EL SECTOR SERRANO**

Las prospecciones en el sector serrano de la microregión de estudio, efectuadas a partir de Julio del año 2000, fueron realizadas básicamente en las Sierras Bayas (núcleo septentrional, central y austral). Los objetivos de dichas tareas fueron reconocer distintos afloramientos rocosos para determinar fuentes potenciales de explotación (canteras) y talleres arqueológicos de las materias primas que se hallan representadas geológicamente. Recientemente, se realizaron prospecciones en la Sierra Chica y en el Cerro Redondo con el fin de caracterizar los afloramientos de granito correspondientes al basamento cristalino. Hasta el momento, no se realizaron investigaciones en los afloramientos ubicados en las Sierras las Dos Hermanas en las cuales se hallan representadas las cuarcitas de la Formación Balcarce (ver apartado V.3).

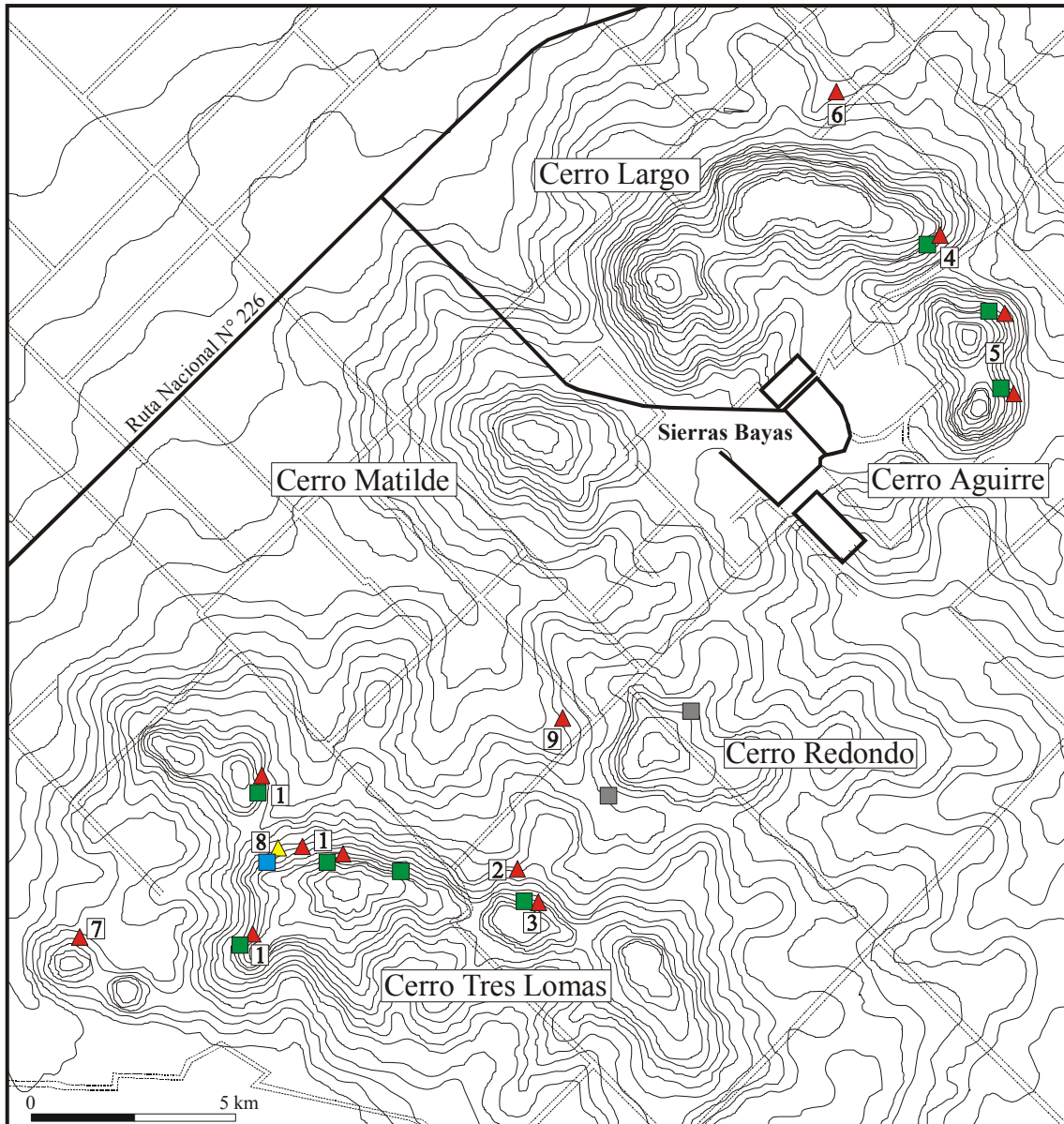
##### **V.4.1. Los afloramientos de ftanita y cuarcita en las Sierras Bayas**

Los trabajos de campo llevados a cabo en el núcleo central de las Sierras Bayas fueron realizados en el Cerro Tres Lomas (incluido el sector denominado Cerro Núcleo Central) y en un valle entre los núcleos central y septentrional (Figura V.10). Durante las prospecciones en el Cerro Tres Lomas se registraron, en diferentes partes del mismo, afloramientos de ftanitas que se presentaban en forma de brecha, en los cuales se recuperaron algunos bloques y nódulos aptos para la talla (algunos presentaban evidencias de lascados) (Figuras V.11 y V.12). Además, en el Cerro Tres Lomas se identificó un afloramiento de dolomía silicificada de buena calidad para la talla asociado a una gran cantidad de materiales arqueológicos que se hallaban depositados en un suelo enterrado (ver apartado V.4.3. Características del afloramiento de dolomía silicificada).

Asociados a los afloramientos de ftanita se registró una baja densidad de materiales líticos en superficie. Esto se debe principalmente a dos factores, por un lado, a la depositación sedimentaria (sedimentos eólicos en los cuales se desarrolló el suelo actual) y, por otro, a la cubierta vegetal de gramíneas, que producen actualmente una escasa visibilidad en la mayor parte de los sectores prospectados. Sin embargo, en aquellos lugares donde parte del suelo actual ha sido decapitado para construir caminos (sobre las laderas de los cerros) se identificaron materiales arqueológicos en superficie (básicamente

ftanita) y en aquellos perfiles que quedaron expuestos en los caminos (a escasos 5-10 cm de profundidad) (Figura V.12).

**Figura V.10. Ubicación de los sitios relacionados con fuentes de abastecimiento y explotación de materias primas en los núcleos septentrional y central de las Sierras Bayas.**

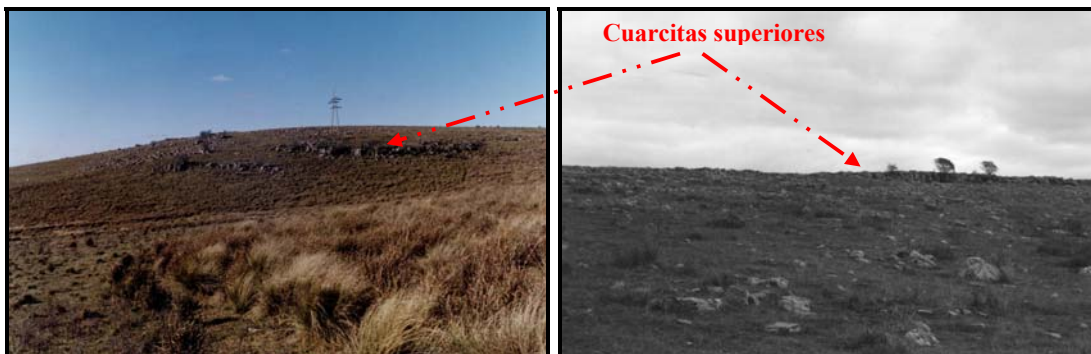


Carta topográfica Sierra Chica (hoja 3760-15-4). Escala 1:50.000.

Referencias: Triángulos rojos (talleres de ftanita); triángulo amarillo (taller de dolomía silicificada); cuadrados verde (aflorescimientos de ftanita); cuadrados grises (aflorescimientos de granito) y cuadrado azul (aflorescimiento de dolomía silicificada). 1- Cerro Tres Lomas (varios sectores con material en superficie); 2- Cerro Núcleo Central 1; 3- Cerro Núcleo Central 2; 4- Cerro Largo; 5- Cerro Aguirre; 6- Villa Mónica 1; 7- El Mirador; 8- Cerro Tres Lomas 1 y 9- El Canal.



Figura V.11. Vista general de dos sectores del Cerro Tres Lomas.



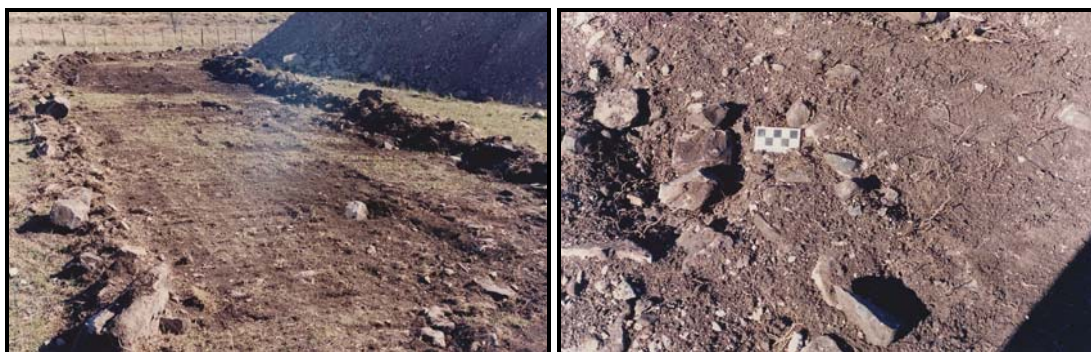
En ambas imágenes se observan las cuarcitas superiores (formas tabulares) y el detrito de falda

Figura V.12. Formas en que se presenta la ftanita sobre las laderas del Cerro Tres Lomas.



Bloques de ftanita sobre la ladera del cerro

Brecha de ftanita aflorando naturalmente



Camino construido sobre la ladera

Materiales arqueológico de ftanita sobre el camino

Los materiales líticos recuperados en superficie en los distintos sectores del Cerro Tres Lomas (ver número 1 en Figura V.10) constan de 110 ítems, de los cuales el 84,54% corresponde a ftanita (n=93), el 13,64% a cuarcita (n=12) y el 1,82% restante a otras materias primas como, por ejemplo, dolomía silicificada (n=1) y granito (n=1). Además, se recuperaron dos pigmentos minerales, uno de color amarillo y otro de color rojo. Dentro de las categorías artefactuales se determinaron 46 nódulos de ftanita de los cuales 19

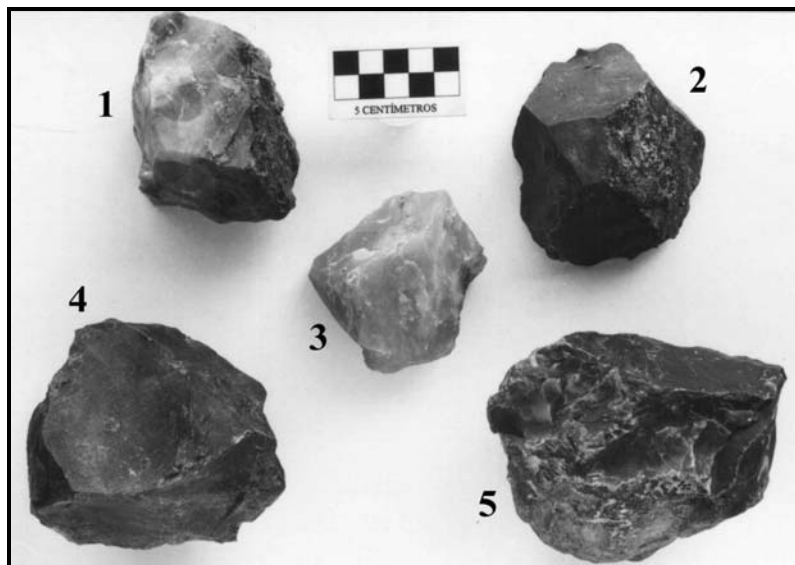


corresponden a nódulos potencialmente utilizables, en tanto que el resto (n=27) son nódulos de tamaños muy pequeños y/o con presencia de fisuras no aptos para la talla. Por su parte, el nódulo de cuarcita hallado se presenta muy meteorizado y es de mala calidad para tallar (ver Tabla V.1). De los 7 núcleos encontrados, dos son núcleos piramidales de ftanita y el resto son núcleos con lascados aislados (Figura V.13). Los artefactos formatizados están representados por dos artefactos con retoques sumarios de ftanita y por una bola de boleadora de granito. El resto de los materiales (n=48) esta caracterizado por desechos de talla (*e.g.*, lascas enteras, fracturadas y desechos indiferenciados), tanto de ftanita como de cuarcita (Messineo 2002).

**Tabla V.1. Categorías artefactuales por materia prima del Cerro Tres Lomas.**

Categorías artefactuales	Cuarcita	Dolomía silicificada	Ftanita	Granito	Total
LENT	6	-	4	-	10
LFCT	3	1	8	-	12
LFST	3	-	9	-	12
INDI	1	-	13	-	14
Artefacto formalizado	-	-	2	1	3
Núcleo	1	-	6	-	7
Fragmentos de núcleos	-	-	5	-	5
Nódulo	1	-	46	-	47
Total	15	1	93	1	110
Porcentaje	13,64	0,91	84,54	0,91	100

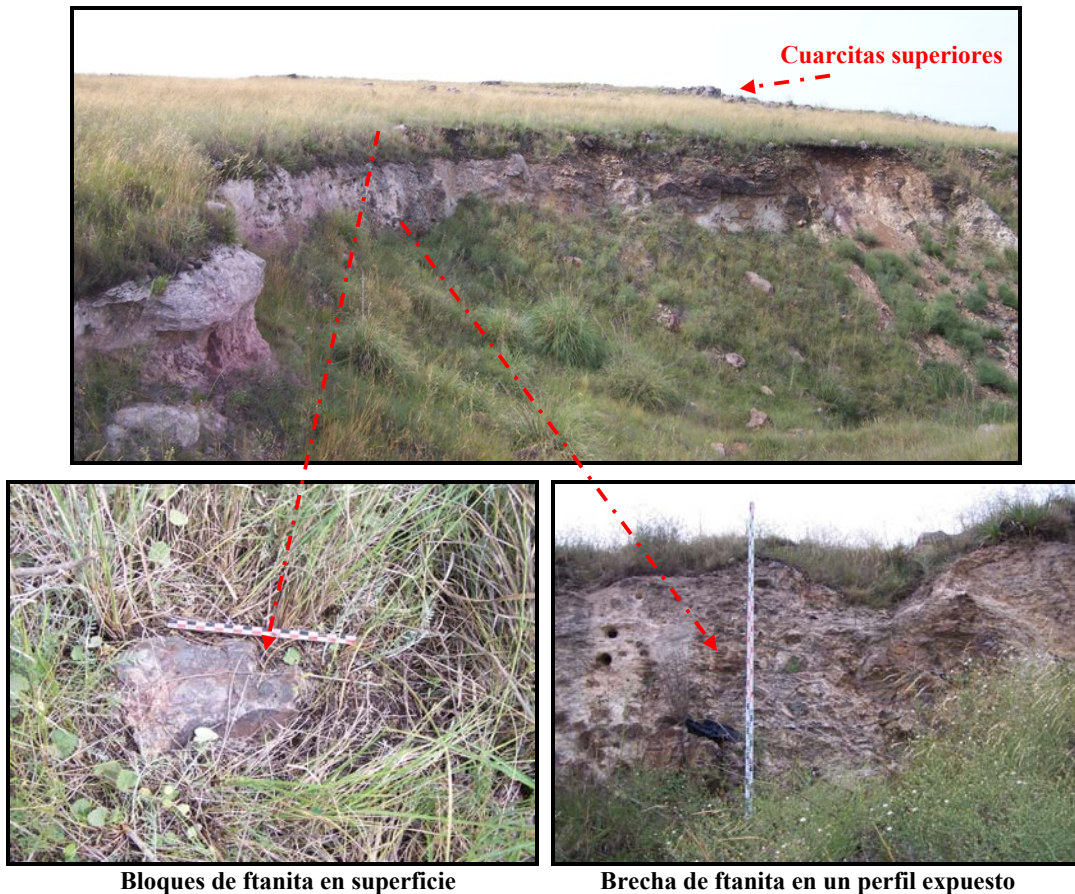
**Figura V.13. Materiales líticos superficiales provenientes del Cerro Tres Lomas.**



Referencias: 1 (FCS.CTL.66) y 3 (FCS.CTL.68) núcleos con lascados aislados de ftanita; 2 (FCS.CTL.69) y 4 (FCS.CTL.87) núcleos piramidales de ftanita y 5- nódulo de ftanita (FCS.CTL.71).

En el sector denominado Cerro Núcleo Central se registraron dos sitios arqueológicos que presentaban abundantes materiales líticos de ftanita. Por un lado, el sitio Cerro Núcleo Central 2 corresponde a un afloramiento de ftanita en el cual se identificó material arqueológico en el perfil de suelo (los materiales arqueológicos recuperados en un sondeo están en proceso de análisis). El afloramiento se presenta en forma de brecha que sobresale en algunos sectores del cerro y también se han identificado bloques de gran tamaño en la superficie del terreno como parte de detrito de falda (Figuras V.10 y V.14). Por otra parte, el sitio 1 se ubica a 180 m del afloramiento y sólo se recuperó material lítico en superficie (ver descripción y análisis de los materiales del sitio 1 en Capítulo VI).

**Figura V.14. Afloramiento de ftanita en el sector denominado Cerro Núcleo Central 2.**



Además de los afloramientos del Cerro Tres Lomas arriba mencionados, en el predio de la empresa Cementos Avellaneda S.A. se localizó un sitio denominado El Mirador, en el cual se recuperó una gran cantidad de materiales líticos de ftanita en

superficie producto de la decapitación de los sedimentos para hacer un camino (situación de hallazgo similar a Cerro Núcleo Central 1). Este sitio estaría representando un taller de ftanita en donde se llevaron a cabo las primeras etapas de reducción (Figuras V.10 y V.15).

Por último, en los afloramientos de las cuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas relevados en los cerros del núcleo central, no se evidenció la explotación de los bloques aflorantes y los materiales arqueológicos recuperados en superficie son muy escasos (ver Tabla V.1). La ausencia de explotación se puede deber a que estas cuarcitas poseen una escasa cementación silícea de los granos de cuarzo que hace que la misma sea de mala calidad para confeccionar instrumentos a través de la talla por percusión, ya que se desgranarían y fracturarían fácilmente (poseen fractura concooidal imperfecta y fracturas irregulares). Esta materia prima ha sido recuperada en algunos sitios de la sierra bajo la forma de percutores y como lascas de descortezamiento que presentan mala calidad para la talla (ver sitios analizados en Capítulo VI).

**Figura V.15. Recolección superficial en el sitio El Mirador.**



**Vista del camino que decapitó el suelo**

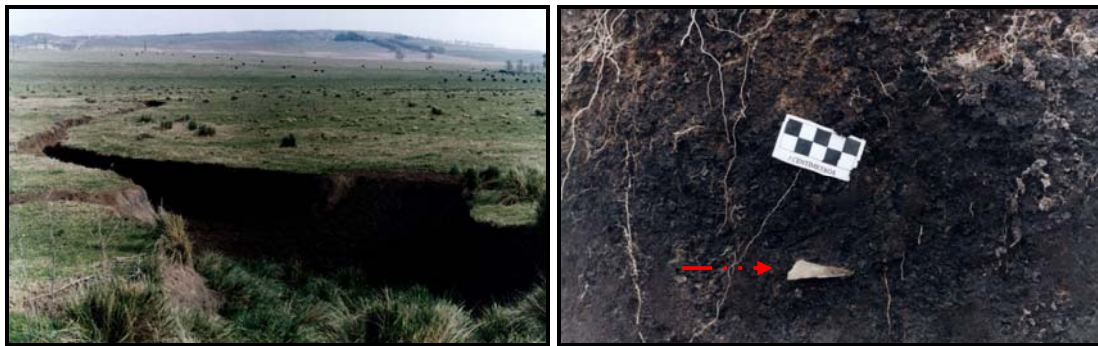
**Lasca hallada sobre el sector alterado**

Próximo a los Cerros Tres Lomas y Núcleo Central se prospectó un pequeño cañadón formado naturalmente y se halló un sitio que fue denominado El Canal (Figura V.10 y V.16). En este sitio se recolectaron en superficie y en el perfil 32 ítems líticos, de los cuales el 71,87% corresponden a ftanita (n=23), el 25% a cuarcita (n=8) y el 3,13% a caliza (n=1). Dentro de las categorías artefactuales (Tabla V.2) se registró un núcleo y dos fragmentos de núcleos de ftanita, dos artefactos formatizados de ftanita (un artefacto de filo bisel asimétrico y una muesca), nódulos sin modificaciones, nódulos testeados de ftanita y desechos de talla de ftanita y cuarcita (Figura V.17).

**Tabla V.2. Categorías artefactuales por materia prima del sitio El Canal.**

Categorías artefactuales	Ftanita	Cuarcita	Caliza	Total general
LENT	10	4	-	14
LFCT	4	3	-	7
LFST	-	1	1	2
Artefacto formalizado	2	-	-	2
Núcleo	1	-	-	1
Fragmento de núcleo	2	-	-	2
Nódulo con lascado	2	-	-	2
Nódulo	2	-	-	2
Total general	23	8	1	32
Porcentaje	71,87	25	3,13	100

**Figura V.16. Vista del sitio El Canal.**



Al fondo de la foto se observa el Cerro Tres Lomas Lasca de cuarcita hallada en el perfil del canal

**Figura V.17. Materiales líticos hallados en el sitio El Canal.**

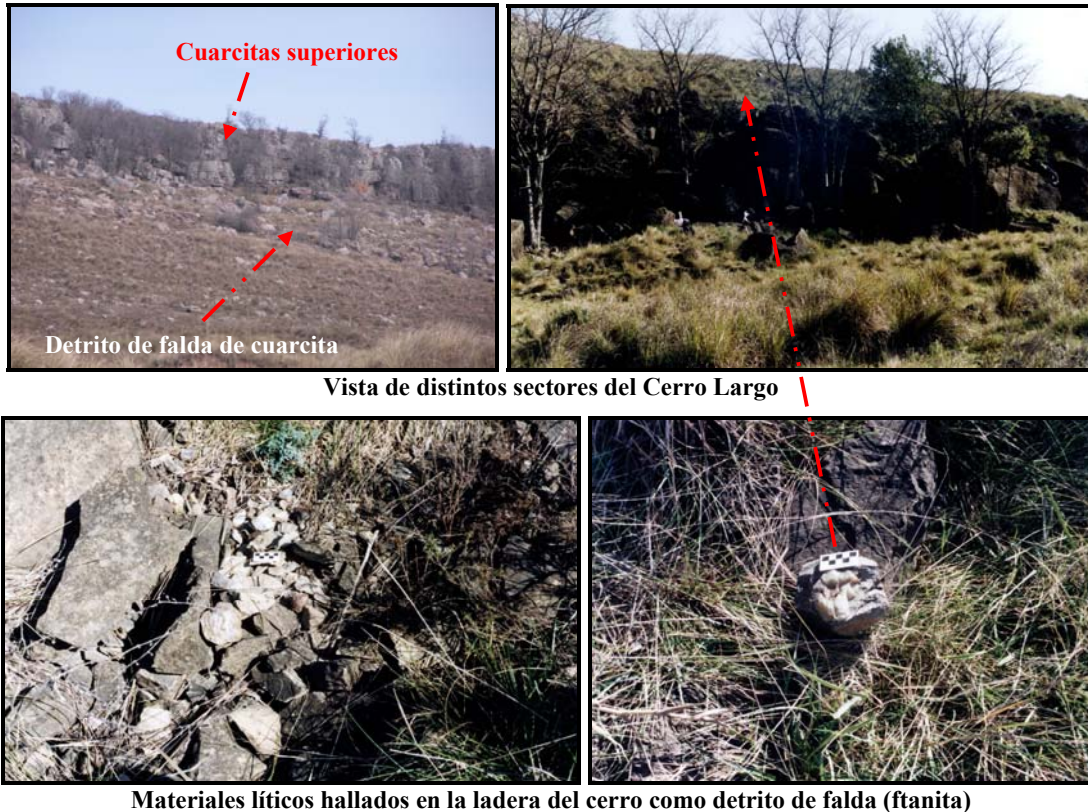


Referencias: 1 (FCS.EC.17) y 3 (FCS.EC.19) fragmentos de núcleos de ftanita; 2 (FCS.EC.18) núcleo de ftanita; 4 (FCS.EC.5) y 6 (FCS.EC.6) artefactos formatizados de ftanita; 5 (FCS.EC.7) desechos de talla de ftanita; 7 (FCS.EC.11) y 8 (FCS.EC.13) desechos de cuarcita.



Las prospecciones en el núcleo septentrional fueron llevadas a cabo en el Cerro Largo y en el Cerro Aguirre (Figura V.10). En el primero, se prospectaron distintos afloramientos de ftanita y cuarcita ubicados en el noroeste, norte y noreste del cerro; mientras que en el segundo, se exploraron los afloramientos del sector norte y noreste (Figuras V.18 y V.19). En el Cerro Largo se hallaron en posición superficial nódulos y materiales arqueológicos confeccionados en ftanita (desechos y núcleos) que se localizaban en los faldeos del cerro (Messineo *et al.* 2001). Estos materiales están relacionados con el segundo nivel de ftanita expuesto en las Sierras Bayas (Poiré 1987). Recientemente, se halló material lítico en un campo arado localizado en las cercanías del destape de la cantera Villa Mónica (número 6 en Figura V.10).

**Figura V.18. Afloramientos y materiales localizados en el Cerro Largo.**



Por su parte, en el Cerro Aguirre se encontraron varios afloramientos de ftanita que se hallaban modificados por las actividades mineras actuales (Figura V.19). Una de las características observadas en el cerro es la presencia de materiales arqueológicos en los perfiles de suelo registrados en los cortes de las canteras (ver también Lozano 1991).

Dichos materiales se hallan restringidos a aquellos sectores en donde existen afloramientos de ftanita en forma de brecha sobre la ladera, mientras que en las secciones donde no hay afloramientos no se registraron materiales arqueológicos en dicho suelo (Figura V.19).

**Figura V.19. Vista de distintos sectores del Cerro Aguirre.**



**a- Lado norte del cerro Aguirre -sector de la Cruz- donde se registra ftanita (ver imagen d)**



**b- Sector de las Tres Antenas -en el perfil de suelo se registran materiales arqueológicos de ftanita-**



**c- Sector de las Tres Antenas (ver Figura V.24c)      d- Sector de la Cruz (ver Figura V.24b)  
Afloramientos de brechas de ftanita que poseen diferencias macroscópicas y microscópicas**



Por último, las prospecciones en ambos cerros arrojaron resultados negativos con respecto a la presencia de afloramientos de cuarcitas de buena calidad para la talla correspondientes al Grupo Sierras Bayas, similares a las halladas en el área del Arroyo Diamante (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; ver nueva denominación en Bayón *et al.* 2006). Las cuarcitas superiores que afloran en los cerros son de mala calidad para confeccionar artefactos mediante la talla debido a que las mismas se fracturan fácilmente (*e.g.*, fracturas irregulares y textura sacaroidea) por estar altamente meteorizadas y no cementadas (silicificadas). Sin embargo, en la cima del Cerro Largo se realizaron recolecciones superficiales y sondeos para determinar la presencia de materiales líticos. Dichas tareas permitieron comprobar la existencia de escasos desechos de talla sobre estas cuarcitas de mala calidad, indicando que las mismas fueron explotadas (ver Messineo *et al.* 2001).

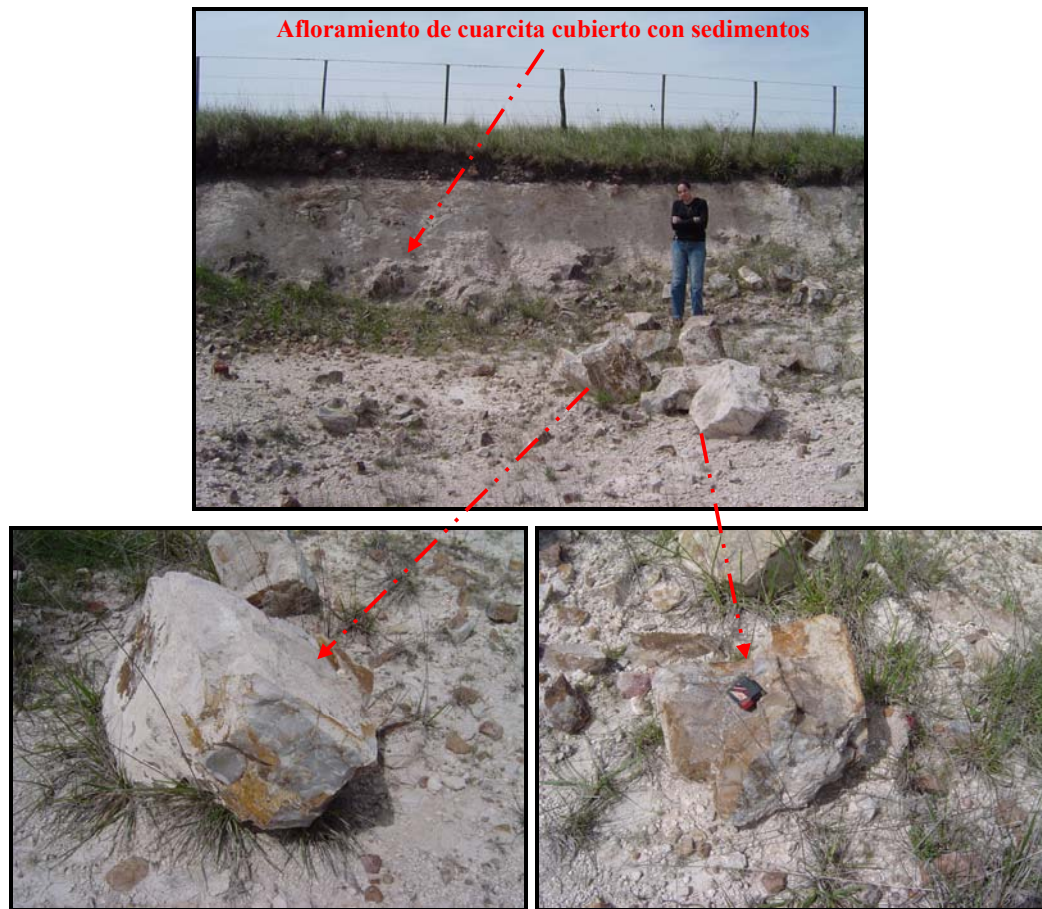
Las prospecciones en el núcleo austral de las Sierras Bayas fueron realizadas en los Cerros Loma Negra, Bayo y La Horqueta (sector Mina de la Pintura) (Figura V.9). La tarea efectuada en el primer cerro, principalmente en la Cantera Amarilla, fue localizar el afloramiento del tercer nivel de fanita descrito por Poiré (1987). El objetivo fue realizar estudios mineralógicos en detalle (cortes delgados y difracción de rayos X) para caracterizar y diferenciar los distintos niveles de fanita presentes en las Sierras Bayas (ver apartado V.4.2. Características litológicas de los niveles de fanita). Por su parte, en el resto de los cerros se intentó localizar afloramientos de pigmentos minerales que fueron mencionados por Nágera (1919) en el sector que denominó Mina de la Pintura (Figura V.20). En este sector, principalmente en el campo arado y próximo al afloramiento, se recuperó material arqueológico confeccionado sobre fanita y cuarcita que todavía está en proceso de análisis.

**Figura V.20. Vistas del afloramiento de cuarcita en el sector de Mina de la Pintura.**



Por último, en una lomada ubicada en el sector sur de las Sierras Bayas (actualmente atravesada por el camino que va a 16 de Julio) se halló un afloramiento correspondiente a las cuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas (ver Figura V.9). La presencia en posición superficial de bloques de cuarcita de buena calidad para la talla (con colores blancos y marrones) se debe a que este afloramiento fue cortado para la construcción de dicho camino. Como se observa en la Figura V.21, la mayor parte del afloramiento se encuentra cubierto de sedimentos, indicando que una gran parte del mismo no habría estado expuesto para su explotación en el pasado. Sin embargo, en la lomada circundante al camino, se registró la presencia de algunos bloques de gran tamaño que no presentaban evidencias de explotación ni materiales arqueológicos asociados. Por lo tanto, hasta que no se realicen estudios arqueológicos detallados en el lugar (*e.g.*, sondeos), debería considerarse a este afloramiento de cuarcita como un área potencial de explotación.

**Figura V.21. Afloramiento de cuarcitas superiores del Grupo Sierras Bayas en donde se observan bloques con diferentes coloraciones.**



**Bloques de cuarcita de buena calidad para la talla (colores blancos y marrones)**



#### V.4.2. Características litológicas de los niveles de ftanita<sup>1</sup>

Como se mencionó anteriormente (apartado V.3.1), la ftanita aparece por lo menos en tres niveles estratigráficos dentro de la secuencia sedimentaria Precámbrica/Paleozoica inferior de las Sierras Bayas de Olavarría (ver Figura V.8), siendo el segundo nivel el que se ubica en la base de la Formación Cerro Largo, el que aflora naturalmente en las laderas de los distintos cerros (Poiré 1987, 1993). En un trabajo previo (Messineo *et al.* 2004) se realizó un estudio mineralógico en detalle, por medio de petrografía y difracción de rayos X<sup>2</sup> (identificación macro y microscópica), de los niveles de ftanita que se reconocieron en las sierras para establecer las diferencias y similitudes litológicas de los mismos.

Debido a la imposibilidad de tomar muestras del primer nivel de ftanita, ya que en la cantera que había sido identificado se encontraba bajo agua, se tomaron muestras de los otros dos niveles. Para el segundo nivel se seleccionaron nueve muestras provenientes de distintos sectores del Cerro Aguirre y de los Cerros Largo y Tres Lomas, mientras que las tres muestras del tercer nivel fueron extraídas de canteras actuales (Feitis y Cementos Avellaneda S.A.) (ver ubicación de las muestras seleccionadas en Messineo *et al.* 2004: Figura 2).

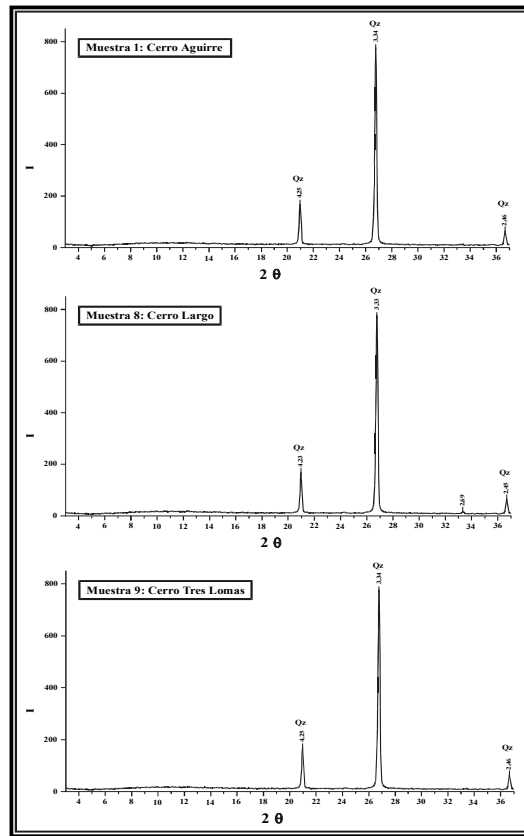
Los resultados de los difractogramas correspondientes al segundo nivel de ftanita son similares entre sí y en todos los casos se observa un predominio del cuarzo (más del 90%) y, en menores proporciones, se registra calcedonia y ópalo (Figura V.22). Las diferencias macroscópicas en el color y en la textura de las muestras de ftanita seleccionadas del segundo nivel, no mostraron diferencias en la composición mineralógica, por lo cual dicha variabilidad se debe principalmente al contenido de hierro, materia orgánica y/o al grado de silicificación de cada una, más que al contenido de distintos minerales. Por otro lado, en los difractogramas de rayos X obtenidos sobre las muestras del tercer nivel de ftanita se determinó, además del cuarzo, la presencia de otros minerales como apatita y calcita (Figura V.23), los cuales no fueron identificados en las muestras del segundo nivel. Estas diferencias se observan claramente en los difractogramas correspondientes a los dos niveles analizados (ver Figuras V.22 y V.23).

---

<sup>1</sup> Las interpretaciones de los cortes petrográficos y los análisis de difracción de rayos X fueron realizados por los Dres. Daniel G. Poiré y Lucía Gómez Peral (Centro de Investigaciones Geológicas, U.N.L.P.).

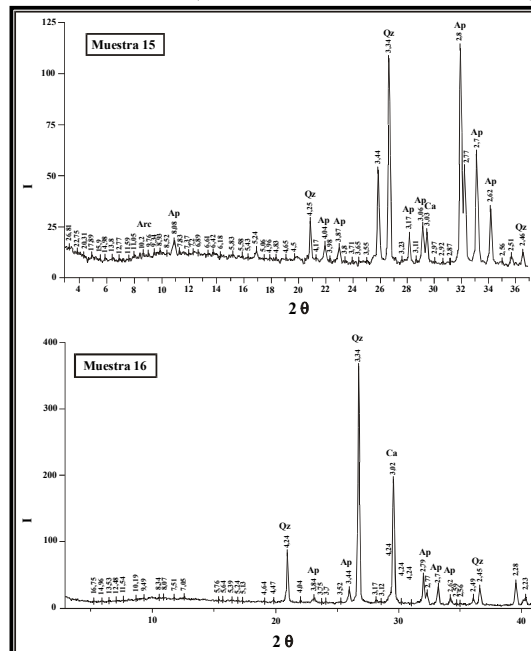
<sup>2</sup> Los cortes delgados permiten observar la estructura, los tamaños, los colores, la orientación, el modo de agregación de los minerales, etc. (la observación de los cortes se realizó con y sin nicols que es la forma en que se transmite la luz sobre la muestra). Por su parte, la difracción de rayos X permite, mediante el análisis de Roca Total, reconocer todos aquellos componentes minerales presentes en la roca con proporciones mayores al 3% (ver Barros y Messineo 2004; Messineo *et al.* 2004).

Figura V.22. Resultados de los difractogramas de las muestras del segundo nivel de ftanita procedentes de distintos cerros (tomado de Messineo *et al.* 2004).



Qz= cuarzo

Figura V.23. Resultados de los difractogramas del tercer nivel de ftanita procedentes de canteras actuales (tomado de Messineo *et al.* 2004).



Qz= cuarzo  
Ap= apatita  
Ca= calcita  
Arc= arcilla

Para los cortes delgados se analizaron seis de las nueve muestras del segundo nivel y dos del tercer nivel (ver descripción en Tabla V.3). Por un lado, los resultados de los análisis petrográficos indican que las muestras del segundo nivel de ftanita presentan una gran similitud en la estructura interna de la roca y sólo en una de las muestras se observa una fuerte planaridad, que no fue registrada en el resto de los cortes (Figura V.24).

Por otro lado, en las muestras del tercer nivel se observó la participación de otros componentes como, por ejemplo, calcita y minerales ricos en hierro (ver descripción de los cortes en Tabla V.3; Figura V.25). La apatita registrada en los difractogramas de rayos X (Figura V.23) fue difícil de identificar microscópicamente a través de los cortes delgados debido a su estado criptocristalino (ver Figura V.25a). Sin embargo, algunos sectores presentaban la apariencia de fosfato de carbonato amorfo que habrían cristalizado en una apatita criptocristalina. Posteriormente, se produjo un cemento carbonático (calcita) que rellenó las fracturas del mineral fosfático y, por último, se registró una cementación silícea compuesta por calcedonia que derivó en la formación de la ftanita (ver descripción en Messineo *et al.* 2004). Aunque las fracturas estaban rellenas con cemento carbonático, durante la experimentación del proceso de talla por percusión se observó que se producían fracturas irregulares en los sectores que poseían dicho relleno (ver apartado V.5).

Sobre la base de los estudios petrográficos y de difracción de rayos X se pudieron determinar diferencias en la composición mineralógica de las muestras de ftanita procedentes de los distintos niveles muestreados. Esa diferencia se registró en la presencia de alto contenido de fosfatos (apatita) y calcita en las muestras del tercer nivel; minerales que no fueron identificados en la ftanita del segundo nivel (ver Barros y Messineo 2004; Messineo *et al.* 2004). Estos resultados son de gran importancia porque al realizar estudios de procedencia de las rocas, se podrá determinar a través de estos estudios, de qué niveles proceden las ftanitas recuperadas en los sitios arqueológicos (ver Capítulos VI y IX).

Por su parte, los resultados obtenidos por difracción de rayos X y petrografía no permiten observar diferencias en la composición mineralógica de las muestras de ftanita del segundo nivel, las cuales proceden de afloramientos ubicados en distintos cerros (Aguirre, Largo y Tres Lomas). Por lo tanto, la variabilidad observada macroscópicamente en el color (*e.g.*, traslúcida, negro, rojo, verde, violácea, etc.) y en la textura de la ftanita de este nivel, no constituyen atributos diagnósticos para clasificar el tipo de roca y su probable procedencia (ver terminología de las rocas en Messineo *et al.* 2004:306-307).

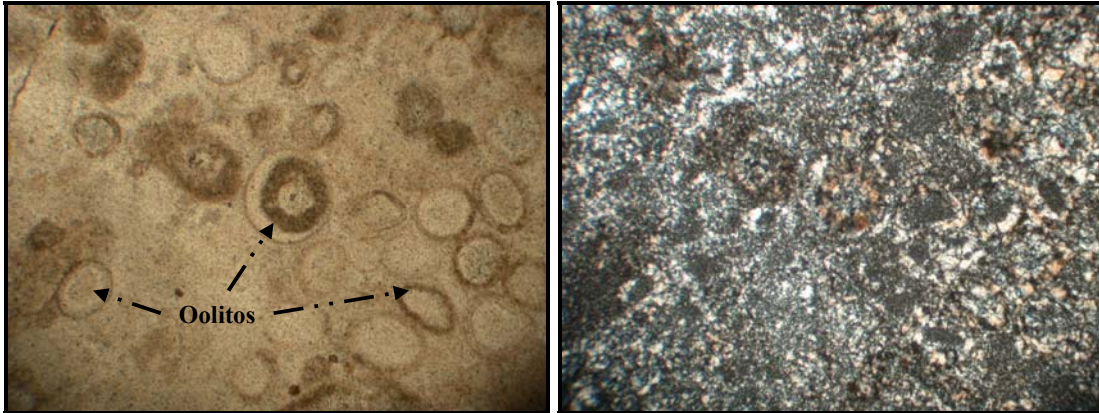
**Tabla V.3. Procedencia de las muestras y descripción de los cortes petrográficos (tomado y modificado de Messineo *et al.* 2004).**

Muestra	Procedencia	Caracterización microscópica de los cortes delgados
2	2° nivel Cerro Aguirre (Figura V.19a)	Se caracteriza por presentar abundantes oolitos con numerosas capas concéntricas y rebordes teñidos por material indiferenciado. Predomina la calcedonia dentro y fuera de los oolitos y se observan poros rellenos con cuarzo policristalino rodeado de calcedonia. Se reconocen venas de calcedonia que atraviesan la estructura original de la roca. Se interpreta como una caliza oolítica que fue reemplazada por sílice en forma de fanita (Figura V.24a).
4	2° nivel Cerro Aguirre (Figura V.19a y d)	El tamaño de los cristales de cuarzo es muy fino y se observa una fuerte planaridad. Se reconocen fracturas rellenas por cementos ferruginosos y esferitas de óxidos de hierro. Hay abundantes cristales aciculares de illita que se orientan según la planaridad de la roca (Figura V.24b).
5	2° nivel Cerro Aguirre (Figura V.19b y c)	Calcedonia microgranuda.
6	2° nivel Cerro Aguirre (Figura V.19b)	Predomina la calcedonia y se observan formas botroides. El tamaño de los minerales es variable. Intercalan pequeños cristales de illita.
8	2° nivel Cerro Largo (Figura V.18)	Completamente constituida por calcedonia de diferente granulometría. Posee muchas semejanzas con las muestras 6 y 9, pero en este caso la calcedonia no desarrolló grandes cristales (Figura V.24c).
9	2° nivel Cerro Tres Lomas (Figura V.12)	Mayormente constituida por calcedonia de diferente granulometría. Esta aparece en formas irregulares (similar a la muestra 6). Se reconocen argilominerales (material indiferenciado de aspecto pulverulento que enmascara parcialmente la calcedonia).
15	3° nivel Cantera Feitis	Constituye un nódulo de apatita criptocristalina que habría cristalizado a partir de un fosfato de calcio amorfo. Las fracturas rellenas con calcita son abundantes y muy penetrativas (Figura V.25a).
16	3° nivel Cementos Avellaneda S.A.	La roca se encuentra muy fracturada y presenta la siguiente composición mineralógica: calcita, cuarzo microcristalino, fanita con predominio de calcedonia y apatita criptocristalina (Figura V.25b).

Figura V.24. Cortes delgados sobre ftanita procedente del segundo nivel.

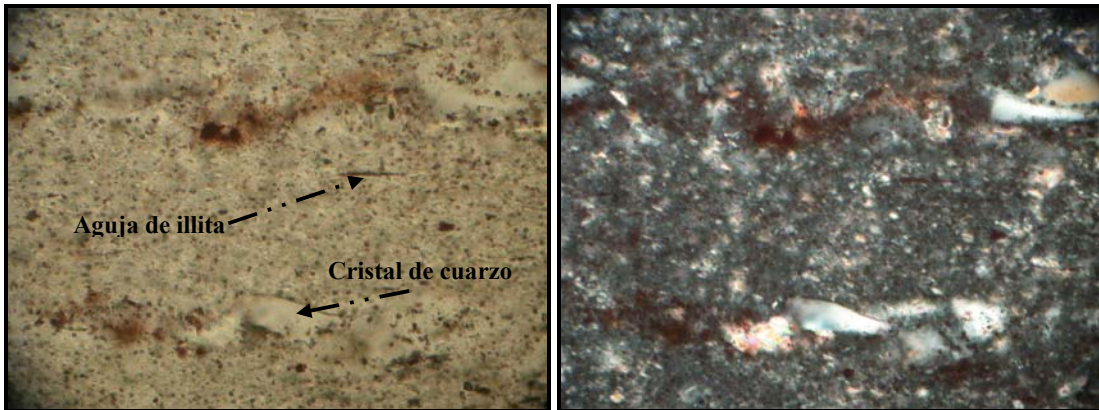
Sin nicoles cruzados

Con nicoles cruzados



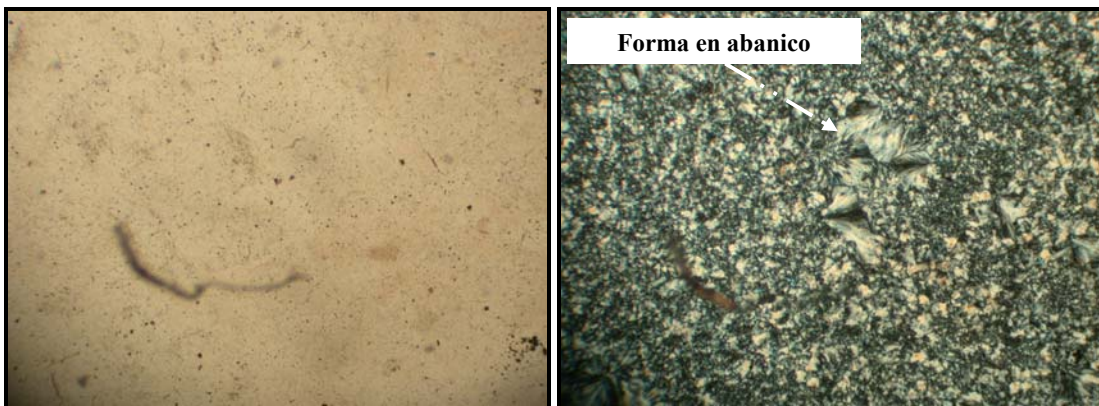
a- Muestra 2. Cerro Aguirre (400x).

Se observan oolitos redondeados con varias capas concéntricas y reemplazadas por calcedonia.



b- Muestra 4. Cerro Aguirre (1600x).

Se reconocen cristales alargados de cuarzo y agujas de illita que se orientan de acuerdo a la planaridad preferencial de la roca.



c- Muestra 8. Cerro Largo (400x).

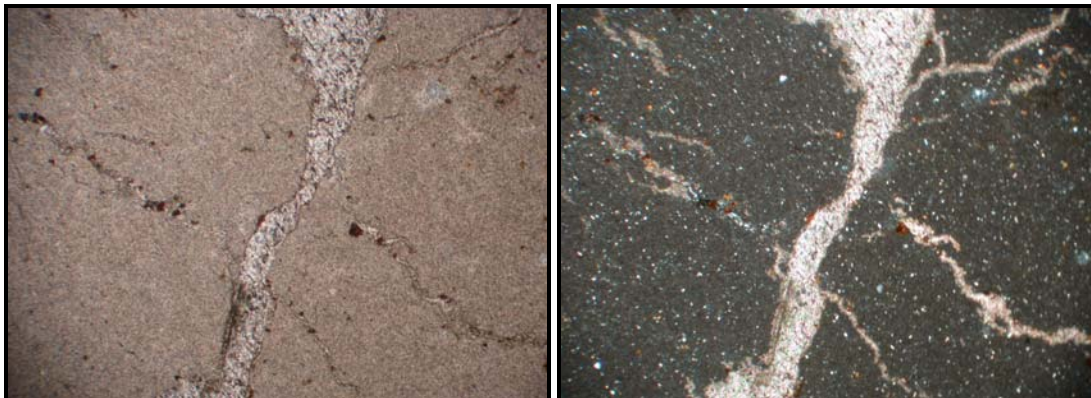
Roca completamente constituida por cemento de calcedonia de diferente granulometría. Se observa la forma en abanico característica de la calcedonia.



**Figura V.25. Cortes delgados sobre ftanita procedente del tercer nivel.**

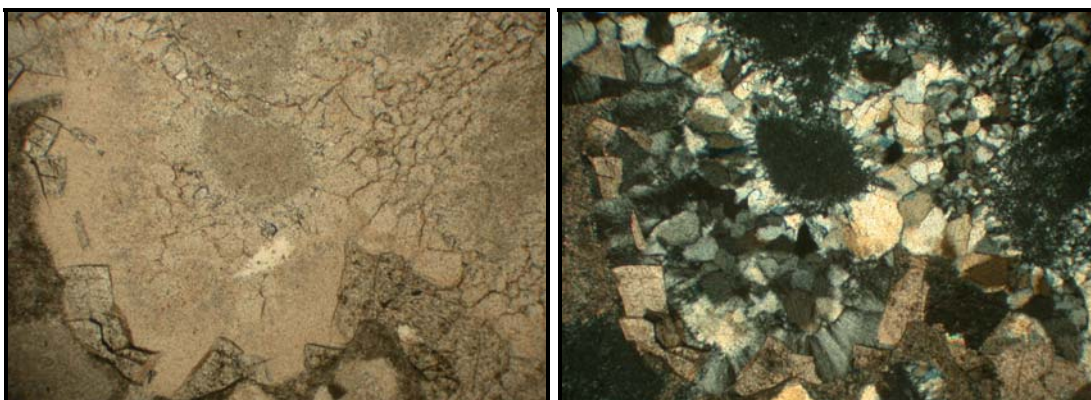
**Sin nicoles cruzados**

**Con nicoles cruzados**



**a- Muestra 15. Cantera Feitis (400x).**

Se observa la apatita criptocristalina en la que se distinguen pequeños cristales.  
Se destaca una vena de calcita rellenando las fracturas.



**b- Muestra 16. Cantera Cementos Avellaneda S.A. (400x).**

Se observan rombos de calcita a los que se les superpone calcedonia, cuarzo y apatita criptocristalina.

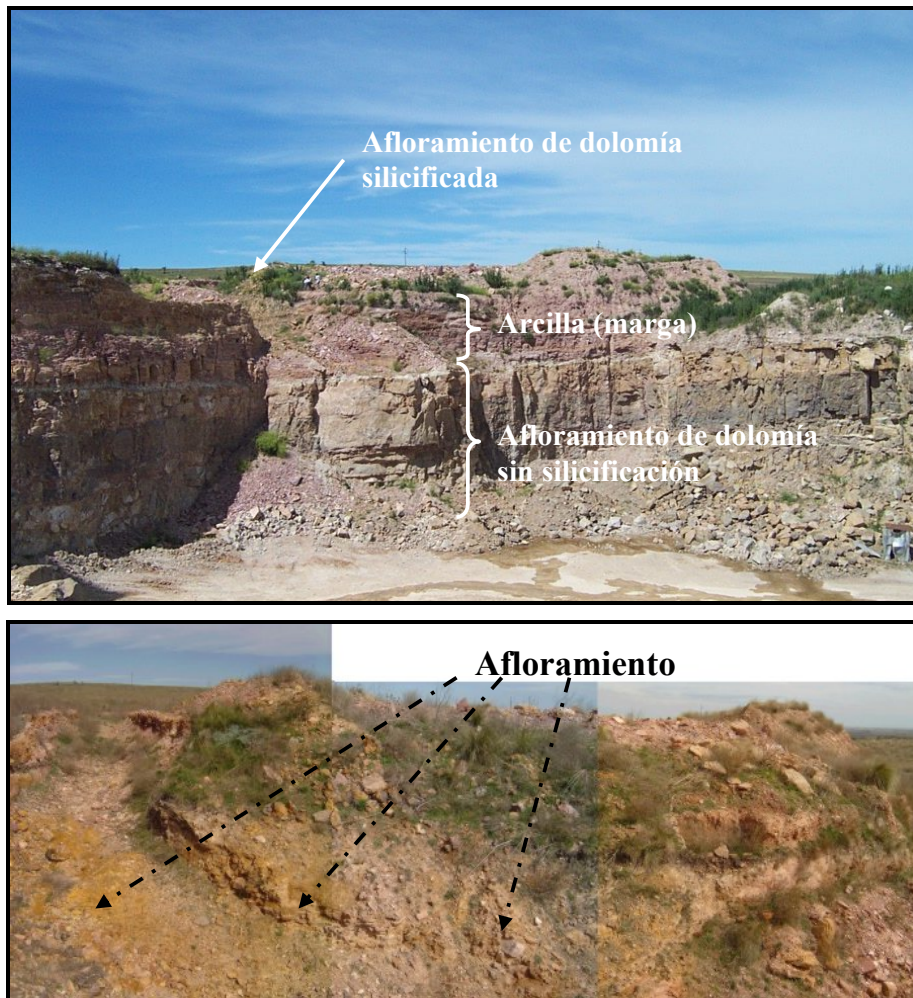
#### **V.4.3. Características del afloramiento de dolomía silicificada**

Los afloramientos de dolomía (Formación Villa Mónica *sensu* Poiré 1993) se hallan presentes en la mayoría de los cerros que componen el sector de las Sierras Bayas (ver Figura V.9). Sin embargo, el afloramiento de dolomía silicificada (roca que anteriormente era denominada como ópalo ocráceo u ópalo) fue hallado en un sector muy restringido del Cerro Tres Lomas (ver Figuras V.10) y durante las prospecciones en dicho sector se identificó, a pocos metros de dicho afloramiento, un suelo enterrado que presentaba gran cantidad de materiales arqueológicos confeccionados sobre esta materia prima (ver descripción y análisis de los materiales del sitio Cerro Tres Lomas 1 en Capítulo VI).

El afloramiento de dolomía quedó expuesto como resultado de los trabajos relacionados con la extracción de arcilla y dolomita de la Cantera Falabella o Volcamaq

(Figura V.26). Actualmente, esta roca es una de las más explotadas por la actividad minera en la ciudad de Olavarría (ver Echebeste *et al.* 2005), lo cual ha generado una importante modificación en el paisaje serrano debido a los grandes destapes de las canteras (explotaciones similares se registran en los afloramientos de granito, calizas y arcillas). Estas actividades han producido la destrucción de sitios arqueológicos como, por ejemplo, Cerro Aguirre (ver Figuras V.19b, V.19c y V.26).

**Figura V.26. Vista general del destape actual y la ubicación del afloramiento de dolomía silicificada.**

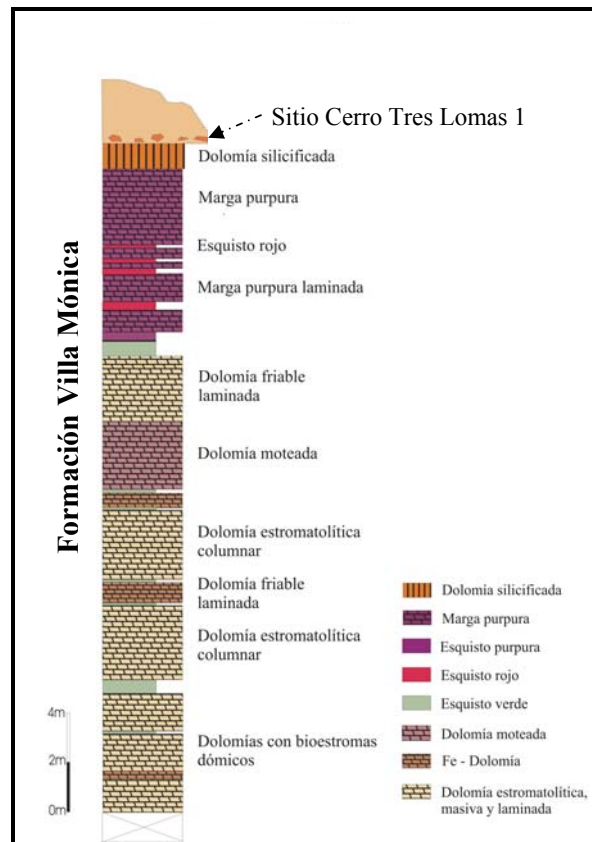


**Vista en detalle del afloramiento de dolomía silicificada.**

En el Cerro Tres Lomas (al igual que en otros cerros de las Sierras Bayas) se han reconocido para la asociación de dolomía y esquistos (sección superior de la Formación Villa Mónica) ocho facies sedimentarias compuestas por dolomías estromatolíticas intercaladas con esquistos verdes interdolomíticos y esquistos rojos supradolomíticos con

asociaciones de *mudstones* (ver las distintas facies en Figura V.27) (Gómez Peral y Poiré 2003). En el perfil del cerro se observa un nivel de dolomía sin silicificar, intercalado con esquistos y margas, de gran potencia (representando por más de 20 m de espesor); en tanto que el nivel en que se halla la dolomía silicificada posee un espesor de aproximadamente 2 m (Figura V.27). En este sentido, podemos mencionar que la dolomía silicificada posee una localización muy restringida en el faldeo del Cerro Tres Lomas y, además, la presencia de esta materia prima no se registra en los otros cerros prospectados en las Sierras Bayas (e.g., Cerro Largo, Aguirre, etc.).

**Figura V.27. Perfil estratigráfico de la dolomía del Cerro Tres Lomas en la Cantera Volcamaq (tomado y modificado de Gómez Peral y Poiré 2003).**

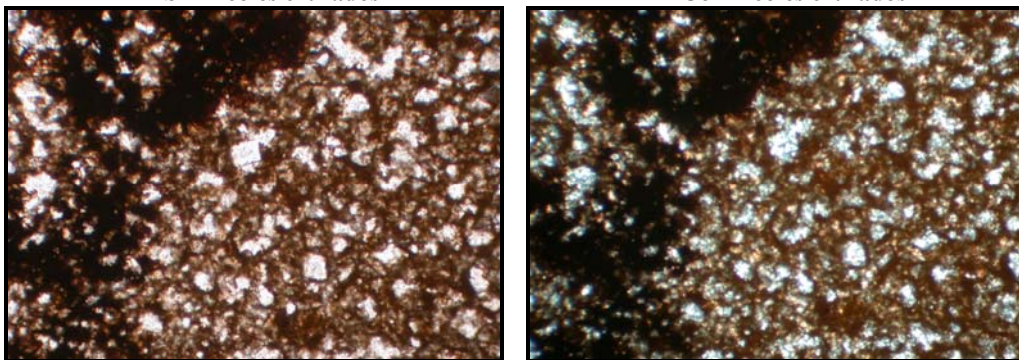


Petrográficamente, la dolomía se presenta en cuatro formas principales: 1- mosaico de cristales romboidales de dolomita, 2- estromatolitos columnares de dolomita, 3- dolomita moteada donde los cristales romboidales contienen zonas alteradas con óxidos de hierro de tonalidades rojizas y 4- dolomita cementada (calcita y cuarzo) constituida por cristales romboidales aislados o nucleados en la matriz. Ocasionalmente, la sílice puede

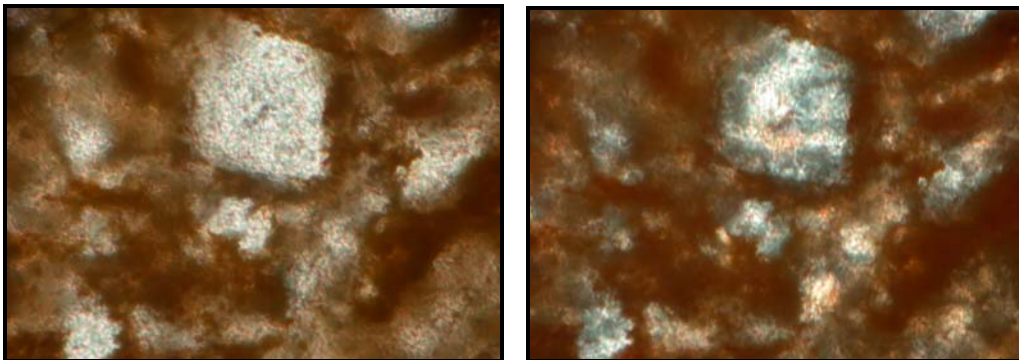


estar presente como *chert*, el cual reemplaza los vacíos dejados por los carbonatos, mientras que en otros casos penetra en los cristales de la roca de forma continua (ver descripción en Gómez Peral y Poiré 2003). En un corte petrográfico realizado sobre una muestra de dolomía silicificada del afloramiento se reconocieron los romboedros típicos de la dolomita modificados (redondeados) y reemplazados completamente por *chert* (básicamente calcedonia). Además, se destaca la presencia de óxidos de hierro (Fe) amorfos de tonalidades rojizas (ver Figura V.28).

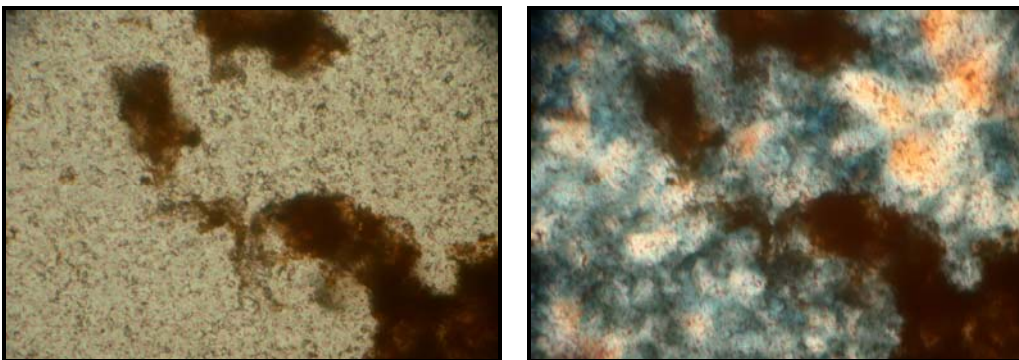
**Figura V.28. Cortes delgados sobre dolomía silicificada procedente del afloramiento.**  
**Sin nicoles cruzados** **Con nicoles cruzados**



**a- Vista general de la dolomía silicificada con presencia de óxidos de hierro (400x).**



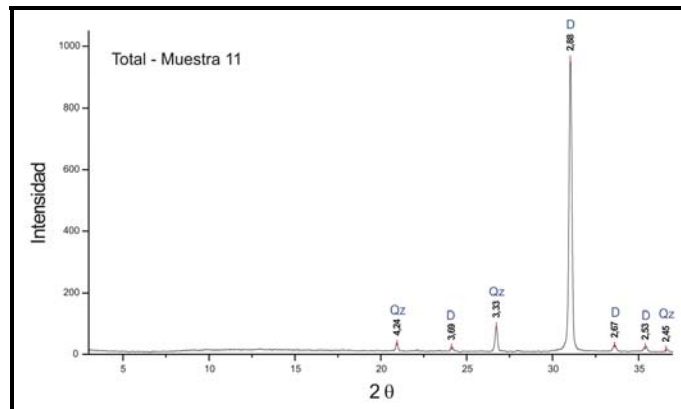
**b- Se observan rombos rellenos con *chert* que previamente habrían sido cristales de dolomita. Se identifica abundante óxido de hierro (Fe) y material indiferenciado (2400x).**



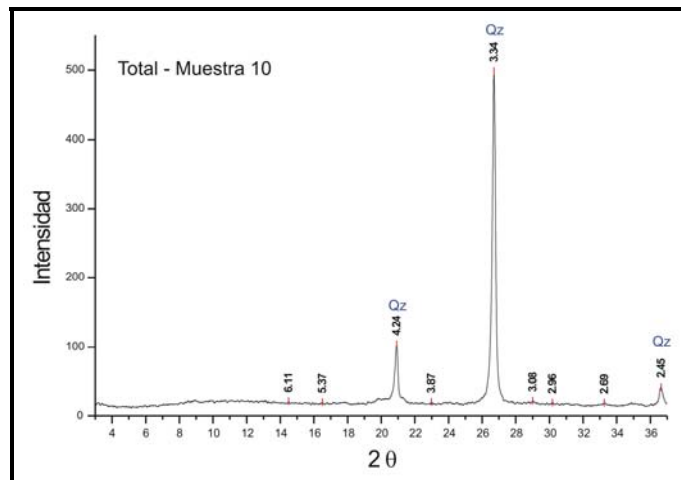
**c- Se observa una cavidad rellena con *chert* mayoritariamente de calcedonia (1600x).**

Los análisis de difracción de rayos X permiten determinar los porcentajes en la composición mineralógica de la dolomía. Por un lado, en la dolomía sin silicificación (ver Gómez Peral y Poiré 2003) predomina la dolomita (75-97%), estando el resto de los minerales representados en bajos porcentajes (calcita 1-5%, cuarzo 1-15%, *chert* 1-2%, minerales arcillosos <2% y feldespatos <1%) (Figura V.29a). Por su parte, en la dolomía silicificada existe un reemplazo de los minerales de dolomita por cuarzo microcristalino (Figura V.29b). El difractograma obtenido en la roca silicificada muestra una gran similitud con aquellos observados para la ftanita (ver Figura V.22) debido a que los minerales fueron completamente reemplazados por *chert*. Sin embargo, una diferencia registrada en la dolomía es la presencia de cristales de dolomita (rombos) y óxido de hierro en los cortes delgados, mientras que macroscópicamente se observan diferencias en el color y en la presencia de dendritas de manganeso (ver Capítulo VI).

**Figura V.29. Resultados de los difractogramas de la dolomía (Cerro Tres Lomas).**



**a- Dolomía sin silicificación (muestra 11). D= dolomita y Qz= cuarzo.**

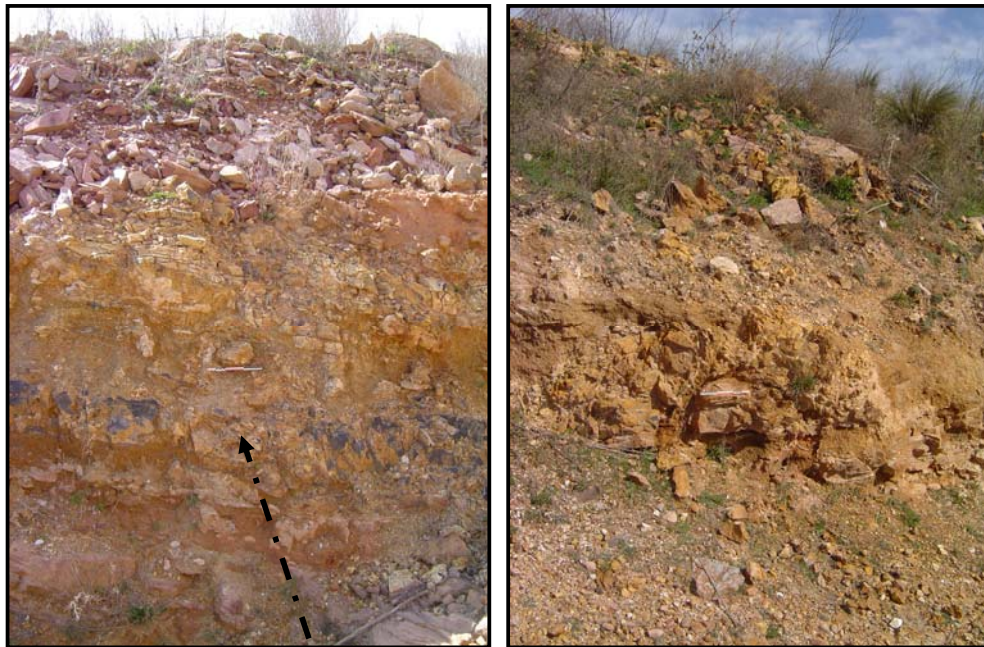


**b- Dolomía silicificada (muestra 10). Qz= cuarzo.**

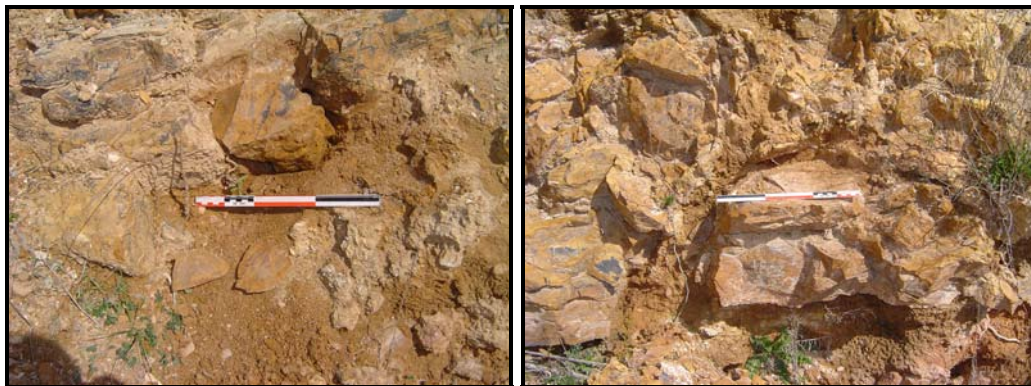


El afloramiento correspondiente al nivel de dolomía silicificada representa una facie sedimentaria de la asociación de dolomías y esquistos ubicada en la sección superior de la Formación Villa Mónica (ver Figura V.27). Este nivel estratigráfico se presenta como una lente silicificada que posee un escaso desarrollo areal (localización restringida) (Figura V.30a). Aunque es difícil determinar de qué manera se presentaba el afloramiento en superficie, debido a las modificaciones que presenta el cerro por los destapes de las canteras actuales (Figura V.26), es probable que el sector silicificado estuviera expuesto en forma de brecha por su resistencia a la erosión. En el interior del afloramiento, la roca está representada en forma de bloques y nódulos de diferentes tamaños (Figura V.30b).

**Figura V.30. Afloramiento de dolomía silicificada.**



**a- Lente estratiforme de dolomía silicificada.**



**b- Bloques y nódulos de diferentes tamaños en el afloramiento.**

Dentro de los bloques y nódulos se determinaron diferentes grados de silicificación para esta materia prima. Un mismo bloque posee características distintas, debido a que los fluidos silíceos que reemplazaron a la dolomía no penetraron en la roca de forma homogénea sino que la impregnaron de manera selectiva de acuerdo a su porosidad y a la presencia de grietas (un mismo bloque puede presentar diferentes grados de silicificación). Con el fin de dar cuenta de esta heterogeneidad dentro de la roca y a partir de la descripción de los diferentes rasgos de su estructura y textura, se dividió a esta materia prima en cuatro variedades según sus grados silíceos (ver Messineo *et al.* 2006; Barros y Messineo 2008)<sup>3</sup>. Dicha división fue necesaria para establecer si el grado de silicificación influyó y, de ser así, de qué manera, en la selección de los bloques, en el tipo de producción realizada y en el transporte de la materia prima. A continuación se describen los diferentes grados de silicificación definidos:

- **Grado A (G-A):** Muy silicificada. Es una roca muy homogénea de color castaño que presenta una fuerte silicificación. Se registran en la mayoría de los casos abundantes dendritas de manganeso, aunque algunos bloques presentan un color homogéneo sin dendritas. La fractura de esta variedad es concooidal perfecta y se registró un brillo vítreo fuerte (semejante a un lustre) debido al grado de silicificación. Se presenta de manera muy restringida dentro del afloramiento siendo muchas veces parte de los bloques que poseen un menor grado de silicificación o registrándose en pequeños nódulos. Esta variedad es de excelente calidad para la talla evidenciándose en todos los casos las estrías tecnológicas y las ondas de aplicación de la fuerza<sup>4</sup> (Figura V.31a).

- **Grado B (G-B):** Silicificada. Es una roca homogénea que presenta un buen grado de silicificación y en la mayoría de los casos posee dendritas de manganeso. La fractura es generalmente concooidal y se observó un brillo vítreo a vítreo-mate. Esta variedad es una de las que se halla mejor registrada en el afloramiento en forma de bloques y nódulos de diferentes tamaños. Esta roca es de buena calidad para la talla y en la mayoría de los casos se registran estrías tecnológicas y ondas de aplicación de la fuerza (Figura V.31b).

---

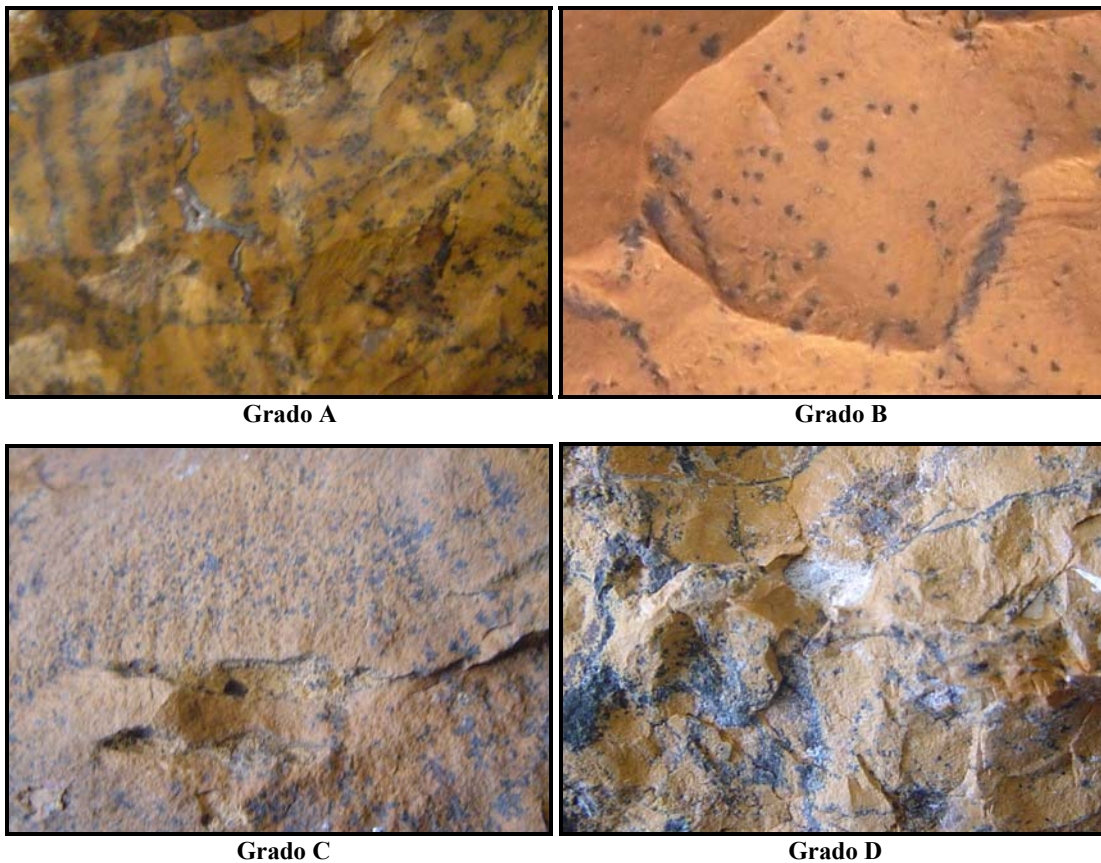
<sup>3</sup> Dos variedades de dolomía silicificada (A y B) han sido descritas para las muestras provenientes del sitio La Liebre. Estas diferencias se basan en el grado de silicificación, en las características macro y microscópicas y en los minerales presentes (ver Anexo 1 en Cattaneo *et al.* 1997-1998:360-361).

<sup>4</sup> La aparición de ondas de aplicación de la fuerza sobre esta materia prima (muestras experimentales) ha sido utilizado como uno de los indicadores para plantear la existencia de tratamiento térmico. Otros indicadores son la aparición de lustre y el cambio de color (ver discusión en Nami *et al.* 2000:322-325).

- **Grado C (G-C):** Silicificación regular. Es una roca porosa (textura granulosa) dado el escaso grado de silicificación que presenta (silicificación media a pobre). No se registra en ningún caso brillo. Es menos apta para la talla debido a que esta variedad produce una fractura menos predecible (irregular), aunque en muy pocas ocasiones es concoidal. Durante la talla no se registran estrías tecnológicas y ondas de aplicación de la fuerza (Figura V.31c).

- **Grado D (G-D):** No silicificada. Este tipo es el que presenta la peor calidad para la talla por ser una roca porosa. La fractura es muy irregular en todos los casos y no presenta brillo. No se registran atributos tecnológicos durante la talla (Figura V.31d).

**Figura V.31. Distintas variedades de dolomía silicificada.**



#### **V.4.4. Los afloramientos de granito**

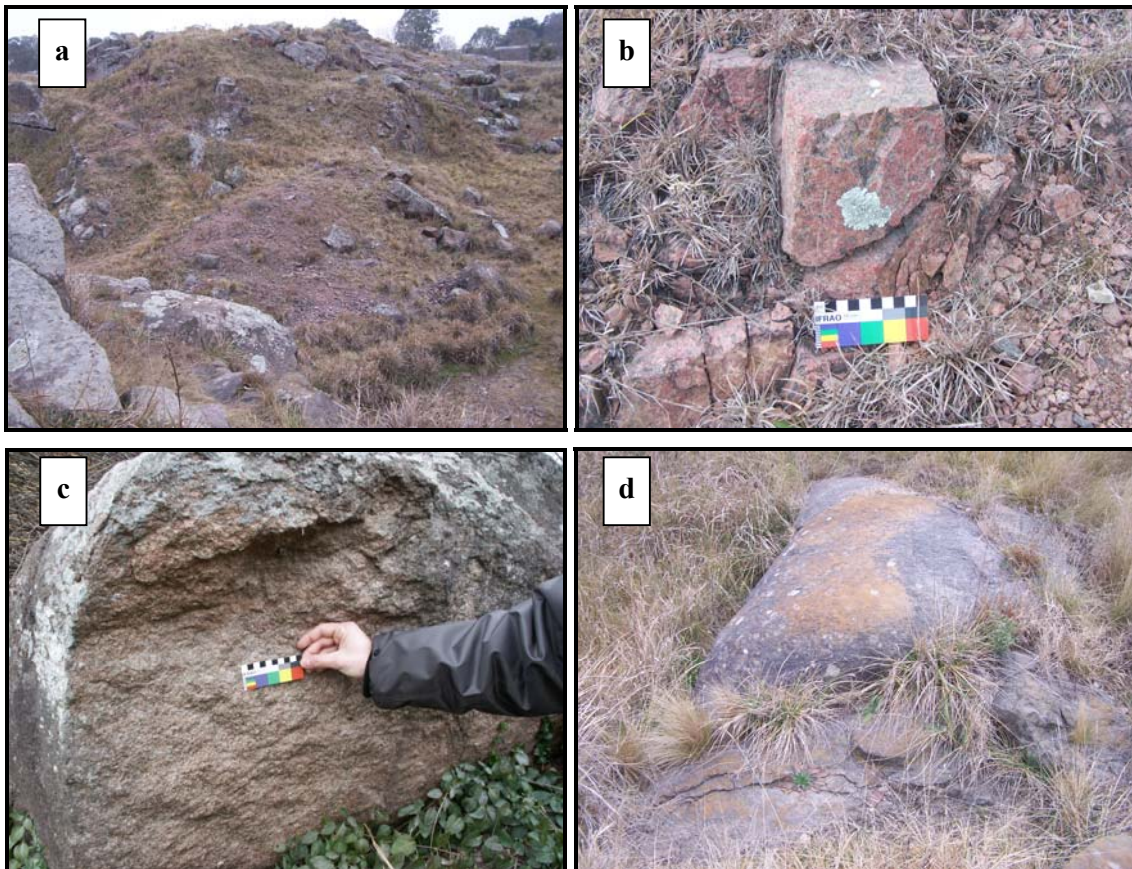
Recientemente, se efectuaron prospecciones en los afloramientos de granito localizados en la Sierra Chica y en algunos cerros de las Sierras Bayas (ver Figuras V.7 y V.9). Estas tareas de campo estuvieron destinadas a describir en que forma se presenta esta



materia prima en el paisaje, cuáles son las características macroscópicas (*e.g.*, color, textura, etc.) y microscópicas (minerales representados).

En la Sierra Chica se localizaron distintos afloramientos correspondientes al basamento cristalino compuesto por rocas igneo-metamórficas. Por un lado, en el camino de acceso a Sierra Chica desde Olavarría, se identificaron varios sectores en los cuales afloran granitos rojos (poseen otras tonalidades) de textura granuda, maciza y homogénea con granos medios a gruesos (Figura V.32). Actualmente, dicho sector se halla modificado por la actividad minera (canteras abandonadas y en uso) y sólo algunas partes presentan asomos naturales sin perturbación. Por otro lado, en el predio del Penal de Sierra Chica se registran varios domos típicos (cerros redondeados) pertenecientes al basamento cristalino que no poseen modificaciones actuales (Figura V.33).

**Figura V.32. Afloramiento de granito rojo en el acceso a Sierra Chica.**



**a- Vista del afloramiento de granito y las modificaciones actuales. b, c y d- Formas en que se presenta el granito en superficie (se observa la texturas, colores y meteorización de la roca).**

**Figura V.33. Afloramiento de granito próximo al penal de Sierra Chica (domos sin modificaciones).**



En los tres núcleos definidos para las Sierras Bayas (septentrional, central y austral) se han identificados varios afloramientos del basamento cristalino (ver apartado V.3). En el núcleo septentrional, principalmente en el Cerro Largo (próximo a la empresa Villa Mónica), se evidenció una gran alteración del paisaje por la actividad minera actual y, en el área circundante al predio que explota dicha empresa, no se registraron asomos del basamento en estado natural. Por su parte, en el núcleo central se prospectó en las inmediaciones del Cerro Redondo (ver Figuras V.9 y V.10), observándose algunos asomos naturales de granitos que no presentaban modificaciones antrópicas actuales (Figura V.34). Las rocas registradas en el cerro corresponden a granitos y granodioritas con coloración gris verdosa, textura granuda, homogénea y compuesta mineralógicamente por porfiroblastos y plagioclasa en una matriz de cuarzo y feldespato (ver Cingolani *et al.* 2002; Pankhurst *et al.* 2003). Hasta el momento, no se realizaron prospecciones en el núcleo austral de las Sierras Bayas (*e.g.*, Cerro San Nicolás).

**Figura V.34. Afloramientos de granito del Cerro Redondo (núcleo central de las Sierras Bayas).**





Por último, en ninguno de los sectores prospectados se han encontrado evidencias arqueológicas de explotación de los granitos y/o materiales líticos asociados a dichos afloramientos. En este sentido, la ausencia de evidencias de explotación de este recurso (*e.g.*, presencia de canteo o material tallable) permite considerar a estos afloramientos como potenciales canteras de explotación.

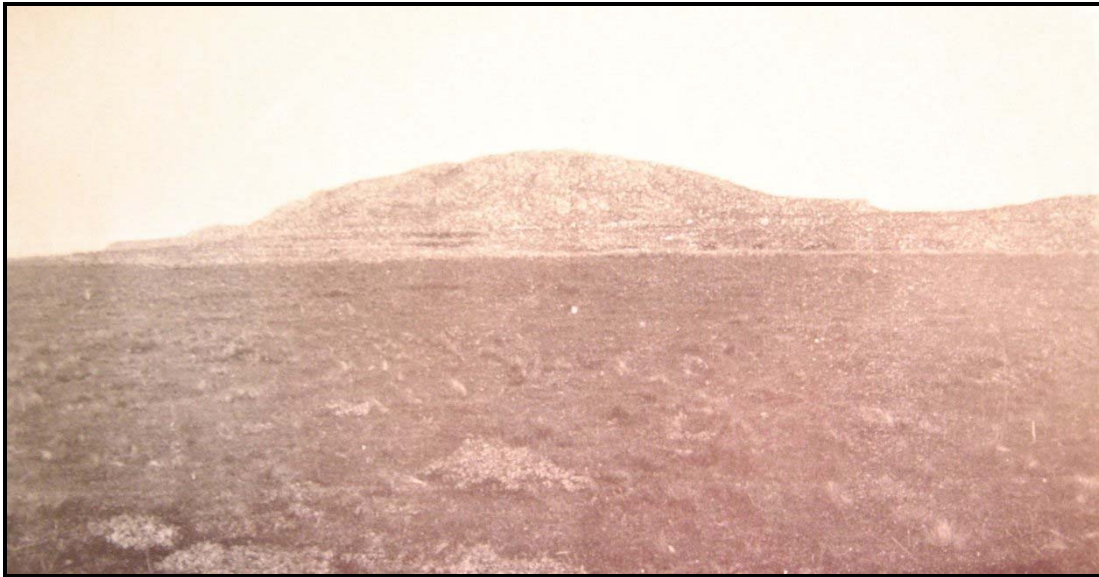
La ausencia de evidencia de explotación en estos afloramientos puede ser el producto de las modificaciones que presentan estos sectores del paisaje en la actualidad como, por ejemplo, en Sierra Chica (Figura V.35) (ver utilización industrial para diferentes rocas en Domínguez y Ullmann 2005; Echebeste *et al.* 2005; Poiré *et al.* 2005). Por otro lado, un caso paradigmático lo constituye el Cerro Redondo, el cual en el año 1919 presentaba la forma de un domo redondeado sin modificaciones (ver Nágera 1940), mientras que en la actualidad dicho cerro prácticamente ha desaparecido debido a su explotación (ver Figura V.36).

**Figura V.35. Vista del sector de Sierra Chica en donde se observan los destapes de explotación minera actual y la superficie que ocupan (imagen tomada de Google Earth).**





**Figura V.36. Vista del Cerro Redondo en diferentes períodos.**



**Paisaje granítico (zócalo cristalino). Domo de granito anfibólico débilmente milonitizado.  
Foto del Cerro Redondo tomada en el año 1914 (extraída de Nágera 1940: Lámina XVI).**



**Cerro Redondo en la actualidad (en el fondo se observan los cerros correspondientes a Tres Lomas).**

## **V.5. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS Y DISCUSIÓN**

La identificación y caracterización de las rocas que se hallan en las áreas de aprovisionamiento, tanto en fuentes primarias como secundarias, constituyen un paso fundamental para acercarse a la comprensión de la organización tecnológica de los grupos humanos que ocuparon una microregión (o región), ya que las materias primas líticas son uno de los recursos más importantes para poder reconstituir las tareas realizadas en los sitios, los tipos de desplazamientos de los grupos en el pasado, la existencia de redes sociales de intercambio, entre otros (Ericson 1984; Geneste 1990; Nelson 1991; Andrefsky 1994; Franco y Borrero 1999; Affolter 2002; entre otros). Las contribuciones que se han realizado en relación a la disponibilidad de rocas en la región pampeana bonaerense son

abundantes y se han descrito no sólo los diferentes tipos de afloramientos sino también las características de las materias primas allí presentes (ver Politis 1984; Flegenheimer 1991b; Franco 1991a; Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Pupio 1996; Bayón y Zavala 1997; Oliva y Moirano 1997, 2001; Bayón *et al.* 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Messineo 2002; Valverde 2002; Messineo *et al.* 2004; Bonomo 2005; Paulides 2005, 2007a; Oliva *et al.* 2006; entre otros).

Varios investigadores han señalado que la disponibilidad geológica de las rocas en el paisaje puede ser diferente a la disponibilidad que tuvieron los grupos humanos en el pasado (Franco y Borrero 1999). Es decir, que la presencia geológica de ciertos recursos líticos en la microregión no necesariamente implica que estas materias primas hayan estado disponibles o que las mismas hayan sido explotadas. Otros factores que actúan en la utilización de las rocas son el tipo de afloramiento, su accesibilidad, las distancias a las fuentes, factores sociales, etc. (ver Binford 1979; Bamforth 1986; Nami 1992; Andrefsky 1994; Flegenheimer y Bayón 1999; Bayón y Flegenheimer 2004; Paulides 2005; entre otros).

En este apartado, y sobre la base de la información geológica (características litológicas de las rocas, tipo de afloramiento, etc.) y de la investigación arqueológica presentada a lo largo de este capítulo (localización de las fuentes de rocas aptas para la confección de instrumentos, distribución, calidad, etc.), se analizan las características de las fuentes de aprovisionamiento (canteras potenciales y arqueológicas) identificadas para cada una de las materias primas localizadas en el sector serrano de la microregión de estudio. Para caracterizar la base local de recursos líticos se tendrán en cuenta distintas variables como, por ejemplo, la forma de presentación (filón, bloques, clastos, etc.), la distribución (concentrado, disperso y aislado), la calidad para la talla (mala, regular, buena y/o excelente), la disponibilidad (escasa, relativamente abundante y abundante) y las características macro y microscópicas de las rocas (color, texturas, minerales presentes, fisuras, etc.) (ver descripción de cada una de las variables en Capítulo IV y metodologías en Nami 1992; Franco y Borrero 1999).

### **V.5.1. Características de las fuentes de ftanita**

Como se mencionó en el apartado V.3, geológicamente la ftanita ha sido reconocida por lo menos en tres niveles estratigráficos dentro de la secuencia sedimentaria

Precámbrica/Paleozoica inferior de las Sierras Bayas de Olavarría (ver Poiré 1987, 1993). El primer nivel hallado en la base de las dolomías (Formación Villa Mónica) no aflora naturalmente en ninguno de los cerros y sólo fue registrado en un destape en la cantera Amarilla (Empresa Loma Negra). Durante las prospecciones efectuadas en el lugar no se pudo obtener muestras de dicho nivel por encontrarse bajo agua y, por lo tanto, no se pudo evaluar la calidad para la talla de dicha materia prima. Los estudios geológicos mencionan que este nivel se presenta como una brecha compuesta por clastos de variados colores (ver Poiré 1987; Barrio *et al.* 1991). Por su parte, las variables analizadas en la caracterización de esta fuente de aprovisionamiento permiten concluir que esta roca posee una distribución restringida en el paisaje y una nula disponibilidad para su explotación (Tabla V.4). En este sentido, y dada las características mencionadas, este nivel no fue un recurso potencialmente utilizable por las sociedades en ninguno de los lapsos de ocupación de la microregión.

Contrariamente, el segundo nivel de fanita representado en la base de la Formación Cerro Largo, es el que se halla aflorando naturalmente en todos los cerros de la microregión de estudio (*e.g.*, Cerros Aguirre, Largo, Tres Lomas, etc.). Durante las prospecciones realizadas en los distintos sectores de las Sierras Bayas se pudo identificar la presencia de brechas lenticulares (de más de 2 m de espesor) y bloques sueltos de diferentes tamaños en las laderas de los cerros (formando parte del detrito de falda). Sin embargo, la distribución de este nivel no es continua y homogénea en las laderas, sino que las brechas identificadas sobresalen aisladamente en varios sectores de los cerros por su resistencia a la erosión (materiales arqueológicos de fanita relacionados con sitios de reducción inicial han sido identificados en aquellos perfiles de suelo que se localizan próximos a las brechas). Estos datos señalan que esta materia prima posee una distribución dispersa dentro de las Sierras Bayas (muchos afloramientos en cada uno de los cerros), pero en aquellos sectores que se presenta esta roca, la misma posee una alta disponibilidad (abundante) y de fácil localización para su obtención y posterior explotación (Tabla V.4).

La identificación de canteras potenciales, canteras-taller y talleres próximos a los afloramientos del segundo nivel de fanita (Lozano 1991; Messineo 2002; Barros y Messineo 2004, 2008; Messineo *et al.* 2004) han permitido analizar algunas de las variables para caracterizar estas fuentes de aprovisionamiento. Los resultados obtenidos en este capítulo están indicando que estas canteras no sólo poseen una gran variabilidad

interna con respecto a las características de la roca dentro de un mismo afloramiento (*e.g.*, variaciones en tamaños, textura, colores, etc.), sino que, además, se registran diferencias entre las materias primas que provienen de afloramientos localizados en distintos cerros. Con relación a los tamaños de la roca se registraron bloques de grandes dimensiones, clastos, nódulos y guijones (diámetros de 25 cm). Por su parte, los colores de la ftanita dentro de los afloramientos (o brecha) son muy variables con tonalidades que van desde el blanco traslucido hasta negros opacos (pasando por grises, verdes, rojos, etc.). Por último, la calidad para la talla de esta materia prima es excelente debido a que es una roca muy homogénea y con una fractura concooidal perfecta<sup>5</sup>. Sin embargo, algunos sectores de los afloramientos presentan grietas y diaclasas, provocando que la roca se fracture durante el proceso de talla y/o manufactura sin poder obtener los resultados buscados (Tabla V.4).

Por último, el tercer nivel de ftanita (Formación Cerro Negro) no se halla aflorando naturalmente en ninguno de los cerros prospectados y sólo fue reconocido en los cortes de las canteras actuales (*e.g.*, Cementos Avellaneda S.A.). Las muestras obtenidas del tercer nivel han mostrado que las mismas son de mala calidad para la talla, ya que la presencia de grietas y oquedades rellenas con otros minerales como la calcita y cemento carbonático (ver Figura V.25) producen fracturas menos predecibles o irregulares (Tabla V.4). Sin embargo, y más allá de que esta roca no habría sido un recurso explotado localmente (no se puede determinar si en el pasado estas brechas pudieron estar aflorando en algún sector actualmente modificado), no se descarta que esta materia prima pueda encontrarse en algunos de los sitios arqueológicos de la sub-región, ya que este nivel (ubicado en el contacto entre la Formación Loma Negra y Cerro Negro) corresponde estratigráficamente al descrito para la Formación Las Águilas de Barker-La Numancia (ver Zalba *et al.* 1988) y para el cual se han detectado afloramientos de sílices microcristalinas con evidencias de explotación (Flegenheimer *et al.* 1996).

Los análisis petrográficos y de difracción de rayos X han permitido registrar diferencias en la composición mineralógica de las ftanitas correspondientes a los dos últimos niveles (ver Figuras V.22, V.23, V.24 y V.25), datos sumamente importante para determinar las procedencias de las rocas halladas en los sitios arqueológicos (ver Barros y Messineo 2004; Messineo *et al.* 2004). Además, en dichos estudios no se hallaron

---

<sup>5</sup> Nami *et al.* (2000) señalan que: "...las calcedonias intercaladas con bancos de dolomías cerca de Olavarría de las Sierras Bayas (...) son excelentes y comparables con el denominado "Kentucky hornstone" o "Georgetown flint" de Norteamérica o los mejores pedernales ingleses o daneses". Según estos autores, esta materia prima no necesita tratamiento térmico ya que presenta una excelente calidad para la talla.

diferencias en la composición mineralógica de las muestras de ftanita del segundo nivel, las cuales procedían de afloramientos ubicados en distintos cerros (*e.g.*, Aguirre, Largo y Tres Lomas). Por lo tanto, la variabilidad observada macroscópicamente en el color (*e.g.*, traslucida, negra, roja, verde, violácea, etc.) y en la textura de la ftanita de este nivel, no constituyen atributos diagnósticos para especificar su probable pertenencia a algunas de las fuentes primarias identificadas.

En este sentido, y debido a la imposibilidad de diferenciar entre las fuentes primarias de ftanita del segundo nivel (*i.e.*, si proceden del Cerro Aguirre o del Cerro Tres Lomas), se propone definir a esta materia prima como un tipo de roca denominada ftanita de las Sierras Bayas, un recurso conocido geográficamente y relacionado con una formación geológica específica (ver Barros y Messineo 2004). Por último, para determinar la procedencia de la ftanita del segundo nivel que fue usado por los grupos humanos, más allá de la definición de los sitios arqueológicos (*e.g.*, Cerro Núcleo Central 1 y 2), se propone hacer referencia al área de canteras y talleres de ftanita de las Sierras Bayas (ver situaciones similares en el área y/o complejo de canteras y talleres del Arroyo Diamante en Flegenheimer *et al.* 1996; Paulides 2005).

#### **V.5.2. Características de las fuentes de dolomía silicificada**

Los datos geológicos relacionados con esta secuencia carbonática indican que la dolomía (sin silicificación) se halla expuesta en los flancos de todos los cerros, presentándose como afloramientos muy poco destacados pero abarcando superficies extensas. Sin embargo, durante las prospecciones en el Cerro Tres Lomas se identificó, en un sector muy restringido, un afloramiento de dolomía silicificada que se presentaba como una lente de aproximadamente 2 m de potencia. Además, se reconocieron dentro del afloramiento bloques y nódulos de diferentes tamaños que se hallaban sueltos por meteorización (no se observaron fuentes secundarias en la parte baja del cerro debido al destape actual). Estos datos indican que la distribución de esta materia prima en la sierra era aislada y con una baja disponibilidad (escasa) con relación a otras materias primas como la ftanita (Tabla V.4).

Entre las variables analizadas para caracterizar al afloramiento se destacan las variaciones en el grado de silicificación de la roca (ver Figura V.31). Por un lado, aquella roca muy silicificada, homogénea, de grano muy fino y de color castaño intenso (G-A), es

de muy buena calidad para la talla. Sin embargo, este grado de silicificación en el afloramiento no es el más abundante. Por su parte, aquella dolomía con menor grado de silicificación (G-B) posee una menor calidad para la talla (buena a regular) y es la variedad que se presenta de una forma más abundante en el afloramiento. En las inmediaciones del afloramiento se identificó el sitio arqueológico Cerro Tres Lomas 1 representado por materiales arqueológicos confeccionados casi en su totalidad (más del 95%) sobre esta roca (ver las variedades explotadas en el sitio en Capítulo VI).

Las variables analizadas permiten caracterizar al afloramiento de dolomía silicificada como un recurso con localización restringida en el paisaje y con una baja disponibilidad de rocas que poseen muy buenas cualidades para la talla (Tabla V.4). En este sentido, la forma en que se presenta esta materia prima sugiere que la obtención y explotación habría sido más costosa, en términos de tiempo involucrado, que la explotación de la ftanita.

### **V.5.3. Características de las fuentes de cuarcita**

Como se mencionó anteriormente, las prospecciones fueron realizadas en el sector de las Sierras Bayas donde se hallan representadas las cuarcitas inferiores y superiores del Grupo Sierras Bayas (no se realizaron prospecciones en los afloramientos de cuarcitas de la Formación Balcarce ubicados en las Sierras Dos Hermanas). Geológicamente, se pueden diferenciar las cuarcitas inferiores (presencia de arenas finas, gruesas y guijas cuarzosas) de las cuarcitas superiores que son bien seleccionadas (Poiré 1987). Las cuarcitas inferiores están compuestas por capas que afloran escasamente en el núcleo septentrional y en el Cerro Bayo (González Bonorino 1954). Aunque en las prospecciones no se registraron afloramientos en estado natural de esta materia prima (sólo fueron observados en destapes actuales) no se descarta que en el pasado existieran afloramientos aislados en algunos sectores de la microregión.

Por su parte, las cuarcitas superiores afloran naturalmente con formas tabulares en las crestas de los tres núcleos orográficos debido a su gran resistencia a la erosión que le confiere la presencia de cemento hematítico (ver Figuras V.11, V.14, V.18, V.19 y V.20). Esta roca se caracteriza por presentar una gran homogeneidad granulométrica (ortocuarcita) y mineralógica (95% de cuarzo). Durante las prospecciones realizadas no se detectaron evidencias de explotación en los afloramientos (*e.g.*, canteo) ni en los bloques y

clastos desprendidos por meteorización que forman parte del detrito de falda de los cerros (Tabla V.4).

Los resultados obtenidos permiten caracterizar a las cuarcitas superiores (identificadas en las sierras de Olavarría) como una roca de regular y mala calidad para confeccionar instrumentos mediante la talla. Esta materia prima posee una textura sacaroide debido a la escasa cementación o silicificación de los granos, lo cual produce fracturas irregulares durante la talla. Recientemente, al sur de las Sierras Bayas se detectó un afloramiento de cuarcitas que presentaba buena cementación (ver Figura V.21). Sin embargo, este recurso se halla en gran parte cubierto por sedimento y los bloques que aparecen en la lomada circundante no presentan evidencias de explotación. Por lo tanto, este afloramiento puede considerarse una cantera potencial con una distribución aislada en el paisaje y con baja disponibilidad para su explotación y obtención.

Por último, la presencia en bajas cantidades de desechos de talla, núcleos e instrumentos sobre cuarcita de regular calidad en los sitios arqueológicos (ver Tablas V.1 y V.2), estaría indicando una explotación local de esta materia prima. Además, esta roca, al presentarse como nódulos redondeados de gran tamaño (duros), sumamente abundante en los detritos de falda, pudo ser utilizada en forma de percutores para explotar otros recursos líticos (ver datos en Capítulo VI) y para confeccionar artefactos por picado, abrasión y pulido (ver datos en Capítulo IX). Por otro lado, los escasos desechos de cuarcita de buena calidad hallados en los sitios de la sierra (*e.g.*, El Canal, Cerro Núcleo Central 1 y Cerro Tres Lomas 1) y la ausencia de canteras con evidencias de explotación, indicaría que esta materia prima no sería un recurso lítico localmente abundante para ser utilizado.

#### **V.5.4. Características de las fuentes de granito**

Los afloramientos de granito se encuentran en dos sectores diferentes de la microregión de estudio (ver Figura V.7). Por un lado, en la Sierra Chica se registra el denominado granito rojo (textura granuda gruesa) que aflora en forma de cerros redondeados (domos) y bloques desprendidos por meteorización (ver Figuras V.32 y V.33). Por otro lado, en las Sierras Bayas (Cerro Redondo, Villa Mónica, etc.) se reconoce un granito de color gris verdoso cuyos afloramientos actualmente se hallan modificados (ver Figuras V.34 y V.36).

Los afloramientos de granito debieron ocupar una amplia extensión superficial en el pasado (hoy muy reducidos por los destapes de las canteras actuales) y con una mayor disponibilidad de material explotable en las fuentes (ver Figuras V.35 y V.36; Tabla V.4). Aunque hasta el presente no se han identificado en los afloramientos de granito evidencias que denoten su explotación, posiblemente debido a la dificultad de reconocer el registro material relacionado con su aprovechamiento (además de su modificación actual), esta materia prima debió ser un recurso potencialmente utilizable para confeccionar artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido (*e.g.*, boleadoras, manos, morteros, etc.). Los granitos recuperados en algunos sitios de la microregión (*e.g.*, Calera, Camino de los Chilenos, Arroyo Tapalqué 1, etc.) presentan grandes similitudes macroscópicas (colores y textura) con aquellos observados en los afloramientos de Sierra Chica y Sierras Bayas, indicando que los mismos habrían sido explotados en el pasado (ver discusión en Capítulos IX y X).

#### **V.5.5. Características de las fuentes de otros recursos**

En las Sierras Bayas se han reconocido geológicamente otros recursos líticos que pudieron estar disponibles como, por ejemplo, los pigmentos minerales, las arcillas, las calizas, etc. (ver descripción y características en apartado V.3). Hasta el momento no se han relevado los afloramientos correspondientes a estos recursos que permitan caracterizar y evaluar las variables relacionadas con la disponibilidad, la forma en que se presenta, la abundancia, entre otras.

Sin embargo, M. del C. Langiano (1994) realizó para su tesis de Licenciatura el análisis de los tiestos cerámicos recuperados en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires (ver descripciones en Capítulo II). En el desarrollo de su tesis efectuó una experiencia para la confección de vasijas cerámicas en la cual empleó arcillas procedentes de las Sierras Bayas. Dichas arcillas provenían de un afloramiento natural ubicado en la antigua cantera Amarilla en las cercanías del Cerro Fortabat (no se especifica a qué formación geológica correspondían). La experiencia desarrollada permitió concluir que las arcillas del sector serrano eran aptas para la manufactura de alfarería (Langiano 1994:32-35), por lo cual dicho depósito debe ser considerado como un recurso mineral potencialmente explotable.



**Tabla V.4. Caracterización de las materias primas en los afloramientos y posibles formas de explotación (ver descripción de cada una de las variables utilizadas en el Capítulo IV).**

Características de los afloramientos	Materias primas representadas en la microregión de estudio							
	Ftanita			Dolomía silicificada	Cuarcita		Granitos	Pigmentos
	Primer nivel	Segundo nivel	Tercer nivel		Inferior	Superior		
Distribución	Aislada	Dispersa en todos los cerros	Aislada	Aislada en un sólo cerro	Aislada	Concentrada en los cerros	Concentrada en los cerros	Dispersa en los cerros
Disponibilidad	Nula	Abundante	Escasa	Moderada	Escasa	Abundante	Abundante	Moderada
Forma de presentación	Brecha	Brecha lenticular, bloques, nódulos y clastos (detrito de falda)	Brecha	Lente (capas delgadas), brecha, bloques y nódulos	Estrato	Tabular estratiforme	Basamento y bloques de gran tamaño	Lentes estratiformes
Color	Colores varios	Colores varios (gris oscuro a incoloro, rojo, negro, etc.)	Marrones rojizos y grises oscuros	Ocrácea	Gris blanquecina	Blanquecina, gris clara y amarilla-parda	Rojizo (con negro) y gris verdoso claro	Violáceos, castaños rojizos y castaños
Calidad para la talla	No determinable	Muy buena Excelente	Regular Mala	Muy buena Regular	Mala	Regular Mala	---	---
Evidencias de explotación en el afloramiento	No	Si	No	Si	No	No	No	No
Posibles formas de obtención	-	Canteado en el afloramiento y recolección (laderas)	-	Canteado en el Afloramiento. Ignición?	Canteado	Canteado y recolección	Canteado en los afloramientos	Canteado y recolección
Tiempo invertido en la selección y recolección	-	Bajo	-	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo

Por otro lado, los estudios de difracción de rayos X realizados por Di Prado *et al.* (2007) sobre los pigmentos minerales procedentes del sitio Calera permitieron determinar que algunas de las muestras analizadas presentaban la misma composición mineralógica que los minerales localizados en el nivel superior de la Formación Villa Mónica o de las concreciones de arcillas amarillas de la Formación Cerro Largo (ambas ubicadas en las Sierras Bayas); mientras que otras muestras (elementos cuarcíticos con hematita) poseían similitudes con los niveles de la Formación Balcarce. Además, en el mismo sitio se halló, en una de las cubetas, dos niveles de lajas naturales de caliza que separaban diferentes eventos de ocupación (ver M Politis *et al.* 2005; Messineo y Politis 2007: Figura 4). Esta materia prima se halla representada en las inmediaciones del sitio, pero es imposible determinar la forma de explotación debido a que en el sector se halla el destape más grande de la empresa Cementos Avellaneda S.A.

## V.6. CONCLUSIONES

En este capítulo se caracterizó, a través de la información geológica y de la localización de fuentes de aprovisionamiento, la base de recursos líticos correspondiente a la microregión de estudio. Por un lado, se identificaron sitios que pueden ser definidos como canteras-taller y talleres en donde existen claras evidencias de extracción y uso de rocas aptas para la confección de instrumentos tallados. Entre estos podemos mencionar los hallazgos efectuados en el núcleo central de la sierra (sitios Cerro Núcleo Central 1 y 2, Cerro Tres lomas 1 y El Mirador) y en el núcleo septentrional (sitios Cerro Aguirre y Cerro Largo), en los cuales existen evidencias claras de una mayor intensidad de explotación de los afloramientos del segundo nivel de ftanita (mayor disponibilidad) con relación a otras materias primas como, por ejemplo, la dolomía silicificada (ver análisis tecnomorfológico de los materiales de los sitios Cerro Núcleo Central 1 y Cerro Tres Lomas 1 en Capítulo VI).

Por otro lado, se identificaron sitios definidos como canteras potenciales en los cuales no se constató la presencia de evidencias de explotación (*e.g.*, cuarcita, granito, pigmentos, etc.). Sin embargo, en otros sitios ubicados en la microregión de estudio (sitios no relacionados funcionalmente con áreas de abastecimiento), se registró la utilización de instrumentos confeccionados por picado, abrasión y pulido sobre granito (ver Barros y

Messineo 2007), pigmentos minerales para ser utilizados como sustancias colorantes (ver Di Prado *et al.* 2007) e instrumentos tallados confeccionados sobre cuarcitas locales (Grupo Sierras Bayas y Formación Balcarce) (Messineo y D'Augerot 2004), los cuales indirectamente plantean su posible explotación local.

Los resultados obtenidos en este capítulo y los datos generados en el análisis de los sitios ubicados en la cuenca son de gran importancia para poder analizar los diferentes procesos involucrados en la adquisición, producción y uso de cada uno de los recursos explotados, los costos involucrados en el acceso a las fuentes, los factores económicos y tecnológicos que incidieron en la selección de las materias primas (*e.g.*, abundancia, tamaños, calidad, disponibilidad, etc.), los factores sociales y simbólicos (*e.g.*, acceso restringido a grupos que ocupaban otros territorios, redes sociales, etc.), entre otras variables, las cuales inciden en la organización tecnológica empleada por los grupos cazadores-recolectores en diferentes lapsos temporales (ver Binford 1979; Ericson 1984; Hayden 1989; Torrence 1989; Dibble 1991; Nelson 1991; Taçon 1991; Hauray 1995; Franco y Borrero 1999; Martínez y Mackie 2003-2004; Barros y Messineo 2004, 2008; Bayón y Flegenheimer 2004; Messineo y Politis 2007, entre otros).

Futuros trabajos en el sector serrano de la microregión de estudio estarán centrados en determinar dos temas que, hasta el momento, no fueron abordados en esta investigación: 1- identificar y caracterizar los afloramientos de granitos de las Sierras Bayas y Sierra Chica, las cuarcitas de la Formación Balcarce (Sierras las Dos Hermanas) y los pigmentos minerales descritos para las distintas formaciones geológicas, y 2- determinar el lapso temporal involucrado en la explotación y utilización de cada uno de los afloramientos y/o recursos líticos para analizar si la adquisición y las estrategias tecnológicas desarrolladas por los grupos pudieron variar a través del tiempo.

## **CAPÍTULO VI**

### **SITIOS CERRO TRES LOMAS 1 Y CERRO NÚCLEO CENTRAL 1**

#### **VI.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presentan los análisis realizados en los sitios Cerro Tres Lomas 1 y Cerro Núcleo Central 1, ambos ubicados en el sector serrano de las Sierras Bayas (partido de Olavarría)<sup>1</sup>. Se describen los trabajos de campo (recolección, excavación, etc.) llevados a cabo en cada uno de los sitios, se detallan los análisis tecnomorfológicos de los desechos, núcleos e instrumentos realizados sobre las materias primas presentes y se evalúa el grado de resolución e integridad de dichos contextos utilizando la información geológica, geomorfológica y cronológica obtenida. Por último, se discuten las estrategias tecnológicas desarrolladas en los sitios, su funcionalidad y la forma en que fueron explotadas y trasladadas las rocas hacia otros sitios de la microregión de estudio.

#### **VI.2. SITIO CERRO TRES LOMAS 1**

El sitio Cerro Tres Lomas 1 se halla ubicado en el núcleo central de las Sierras Bayas a los 36° 58' 19" latitud Sur y a los 60° 12' 55" longitud Oeste (ver Figura V.10). Dicho sitio fue descubierto en Octubre del 2002 durante prospecciones realizadas en el sector serrano destinadas a obtener materias primas para la talla. En esa ocasión se identificó aflorando en un perfil de suelo, que remataba la secuencia estratigráfica de la sierra, la presencia de gran cantidad de restos arqueológicos representados básicamente por materiales líticos confeccionados sobre dolomía silicificada (Figura VI.1). Este sitio se localiza próximo al afloramiento de dicha materia prima, que fue descrito en el Capítulo V (Figura VI.2). Como se mencionó, dicho afloramiento se presenta en forma de brecha compuesta por bloques y nódulos de diversos tamaños. Sobre la materia prima hallada en el afloramiento se reconocieron diversos grados de silicificación estando aquella que posee

---

<sup>1</sup> Las prospecciones y excavaciones en los sitios Cerro Tres Lomas 1 y Cerro Núcleo Central 1 fueron realizadas en conjunto con la DEA. María Paula Barros.

el mejor grado de silicificación (Grado A) representada en menor frecuencia (ver descripción del afloramiento y de los grados de silicificación de la dolomía en Capítulo V).

**Figura VI.1. Vista del perfil del paleosuelo en donde se hallan los materiales arqueológicos.**



**Figura VI.2. Vista del sector donde se ubica el afloramiento de dolomía silicificada y el paleosuelo.**



Durante las prospecciones efectuadas en Octubre de 2002 se realizó la recolección superficial de los materiales líticos desprendidos del paleosuelo, mientras que otros fueron extraídos del perfil porque estaban a punto de caer (Figura VI.3). A estos últimos se les tomó la profundidad de extracción (desde la superficie) con el fin de correlacionarlos con los materiales obtenidos durante la excavación. Como producto de dichas actividades se recolectaron 213 ítems líticos de los cuales 175 corresponden a artefactos de dolomía silicificada (n=173) y cuarcita (n=2). Estos materiales forman parte de los análisis tecnomorfológicos desarrollados en este capítulo (ver apartado VI.2.4). El resto (n=38) son

clastos naturales de dolomía silicificada (n=37) y ftanita (n=1) sin modificaciones y no aptos para la talla (*i.e.*, son de mala calidad y tamaños reducidos) y no son analizados aquí.

**Figura VI.3. Vista en detalle de los materiales líticos que se hallaban en el perfil.**



Posteriormente, las tareas de excavación en el sitio Cerro Tres Lomas 1 fueron realizadas en cuatro períodos de trabajos de campo, efectuados entre Diciembre de 2002 y Diciembre de 2005, durante los cuales se excavaron dos cuadrículas de 1 m<sup>2</sup> cada una. En un primer momento, se extrajo a pala el relleno producido por una cantera actual que había sido depositado sobre el paleosuelo que remata la secuencia estratigráfica (ver Figura VI.4a) y se tomaron las profundidades (desde el nivel 0) en los cuatro vértices de las cuadrículas en donde comenzó a aparecer el paleosuelo (Figura VI.4b y VI.4c).

En el sitio se excavaron 23 niveles artificiales siguiendo la pendiente del terreno, de los cuales los primeros tres fueron de 5 cm, mientras que el resto fueron de entre 2 y 3 cm, dependiendo de la densidad de hallazgos en cada uno (Figura VI.4d). La profundidad alcanzada desde el nivel 0 fue diferente para los distintos vértices de las cuadrículas debido, por un lado, a la inclinación que presentaba el paleosuelo (localizado en la ladera del cerro) y, por otro, al espesor que presentaba dicho paleosuelo en las cuadrículas. En algunos sectores se excavó hasta una profundidad de 45 cm, mientras que en otras partes, donde el paleosuelo presentaba un mayor desarrollo, la profundidad máxima alcanzada fue de aproximadamente 80 cm.

La mayor parte de los materiales líticos registrados durante la excavación fueron mapeados y ubicados tridimensionalmente con el fin de realizar ensamblajes entre los mismos y analizar las distribuciones horizontales y verticales en el sitio (Figura VI.5). En ambas cuadrículas se mapearon 3996 ítems líticos (C1=1491 y C2=2505), de los cuales



3138 corresponden a restos arqueológicos de diferentes materias primas que son analizados en éste capítulo (C1=1131 y C2=2007); en tanto que el resto (n=858) son clastos naturales sin modificaciones y de mala calidad para la talla (C1=360 y C2=498). La densidad de los materiales arqueológicos recuperados en planta es de 1569 ítems/m<sup>2</sup>.

**Figura VI.4. Limpieza y nivelación de las cuadrículas excavadas.**



**Referencias:** A- Extracción del relleno actual producido por una cantera; B- Profundidades tomadas desde el nivel 0 cuando apareció el paleosuelo; C- Vista de la inclinación que presentaba la superficie del paleosuelo y D- Excavación del sitio.

Por otra parte, el sedimento extraído de la excavación fue tamizado en zaranda permitiendo recuperar gran cantidad de desechos de tamaños pequeños, muy pequeños y mediano-pequeños (Figura VI.6). Hasta el momento, se ha procesado y contabilizado el material proveniente de los ocho primeros niveles de excavación, mientras que el resto aún no ha sido analizado. En los niveles procesados de las dos cuadrículas se han recuperado 7489 ítems compuestos únicamente por materiales líticos. Entre los mismos se han determinado desechos de talla (n=3818), desechos indiferenciados (n=3623), artefactos

formalizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios (n=46) y núcleos (n=2). La materia prima más abundante es la dolomía silicificada con el 84,92% (n=6360), seguido por la ftanita con el 10,32% (n=773), la cuarcita con el 3,79% (n=284) y otras materias primas con el 0,97% (n=72). La densidad de los materiales arqueológicos recuperados en zaranda para los niveles procesados es de 3744,5 ítems/m<sup>2</sup> (entre los restos provenientes de planta y zaranda la densidad sería mayor a 5313,5 ítems/m<sup>2</sup>).

**Figura VI.5. Vista de los materiales líticos recuperados durante la primera excavación.**



**Nivel 3 de excavación**



**Nivel 6 de excavación**

**Figura VI.6. Materiales líticos pequeños recuperados en zaranda.**



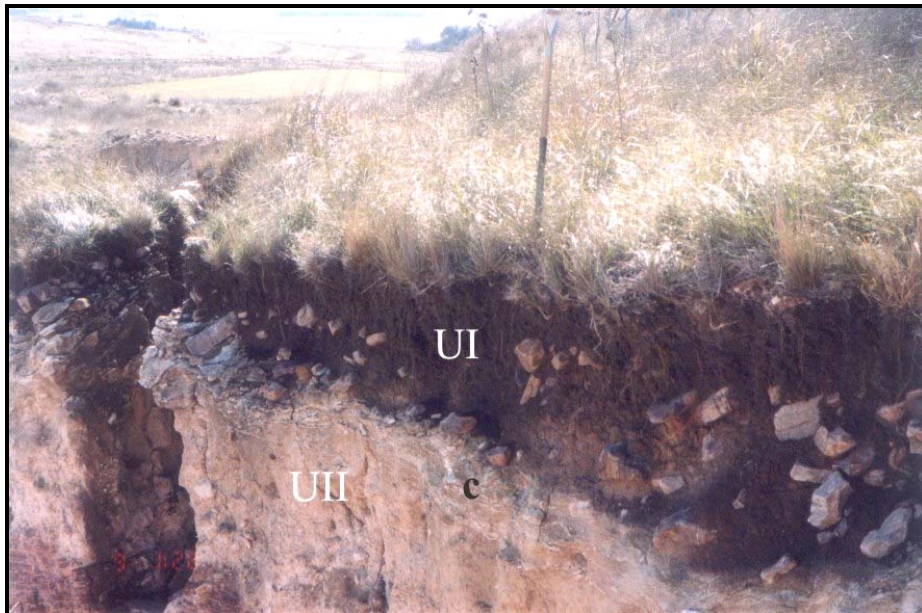


### VI.2.1. Geología, geomorfología y cronología

Los estudios geológicos y geomorfológicos fueron llevados a cabo por el Dr. Cristian Favier Dubois. Dichos análisis se orientaron hacia el relevamiento estratigráfico de las paredes del sitio excavado y del sector serrano aledaño, así como al levantamiento de perfiles naturales testigos de la estratigrafía local. Además, se realizaron análisis texturales y geoquímicos de los sedimentos (horizontes de suelo) provenientes de los perfiles estratigráficos del sitio y del testigo natural.

En la estratigrafía local del cerro, básicamente en aquellos perfiles que afloran en las proximidades del sitio, se observa la presencia de una unidad superior (UI) arenolimsa, edafizada, de aproximadamente 1 m a 1,20 m de espesor, color castaño oscuro (debido a la presencia de materia orgánica) que se aclara gradualmente hacia la base. Contiene clastos angulosos tamaño grava y bloque, generalmente matriz sostenidos. Esta unidad apoya en discordancia sobre una unidad inferior (UII) de similar textura, color castaño amarillento, pero más compacta, con presencia de carbonato pedogenético con diseño en venas horizontales y anastomosado (c). Este rasgo es más evidente cerca del contacto entre ambas unidades (Figura VI.7). La unidad II también presenta clastos y bloques angulosos matriz sostenidos, en este caso cubiertos por pátinas carbonáticas (Favier Dubois 2006).

Figura VI.7. Vista de la estratigrafía local en los alrededores del sitio Cerro Tres Lomas 1.

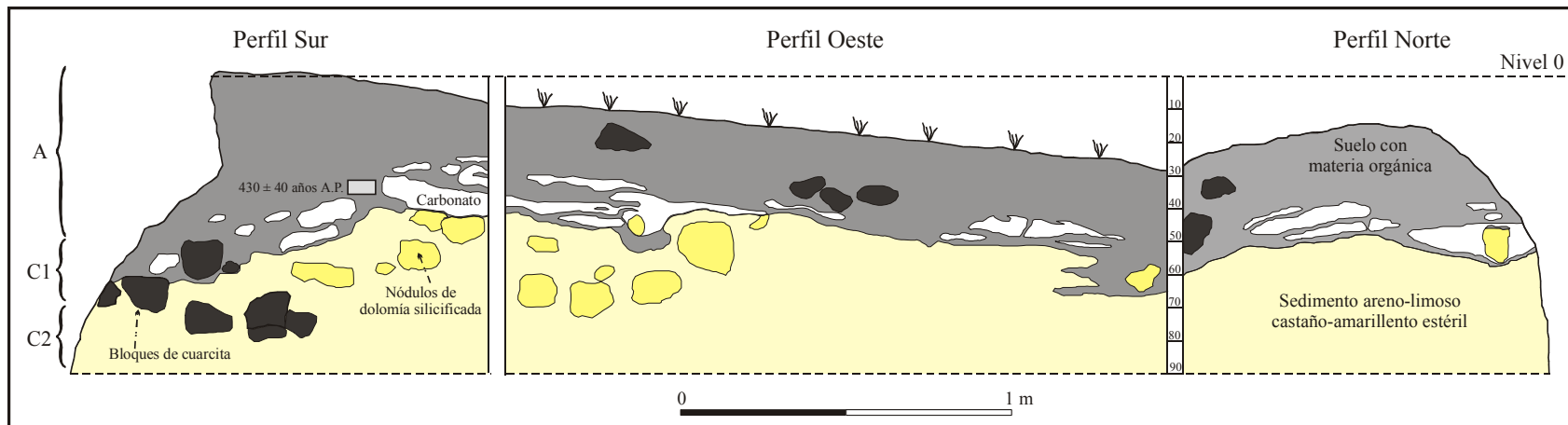


En la estratigrafía del sitio se observa la presencia de un horizonte A de suelo de unos 30-40 cm de espesor, bien estructurado y con elevado contenido en materia orgánica, que es el que contiene la mayoría de los hallazgos arqueológicos del sitio (Figura VI.8; Tabla VI.1). Bajo este horizonte y separado por una discordancia de erosión, se halla un depósito de tipo brechoso (C2) formado por gran cantidad de clastos y bloques de dolomía silicificada y escasos elementos culturales (*e.g.*, lascas), en una matriz areno-limosa castaño amarillenta. En esta unidad, y a diferencia de lo que ocurre en el suelo superior, los materiales clásticos poseen una pátina carbonática bien desarrollada. El horizonte A de suelo presente en el sitio es referible a la unidad I de la estratigrafía local, mientras que el depósito brechoso que lo subyace en discordancia correspondería a la sección superior (c) de la unidad II (ver Figura VI.8 y VI.9). De este perfil se tomaron muestras para realizar análisis texturales y geoquímicos de los horizontes A, C1 y C2 (ver Figura VI.8; Tabla VI.1).

En el perfil natural testigo, ubicado frente al sector excavado, aflora la unidad I con mayor potencia que en el sitio, permitiendo una descripción más completa de las unidades (en este perfil no fueron hallados materiales arqueológicos). Se trata de un depósito areno limoso castaño oscuro, de 1 m de potencia, en el que se ha desarrollado un suelo diferenciado en horizontes A-Bt-BC-C (Figura VI.9). Este depósito incluye algunos clastos naturales de dolomía silicificada y otras rocas (*e.g.*, cuarcita), en los que no se observan pátinas carbonáticas. De este perfil se tomaron muestras para el análisis textural de los horizontes A, Bt y C (ver Tabla VI.1).

En los resultados del análisis sedimentológico (texturales y geoquímicos) de los suelos correspondientes a los perfiles relevados, se observa que la presencia de carbonato es muy marcada en la unidad inferior del sitio (representada por el horizonte C2 y en parte por el C1). Sin embargo, en la unidad superior del sitio y en los diferentes horizontes del perfil testigo la frecuencia de carbonato es muy baja. Los porcentajes de Carbono orgánico en ambos horizontes A (sitio y testigo) son elevados (4,59% y 3,80%, respectivamente). Por su parte, los valores de pH indican condiciones levemente alcalinas en la UI de ambos perfiles y alcalinas en la UII del perfil del sitio (ver clase textural de los diferentes horizontes en Tabla VI.1).

Figura VI. 8. Vista de la estratigrafía del sitio Tres Lomas 1 con los horizontes reconocidos y la ubicación del fechado de C<sup>14</sup>.



Detalle de las paredes sur, oeste y norte de la excavación de las cuadrículas 1 y 2.

Figura VI.9. Perfiles esquemáticos y correlaciones para la localidad Cerro Tres Lomas.

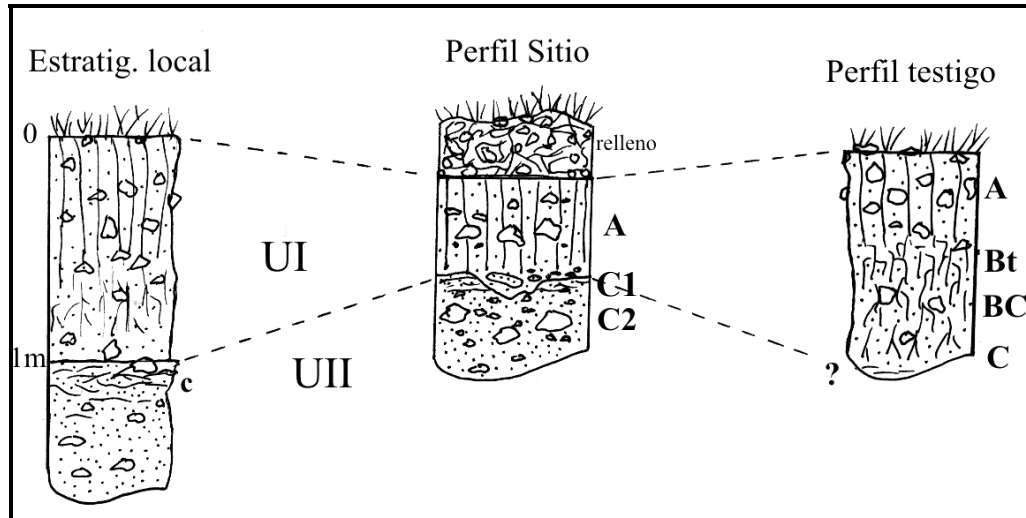


Tabla VI.1. Resultados de los análisis texturales para la unidades de los perfiles del sitio y testigo.

Perfil	Horizonte	Carbonatos (%)	pH	(%) Carbono Orgánico	Arena	Limo	Arcilla	Clase Textural
Sitio	A	1.87	7.83	4.59	29.52	56.40	14.08	Franco-limoso
	C 1	33.4	8.05	1.62	22.20	49.56	28.23	Franco-arcilloso
	C 2	39.1	8.28	0.66	42.47	37.08	20.45	Franco
Testigo	A	1.14	7.61	3.80	36.41	52.69	10.89	Franco-limoso
	Bt	0.50	7.59	1.07	38.71	51.98	9.31	Franco-limoso a franco
	C	0.11	7.73	0.89	57.34	36.03	6.63	Franco-arenoso

Los resultados gearqueológicos obtenidos (desarrollo, estructura y contenido de materia orgánica de los horizontes A) permiten correlacionar los perfiles del sitio y del testigo con aquel observado en la UI de la estratigrafía local (Figura VI.9). La escasez de carbonato pedogenético en la unidad superior (evidenciada en el sitio y particularmente en el perfil testigo) y su abundancia en la inferior apunta a procesos formacionales muy diferentes. En la UII la presencia de carbonato en forma de venas, diseño anastomosado y tosca en los perfiles naturales testigo parece indicar el desarrollo de un horizonte C cálcico correspondiente a un antiguo suelo decapitado<sup>2</sup>. Ello apuntaría a un importante hiato temporal entre ambas unidades, representado claramente por la discordancia de erosión que las separa (Favier Dubois 2006).

<sup>2</sup> Esto presenta similitudes con el desarrollo de toscas y calcretas en el tope de secuencias pleistocenas características del Pampeano.

En este sentido, a través de los estudios realizados por el Dr. Favier Dubois (2006) se distinguen en el sitio dos eventos formacionales muy claros y distintivos correspondientes a dos unidades separadas física y temporalmente:

1. El correspondiente a la unidad inferior (UII), vinculado al afloramiento de dolomía silicificada, cuyos clastos se hallan en una matriz areno-limosa compacta, con presencia de carbonato de origen pedogenético y diagenético. Esta unidad se observa en los perfiles testigos cercanos como muy discordante respecto a la unidad I.
2. El correspondiente a la unidad superior (UI), en la que se desarrolla un suelo rico en materia orgánica, cuyo horizonte A es portador de la mayoría de evidencia arqueológica en el sitio (Figura VI.5). La sucesión de horizontes que muestra este suelo en los perfiles testigo (y particularmente la presencia de un horizonte argílico Bt) indica varios milenios de desarrollo. En el propio sitio, debido quizás a una escasa sedimentación, sólo se observa el desarrollo del horizonte A, en parte cumúlico, con un límite inferior muy irregular (clara discordancia erosiva con presencia de intraclastos). El horizonte C2 aparentemente “transicional” representa en realidad una mezcla de materiales de las unidades I y II (Figura VI.8).

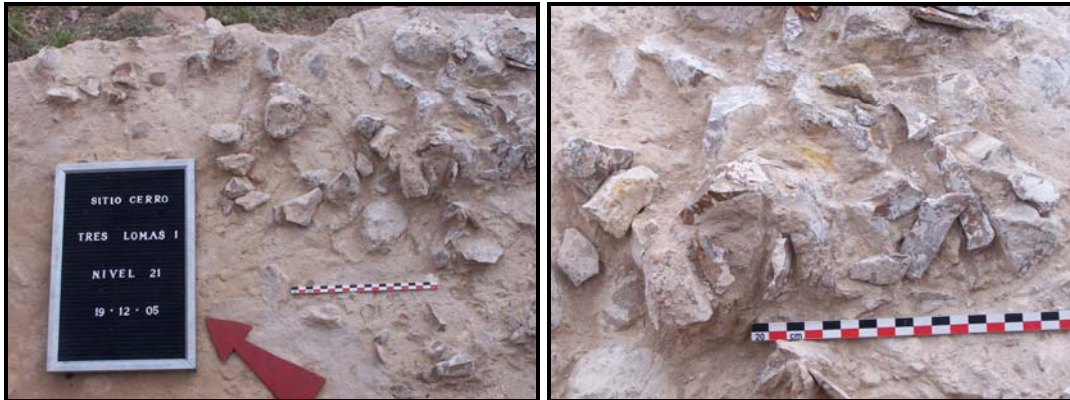
En conclusión, el depósito basal del sitio (parte superior de C2, unidad II) corresponde a un evento formacional diferente al de la unidad I y los materiales arqueológicos de dolomía silicificada (*e.g.*, desechos de talla, núcleos, etc.) recuperados en esta unidad se encuentran en su totalidad cubiertos por carbonato de calcio (ver Figura VI.10 y distribución vertical de los materiales en apartado VI.2.3). Al respecto Favier Dubois menciona:

“Estos materiales se hallan en una matriz areno-limosa compacta con mucho carbonato. Este último, al menos en parte podría provenir de un antiguo suelo decapitado (como se observa en los perfiles testigos) o ser de origen diagenético, pero que sin duda no provienen de la unidad I, respondiendo a una dinámica geoquímica anterior al desarrollo de esta unidad superior (...). La discordancia entre ambas unidades parece representar entonces un tiempo prolongado. De esta forma, cabe preguntarse si el horizonte C2 es realmente algo particular del sitio,



diferente en cronología y formación al resto de la unidad II, o puede asimilarse a ella como la estratigrafía local sugiere” (Favier Dubois 2006:4).

**Figura VI.10. Materiales arqueológicos y clastos naturales de dolomía silicificada depositados en el sector superior (C2) de la UII.**



**Nivel 21 de excavación. Se observan desechos de talla en la matriz carbonática.**



**Nivel 23 de excavación. Desechos de talla cubiertos con carbonato depositados en el horizonte C2 (UII).**

Por último, la unidad superior (UI), en donde se registra el desarrollo de un horizonte A de suelo en parte cumúlico, estaría involucrando un lapso prolongado de formación (varios milenios). De esta unidad superior, entre 30 y 40 cm de la superficie, se obtuvo una muestra de materia orgánica de suelo para realizar un fechado de  $C^{14}$ . La edad radiocarbónica obtenida por el método convencional en el Laboratorio de Tritio y Radiocarbono (LATYR) de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata dio un fechado de  $430 \pm 40$  años A.P. (ver Tabla V.2).

Este fechado debe ser tomado con precaución debido a que, cuando se obtienen edades sobre materia orgánica provenientes de suelos (contextos muy dinámicos), las mismas tienden a estar rejuvenecidas por la incorporación de materia orgánica más reciente

(ver problemas cronológicos para sitios someros en Zárata *et al.* 2000-2002). En este sentido, la edad obtenida en el sitio es considerada como el Tiempo de Residencia Medio de la materia orgánica rejuvenecida por la acción de diferentes agentes (*e.g.*, raíces, percolación, etc.) y constituye, por lo tanto, una edad mínima.

**Tabla VI.2. Fechado obtenido para el sitio Cerro Tres Lomas 1 (LP-1825).**

	Fechado	$\pm 1\sigma$	$\pm 2\sigma$
Edad no calibrada	430 $\pm$ 40	390 - 470	350 - 510
Calibrada antes del presente	511	501 - 526	466 - 543
Calibrada después de Cristo	1439	1424 - 1449	1407 - 1484

Las edades calibradas fueron obtenidas con el Programa CALIB 4.1.2 (Stuiver and Reimer 1993).

### VI.2.2. Materiales analizados

Durante las excavaciones realizadas en el sitio se recuperó una gran cantidad de materiales líticos confeccionados sobre diversas materias primas, no registrándose otros restos arqueológicos (*e.g.*, óseos). Para el análisis tecnomorfológico fueron utilizados los materiales recuperados en el perfil (n=175) y aquellos que fueron registrados tridimensionalmente durante la excavación (n=3138). No se tuvo en cuenta en el análisis los materiales líticos hallados en zaranda.

La materia prima más abundante es la dolomía silicificada con el 97,55% (n=3232), seguido en bajos porcentajes por la ftanita con el 1,24% (n=41), la cuarcita con el 1,18% (n=39) y el granito con el 0,03% (n=1) (ver Tabla VI.3). Según las categorías artefactuales, los desechos de talla (lascas enteras, fracturadas con talón y sin talón) son los más frecuentes con el 58,08% (n=1924), mientras que los desechos indiferenciados ocupan el segundo lugar con el 38,91% (n=1289). Por su parte, los núcleos, artefactos formatizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios, artefactos modificados por uso, nódulos testeados y nódulos sin modificaciones se encuentran representados en muy bajos porcentajes (Tabla VI.3).

Comparando las categorías artefactuales en la dolomía silicificada según los grados de silicificación (ver definiciones en Capítulo V), se observa que el G-A es el más abundante con el 47,43%, seguido por el G-B con el 24,10%, el G-C con el 23,76% y el G-D con el 4,71%. Una de las características es que entre los desechos de talla predomina la dolomía silicificada con G-A (66,17%), seguido por el G-B (21,33%), el G-C (10,74%) y el G-D (1,76%). Por el contrario, entre los desechos indiferenciados, el grado de

silicificación más frecuente es el G-C (44,09%), estando la dolomía silicificada de mejor calidad representada en menores porcentajes (G-A=18,53% y G-B=28%). Por último, los artefactos formatizados, las lascas con filos naturales con rastros complementarios y los núcleos enteros se registran con frecuencias más altas en los G-A y G-B (ver Tabla VI.4).

**Tabla VI.3. Categorías artefactuales por materia prima representadas en el sitio Cerro Tres Lomas 1.**

Estado	Cuarcita	Dolomía silicificada	Ftanita	Granito	Total	%
Desechos de talla	19	1880	24	1	1924	58,08
Desechos indiferenciados	15	1268	6	-	1289	38,91
Artefactos formatizados	-	17	3	-	20	0,60
Lascas con filos naturales con rastros	-	13	2	-	15	0,45
Artefactos modificados por uso	4	-	-	-	4	0,12
Núcleos	-	27	2	-	29	0,88
Fragmentos de núcleos	-	13	2	-	15	0,45
Nódulos testeados	1	14	1	-	16	0,48
Nódulos sin modificaciones	-	-	1	-	1	0,03
Total	39	3232	41	1	3313	100
Porcentaje	1,18	97,55	1,24	0,03	100	-

**Tabla VI.4. Categorías artefactuales representadas para los diferentes grados de silicificación de la dolomía.**

Categorías artefactuales	G-A		G-B		G-C		G-D		Total
	N	%	N	%	n	%	n	%	
Desechos de talla	1244	66,17	401	21,33	202	10,74	33	1,76	1880
Desechos indiferenciados	235	18,53	355	28,00	559	44,09	119	9,38	1268
Artefactos formatizados	10	58,82	7	41,18	-	-	-	-	17
Lascas con filos naturales con rastros	11	84,62	2	15,38	-	-	-	-	13
Núcleos	20	74,08	6	22,22	1	3,70	-	-	27
Fragmentos de núcleo	4	30,77	5	38,46	4	30,77	-	-	13
Nódulos testeados	9	64,28	3	21,43	2	14,29	-	-	14
Total general	1533	47,43	779	24,10	768	23,76	152	4,71	3232

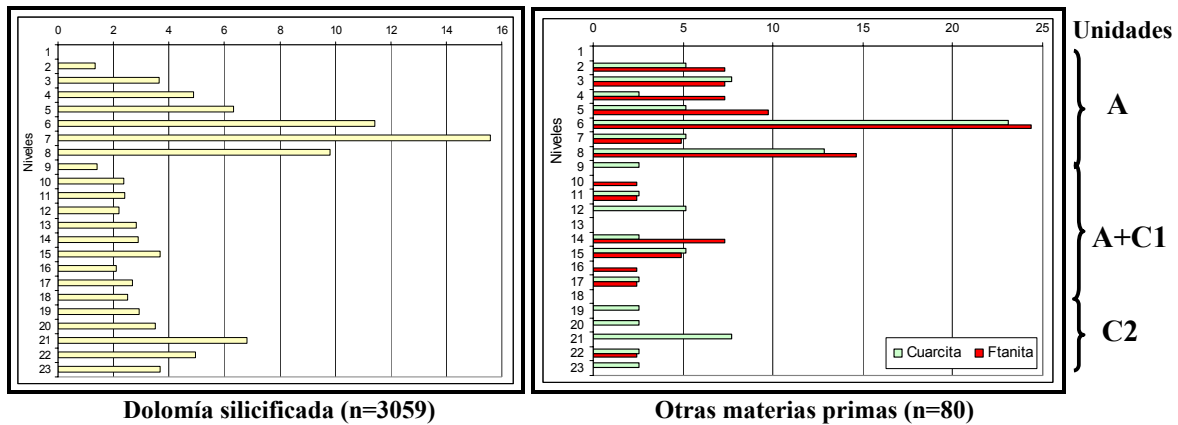
### VI.2.3. Distribución vertical de los materiales

En la distribución vertical de los materiales líticos provenientes de planta (aquellos que fueron mapeados) se registraron dos picos de densidades mayores, uno en los niveles superiores relacionado con el horizonte A de suelo (niveles 5 al 8) y el otro en los niveles inferiores correspondiente al depósito C2 (niveles 20 al 23). Como se observa en la Figura VI.11, la dolomía silicificada posee un 43,15% del total en los niveles superiores, mientras que en los niveles inferiores está presente con el 18,93% del total. En los niveles intermedios, localizados en el horizonte A de suelo y en el depósito C1 (niveles 9 al 19), esta materia prima posee una distribución homogénea a través del perfil.



Por su parte, la cuarcita y la ftanita presentan altos porcentajes en los niveles superiores (46,16% y 53,65%, respectivamente) al igual que la dolomía silicificada, pero se observan diferencias en la distribución en el resto de los niveles (ver Figura VI.11). Por un lado, la ftanita posee un pico de mayor densidad (17,07% del total de esta roca) en los niveles medios (niveles 14 al 17) y, por otro lado, la cuarcita presenta un pico de mayor densidad (17,93% del total) en los niveles inferiores (niveles 19 al 23).

**Figura VI.11. Distribución vertical en porcentajes de las materias primas por niveles.**

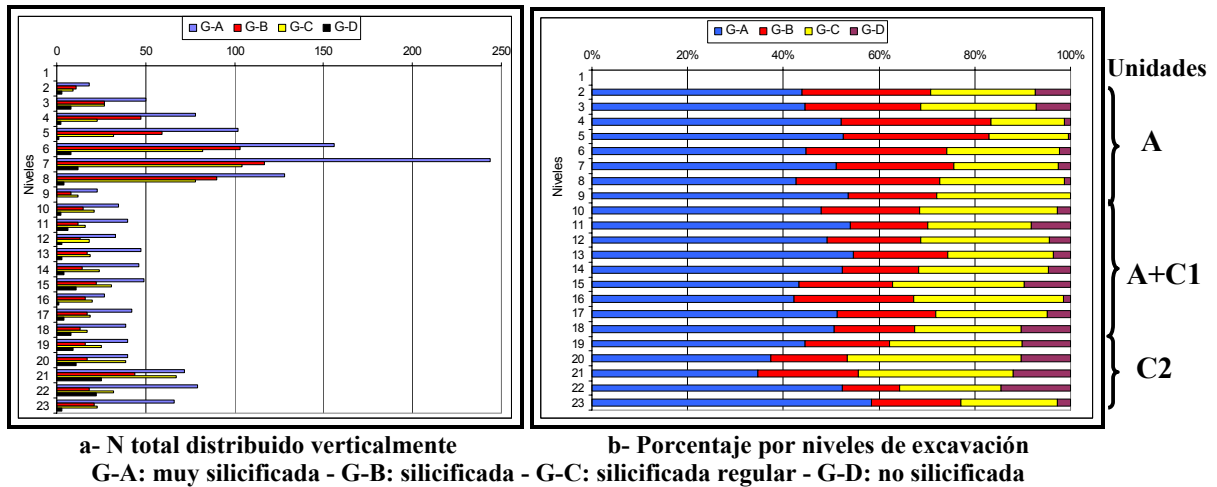


Al analizar la distribución vertical de la dolomía silicificada dividida por los diferentes grados de silicificación, se observa la misma tendencia que la registrada con la distribución vertical para la dolomía silicificada en conjunto (Figura VI.12a). Sin embargo, cuando se analiza la distribución de los diferentes grados de silicificación por niveles se observa que en los niveles superiores existe una mayor representación de la dolomía que presenta mejor grado de silicificación (G-A y G-B), con valores que rondan entre 68% y 83%; mientras que en los niveles inferiores, aunque siguen predominando los grados G-A y G-B de silicificación, se registra un incremento de la dolomía con menor grado de silicificación (G-C y G-D), siendo en los niveles 20 y 21 de *ca.* 44% y 46% (ver Figura VI.12b).

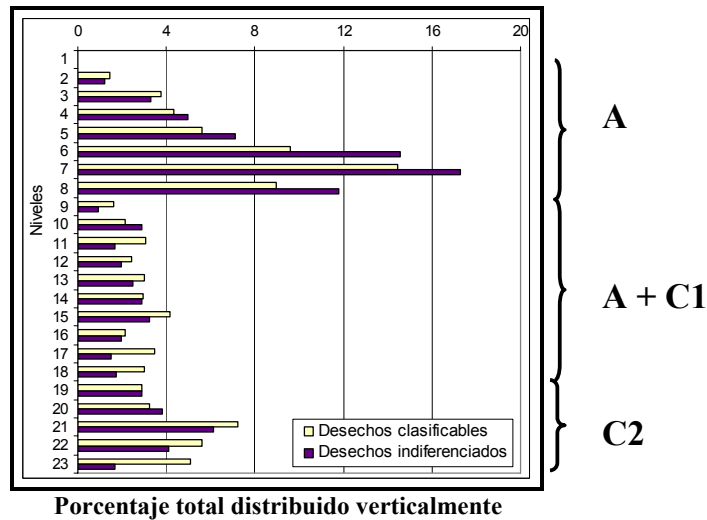
Por otro lado, cuando analizamos la distribución vertical de los desechos de talla clasificables (lascas enteras y fracturadas) y los desechos indiferenciados para la totalidad de las materias primas se pueden observar algunas diferencias. En primer lugar, se registra en los niveles inferiores un mayor porcentaje de los desechos de talla clasificables (lascas enteras y fracturadas), mientras que los desechos indiferenciados poseen menores porcentajes (Figura VI.13). En segundo lugar, en los niveles superiores se evidencia una

relación inversa, estando los desechos indiferenciados representados con porcentajes mayores que los desechos de talla clasificables (Figura VI.13).

**Figura VI.12. Distribución vertical por niveles de excavación para los diferentes grados de silicificación de la dolomía.**



**Figura VI.13. Distribución vertical de los desechos de talla clasificables e indiferenciados.**

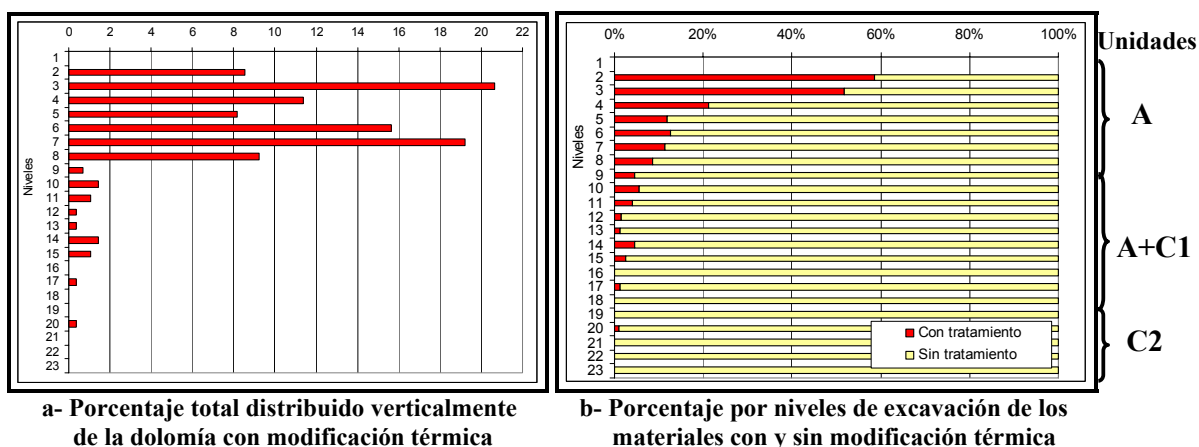


Otra de las diferencias observadas en la distribución vertical de los materiales líticos en el perfil, es la presencia y/o ausencia de modificación térmica y carbonato de calcio. En primer lugar, entre los materiales correspondientes a dolomía silicificada que fueron registrados en planta (n=3059) se determinó la presencia de modificación térmica en el 7,13% (n=218) de los casos (ver apartado VI.2.7). Dicha modificación térmica se registró principalmente en los niveles superiores (niveles 2 al 8) y representa el 92,89% del

total, mientras que en los niveles intermedios (niveles 9 al 15) se reconoció con el 6,39% (ver Figura VI.14a). Por último, en los niveles inferiores (niveles 19 al 23) existe una ausencia muy marcada de la dolomía silicificada con modificación térmica (0,35%).

Por su parte, cuando se analizaron las frecuencias de modificación térmica presentes por niveles, se registró una tendencia decreciente desde los niveles superiores hacia los inferiores. Como se observa en la Figura VI.14b, los niveles 2 y 3 de excavación presentan más del 50% de los materiales recuperados con evidencias de modificación térmica (nivel 2=58,54% y nivel 3=51,78%). En el resto de los niveles superiores (niveles 4 al 8) decrece la proporción de los materiales líticos que poseen dicha modificación térmica (valores entre 21% y 8%, aproximadamente) y en los niveles intermedios de excavación la proporción es menor al 5% (ver Figura VI.14b).

**Figura VI.14. Distribución vertical por niveles de excavación de la dolomía silicificada que presenta modificación térmica.**

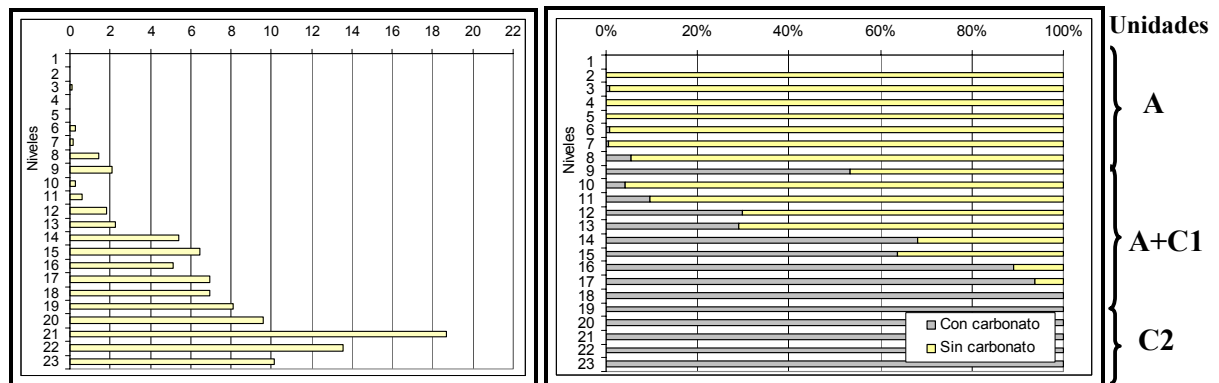


En segundo lugar, entre los materiales de dolomía silicificada se determinó que el 36,35% (n=1112) presentaba depositación de carbonato de calcio. Dicha depositación se registró básicamente en los niveles inferiores de excavación (niveles 19 al 23) con una frecuencia de 60,16% del total y en la parte inferior de los niveles medios (niveles 14 al 18) con el 30,84% del total (Figura VI.15a). En la parte superior de los niveles medios (niveles 9 al 13), se observó que el 7,02% del total presentaba depositación de carbonato de calcio. Por último, en los niveles superiores (niveles 1 al 8) se identificó un porcentaje muy bajo de los materiales con presencia de carbonato (1,98%) (ver Figura VI.15a).

Por su parte, cuando se analizaron las frecuencias de despositación de carbonato de calcio representadas por niveles se registró una tendencia decreciente desde los niveles

inferiores hacia los superiores. Como se observa en la Figura VI.15b, en los niveles inferiores (niveles 18 al 23) el 100% de los materiales recuperados presentan evidencias de depositación de carbonato de calcio. En los niveles medios (niveles 17 al 12) decrece la proporción de los materiales líticos que poseen carbonato de calcio (valores desde 93% al 30%, aproximadamente) y en los niveles superiores de excavación (niveles 8 al 2) la proporción es menor al 7% (ver Figura VI.15b).

**Figura VI.15. Distribución vertical por niveles de excavación de la dolomía silicificada que presenta depositación de carbonato de calcio.**



**a- Porcentaje total distribuido verticalmente de la dolomía con depositación de carbonato**

**b- Porcentaje por niveles de excavación de los materiales con y sin carbonato de calcio**

Estos resultados sugieren que la distribución vertical de los materiales líticos y sus características (*e.g.*, grados de silicificación, presencia o no de modificación térmica y carbonato de calcio) podrían estar representando dos eventos diferentes. Por un lado, aquel registrado en los niveles superiores (niveles 2 al 8) en donde se observa una mayor densidad de materiales arqueológicos (53,05%). Estos niveles están representados por la dolomía que posee mejor grado de silicificación (G-A y G-B), con presencia de altas proporciones de modificación térmica y con ausencia casi total de carbonato de calcio (ver Figura VI.12, VI.13, VI.14, VI.15 y VI.16). Por otro lado, aquel registrado en los niveles inferiores (niveles 20 al 23) en donde se observa un nuevo pico de densidad de materiales arqueológicos (18,93%), aunque menor al registrado en los niveles superiores. Estos niveles están representados tanto por la dolomía que presenta el mejor grado de silicificación como por aquella de regular calidad (G-C y G-D), por la ausencia casi total de modificación térmica y por el alto porcentaje de carbonato de calcio depositado sobre los materiales (ver Figura VI.12, VI.13, VI.14, VI.15 y VI.17).

Figura VI.16. Planta de excavación de los niveles superiores (horizonte A de suelo).

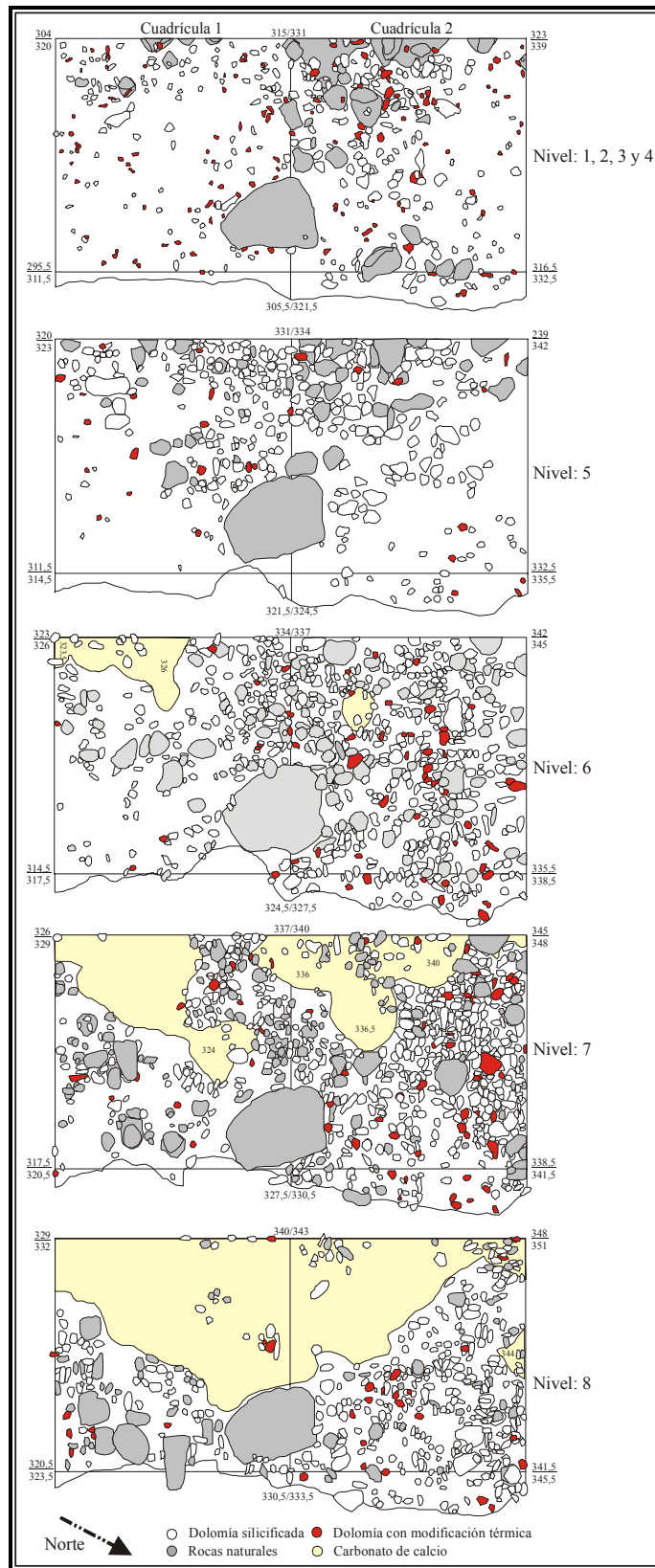
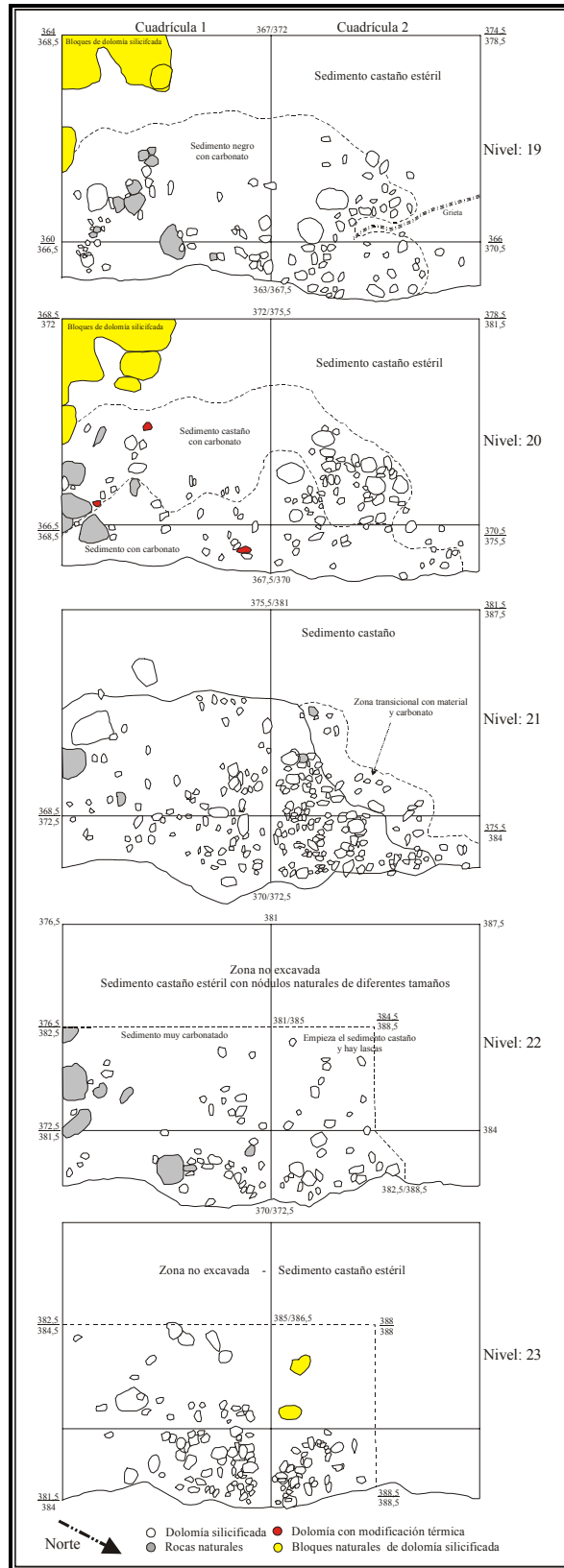


Figura VI.17. Planta de excavación de los niveles inferiores (sector superior de C2 -UI-).



En este sentido, la distribución vertical de los materiales líticos en el perfil podría estar indicando, por lo menos, dos eventos diferentes de ocupación del sitio que podemos correlacionar con los resultados obtenidos de los estudios estratigráficos y geoarqueológicos (ver apartado VI.2.2). Por un lado, el primer evento de ocupación está ubicado en los niveles inferiores del sitio (niveles 19 a 23) que se relaciona con el depósito C2 de la unidad inferior (UII). Estos niveles se hallan en una matriz areno-limosa con carbonato que correspondería a un antiguo suelo decapitado que se desarrolló durante el Holoceno temprano (ver casos similares en Zárata *et al.* 1998, 2000-2002). Por otro lado, y separado por un importante hiato temporal, se registra el segundo evento de ocupación ubicado en el horizonte A de suelo de la unidad superior (UI). Este suelo, que estaría involucrando un lapso prolongado de formación (superficie geomorfológica estable), se desarrolló durante el Holoceno. Aunque hasta el momento no se conoce la edad en que comenzó a formarse dicho paleosuelo (serían necesarias más dataciones sobre materia orgánica a diferentes profundidades del perfil), se puede precisar que parte de su formación, y por ende los materiales arqueológicos en él recuperados, se desarrolló durante la última parte del Holoceno tardío (*ca.* 430 años A.P.). Por último, los materiales arqueológicos localizados en los niveles medios de excavación del sitio corresponden a una mezcla de los materiales de las dos unidades identificadas (unidad transicional C1).

#### **VI.2.4. Análisis tecnomorfológico de los desechos**

El análisis tecnomorfológico de los desechos de talla fue realizado en forma separada por materia prima debido a las diferencias muy marcadas existentes en la representación de las mismas en el sitio. Por un lado, se analizaron los desechos confeccionados sobre dolomía silicificada, los cuales representan el 97,71% (n=1880) del total de los desechos analizados y, por otro, los desechos correspondientes al resto de las materias primas (2,29%; n=44). Por otra parte, debido a las dificultades para separar los materiales líticos correspondientes a las tres unidades definidas geológicamente (A, C1 y C2), se analizaron los mismos en conjunto.

##### ***VI.2.4.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de dolomía silicificada***

Los estados de fragmentación de los desechos de talla clasificables de dolomía silicificada (n=1880) evidencian que las lascas enteras son las más abundantes en el

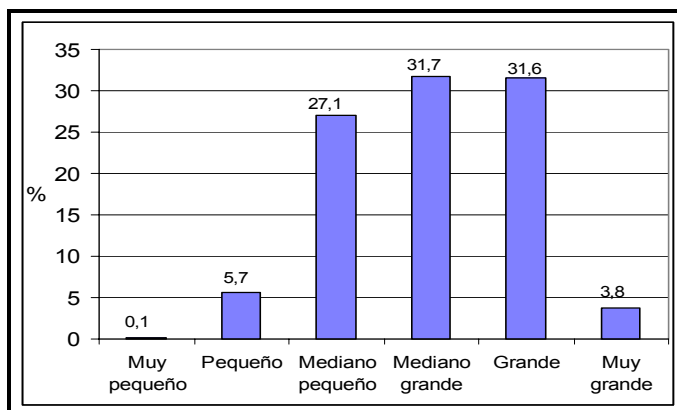
conjunto con el 53,19%, seguidas por las fracturadas sin talón con el 26,65% y las fracturadas con talón con el 20,16% (Tabla VI.5). Con relación a los grados de silicificación, el G-A presenta los mayores porcentajes en desechos de talla clasificables, seguido por los grados G-B, G-C y G-D (ver Tabla VI.5). Por su parte, en los desechos indiferenciados (INDI) el grado de silicificación más frecuente es el G-C, seguido por los grados G-B, G-A y G-D (ver porcentajes en Tabla VI.4).

**Tabla VI.5. Frecuencias absolutas y relativas de los desechos de talla clasificables de dolomía según grado de silicificación.**

Estado	Grado de silicificación								Total	
	G-A		G-B		G-C		G-D			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
LENT	683	68,30	204	20,40	99	9,90	14	1,40	1000	53,19
LFCT	256	67,55	80	21,11	35	9,23	8	2,11	379	20,16
LFST	305	60,88	117	23,35	68	13,57	11	2,20	501	26,65
Total	1244	66,17	401	21,33	202	10,74	33	1,76	1880	100

Los tamaños más frecuentes en el conjunto general son los mediano-pequeños (32,13%), los mediano-grandes (30,05%) y los grandes (25,91%). Con respecto a los tamaños de las lascas enteras (Figura VI.18), se observa que los mayores porcentajes están representados por los mediano-grandes (31,7%), grandes (31,6%) y mediano-pequeños (27,1%); mientras que los tamaños pequeños (5,7%), muy grandes (3,8%) y muy pequeños se hallan en bajas frecuencias (0,1%) (ver tamaños según grados de silicificación y estado en Tabla VI.6). Sin embargo, la escasa representación de los tamaños pequeños se debe a que el material de zaranda no fue incluido en este análisis y el mismo está representado por una gran cantidad de desechos correspondientes a estas dimensiones.

**Figura VI.18. Tamaños de las lascas enteras de dolomía silicificada.**





**Tabla VI.6. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de la dolomía silicificada según estado y grados de silicificación.**

Grados de silicificación	Estado	Tamaños					
		Muy pequeño	Pequeño	Mediano pequeño	Mediano grande	Grande	Muy grande
G-A	LENT	-	34 (4,98)	189 (27,67)	211 (30,89)	<b>227</b> <b>(33,24)</b>	22 (3,22)
	LFCT	-	35 (13,67)	101 (39,45)	68 (26,56)	45 (17,58)	7 (2,74)
	LFST	2 (0,65)	37 (12,13)	116 (38,03)	90 (29,51)	53 (17,38)	7 (2,3)
Total G-A		2 (0,16)	106 (8,52)	<b>406</b> <b>(32,64)</b>	369 (29,66)	325 (26,13)	36 (2,89)
G-B	LENT	1 (0,49)	19 (9,31)	52 (25,49)	<b>70</b> <b>(34,32)</b>	53 (25,98)	9 (4,41)
	LFCT	-	11 (13,75)	36 (45)	16 (20)	13 (16,25)	4 (5)
	LFST	-	11 (9,4)	41 (35,04)	37 (31,63)	25 (21,37)	3 (2,56)
Total G-B		1 (0,25)	41 (10,23)	<b>129</b> <b>(32,17)</b>	123 (30,67)	91 (22,69)	16 (3,99)
G-C	LENT	-	4 (4,04)	27 (27,27)	<b>34</b> <b>(34,34)</b>	28 (28,28)	6 (6,06)
	LFCT	-	3 (8,57)	9 (25,71)	12 (34,29)	11 (31,43)	-
	LFST	-	5 (7,35)	26 (38,24)	19 (27,94)	17 (25)	1 (1,47)
Total G-C		-	12 (5,94)	62 (30,69)	<b>65</b> <b>(32,18)</b>	56 (27,72)	7 (3,47)
G-D	LENT	-	-	3 (21,43)	2 (14,29)	<b>8</b> <b>(57,14)</b>	1 (7,14)
	LFCT	-	-	3 (37,5)	3 (37,5)	2 (25)	-
	LFST	-	2 (18,18)	1 (9,09)	3 (27,27)	5 (45,46)	-
Total G-D		-	2 (6,06)	7 (21,21)	8 (24,24)	<b>15</b> <b>(45,46)</b>	1 (3,03)
Total general	LENT	1 (0,1)	57 (5,7)	271 (27,1)	<b>317</b> <b>(31,7)</b>	<b>316</b> <b>(31,6)</b>	38 (3,8)
	LFCT	-	49 (12,93)	149 (39,32)	99 (26,12)	71 (18,73)	11 (2,9)
	LFST	2 (0,4)	55 (10,98)	184 (36,73)	149 (29,74)	100 (19,96)	11 (2,1)
Total general		3 (0,16)	161 (8,56)	<b>604</b> <b>(32,13)</b>	<b>565</b> <b>(30,05)</b>	487 (25,91)	60 (3,19)

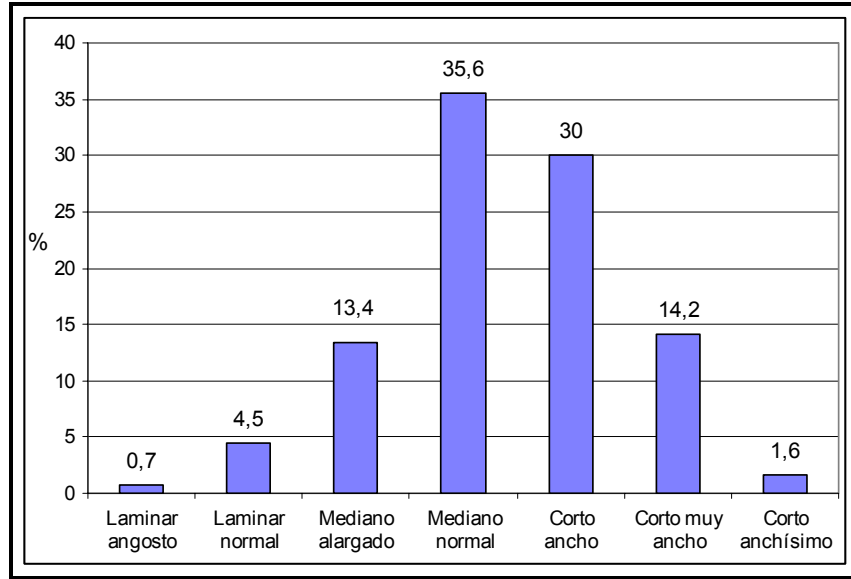
Los módulos de longitud-anchura más frecuentes en el conjunto general son los mediano-normales (34,41%), los corto-anchos (27,61%), los corto-muy anchos (16,06%) y los mediano-alargados (14,31%). Con respecto a los módulos de longitud-anchura, se observa en las lascas enteras la misma tendencia que en el conjunto general, siendo los módulos mediano-normales (35,6%) y los corto-anchos (30%) los más abundantes (Figura

VI.19). En menores porcentajes se hallan los módulos corto-muy anchos (14,2%), mediano-alargados (13,4%), laminares (5,4%) y corto-anchísimos (1,6%) (ver módulos por estado y grado de silicificación en Tabla VI.7).

**Tabla VI.7. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura de la dolomía silicificada según estado y grados de silicificación.**

Grados de silicificación	Estado	Módulos de longitud-anchura						
		Laminar angosto	Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
G-A	LENT	3 (0,44)	22 (3,22)	84 (12,3)	<b>256</b> <b>(37,48)</b>	205 (30,01)	98 (14,35)	15 (2,2)
	LFCT	1 (0,39)	7 (2,73)	28 (10,94)	85 (33,21)	84 (32,81)	45 (17,58)	6 (2,34)
	LFST	-	23 (7,54)	54 (17,71)	95 (31,15)	64 (20,98)	59 (19,34)	10 (3,28)
Total G-A		4 (0,32)	52 (4,18)	166 (13,34)	<b>436</b> <b>(35,05)</b>	353 (28,38)	202 (16,24)	31 (2,49)
G-B	LENT	1 (0,49)	15 (7,35)	32 (15,69)	57 (27,94)	<b>71</b> <b>(34,8)</b>	27 (13,24)	1 (0,49)
	LFCT	-	4 (5)	11 (13,75)	28 (35)	16 (20)	19 (23,75)	2 (2,5)
	LFST	2 (1,71)	7 (5,98)	26 (22,22)	33 (28,21)	24 (20,51)	23 (19,66)	2 (1,71)
Total G-B		3 (0,75)	26 (6,48)	69 (17,21)	<b>118</b> <b>(29,42)</b>	111 (27,68)	69 (17,21)	5 (1,25)
G-C	LENT	3 (3,03)	7 (7,07)	12 (12,12)	<b>40</b> <b>(40,4)</b>	21 (21,21)	16 (16,16)	-
	LFCT	-	4 (11,43)	5 (14,29)	8 (22,86)	12 (34,28)	6 (17,14)	-
	LFST	1 (1,47)	3 (4,41)	10 (14,71)	32 (47,06)	13 (19,12)	8 (11,76)	1 (1,47)
Total G-C		4 (1,98)	14 (6,93)	27 (13,37)	<b>80</b> <b>(39,61)</b>	46 (22,77)	30 (14,85)	1 (0,49)
G-D	LENT	-	1 (7,14)	<b>6</b> <b>(42,86)</b>	3 (21,43)	3 (21,43)	1 (7,14)	-
	LFCT	-	-	-	5 (62,5)	3 (37,5)	-	-
	LFST	-	2 (18,18)	1 (9,09)	5 (45,46)	3 (27,27)	-	-
Total G-D		-	3 (9,09)	7 (21,21)	<b>13</b> <b>(39,39)</b>	9 (27,27)	1 (3,03)	-
Total general	LENT	7 (0,7)	45 (4,5)	134 (13,4)	<b>356</b> <b>(35,6)</b>	300 (30)	142 (14,2)	16 (1,6)
	LFCT	1 (0,26)	15 (3,96)	44 (11,61)	126 (33,25)	115 (30,34)	70 (18,47)	8 (2,11)
	LFST	3 (0,6)	35 (6,99)	91 (18,16)	165 (32,93)	104 (20,76)	90 (17,96)	13 (2,6)
Total general		11 (0,59)	95 (5,05)	269 (14,31)	<b>647</b> <b>(34,41)</b>	519 (27,61)	302 (16,06)	37 (1,97)

**Figura VI.19. Módulos de longitud-anchura de las lascas enteras de dolomía silicificada.**



Los tipos de lascas más frecuentes en el conjunto general son las primarias (22,23%), seguidas por las secundarias (16,86%), las angulares (16,81%) y las de aristas (15,27%). En menores porcentajes se hallan las lascas de dorso natural (12,02%) y las indiferenciadas (11,22%). El resto de los tipos de lascas (planas, adelgazamiento bifacial, flanco de núcleo y tableta de núcleo) se encuentran en muy bajos porcentajes (ver los tipos de lascas por grados de silicificación y estado en la Tabla VI.8). Cuando se consideran únicamente las lascas enteras (Figura VI.20 y VI.21) se observa la misma tendencia que en el conjunto general, siendo las lascas de descortezamiento las más frecuentes con el 58,8% (n=588), seguido por las lascas internas (de arista, angulares y planas) con el 34,6% (n=346), las indiferencias con el 3,7% (n=37), las de reactivación de núcleos con el 2% (n=20) y las de adelgazamiento bifacial con el 0,9% (n=9). Por su parte, se observó que el 56,69% de las lascas internas de dolomía poseen remanente de corteza.

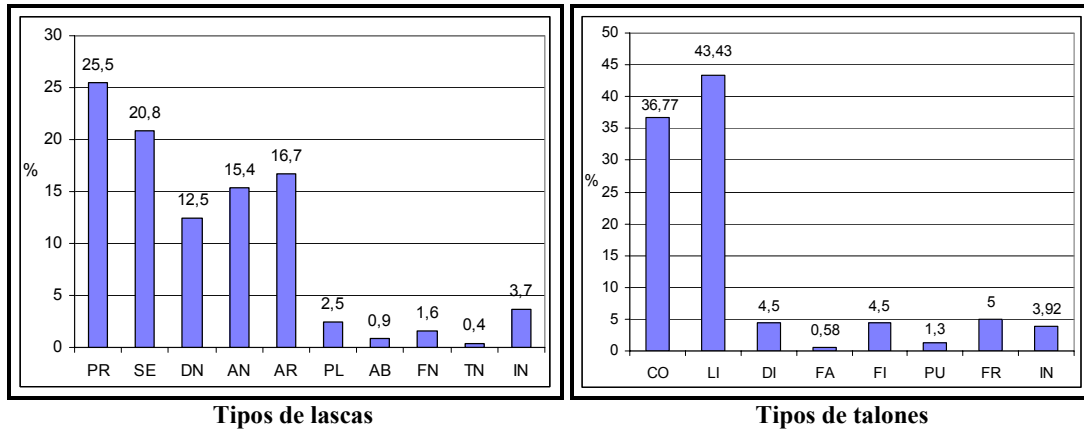
Los tipos de talones más representados en el conjunto general son los lisos (43,43%) y los corticales (36,77%). En menores porcentajes se hallan los talones fracturados (5%), los diedros, filiformes (4,5% cada uno) y los indiferenciados (3,92%). En muy bajos porcentajes se presentan los talones puntiformes (1,3%) y los facetados (0,58%) (Tabla VI.9). En las lascas enteras se observa la misma tendencia que en el conjunto general (Figura VI.20), mientras que en las lascas fracturadas con talón se registra un aumento de los talones fracturados (17,15%) y una menor frecuencia de los talones lisos

(38%) y corticales (31,13%). Cuando se comparan los tipos de talones por los grados de silicificación se observa que la dolomía que posee la mejor calidad para la talla (G-A) presenta la misma tendencia observada en el conjunto general, mientras que en la dolomía que presenta el menor grado de silicificación (G-C y G-D) los talones corticales son más abundantes que los talones lisos (ver tipos de talones por grados de silicificación en Tabla VI.9).

**Tabla VI.8. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y grado de silicificación de la dolomía silicificada.**

Grados de silicificación	Estado	Tipo de lasca									
		PR	SE	DN	AN	AR	PL	AB	FN	TN	IN
G-A	LENT	<b>167</b> (24,45)	137 (20,06)	86 (12,59)	120 (17,57)	108 (15,81)	17 (2,49)	7 (1,02)	14 (2,05)	4 (0,59)	23 (3,37)
	LFCT	47 (18,36)	25 (9,77)	29 (11,33)	54 (21,09)	39 (15,23)	25 (9,77)	-	1 (0,39)	-	36 (14,06)
	LFST	42 (13,77)	38 (12,46)	29 (9,51)	66 (21,64)	41 (13,44)	10 (3,28)	-	6 (1,97)	1 (0,33)	72 (23,60)
Total G-A		<b>256</b> (20,58)	200 (16,08)	144 (11,58)	<b>240</b> (19,29)	188 (15,11)	52 (4,18)	7 (0,56)	21 (1,69)	5 (0,40)	131 (10,53)
G-B	LENT	<b>50</b> (24,51)	<b>49</b> (24,02)	24 (11,76)	28 (13,73)	34 (16,67)	8 (3,92)	2 (0,98)	2 (0,98)	-	7 (3,43)
	LFCT	14 (17,5)	18 (22,5)	7 (8,75)	16 (20)	11 (13,75)	2 (2,5)	-	-	-	12 (15)
	LFST	27 (23,08)	17 (14,53)	14 (11,96)	16 (13,67)	12 (10,26)	2 (1,71)	-	-	-	29 (24,79)
Total G-B		<b>91</b> (22,69)	<b>84</b> (20,95)	45 (11,22)	60 (14,96)	57 (14,22)	12 (2,99)	2 (0,5)	2 (0,5)	-	48 (11,97)
G-C	LENT	<b>35</b> (35,35)	18 (18,18)	13 (13,13)	5 (5,05)	22 (22,22)	-	-	-	-	6 (6,06)
	LFCT	7 (20)	4 (11,43)	7 (20)	2 (5,71)	7 (20)	2 (5,71)	-	-	-	6 (17,15)
	LFST	19 (27,94)	6 (8,83)	15 (22,06)	5 (7,35)	5 (7,35)	1 (1,47)	-	-	-	17 (25)
Total G-C		<b>61</b> (30,2)	28 (13,86)	35 (17,33)	12 (5,94)	34 (16,83)	3 (1,48)	-	-	-	29 (14,36)
G-D	LENT	3 (21,43)	<b>4</b> (28,57)	2 (14,29)	1 (7,14)	3 (21,43)	-	-	-	-	1 (7,14)
	LFCT	4 (50)	-	-	-	1 (12,5)	-	-	-	-	3 (37,5)
	LFST	3 (27,27)	1 (9,09)	-	3 (27,27)	4 (36,36)	-	-	-	-	-
Total G-D		<b>10</b> (30,30)	5 (15,15)	2 (6,06)	4 (12,12)	8 (24,24)	-	-	-	-	4 (12,12)
Total general	LENT	<b>255</b> (25,5)	208 (20,8)	125 (12,5)	154 (15,4)	167 (16,7)	25 (2,5)	9 (0,9)	16 (1,6)	4 (0,4)	37 (3,7)
	LFCT	72 (19)	47 (12,4)	43 (11,35)	72 (19)	58 (15,3)	29 (7,65)	-	1 (0,26)	-	57 (15,04)
	LFST	91 (18,16)	62 (12,38)	58 (11,58)	90 (17,96)	62 (12,38)	13 (2,59)	-	6 (1,2)	1 (0,2)	118 (23,55)
Total general		<b>418</b> (22,23)	317 (16,86)	226 (12,02)	316 (16,81)	287 (15,27)	67 (3,56)	9 (0,48)	23 (1,22)	5 (0,27)	212 (11,28)

**Figura VI.20. Frecuencias de los tipos de lascas y talones de dolomía silicificada (para los tipos de lascas se utilizaron únicamente las enteras).**



**Tabla VI.9. Frecuencias relativas y absolutas de los tipos de talones según estado y grado de silicificación de la dolomía silicificada.**

Silicificación	Estado	Tipo de talón							
		CO	LI	DI	FA	FI	PU	FR	IN
G-A	LENT	240 (35,14)	332 (48,61)	30 (4,39)	4 (0,59)	32 (4,68)	10 (1,46)	4 (0,59)	31 (4,54)
	LFCT	78 (30,47)	100 (39,06)	14 (5,47)	-	8 (3,13)	2 (0,78)	47 (18,36)	7 (2,73)
Total G-A		318 (33,87)	<b>432</b> <b>(46,01)</b>	44 (4,68)	4 (0,42)	40 (4,26)	12 (1,28)	51 (5,43)	38 (4,05)
G-B	LENT	89 (43,63)	86 (42,16)	9 (4,41)	4 (1,96)	8 (3,92)	4 (1,96)	-	4 (1,96)
	LFCT	25 (31,25)	28 (35)	2 (2,5)	-	9 (11,25)	-	14 (17,5)	2 (2,5)
Total G-B		<b>114</b> <b>(40,14)</b>	<b>114</b> <b>(40,14)</b>	11 (3,87)	4 (1,41)	17 (5,99)	4 (1,41)	14 (4,93)	6 (2,11)
G-C	LENT	54 (54,55)	31 (31,31)	4 (4,04)	-	3 (3,03)	1 (1,01)	-	6 (6,06)
	LFCT	12 (34,29)	14 (40)	2 (5,71)	-	1 (2,86)	1 (2,86)	3 (8,57)	2 (5,71)
Total G-C		<b>66</b> <b>(49,25)</b>	45 (33,58)	6 (4,48)	-	4 (2,99)	2 (1,49)	3 (2,24)	8 (5,97)
G-D	LENT	6 (42,86)	6 (42,86)	1 (7,14)	-	1 (7,14)	-	-	-
	LFCT	3 (37,5)	2 (25)	-	-	-	-	1 (12,5)	2 (25)
Total G-D		<b>9</b> <b>(40,91)</b>	8 (36,36)	1 (4,54)	-	1 (4,54)	-	1 (4,54)	2 (9,09)
Total general	LENT	389 (38,9)	455 (45,5)	44 (4,4)	8 (0,8)	44 (4,4)	15 (1,5)	4 (0,4)	41 (4,1)
	LFCT	118 (31,13)	144 (38)	18 (4,75)	-	18 (4,75)	3 (0,79)	65 (17,15)	13 (3,43)
Total general		507 (36,77)	<b>599</b> <b>(43,43)</b>	62 (4,5)	8 (0,58)	62 (4,5)	18 (1,3)	69 (5)	54 (3,92)

Los talones de las lascas enteras y fracturadas con talón están mostrando que sólo el 15,56% (n=214) posee algún tipo de rastro complementario. Entre los mismos se destacan

astilladuras en el frente de extracción (80,37%), abrasión de la plataforma (10,28%), retoques complementarios de preparación (4,67%) y la combinación de los rastros antes mencionados (4,67%). Los rastros complementarios se hallan representados especialmente en la dolomía que posee el mejor grado de silicificación (G-A=76,63%), mientras que en el resto de los grados de silicificación se registró en bajos porcentajes (G-B=21,03% y G-C=2,34%). Por su parte, el tipo de bulbo más frecuente en el conjunto es el difuso (56,94%), seguido por el indiferenciado (33,24%) y el pronunciado (9,82%) (ver Tabla VI.10). Una de las diferencias observadas en los tipos de bulbos es que las lascas con mejor grado de silicificación (G-A y G-B) poseen principalmente bulbos difusos (60,41% y 55,68%, respectivamente), mientras que las lascas con bajos grados de silicificación (G-C y G-D) poseen bulbos indiferenciados con mayor frecuencia (55,22% y 72,23%, respectivamente).

**Figura VI.21. Tipos de lascas de dolomía silicificada.**



**Lascas de descortezamiento (primarias, secundarias y con dorso)**



**Lascas internas con módulos laminares**

**Lascas internas con módulos normales**

**Tabla VI.10. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos en las lascas enteras y fracturadas con talón de dolomía silicificada.**

Grados de silicificación	Estado	Tipo de bulbo		
		Difuso	Indiferenciado	Pronunciado
G-A	LENT	412 (60,32)	192 (28,11)	79 (11,57)
	LFCT	154 (60,63)	66 (25,98)	34 (13,39)
Total G-A		<b>566</b> <b>(60,41)</b>	258 (27,53)	113 (12,06)
G-B	LENT	114 (55,88)	80 (39,22)	10 (4,9)
	LFCT	43 (55,13)	29 (37,18)	6 (7,69)
Total G-B		<b>157</b> <b>(55,68)</b>	109 (38,65)	16 (5,67)
G-C	LENT	41 (41,41)	56 (56,57)	2 (2,02)
	LFCT	14 (40)	18 (51,43)	3 (8,57)
Total G-C		55 (41,05)	<b>74</b> <b>(55,22)</b>	5 (3,73)
G-D	LENT	3 (21,43)	10 (71,43)	1 (7,14)
	LFCT	2 (25)	6 (75)	-
Total G-D		5 (22,73)	<b>16</b> <b>(72,73)</b>	1 (4,54)
Total	LENT	570 (57)	338 (33,8)	92 (9,2)
	LFCT	213 (56,8)	119 (31,73)	43 (11,47)
Total general		<b>783</b> <b>(56,94)</b>	457 (33,24)	135 (9,82)

Por último, el 82,7% de las lascas enteras no posee curvatura y el 17,3% restante sí presenta (ver Tabla VI.11). En estas lascas predominan las terminaciones agudas (68,1%), seguidas por las “en charnela” (15,5%), las quebradas (7,8%), las sobrepasadas (4,6%) y las indiferenciadas (4%) (ver Tabla VI.12).

**Tabla VI.11. Frecuencias absolutas y relativas en la presencia y ausencia de curvatura para las lascas enteras de dolomía silicificada.**

Grados de silicificación	Ausente		Presente	
	n	%	n	%
G-A	565	82,72	118	17,28
G-B	168	82,35	36	17,65
G-C	82	82,83	17	17,17
G-D	12	85,71	2	14,29
Total	827	<b>82,7</b>	173	17,3

**Tabla VI.12. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras de dolomía silicificada.**

Grados de Silicificación	Terminación									
	Aguda		En charnela		Indiferenciada		Quebrada		Sobrepasada	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
G-A	462	67,64	120	17,57	23	3,37	53	7,76	25	3,66
G-B	134	65,69	28	13,73	11	5,39	19	9,31	12	5,88
G-C	74	74,75	7	7,07	6	6,06	5	5,05	7	7,07
G-D	11	78,57	-	-	-	-	1	7,14	2	14,29
Total	681	<b>68,1</b>	155	15,5	40	4	78	7,8	46	4,6

#### **VI.2.4.2. Análisis tecnomorfológico de los desechos de las otras materias primas**

Los estados de fragmentación de los desechos de talla del resto de las materias primas (n=44) evidencian que las lascas enteras son las más abundantes en el conjunto con el 61,36%, seguidas por las fracturadas sin talón con el 20,46% y las fracturadas con talón con el 18,18% (Tabla VI.13). La principal diferencia registrada en estas materias primas es que la cuarcita presenta frecuencia más altas de lascas fracturas sin talón (31,58%), mientras que en la ftanita son más abundantes las fracturadas con talón (25%).

**Tabla VI.13. Frecuencias absolutas y relativas de los estados de fragmentación de los desechos de talla clasificables.**

Estado	Cuarcita		Ftanita		Granito		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
LENT	11	57,89	15	62,5	1	100	27	<b>61,36</b>
LFCT	2	10,53	6	25	-	-	8	18,18
LFST	6	31,58	3	12,5	-	-	9	20,46
Total	19	100	24	100	1	100	44	100

Los tamaños más frecuentes en el conjunto general son los pequeños y mediano-pequeños (27,27% cada uno), seguidos por los mediano-grandes (22,73%), los grandes (18,18%) y los muy pequeños (4,55%). Con respecto a los tamaños de las lascas enteras (ver tamaños en lascas enteras por materia primas en Figura VI.22), se observa que los mayores porcentajes están representados por las lascas mediano-pequeñas (29,63%), las mediano-grandes (25,93%), las pequeñas (22,22%) y las grandes (18,52%), mientras que las lascas muy pequeñas (3,7%) se hallan registradas en bajas frecuencias (ver tamaños por materia prima en Tabla VI.14).



Los módulos de longitud-anchura más frecuentes en el conjunto general son los mediano-normales (36,36%), los corto-anchos (25%), los corto-muy anchos y los mediano-alargados (15,91% cada uno). En bajas frecuencias se hallaron los módulos corto-anchísimos (4,55%) y laminares normales (2,27%). Con respecto a los módulos de longitud-anchura para la totalidad de las lascas enteras se observan algunas diferencias con relación al conjunto general (ver módulos de longitud-anchura en lascas enteras por materia prima en Figura VI.23), siendo los módulos más frecuentes los corto-anchos (29,63%), los mediano-normales (25,93%), los corto-muy anchos (18,52%) y los mediano-alargados (14,82%). En menores porcentajes se hallan los módulos corto-anchísimos (7,41%) y laminares alargados (3,7%) (ver módulos por estado y materia prima en Tabla VI.15).

**Tabla VI.14. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de los desechos de talla por materia prima.**

Materia prima	Estado	Tamaños				
		Muy pequeño	Pequeño	Mediano pequeño	Mediano grande	Grande
Cuarcita	LENT	1 (9,09)	1 (9,09)	3 (27,27)	3 (27,27)	3 (27,27)
	LFCT	-	-	1 (50)	-	1 (50)
	LFST	1 (16,67)	3 (50)	1 (16,67)	-	1 (16,67)
Total Cuarcita		2 (10,53)	4 (21,06)	5 <b>(26,31)</b>	3 (15,79)	5 <b>(26,31)</b>
Ftanita	LENT	-	5 (33,33)	5 (33,33)	3 (20)	2 (13,33)
	LFCT	-	3 (50)	1 (16,67)	2 (33,33)	-
	LFST	-	-	1 (33,33)	1 (33,33)	1 (33,33)
Total Ftanita		-	8 <b>(33,33)</b>	7 (29,17)	6 (25)	3 (12,5)
Granito	LENT	-	-	-	1 (100)	-
Total Granito		-	-	-	1 <b>(100)</b>	-
Total general	LENT	1 (3,7)	6 (22,22)	8 (29,63)	7 (25,93)	5 (18,52)
	LFCT	-	3 (37,5)	2 (25)	2 (25)	1 (12,5)
	LFST	1 (11,11)	3 (33,33)	2 (22,22)	1 (11,11)	2 (22,22)
Total general		2 (4,55)	12 <b>(27,27)</b>	12 <b>(27,27)</b>	10 (22,73)	8 (18,18)

Figura VI.22. Frecuencias de los tamaños de las lascas enteras por materia prima.

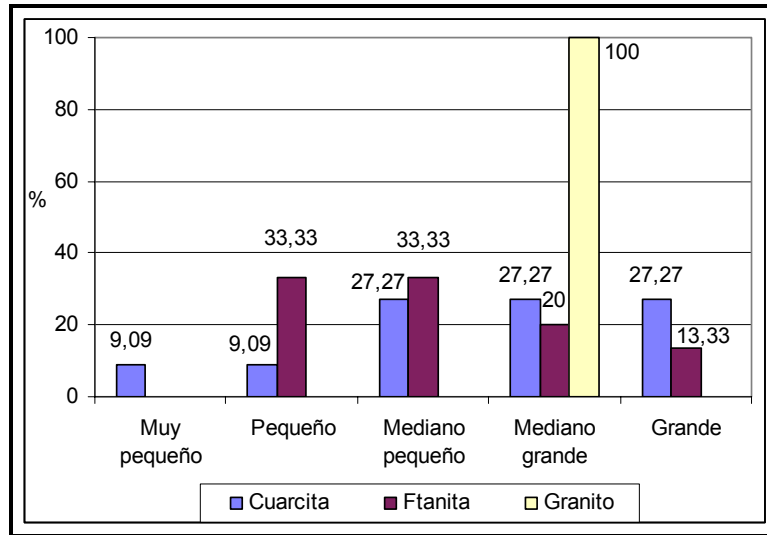
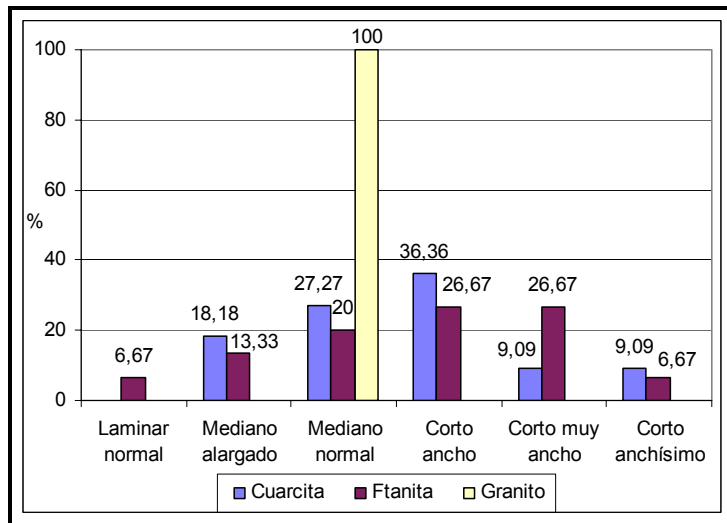


Tabla VI.15. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura de los desechos de talla por materia prima.

Materia prima	Estado	Módulos de longitud-anchura					
		Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Cuarcita	LENT	-	2 (18,18)	3 (27,27)	4 (36,36)	1 (9,09)	1 (9,09)
	LFCT	-	-	1 (50)	1 (50)	-	-
	LFST	-	-	5 (83,33)	1 (16,67)	-	-
Total Cuarcita		-	2 (10,53)	<b>9</b> <b>(47,37)</b>	6 (31,58)	1 (5,26)	1 (5,26)
Ftanita	LENT	1 (6,67)	2 (13,33)	3 (20)	4 (26,67)	4 (26,67)	1 (6,67)
	LFCT	-	1 (16,67)	3 (50)	1 (16,67)	1 (16,67)	-
	LFST	-	2 (66,67)	-	-	1 (33,33)	-
Total Ftanita		1 (4,17)	5 (20,83)	<b>6</b> <b>(25)</b>	5 (20,83)	<b>6</b> <b>(25)</b>	1 (4,17)
Granito	LENT	-	-	1 (100)	-	-	-
Total Granito		-	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-	-
Total general	LENT	1 (3,7)	4 (14,82)	7 (25,93)	8 (29,63)	5 (18,52)	2 (7,41)
	LFCT	-	1 (12,5)	4 (50)	2 (25)	1 (12,5)	-
	LFST	-	2 (22,22)	5 (55,56)	1 (11,11)	1 (11,1)	-
Total general		1 (2,27)	7 (15,91)	<b>16</b> <b>(36,36)</b>	11 (25)	7 (15,91)	2 (4,55)

**Figura VI.23. Frecuencias de los módulos de longitud-anchura de las lascas enteras por materia prima.**



Los tipos de lascas más frecuentes en el conjunto general son las primarias (34,09%), seguida por las secundarias (20,45%), las angulares (15,91%) y las de aristas (11,36%) (ver Figura 24). En menores porcentajes se hallan las lascas indiferenciadas (9,09%), las de dorso natural y las planas (4,55% cada una). Sobre estas materias primas no se registraron lascas de adelgazamiento bifacial, de flanco y tableta de núcleo (Tabla VI.16). La única diferencia observada en las lascas enteras del conjunto es el aumento en la frecuencia de las lascas planas (7,41%) y la disminución de las indiferenciadas (3,7%). Por su parte, en las lascas enteras de cuarcita (Figura VI.25) se observó una alta frecuencia de lascas corticales (81,82%), mientras que en la ftanita los porcentajes entre lascas de descortezamiento e internas son similares (ver tipos de lascas por estado en Tabla VI.16).

**Figura VI.24. Tipos de lascas de ftanita y cuarcita.**



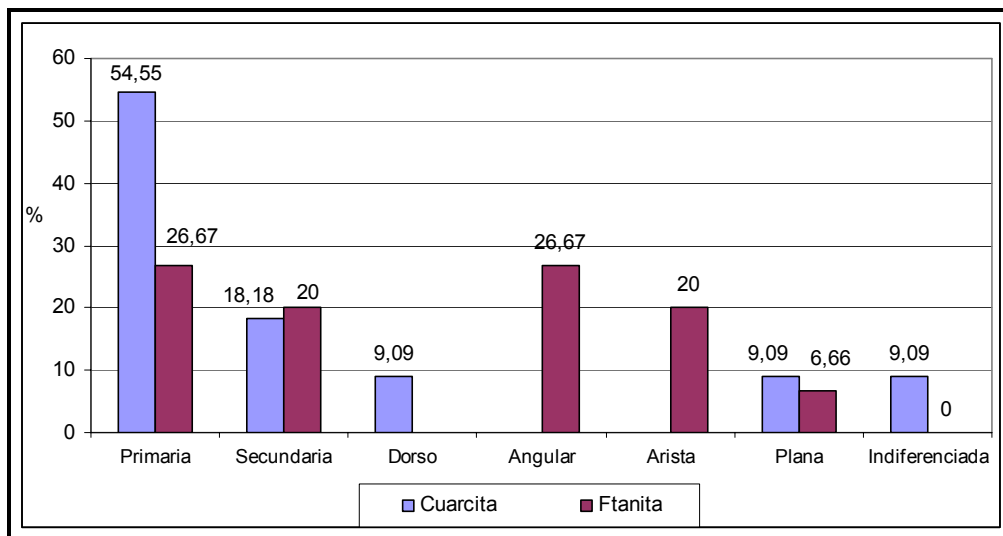
**Lascas de ftanita**

**Lascas de cuarcita**

**Tabla VI.16. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas según estados y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipo de lasca						
		PR	SE	DN	AN	AR	PL	IN
Cuarcita	LENT	6 (54,55)	2 (18,18)	1 (9,09)	-	-	1 (9,09)	1 (9,09)
	LFCT	1 (50)	1 (50)	-	-	-	-	-
	LFST	1 (16,67)	-	-	2 (33,33)	1 (16,67)	-	2 (33,33)
Total Cuarcita		<b>8</b> <b>(42,11)</b>	3 (15,79)	1 (5,26)	2 (10,53)	1 (5,26)	1 (5,26)	3 (15,79)
Ftanita	LENT	4 (26,67)	3 (20)	-	4 (26,67)	3 (20)	1 (6,66)	-
	LFCT	3 (50)	1 (16,67)	-	1 (16,67)	1 (16,67)	-	-
	LFST	-	1 (33,33)	1 (33,33)	-	-	-	1 (33,33)
Total Ftanita		<b>7</b> <b>(29,17)</b>	5 (20,83)	1 (4,17)	5 (20,83)	4 (16,67)	1 (4,17)	1 (4,17)
Granito	LENT	-	1 (100)	-	-	-	-	-
Total Granito		-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-	-	-	-
Total general	LENT	10 (37,04)	6 (22,22)	1 (3,7)	4 (14,82)	3 (11,11)	2 (7,41)	1 (3,7)
	LFCT	4 (50)	2 (25)	-	1 (12,5)	1 (12,5)	-	-
	LFST	1 (11,11)	1 (11,11)	1 (11,11)	2 (22,22)	1 (11,11)	-	3 (33,33)
Total general		<b>15</b> <b>(34,09)</b>	9 (20,45)	2 (4,55)	7 (15,91)	5 (11,36)	2 (4,55)	4 (9,09)

**Figura VI.25. Frecuencias determinadas para los tipos de lascas enteras de cuarcita y ftanita.**



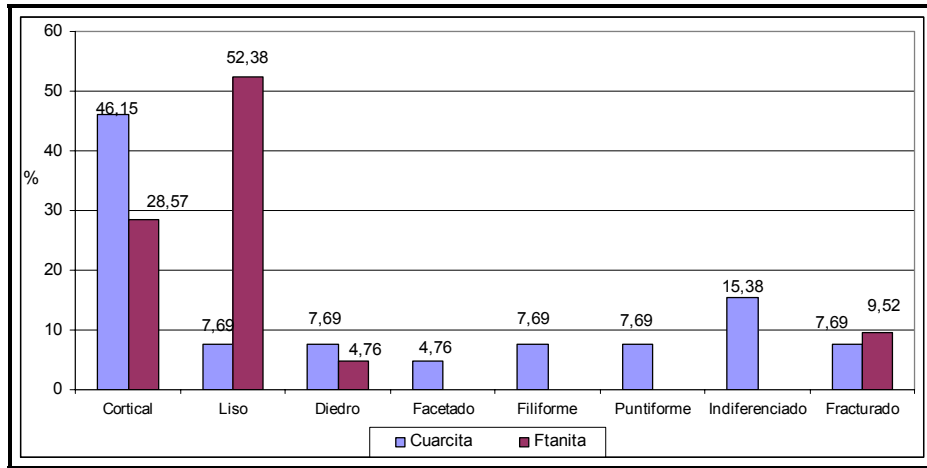
Los tipos de talones más representados en el conjunto general son los lisos y corticales (34,29% cada uno). En menores porcentajes se hallan los talones fracturados, indiferenciados (8,57% cada uno) y los diedros (5,71%). En muy bajos porcentajes se presentan los talones facetados, filiformes y puntiformes (2,86% cada uno) (Tabla VI.17). En las lascas enteras se observa un predominio de los talones corticales (37,03%), seguido por los lisos (33,33%), fracturados y diedros (7,41% cada uno). En muy bajas frecuencias se hallan representados el resto de los talones. Cuando se comparan los tipos de talones por materia prima (Figura VI.26) se observa, en la cuarcita principalmente, talones corticales, mientras que en la ftanita son más frecuentes los talones lisos (ver tipos de talones por estado y materia prima en Tabla VI.17).

**Tabla VI.17. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones según estados y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipo de talón							
		CO	LI	DI	FA	FI	PU	IN	FR
Cuarcita	LENT	6 (54,55)	1 (9,09)	1 (9,09)	-	1 (9,09)	1 (9,09)	1 (9,09)	-
	LFCT	-	-	-	-	-	-	1 (50)	1 (50)
Total Cuarcita		<b>6</b> <b>(46,15)</b>	1 (7,69)	1 (7,69)	-	1 (7,69)	1 (7,69)	2 (15,38)	1 (7,69)
Ftanita	LENT	4 (26,67)	8 (53,33)	1 (6,67)	1 (6,67)	-	-	-	1 (6,67)
	LFCT	2 (33,33)	3 (50)	-	-	-	-	-	1 (16,67)
Total Ftanita		6 (28,57)	<b>11</b> <b>(52,38)</b>	1 (4,76)	1 (4,76)	-	-	-	2 (9,52)
Granito	LENT	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-
Total Granito		-	-	-	-	-	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-
Total general	LENT	10 (37,03)	9 (33,33)	2 (7,41)	1 (3,7)	1 (3,7)	1 (3,7)	2 (7,41)	1 (3,7)
	LFCT	2 (25)	3 (37,5)	-	-	-	-	1 (12,5)	2 (25)
Total general		<b>12</b> <b>(34,29)</b>	<b>12</b> <b>(34,29)</b>	2 (5,71)	1 (2,86)	1 (2,86)	1 (2,86)	3 (8,57)	3 (8,57)

Los talones de las lascas enteras y fracturadas con talón muestran que sólo el 14,29% (n=5) posee astilladuras del frente de extracción como rastros complementarios (no se registró abrasión de la plataforma y retoques complementarios de preparación). Los rastros complementarios se hallan representados en la cuarcita (n=4) y en la ftanita (n=1). Ninguna de las lascas analizadas presenta preparación del frente de extracción.

**Figura VI.26. Frecuencias determinadas para los tipos de talones en cuarcita y ftanita.**



Por su parte, el tipo de bulbo más frecuente en el conjunto es el difuso (48,57%), seguido por el indiferenciado (45,72%) y el pronunciado (5,71%) (ver Tabla VI.18). Una de las diferencias observadas en los tipos de bulbos por materia prima es que en las lascas de cuarcita predominan bulbos indiferenciados (76,92%), mientras que las lascas de ftanita poseen bulbos difusos con mayor frecuencia (61,9%).

**Tabla VI.18. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos en las lascas enteras y fracturadas con talón para el resto de las materias primas.**

Materia prima	Estado	Tipos de bulbo		
		Difuso	Indiferenciado	Pronunciado
Cuarcita	LENT	2 (18,18)	9 (81,82)	-
	LFCT	1 (50)	1 (50)	-
Total Cuarcita		3 (23,08)	10 (76,92)	-
Ftanita	LENT	9 (60)	4 (26,67)	2 (13,33)
	LFCT	4 (66,67)	2 (33,33)	-
Total Ftanita		13 (61,9)	6 (28,57)	2 (9,53)
Granito	LENT	1 (100)	-	-
Total Granito		1 (100)	-	-
Total general	LENT	12 (44,44)	13 (48,15)	2 (7,41)
	LFCT	5 (62,5)	3 (37,5)	-
Total general		17 (48,57)	16 (45,72)	2 (5,71)

Por último, el 77,78% de las lascas enteras no posee curvatura y el 22,22% restante sí presenta (ver presencia y ausencia de curvatura por materia prima en Tabla VI.19). Además, el 74,07% del conjunto presenta terminaciones agudas, seguidas por las quebradas (14,82%), “en charnela” (7,41%) y las sobrepasadas (3,7%) (ver terminaciones por materia prima en Tabla 20).

**Tabla VI.19. Frecuencias absolutas y relativas de la presencia y ausencia de curvatura para las lascas enteras del resto de las materias primas.**

Materia prima	Ausente		Presente	
	n	%	N	%
Cuarcita	11	100	-	-
Ftanita	9	60	6	40
Granito	1	100	-	-
Total	21	<b>77,78</b>	6	22,22

**Tabla VI.20. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras.**

Materia prima	Terminación							
	Aguda		En charnela		Quebrada		Sobrepasada	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cuarcita	10	90,91	-	-	1	9,09	-	-
Ftanita	9	60	2	13,33	3	20	1	6,67
Granito	1	100	-	-	-	-	-	-
Total	20	<b>74,07</b>	2	7,41	4	14,82	1	3,7

### VI.2.5. Análisis tecnomorfológico de los núcleos

En la excavación se recuperaron 29 núcleos, 15 fragmentos de núcleos y 16 nódulos con lascados aislados o testeados (ver representación por materia prima en Tabla VI.3). Los núcleos de dolomía se hallan representados en su mayoría por el grado de silicificación G-A con el 74,08% (n=20), seguido por el G-B con el 22,22% (n=6) y el G-C con el 3,7% (n=1). Por su parte, en los fragmentos de núcleos el grado de silicificación más abundante es el G-B con el 38,46%, seguido por el G-A y el G-C con la misma frecuencia (30,77%). No se registraron en los materiales analizados núcleos con bajo grado de silicificación (G-D) (ver Tabla VI.4).

Entre los núcleos, la mayoría corresponden a núcleos de lascas (n=28), tanto de dolomía silicificada (n=26) como de ftanita (n=2) y, en menor cantidad, a núcleos bipolares de dolomía silicificada (n=1). Entre los tipos de núcleos de lascas se destacan los de lascados aislados (67,86%) y, en menores frecuencias, los globulosos, bifaciales,

poliédricos (7,14% cada uno), con lascados regulares, piramidal irregular y prismático parcial unidireccional con extracciones irregulares (3,57% cada uno). Es importante mencionar que uno de los núcleos de forma poliédrica presenta extracciones bidireccionales paralelas de módulo laminar (Figura VI.27). Entre los fragmentos de núcleos, la mayoría corresponde a núcleos indeterminados (n=12) y, en menores cantidades, a núcleos con lascados aislados (n=2) y poliédricos (n=1).

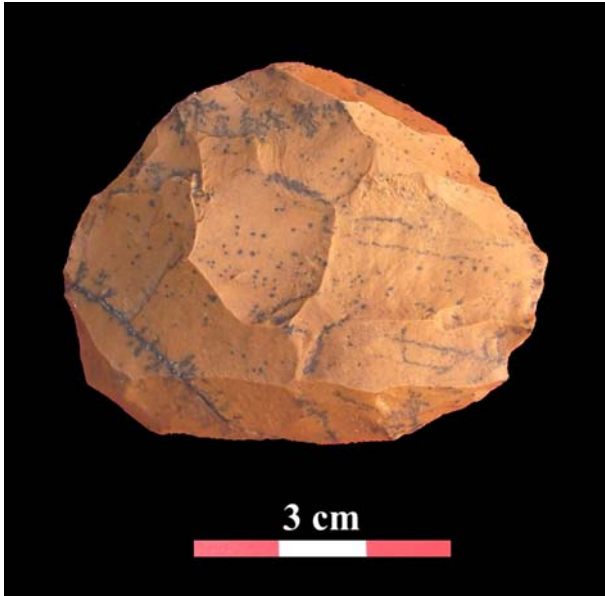
Con respecto a los tamaños de los núcleos, la mayoría son grandes (48,28%), seguidos por los muy grandes (37,93%), los mediano-grandes (10,34%) y los mediano-pequeños (3,45%) (ver tipo de núcleos y tamaños en Tabla VI.21). El 85,19% de los núcleos de dolomía corresponden a tamaños grandes y muy grandes (ver Figura VI.27), mientras que el resto (14,81%) son tamaños mediano-grandes y mediano-pequeños (en este último se halla el núcleo bipolar). Por su parte, los dos núcleos de ftanita son de tamaños grandes. Con respecto a los módulos de longitud-anchura de los núcleos, se registra un alto porcentaje de módulos corto-anchos y corto-muy anchos (31,03% cada uno), seguidos por los mediano-normales (20,69%), los corto-anchísimos (13,79%) y los mediano-alargados (3,45%) (ver tipos de núcleos y módulos en Tabla VI.22). En los núcleos de dolomía con tamaños muy grandes predominan los no agotados (63,64%), mientras que los tamaños grandes poseen porcentajes similares entre los agotados y no agotados y en los tamaños medianos se hallan en su totalidad agotados. Por último, los dos núcleos de ftanita se encuentran agotados.

**Tabla VI.21. Tamaños representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.**

Materia prima	Tipo de núcleo	Tamaños			
		Mediano pequeño	Mediano grande	Grande	Muy grande
Dolomía silicificada	Bipolar	1	-	-	-
	Bifacial	-	1	-	1
	Con lascados aislados	-	2	8	7
	Con lascados regulares	-	-	-	1
	Globuloso	-	-	1	1
	Piramidal irregular	-	-	1	-
	Poliédrico	-	-	1	1
	Prismático parcial unidireccional	-	-	1	-
Total dolomía silicificada		1	3	12	11
Ftanita	Con lascados aislados	-	-	2	-
Total general		1	3	14	11
Porcentaje		3,45	10,34	<b>48,28</b>	37,93



Figura VI.27. Tipos de núcleos de dolomía silicificada hallados en el sitio Cerro Tres Lomas 1.



Núcleo bifacial



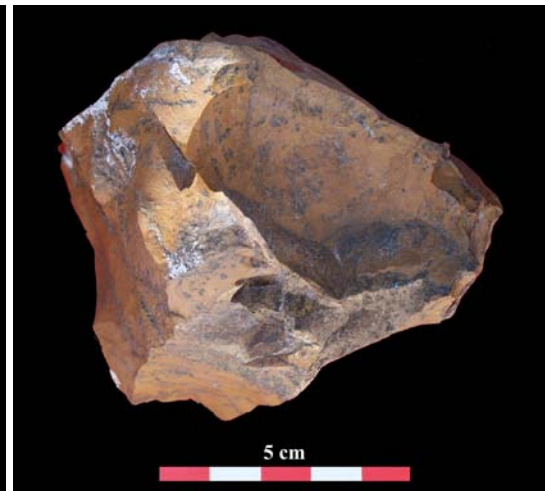
Núcleo poliédrico con extracciones bidireccionales



Núcleo con lascados regulares



Núcleos globulosos



Las formas bases de los núcleos corresponden en su mayoría a nódulos (n=19), bloques (n=2), clastos (n=2), lascas indiferenciadas (n=2), lascas corticales (n=1), lascas (n=1) y formas bases no diferenciadas (n=2). En el 59,26% de los casos los núcleos de dolomía silicificada presentan plataformas lisas, mientras que 25,93% son corticales y el resto (14,81%) corresponden a plataformas diedras, facetadas e indiferenciadas. Por su parte, los dos núcleos de ftanita poseen plataformas lisas. El 44,83% de los núcleos presentan plataformas dobles, seguidos por núcleos con plataformas simples (34,48%) y múltiples (20,69%). Con relación a la presencia de rastros complementarios, se identificaron, en dos núcleos, retoques de preparación del frente de extracción (uno presentaba regularización), mientras que en otro núcleo se registró abrasión de la plataforma (corresponden en su totalidad a dolomía silicificada).

**Tabla VI.22. Módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.**

Materia prima	Tipo de núcleo	Módulo de longitud-anchura				
		Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Dolomía silicificada	Bipolar	1	-	-	-	-
	Bifacial	-	-	-	1	1
	Con lascados aislados	-	4	5	5	3
	Con lascados regulares	-	-	1	-	-
	Globuloso	-	1	1	-	-
	Piramidal irregular	-	-	-	1	-
	Poliédrico	-	-	2	-	-
Prismático parcial unidireccional	-	-	-	1	-	
Total dolomía silicificada		1	5	9	8	4
Ftanita	Con lascados aislados	-	1	-	1	-
Total general		1	6	9	9	4
Porcentaje		3,45	20,69	<b>31,03</b>	<b>31,03</b>	13,79

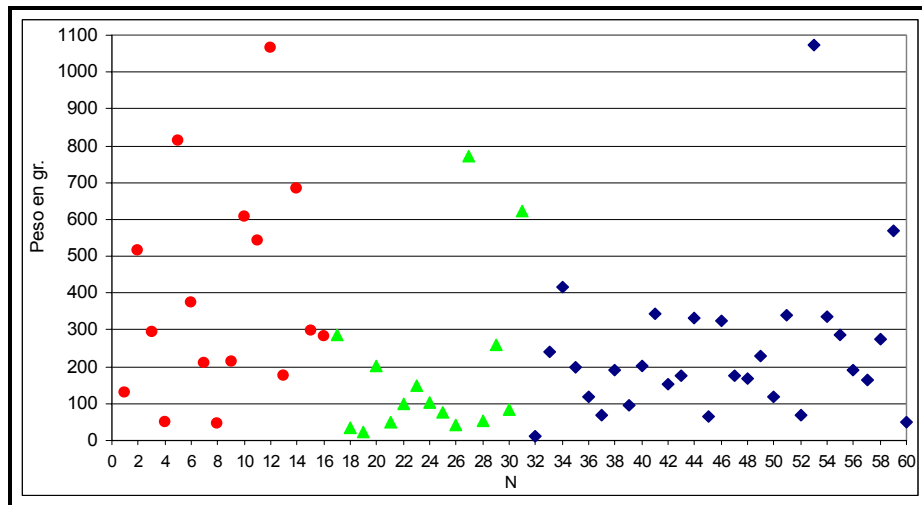
Entre los problemas de manufactura, se registraron en los núcleos terminaciones quebradas (n=8), “en charnelas” (n=5), fisuras (n=2) y combinaciones de las anteriores (n=5), mientras que en el 25,93% de los núcleos no se observaron problemas relacionados con la talla (en estos últimos se incluyen los dos núcleos de ftanita). Los problemas de manufactura se hallan representados principalmente en los núcleos agotados (44,83%), mientras que en los núcleos no agotados sólo el 31,03% posee accidentes de talla.

De los núcleos analizados, el 93,1% presentaba corteza en diferentes proporciones, en tanto que el resto (6,9%) se hallaba totalmente descortezado. De los núcleos que poseían

corteza, el 40,74% (n=11) estaba cubierto entre 25-50% de su superficie, en tanto que los núcleos que tenían menos del 25% de corteza estaban representados con el 37,04% (n=10), los núcleos cubiertos entre 50-75% con el 13,79% (n=4) y, por último, los núcleos que poseían más del 75% de corteza con el 6,9% (n=2). Estos datos están indicando que la mayoría de los núcleos abandonados en el sitio habían sido descartados con diferentes proporciones de corteza.

Los pesos de los núcleos poseen un promedio de 240 gr, siendo el más pesado de 1073 gr y el más liviano de ca. 12 gr. Por su parte, el promedio de los pesos de los nódulos testeados es de 394 gr, siendo el más pesado de 1067 gr y el más liviano de 48 gr. Por último, el promedio de los pesos de los fragmentos de núcleos es de 190 gr, siendo el más pesado de 772 gr y el más liviano de 23 gr (Figura VI.28).

**Figura VI.28. Distribución de los peso de los núcleos (enteros y fragmentados) y de los nódulos testeados.**



**Referencias: Nódulos testeados (rojo), núcleos fracturados (verde) y núcleos enteros (azul).**

En la distribución vertical por niveles de excavación de los núcleos confeccionados sobre dolomía silicificada (n=27) se observó que el 70,37% de los mismos se encontraba en los niveles superiores (niveles 2 al 8), mientras que el resto se hallaba en los niveles medios (22,22%) e inferiores (7,41%). Las mismas tendencias fueron registradas para los fragmentos de núcleos y para los nódulos testeados. Por su parte, los dos núcleos de fanita se hallaban en los niveles superiores (niveles 4 y 6). Además, en los niveles superiores se registró una mayor variabilidad en los tipos de núcleos representados (la mayoría de los de lascados aislados, los dos bifaciales, el piramidal, bipolar, prismático y uno de los

poliédricos), mientras que en los niveles medios e inferiores la variabilidad en los tipos de núcleos fue menor (algunos con lascados aislados, los dos globulosos, el núcleo con lascados regular y uno de los poliédricos).

#### **VI.2.6. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos**

Como se observa en la Tabla VI.3, en el sitio se hallaron 39 instrumentos de diferentes materias primas representados por artefactos formatizados (n=20), lascas con filos y/o puntas naturales con rastros complementarios (n=14) y artefactos manufacturados por uso y percutores (n=5) (ver grados de silicificación en la dolomía en Tabla VI.4). La mayoría de los instrumentos provienen de la cuadrícula 2 (n=29), mientras que el resto son de la cuadrícula 1 (n=8) y del perfil (n=2). Por su parte, el análisis de la distribución vertical indica que el 70% de los instrumentos (n=26) fue recuperado en los niveles superiores de excavación, mientras que el 19% (n=7) provino de los niveles medios y el 11% (n=4) de los niveles inferiores (ver Figuras VI.16 y VI.17).

En los artefactos formatizados, la clase técnica representada es la reducción unifacial y no se registraron artefactos confeccionados mediante reducción bifacial y adelgazamiento (*sensu* Aschero y Hocsman 2004). Las formas bases de los artefactos formatizados de dolomía silicificada corresponden a lascas no diferenciadas (n=6), lascas corticales (n=5), lascas internas (n=3), nódulos y lascas (n=2) y formas base no diferenciadas (n=1); mientras que las formas base de los artefactos formatizados de ftanita son clastos (n=2) y formas bases no diferenciada (n=1) (ver Tabla VI.23).

Con respecto a los tamaños de los artefactos formatizados enteros (n=15), se identificó que la mayoría son grandes (47%) y muy grandes (33%), mientras que los tamaños mediano-grandes, mediano-pequeños y pequeños se hallan en bajas frecuencias (*ca.* 7% cada uno) (ver tamaños por materia prima en Tabla VI.24). Entre los módulos de longitud-anchura se registraron módulos corto-anchos (47%), mediano-normales (27%), corto-muy anchos (20%) y mediano-alargados (7%). Por su parte, los módulos de anchura-espesor más frecuentes son los espesos con el 67% y los muy espesos con el 33% (ver módulos y espesores relativos en Tabla VI.24).

Entre los artefactos formatizados se identificaron nueve instrumentos con filos simples no compuestos (45%), tres corresponden a artefactos con filos dobles no compuesto (15%), seis son artefactos con filos simples que presentan filos

complementarios (30%) y dos no son determinables por poseer fracturas múltiples (10%). La serie técnica más representada para los 29 filos identificados en los artefactos formatizados es el retoque marginal no bipolar con el 55,17% (n=16), seguida por el lascado simple de formatización con el 10,34% (n=3) y la retalla más retoque marginal no bipolar con el 6,9% (n=2). Por su parte, el resto de los filos están representados por diferentes series técnicas (ver Tabla VI.23). En la ftanita, los artefactos formatizados están representados principalmente por instrumentos con filos simples no compuestos siendo la serie técnica el retoque marginal no bipolar.

Con respecto a la situación de los lascados, se observó que la reducción unifacial directa es la más frecuente en el conjunto con el 55%, seguido por la unifacial no diferenciada con el 30%, la unifacial inversa (10%) y la alterna (5%). La forma de los lascados más representados es el escamoso (regular, irregular y escalonado) con el 58,62%, seguido por el paralelo (corto regular, corto irregular, etc.) con el 38,48% y, en menores porcentajes, el no diferenciado y el no pertinente (ver forma de los lascados por materia prima en Tabla VI.23).

La mayoría de los bordes de los filos son normales (52%), seguidos por los filos normales con dentado sumario, los normales combinados con filo natural (14% cada uno), los dentados (10%) y otros (ver Tabla VI.23). Por su parte, el 93% de los filos poseen bordes regulares y arista regular y, en bajos porcentajes, se registran filos regulares con aristas sinuosas y filos no diferenciados por fractura. Además, el 93% presenta la sección del filo asimétrica de bisel simple y en la forma geométrica de los filos predominan los rectos (34%) y cóncavos (28%). Por último, el 52% de los filos se hallan embotados (algunos con astilladuras escalonadas y múltiples) y el 48% restante posee los filos activos (ver Tabla VI.23).

Los grupos tipológicos mejor representados en el conjunto son los artefactos de formatización sumaria y los raspadores (subgrupos filos frontales largos, cortos y restringidos, filos angulares restringidos y laterales cortos) con el 28% cada uno. En menores porcentajes se halla representado el grupo tipológico de los cepillos (subgrupo de filo extendido) con el 10%, seguido por los perforadores, las puntas entre muescas y las muescas retocadas y de lascado simple con el 7% cada uno. Por último, se registró un artefacto burilante y un fragmento no diferenciado de artefacto formatizado (ver grupos tipológicos por materia prima en Tabla VI.23 y Figura VI.29 y VI.30).

**Tabla VI.23. Análisis tecno-morfológico y tecno-tipológico de los artefactos formatizados del sitio Cerro Tres Lomas 1.**

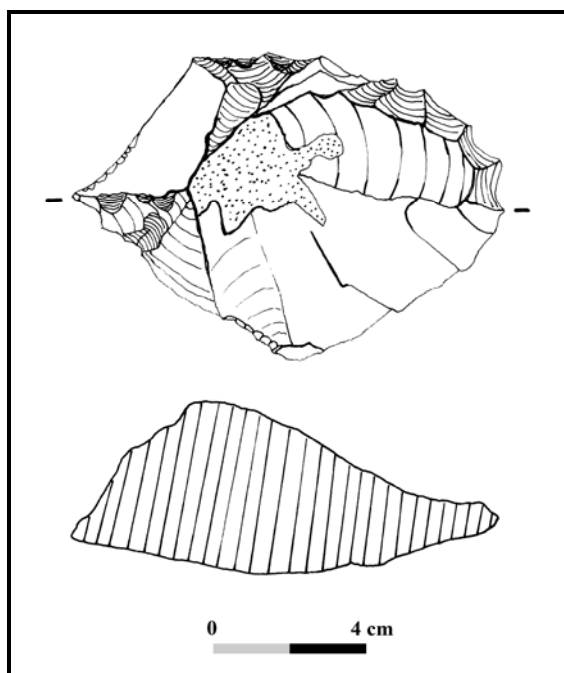
Materia prima	Cantidad de filos	Serie técnica	Situación lascados	Forma base	Estado	Forma de los lascados	Forma del Borde	Regularización del Filo	Estado del filo	Forma geométrica	Descripción
Dolomía silicificada FCS.CTL1.7	Simple Compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Entero	Paralelo corto regular	Normal	Regular	Activo	Convexo	Artefacto de formatización sumaria con retoque
		Talla de extracción sin formatización	No pertinente			No pertinente	Natural	Regular	Activo	Recto	Filo natural con rastros complementarios lateral
Dolomía silicificada FCS.CTL1.115	Simple Compuesto	Retalla parcialmente extendida y retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca angular	Entero	Paralelo corto irregular	Dentado	Regular	Embotado astillado	Convexo	Cepillo filo extendido
		Con lascado simple de formatización				Paralelo	Normal	Regular	Activo	Cóncavo	Perforador sección asimétrica no formatizada
Dolomía silicificada FCS.CTL1.244	Simple No compuesto	Con lascado simple de formatización	Unifacial directo	Lasca angular	Entero	Escamoso	Normal	Regular	Activo	Cóncavo convexo	Muesca de lascado simple filo angular
Dolomía silicificada FCS.CTL1.515	Simple No compuesto	Retalla marginal no bipolar	Unifacial no diferenciado	Laja	Entero	Escamoso irregular	Dentado	Regular	Embotado	Recto	Cepillo filo extendido
Dolomía silicificada FCS.CTL1.568	Doble No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Alterno	Lasca secundaria	Entero	Escamoso regular	Normal	Regular	Activo	Recto	Artefacto de formatización sumaria con retoque
						Escamoso regular	Normal	Regular	Activo	Recto	Artefacto de formatización sumaria con retoque
Dolomía silicificada FCS.CTL1.590	Simple Compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca con dorso natural	Entero	Escamoso irregular	Normal combinado con filo natural	Regular	Activo astillado	Convexo	Artefacto de formatización sumaria con microretoque
		Microretoque marginal no bipolar				Paralelo corto regular	Normal combinado con filo natural	Regular	Embotado	Recto	Raspador filo frontal largo
Dolomía silicificada FCS.CTL1.776	No pertinente	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso regular	Normal con espolones	Regular	Activo	Cóncavo	Perforador fragmento no diferenciado
Dolomía silicificada FCS.CTL1.852	Simple Compuesto	No diferenciado por fractura	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso escalonado	Normal	Regular	Embotado con astilladuras múltiples	Cóncavo	Raspador filo lateral corto
		Con lascado simple de formatización				Con lascado simple de formatización	Normal combinado con filo natural	Regular	Activo	Cóncavo	Punta natural con rastros complementarios axial
Dolomía silicificada FCS.CTL1.912	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso irregular y escalonado	Normal con dentado sumario	Regular	Embotado astillado	Cóncavo convexo	Punta entre muescas frontal

Dolomía silicificada FCS.CTL1.1955	Doble No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial no diferenciado	Lasca no diferenciada	Entero	Escamoso escalonado	Normal combinado con filo natural	Regular	Embotado astillado	Recto convexo	Raspador filo frontal largo
						Escamoso escalonado	Normal	Regular	Embotado astillado	Convexo	Raspador filo angular restringido
Dolomía silicificada FCS.CTL1.1108	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado astillado	Recto cóncavo	Artefacto burilante (punta angular)
Dolomía silicificada FCS.CTL1.1181	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial inverso	Lasca con dorso natural	Entero	Escamoso irregular	Normal	Regular	Activo	Cóncavo	Muesca retocada de filo lateral
Ftanita FCS.CTL1.1392	No pertinente	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fragmentado	No diferenciado por fractura	No diferenciado	No diferenciado	Activo	No diferenciado	Fragmento no diferenciado de artefacto formatizado
Ftanita FCS.CTL1.1646	Doble No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial no diferenciado	Clasto	Entero	Paralelo corto irregular	Normal	Regular	Embotado astillado	Convexo	Raspador filo frontal corto
		Retoque parcialmente extendido bipolar				Paralelo corto irregular	Normal	Regular	Embotado con astilladuras múltiples	Recto	Raspador filo lateral corto
Dolomía silicificada FCS.CTL1.2163	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca secundaria	Entero	Paralelo corto regular	Normal	Regular	Activo	Recto	Raspador filo frontal restringido
Dolomía silicificada FCS.CTL1.2349	Simple Compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca primaria	Entero	Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado astillado	Recto	Raspador filo frontal restringido
		Retoque marginal no bipolar				Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado	Cóncavo	Artefacto de formatización sumaria con retoque
Ftanita FCS.CTL1.3038	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial no diferenciado	Clasto	Entero	Escamoso irregular	Normal con dentado sumario	Regular	Embotado	Recto	Artefacto de formatización sumaria con retoque
Dolomía silicificada FCS.CTL1.3299	Simple Compuesto	Retalla y retoque marginal no bipolar	Unifacial no diferenciada	No diferenciada	Entero	Paralelo corto irregular	Normal con dentado sumario	Regular	Activo	Recto cóncavo	Artefacto de formatización sumario con retoque dentado
		Retoque parcialmente extendido no bipolar				Escamoso irregular	Dentado	Regular	Embotado	Cóncavo	Punta entre muescas angular
Dolomía silicificada FCS.CTL1.3378	Simple No compuesto	Retalla y retoque marginal no bipolar	Unifacial no diferenciado	Nódulo	Entero	Escamoso irregular	Normal con dentado sumario	Regular	Embotado	Cóncavo	Cepillo filo extendido
Dolomía silicificada FCS.CTL1.3814	Simple No compuesto	Retoque y microretoque marginal no bipolar	Unifacial inverso	Lasca de arista	Entero	Paralelo corto irregular	Normal	Regular con arista sinuosa	Activo	Recto	Artefacto de formatización sumario con retoque

**Tabla VI.24. Frecuencias absolutas y relativas para los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros.**

Tamaños	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Muy grande	5	38,46	-	-	5	33,33
Grande	6	46,16	1	50	7	46,66
Mediano grande	1	7,69	-	-	1	6,67
Mediano pequeño	1	7,69	-	-	1	6,67
Pequeño	-	-	1	50	1	6,67
Módulos de longitud/anchura	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Corto ancho	6	46,16	1	50	7	46,66
Corto muy ancho	2	15,38	1	50	3	20
Mediano normal	4	30,77	-	-	4	26,67
Mediano alargado	1	7,69	-	-	1	6,67
Módulos ancho/espesor	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Espeso	9	69,23	1	50	10	66,67
Muy espeso	4	30,77	1	50	5	33,3
Espesor relativo	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Delgado	1	7,69	-	-	1	6,67
Grueso	7	53,85	1	50	8	53,33
Muy grueso	3	23,08	1	50	4	26,67
Gruesísimo	2	15,38	-	-	2	13,33

**Figura VI.29. Artefacto formatizado de dolomía silicificada del sitio Cerro Tres Lomas 1.**

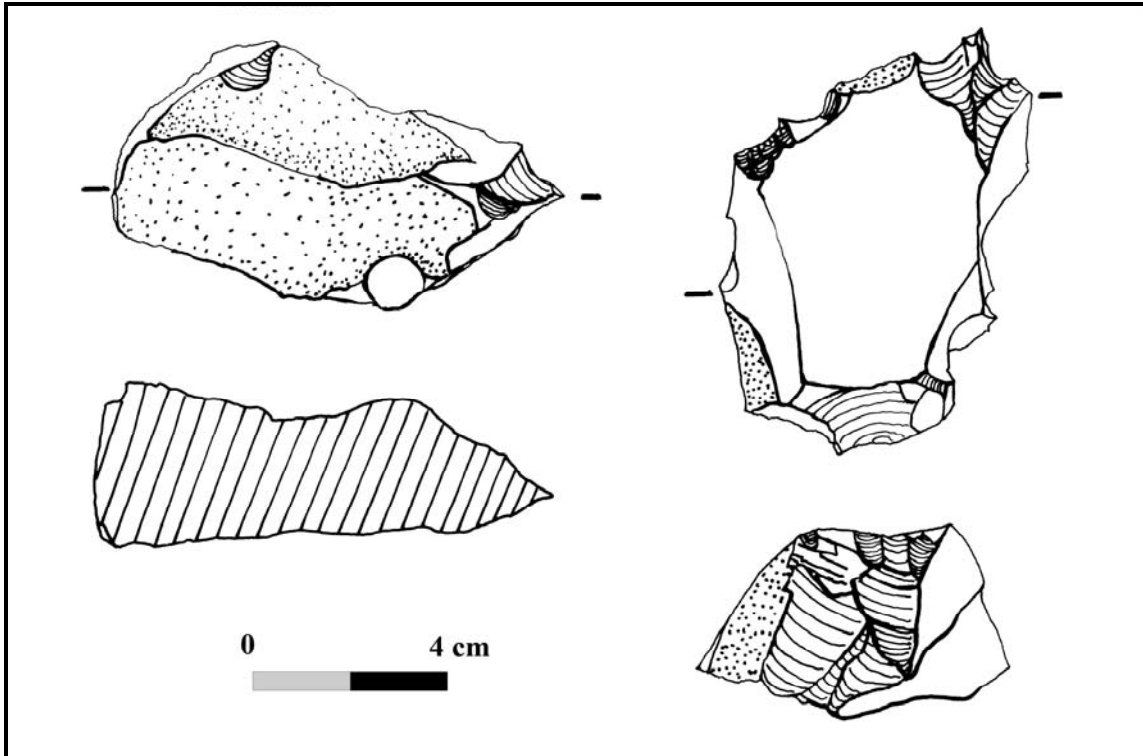


**Cepillo filo extendido +  
perforador sección asimétrica no formalizada**

**FCS.CTL1.115**

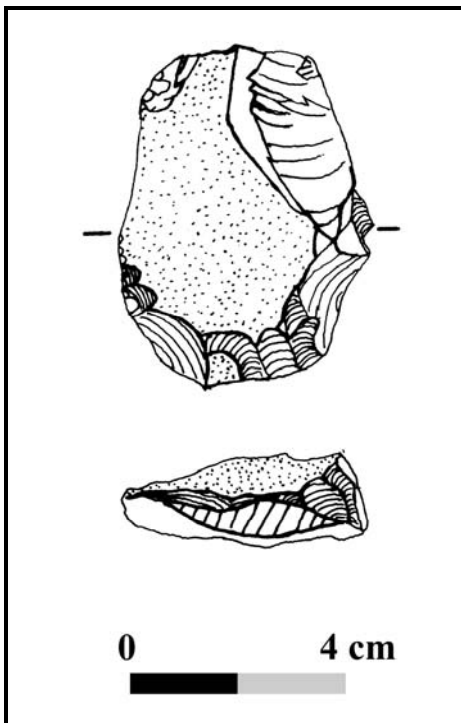


Figura VI.30. Artefactos formatizados del sitio Cerro Tres Lomas 1.

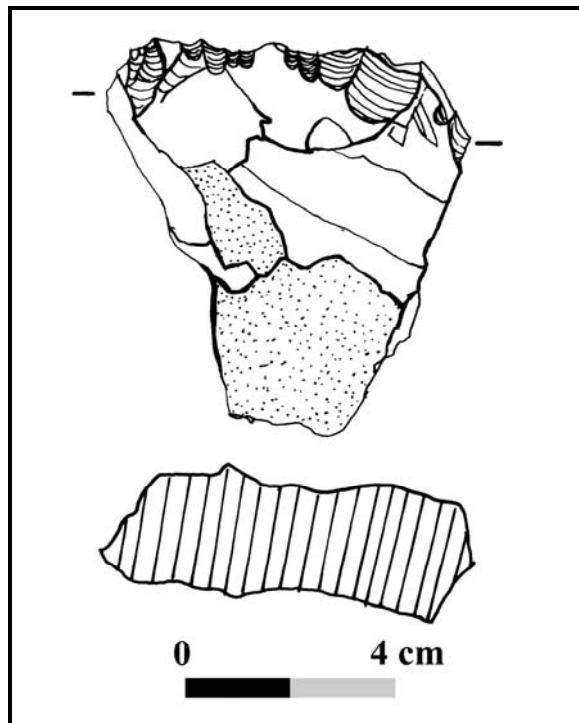


Punta natural con rastros complementarios  
+ raspador (FCS.CTL1.852)

Punta entre muescas angular + artefacto de  
formatización sumaria (FCS.CTL1.3299)



Artefacto de formatización sumaria  
+ raspador (FCS.CTL1.590)



Raspador filo frontal largo  
(FCS.CTL1.955)

Con respecto a las lascas y puntas naturales con rastros complementarios de uso, se identificaron formas bases correspondientes a lascas primarias (n=4), con dorso natural (n=3), angulares (n=3), lascas no diferenciadas (n=2), lasca de arista (n=1) y forma base no diferenciada (n=1). En todos los casos, las lascas y puntas con rastros poseen filos simples (no complementarios). En relación con el tamaño de los instrumentos enteros (n=11), se identificaron principalmente tamaños grandes (55%), seguidos por los mediano-grandes (27%), los mediano-pequeños y pequeños (9% cada uno). Entre los módulos de longitud-anchura se registraron en altos porcentajes los módulos mediano-normales (73%) y en bajos porcentajes el corto-ancho, muy ancho y anchísimo (9% cada uno). Por su parte, los módulos de anchura-espesor indican que las lascas utilizadas poseían módulos espesos (55%), muy espesos (36%) y poco espesos (9%) (ver tamaños y módulos por materia prima en Tabla VI.25).

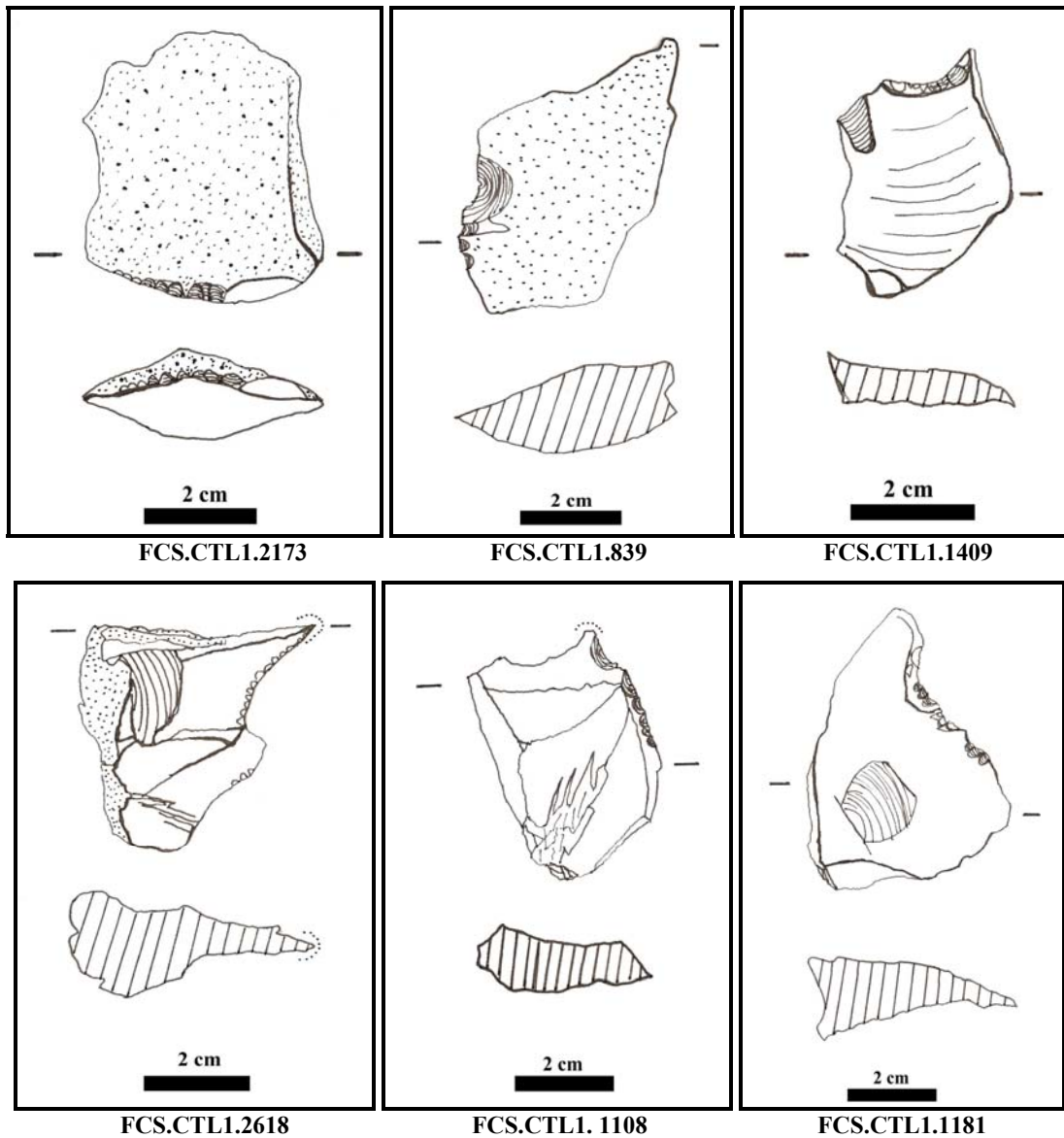
**Tabla VI.25. Frecuencias absolutas y relativas para los tamaños y módulos de las lascas y puntas naturales con rastros complementarios enteras.**

Tamaños	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grande	6	<b>66,67</b>	-	-	6	<b>54,55</b>
Mediano grande	2	22,22	1	50	3	27,27
Mediano pequeño	1	11,11	-	-	1	9,09
Pequeño	-	-	1	50	1	9,09
Módulos longitud/anchura	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Corto anchísimo	1	11,11	-	-	1	9,09
Corto ancho	1	11,11	-	-	1	9,09
Corto muy ancho	1	11,11	-	-	1	9,09
Mediano normal	6	<b>66,67</b>	2	<b>100</b>	8	<b>72,73</b>
Módulos anchura/espesor	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Espeso	6	<b>66,67</b>	-	-	6	<b>54,55</b>
Muy espeso	2	22,22	2	<b>100</b>	4	36,36
Poco espeso	1	11,11	-	-	1	9,09
Espesor relativo	Dolomía silicificada		Ftanita		Total	
	n	%	N	%	n	%
Delgado	2	22,22	1	50	3	27,27
Grueso	6	<b>66,67</b>	1	50	7	<b>63,64</b>
Muy grueso	1	11,11	-	-	1	9,09

En los filos naturales, los rastros complementarios corresponden a microastilladuras unificiales (n=5), astilladuras unificiales combinadas (n=4), ultramicrolascados

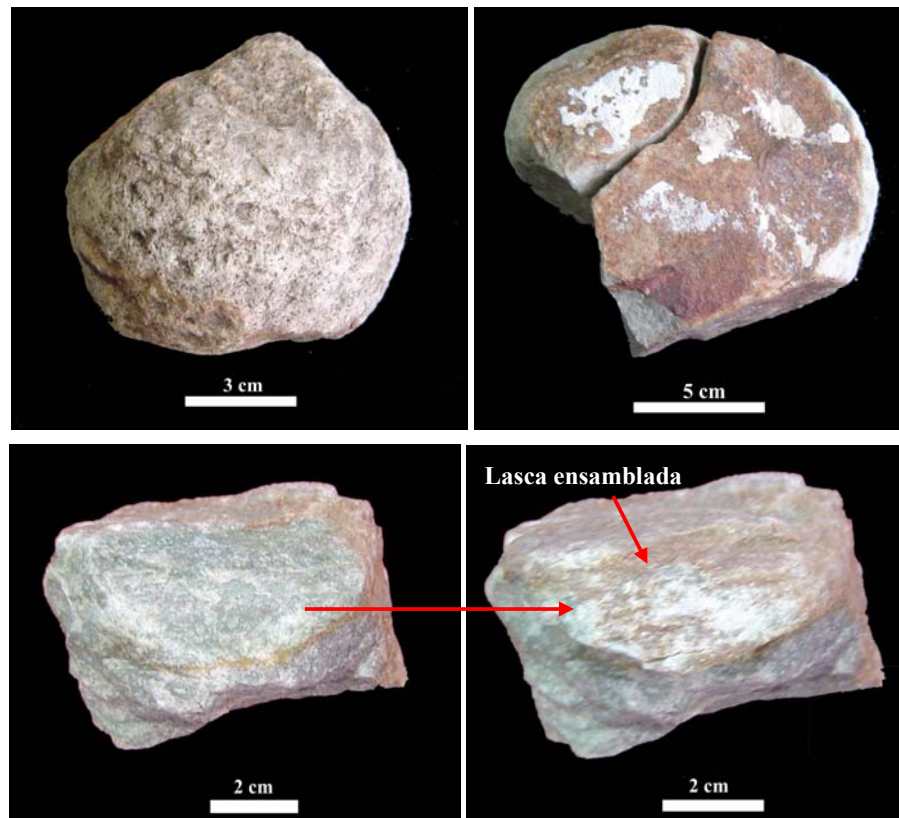
adyacentes (n=3), astilladuras unificiales (n=1) y microlascados adyacentes (n=1). Los bordes de los filos naturales son en su totalidad regulares, asimétricos de sección simple, los filos se encuentran activos (uno sólo con astilladuras) y en la forma geométrica del contorno predominan las rectas (n=6), cóncavas (n=3), convexas (n=3) y recta cóncava (n=2). Los grupos tipológicos representados en el conjunto pertenecen a los filos naturales con rastros complementarios con el 79% (subgrupos laterales, frontales y fronto-laterales) y las puntas naturales con rastros complementarios con el 21% (subgrupos angulares y axiales) (ver Figura VI.31).

**Figura VI.31. Artefactos con retoque sumarios, lascas y puntas con rastros complementarios.**



Por último, se recuperaron cuatro percutores (en su mayoría compuestos por artefactos modificados por uso) y un artefacto modificado por uso no diferenciado (posiblemente una roca abrasiva). Uno de los percutores fue confeccionado en dolomía silicificada y la forma base corresponde a un posible núcleo reutilizado, mientras que el resto de los artefactos fueron de cuarcita (nódulos proveniente del mismo cerro) siendo en general de menor calidad. Los tamaños de los artefactos son muy grandes y poseen módulos muy espesos. Es importante mencionar que dos de los percutores de cuarcita fracturados pudieron ser ensamblados (Figura VI.32). Uno de los percutores que pesa 1201 gr (FCS.CTL1.3560 y FCS.CTL1.3640) posee ambos extremos con signos de haber sido utilizados y los fragmentos fueron recuperados en distintos niveles de excavación. El otro percutor que pesa 355 gr (FCS.CTL1.3807 y FCS.CTL1.3862) fue ensamblado con una lasca que posee en su extremo un picado relacionado con el uso. Además, en el sector fracturado de donde se extrajo la lasca (posiblemente por la utilización del percutor) se registraron rastros de picado en la superficie que indicarían que el mismo siguió siendo utilizado (ver Figura VI.32).

**Figura VI.32. Percutores del sitio Cerro Tres Lomas 1.**



### VI.2.7. La modificación térmica en el conjunto lítico

De los materiales de dolomía silicificada analizados en esta tesis (n=3232) se determinó que el 8,97% (n=290) presentaba evidencias de modificación térmica, principalmente un cambio en el color en la roca de tonos amarillentos a rojizos (ver Figura VI.33). Como se observó en la Figura VI.14, la dolomía silicificada que presentó modificación térmica se registró mayoritariamente en los niveles superiores de excavación (niveles 2 al 8) con el 92,89% del total, mientras que en el resto de los niveles los porcentajes fueron muy bajos o no se hallaron materiales con dicha modificación. Por su parte, de la dolomía silicificada recuperada en zaranda en los ocho primeros niveles de excavación (n=6360), el 12,41% (n=789) exhibió modificación térmica.

**Figura VI.33. Vista de la excavación en donde se observa la dolomía silicificada que presenta modificación térmica.**



**Nivel 3 de excavación (cuadrícula 2)**

En relación con los grados de silicificación, el 59,31% de los materiales con modificación térmica se registró en la dolomía con G-A, seguido por el G-B con el 20,69%, el G-C con el 15,86% y el G-D con el 4,14%. Por otra parte, la modificación térmica se reconoció en las diferentes clases artefactuales (Figura VI.34), como los desechos de talla clasificables (10,48%), los desechos indiferenciados (6,62%), los artefactos formatizados y las lascas con filos naturales con rastros complementarios (17,24%), los núcleos enteros y fracturados (8,33%) y los nódulos con lascados aislados (5,56%). También se observaron cambios en la coloración de la dolomía silicificada que no presentaba modificaciones antrópicas (clastos naturales de pequeñas dimensiones y nódulos con diferentes grados de silicificación).



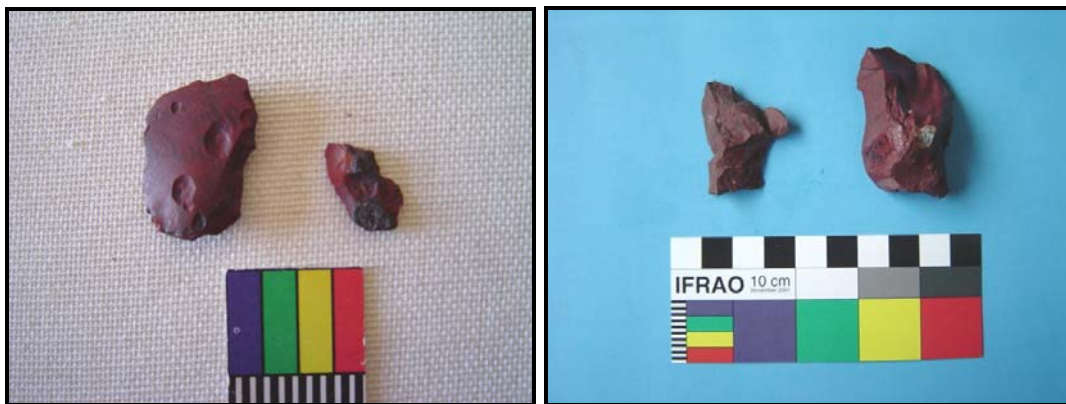
Lo que no está claro hasta el momento, es si la modificación térmica registrada en el conjunto se debe a una alteración natural de los materiales líticos producida porque los mismos estuvieron expuestos al fuego (ya sea por procesos culturales relacionados con otras actividades de subsistencia o por incendios naturales que modificaron el conjunto) o si la misma es el resultado de un tratamiento térmico intencional para mejorar la calidad de la talla de esta materia prima por los grupos que ocuparon el sitio. Evidencia de tratamiento térmico ha sido registrada en el sitio cantera-taller La Liebre y se ha planteado que la misma fue una técnica que permitió mejorar la calidad de la roca (Ariet 1991; Flegenheimer 1991b).

En un trabajo previo (Messineo *et al.* 2006) se planteó que esta actividad pudo estar asociada con la etapa de extracción de la materia prima en el afloramiento y/o con las distintas fases dentro de la secuencia de reducción para mejorar las cualidades de la roca. Estudios experimentales están siendo llevados a cabo para determinar si la modificación térmica en el sitio es el producto de un tratamiento intencional o no.

**Figura VI.34. Dolomía silicificada con presencia de modificación térmica.**



**Lascas con modificación térmica en distintas intensidades**



**Lascas con evidencias de daño térmico**

**Lasca y núcleo completamente modificados**

### VI.3. SITIO CERRO NÚCLEO CENTRAL 1

El sitio Cerro Núcleo Central 1 se encuentra ubicado a los 36° 58' 20'' de latitud Sur y a los 60° 11' 33'' de longitud Oeste (Figura V.10). Las prospecciones en el lugar se efectuaron en los años 2001, 2002 y 2005. Todo el material arqueológico se hallaba en superficie debido a la construcción de un camino que accedía a una de las canteras de extracción de arcillas (Figura VI.35). Para realizar la recolección de los mismos se efectuó la división del sitio en transectas de dos metros de ancho cada una, ubicadas transversalmente al camino. Posteriormente, se efectuaron dos sondeos de 0,50 x 0,50 m al costado del camino, en sectores que no habían sido modificados, para determinar si existían materiales arqueológicos en posición estratigráfica. Sin embargo, los resultados obtenidos en dichos sondeos mostraron una escasa presencia de los mismos (n=4).

**Figura VI.35. Recolección superficial en el sitio Cerro Núcleo Central 1.**



**Camino en donde apareció el material lítico  
(en el fondo de la imagen se observa el sitio CNC2)**

**Vista de la distribución de los materiales  
en superficie**

**Vista en detalle de los materiales en la superficie modificada por la construcción del camino**

A 180 m del sitio 1, en un sector más alto de la ladera del cerro, se halla ubicado un afloramiento de ftanita que fue denominado Cerro Núcleo Central 2 (ver Figura V.10). En

este sitio se observó la presencia de materiales arqueológicos en el horizonte A de suelo que quedó expuesto por las actividades realizadas en una cantera actual (Figura VI.36). Asociada a estos materiales líticos se registró una brecha de ftanita que presentaba nódulos de tamaños grandes y de buena calidad para la talla (esta situación también fue observada en el Cerro Aguirre ver Figura V.18). Además, sobre la superficie del terreno se identificaron bloques de ftanita. En el lugar se realizó un sondeo de 0,50 x 0,50 m, el cual fue excavado siguiendo niveles artificiales de 5 cm hasta llegar a la tosca estéril en la base. La gran cantidad de materiales arqueológicos hallados en el sitio 2, principalmente desechos de ftanita, no serán presentados en esta tesis ya que los mismos se hallan en procesamiento y, hasta el momento, no han sido analizados en detalle.

**Figura VI.36. Vista del sitio Cerro Núcleo Central 2.**



### **VI.3.1. Materiales recuperados en el sitio Cerro Núcleo Central 1**

Los materiales arqueológicos recuperados en el sitio 1, tanto en la recolección superficial como en los sondeos, corresponden únicamente a materiales líticos (N=678), de los cuales 409 son restos producidos por la actividad antrópica (desechos, núcleos, etc.), 265 son ecofactos de dimensiones pequeñas y/o de mala calidad para la talla y 4 son pigmentos minerales. Entre las rocas que presentaban evidencias de explotación (Tabla VI.26), la ftanita se registró con el 92,18% (n=377) y, en menores porcentajes, se hallaron cuarcita con el 7,58% (n=31) y rocas indeterminadas con el 0,24% (n=1). Por su parte, entre los ecofactos se determinó la presencia de ftanita (n=201), cuarcita (n=36), caliza



(n=13), rocas indeterminadas (n=13) y dolomía silicificada (n=2). La presencia de los ecofactos en el sitio se debe a factores naturales, principalmente redepositación por migración como detrito de falda desde sectores más altos del cerro en donde se hallan los afloramientos.

En el análisis de las categorías artefactuales de las materias primas explotadas se registra que los desechos de talla son los más representados en el conjunto con el 87,53% (n=358), seguido por los artefactos formatizados con el 3,91% (n=16), los núdulos sin modificaciones con el 3,91% (n=16) y los núcleos enteros y fracturados con el 3,67% (n=15). El resto de las categorías artefactuales (lascas con filos naturales con rastros complementarios y los núdulos testeados) se hallan en muy bajos porcentajes (ver Tabla VI.26). Es importante mencionar que para la cuarcita se han hallado únicamente desechos de talla y artefactos formatizados, mientras que para la ftanita se encuentran representadas todas las categorías artefactuales.

**Tabla VI.26. Categorías artefactuales por materia prima representadas en el sitio Cerro Núcleo Central 1.**

Categorías artefactuales	Cuarcita	Ftanita	Indeterminada	Total	Porcentaje
LENT	3	69	-	72	20,11
LFCT	6	92	-	98	27,37
LFST	9	114	-	123	34,36
INDI	8	56	1	65	18,16
Artefacto formalizado	5	11	-	16	3,91
Lasca con filos naturales con rastros	-	2	-	2	0,49
Núcleo	-	10	-	10	2,45
Fragmento de núcleo	-	5	-	5	1,22
Nódulo testeadado	-	2	-	2	0,49
Nódulo sin modificaciones	-	16	-	16	3,91
Total	31	377	1	409	100
Porcentaje	7,58	92,18	0,24	100	-

### VI.3.2. Análisis tecnomorfológico de los desechos

En el análisis de los desechos de talla se determinó que la ftanita representa el 92,46% (n=331), mientras que la cuarcita le sigue con el 7,26% (n=26) y la roca indeterminada con el 0,28% (n=1). Los estados más representados entre los desechos de talla son las lascas fracturadas sin talón con el 34,36% (n=123), seguidas por las lascas fracturadas con talón con el 27,37% (n=98), las lascas enteras con el 20,11% (n=72) y los desechos indiferenciados con el 18,16% (n=65) (ver Tabla VI.26).

Con respecto a los tamaños de las lascas (en el análisis no fueron incluidos los desechos indiferenciados), se observa que en el conjunto total los tamaños pequeños son los más abundantes con el 33,45% (n=98), seguidos por los mediano-pequeños con el 23,89% (n=70), los mediano-grandes con el 17,4% (n=51), los grandes con el 12,63% (n=37) y los muy pequeños con el 10,58% (n=31). Sin embargo, al evaluar la representación por tamaños entre las lascas enteras de cuarcita y ftanita (ver Tabla VI.27) se registran, en las primeras, tamaños pequeños (66,67%), mientras que en las segundas los tamaños más frecuentes son los mediano-grandes (26,09%), pequeños (21,74%), mediano-pequeños y grandes en similares porcentajes (20,29%). Por su parte, los tamaños muy pequeños y muy grandes no fueron registrados sobre cuarcita.

**Tabla VI.27. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños por estado de las lascas y materia prima.**

Materia Prima	Estado	Tamaños					
		Muy pequeño	Pequeño	Mediano pequeño	Mediano grande	Grande	Muy grande
Cuarcita	LENT	-	<b>2</b> (66,67)	-	1 (33,33)	-	-
	LFCT	-	2 (33,33)	1 (16,67)	2 (33,33)	1 (16,67)	-
	LFST	-	5 (55,56)	2 (22,22)	-	2 (22,22)	-
Total Cuarcita		-	<b>9</b> (50)	3 (16,67)	3 (16,67)	3 (16,67)	-
Ftanita	LENT	6 (8,69)	15 (21,74)	14 (20,29)	<b>18</b> (26,09)	14 (20,29)	2 (2,90)
	LFCT	6 (6,52)	32 (34,78)	29 (31,52)	11 (11,96)	13 (14,13)	1 (1,09)
	LFST	19 (16,67)	42 (36,84)	24 (21,05)	19 (16,67)	7 (6,14)	3 (2,63)
Total Ftanita		31 (11,27)	<b>89</b> (32,36)	67 (24,36)	48 (17,46)	34 (12,36)	6 (2,19)
Total	LENT	6 (8,33)	17 (23,61)	14 (19,44)	<b>19</b> (26,40)	14 (19,44)	2 (2,78)
	LFCT	6 (6,12)	34 (34,69)	30 (30,61)	13 (13,27)	14 (14,29)	1 (1,02)
	LFST	19 (15,45)	47 (38,21)	26 (21,14)	19 (15,45)	9 (7,31)	3 (2,44)
Total general		31 (10,58)	<b>98</b> (33,45)	70 (23,89)	51 (17,40)	37 (12,63)	6 (2,05)

Con respecto a los módulos de longitud-anchura, se observa en el conjunto general que los módulos mediano-normales son los más frecuentes con el 38,23% (n=112), seguido

por los corto-anchos con el 24,91% (n=73), los mediano-alargados y corto-muy anchos con el 15,7% (n=46) cada uno (Tabla VI.28). Cuando se comparan los módulos de longitud-anchura de las lascas enteras por materia prima se registra, en la ftanita, mayoritariamente módulos mediano-normales (42,03%), corto-anchos (26,09%) y mediano-alargados (21,74%), mientras que en la cuarcita el módulo corto-muy ancho (66,67%) es el más abundante. En las lascas enteras de ambas materias primas no se hallaron módulos laminares (ver frecuencias por estado en Tabla VI.28).

**Tabla VI.28. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado de las lascas y por materia prima.**

Materia Prima	Estado	Módulos de longitud-anchura						
		Laminar angosto	Laminar Normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Cuarcita	LENT	-	-	1 (33,33)	-	-	<b>2</b> <b>(66,67)</b>	-
	LFCT	-	-	1 (16,67)	3 (50)	-	1 (16,67)	1 (16,67)
	LFST	-	-	2 (22,22)	1 (11,11)	1 (11,11)	4 (44,45)	1 (11,11)
Total Cuarcita		-	-	4 (22,22)	4 (22,22)	1 (5,56)	<b>7</b> <b>(38,89)</b>	2 (11,11)
Ftanita	LENT	-	-	15 (21,74)	<b>29</b> <b>(42,03)</b>	18 (26,09)	5 (7,24)	2 (2,90)
	LFCT	-	-	14 (15,22)	40 (43,48)	24 (26,08)	13 (14,13)	1 (1,09)
	LFST	1 (0,88)	5 (4,39)	13 (11,40)	39 (34,21)	30 (26,31)	21 (18,42)	5 (4,39)
Total Ftanita		1 (0,37)	5 (1,82)	42 (15,27)	<b>108</b> <b>(39,27)</b>	72 (26,18)	39 (14,18)	8 (2,91)
Total	LENT	-	-	16 (22,22)	<b>29</b> <b>(40,28)</b>	18 (25)	7 (9,72)	2 (2,78)
	LFCT	-	-	15 (15,30)	43 (43,88)	24 (24,49)	14 (14,29)	2 (2,04)
	LFST	1 (0,81)	5 (4,07)	15 (12,19)	40 (32,52)	31 (25,20)	25 (20,33)	6 (4,88)
Total general		1 (0,34)	5 (1,71)	46 (15,70)	<b>112</b> <b>(38,23)</b>	73 (24,91)	46 (15,70)	10 (3,41)

Los análisis tecnomorfológicos están indicando que entre los desechos de talla enteros (n=72), las lascas angulares son las más frecuentes con el 26,39%, seguidas por las de aristas con el 23,61%, secundarias con el 20,83%, de dorso natural con el 16,67% y primarias con el 6,94% (ver tipos de lascas por estado en Tabla VI.29 y Figura VI.37). Sin embargo, se registran diferencias cuando comparamos los tipos de lascas por materia prima. Por un lado, las lascas de cuarcita (n=18) se hallan representadas principalmente por

lascas internas (e.g., angulares, de aristas, etc.) y sólo se recuperó una lasca secundaria. Además, en dos lascas internas de cuarcita se reconocieron remanentes de corteza (11,11%). Por otro lado, entre las lascas de ftanita (n=275), las lascas angulares son las más frecuentes con el 30,18%, seguidas por las de aristas con el 20,72%, las indiferenciadas con el 18,54% y las corticales (primarias, secundarias y de dorso natural) con el 26,91% (Tabla VI.29). En las lascas internas de ftanita (n=201) se observó que el 35,32% poseía remanente de corteza. Por su parte, sobre esta materia prima se registraron lascas relacionadas con la reactivación de núcleos (de flanco y tableta de núcleo) y entre las lascas enteras de ftanita el 46,37% corresponde a lascas corticales señalando tareas relacionadas con el descortezamiento inicial de los nódulos.

**Tabla VI.29. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y por materia prima.**

Materia Prima	Estado	Tipos de lasca								
		PR	SE	DN	FN	TN	AN	AR	PL	IN
Cuarcita	LENT	-	-	-	-	-	<b>2</b> (66,67)	-	1 (33,33)	-
	LFCT	-	1 (16,67)	-	-	-	3 (50)	2 (33,33)	-	-
	LFST	-	-	-	-	-	4 (44,45)	1 (11,11)	-	4 (44,45)
Total Cuarcita		-	1 (5,56)	-	-	-	<b>9</b> (50)	3 (16,66)	1 (5,56)	4 (22,22)
Ftanita	LENT	5 (7,24)	15 (21,74)	12 (17,39)	1 (1,45)	-	<b>17</b> (24,64)	<b>17</b> (24,64)	-	2 (2,90)
	LFCT	7 (7,61)	10 (10,87)	8 (8,69)	-	1 (1,09)	33 (35,87)	21 (22,83)	6 (6,52)	6 (6,52)
	LFST	8 (7,02)	5 (4,39)	4 (3,51)	-	-	33 (28,95)	19 (16,67)	2 (1,75)	43 (37,71)
Total Ftanita		20 (7,27)	30 (10,91)	24 (8,73)	1 (0,37)	1 (0,37)	<b>83</b> (30,18)	57 (20,72)	8 (2,91)	51 (18,54)
Total	LENT	5 (6,94)	15 (20,83)	12 (16,67)	1 (1,39)	-	<b>19</b> (26,39)	17 (23,61)	1 (1,39)	2 (2,78)
	LFCT	7 (7,14)	11 (11,23)	8 (8,16)	-	1 (1,02)	36 (36,74)	23 (23,47)	6 (6,12)	6 (6,12)
	LFST	8 (6,50)	5 (4,07)	4 (3,25)	-	-	37 (30,08)	20 (16,26)	2 (1,63)	47 (38,21)
Total general		20 (6,83)	31 (10,58)	24 (8,19)	1 (0,34)	1 (0,34)	<b>92</b> (31,40)	60 (20,48)	9 (3,07)	55 (18,77)

Con respecto a los tipos de talones (n=170) se determinó que en el conjunto predominan los talones lisos (47,06%), corticales (16,47%) y fracturados (12,35%). En menores porcentajes se hallan representados los talones diedros (8,24%), los filiformes (5,88%), los indiferenciados (4,12%), los facetados (3,53%) y los puntiformes (2,35%) (ver Tabla VI.30). Sin embargo, cuando se analizan los talones por materia prima se

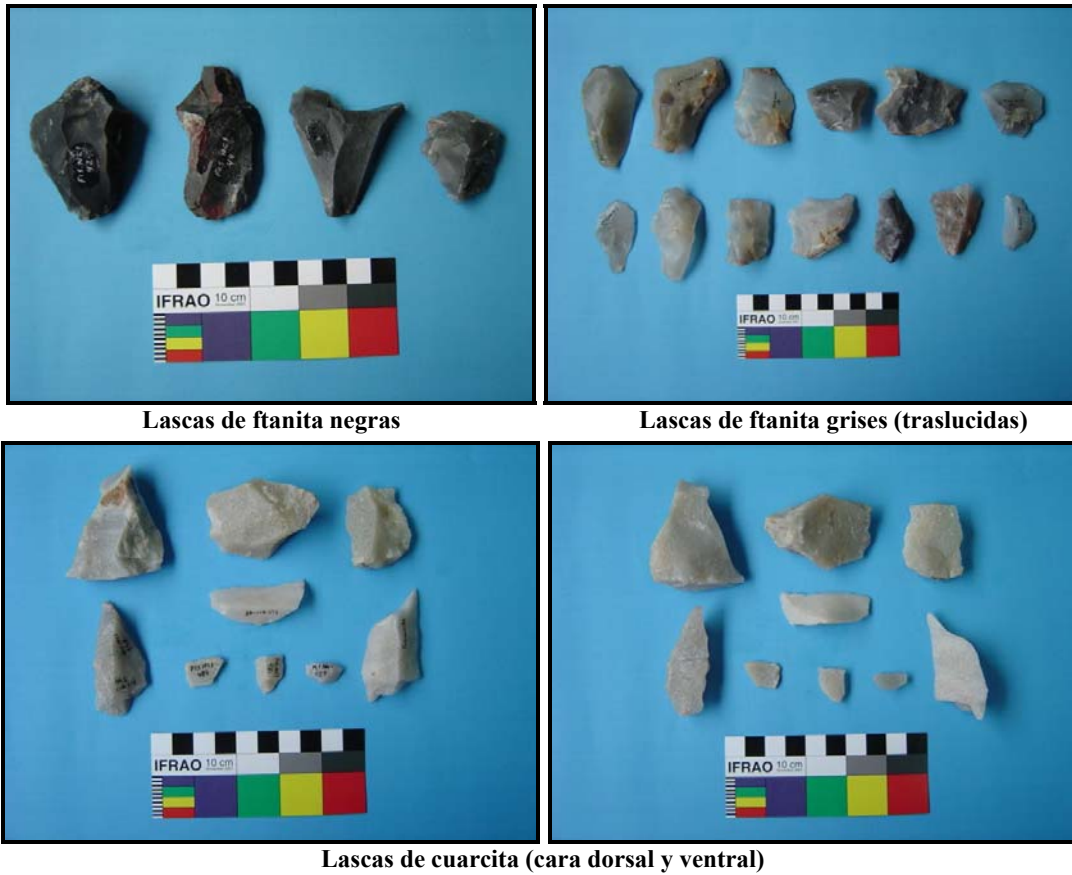
observa que en la cuarcita no se hallan presentes los talones corticales, siendo los lisos los más abundantes. Por su parte, en la ftanita los talones más frecuentes son los lisos con el 45,96% y los corticales con el 17,39%, estando el resto de los talones representados en menores porcentajes (ver tipos de talones por materia prima en Tabla VI.30). Además, en el conjunto de las lascas enteras y fracturadas con talón se registró que el 28,82% (n=49) poseía rastros complementarios sobre el talón, principalmente astilladuras en el frente de extracción (n=42) y, en menores cantidades, abrasión de la plataforma (n=6). Además, una lasca de ftanita presentaba punto de percusión preparado por retoque.

**Tabla VI.30. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por materia prima.**

Materia Prima	Estado	Tipo de talón							
		CO	LI	DI	FA	FI	PU	IN	FR
Cuarcita	LENT	-	3 (100)	-	-	-	-	-	-
	LFCT	-	3 (50)	-	1 (16,17)	-	-	-	2 (33,33)
Total Cuarcita		-	<b>6</b> <b>(66,67)</b>	-	1 (11,11)	-	-	-	2 (22,22)
Ftanita	LENT	16 (23,19)	38 (55,07)	5 (7,24)	2 (2,90)	3 (4,35)	2 (2,90)	3 (4,35)	-
	LFCT	12 (13,05)	36 (39,13)	9 (9,78)	3 (3,26)	7 (7,61)	2 (2,17)	4 (4,35)	19 (20,65)
Total Ftanita		<b>28</b> <b>(17,39)</b>	<b>74</b> <b>(45,96)</b>	14 (8,70)	5 (3,11)	10 (6,21)	4 (2,48)	7 (4,35)	19 (11,80)
Total	LENT	16 (22,22)	41 (56,94)	5 (6,94)	2 (2,78)	3 (4,17)	2 (2,78)	3 (4,17)	-
	LFCT	12 (12,25)	39 (39,80)	9 (9,18)	4 (4,08)	7 (7,14)	2 (2,04)	4 (4,08)	21 (21,43)
Total general		<b>28</b> <b>(16,47)</b>	<b>80</b> <b>(47,06)</b>	14 (8,24)	6 (3,53)	10 (5,88)	4 (2,35)	7 (4,12)	21 (12,35)

Otras variables consideradas en el análisis tecnomorfológico de los desechos fueron el tipo de bulbo, la presencia o no de curvatura y la terminación. En primer lugar, los tipos de bulbos más frecuentes en ftanita son los difusos con el 57,14%, mientras que los bulbos pronunciados e indiferenciados se hallan con frecuencias menores (22,98% y 19,88%, respectivamente). Sin embargo, en la cuarcita los bulbos indiferenciados (44,45%) y los difusos (33,33%) son los más abundantes (ver Tabla VI.31). En segundo lugar, el 76,81% de las lascas enteras de ftanita no presentan curvatura y el 78,26% de las mismas poseen terminación aguda. Los otros tipos de terminaciones se hallan representadas en bajas frecuencias. Por último, el 66,67% de las lascas enteras de cuarcita poseen curvatura y terminación aguda (ver tipos de terminaciones por materia prima en Tabla VI.32).

Figura VI.37. Lascas de ftanita y cuarcita del sitio Cerro Núcleo Central 1.



Lascas de ftanita negras

Lascas de ftanita grises (traslucidas)

Lascas de cuarcita (cara dorsal y ventral)

Tabla VI.31. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbo por materia prima.

Materia Prima	Estado	Tipo de bulbo		
		Difuso	Indiferenciado	Pronunciado
Cuarcita	LENT	<b>2</b> (66,67)	1 (33,33)	-
	LFCT	1 (16,67)	<b>3</b> (50)	2 (33,33)
Total Cuarcita		3 (33,33)	<b>4</b> (44,45)	2 (22,22)
Ftanita	LENT	<b>36</b> (52,17)	14 (20,29)	19 (27,54)
	LFCT	<b>56</b> (60,88)	18 (19,56)	18 (19,56)
Total Ftanita		<b>92</b> (57,14)	32 (19,88)	37 (22,98)
Total	LENT	<b>38</b> (52,78)	15 (20,83)	19 (26,39)
	LFCT	<b>57</b> (58,16)	21 (21,43)	20 (20,41)
Total general		<b>95</b> (55,88)	36 (21,18)	39 (22,94)

**Tabla VI.32. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia o no de curvatura y para las terminaciones en las lascas enteras.**

Curvatura	Cuarcita		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ausente	1	33,33	53	<b>76,81</b>	54	<b>75</b>
Presente	2	<b>66,67</b>	16	23,19	18	25
Total	3	100	69	100	72	100
Terminación	n	%	n	%	n	%
Aguda	2	<b>66,67</b>	54	<b>78,26</b>	56	<b>77,78</b>
En charnela	-	-	6	8,69	6	8,34
Quebrada	1	33,33	4	5,80	5	6,94
Sobrepasada	-	-	5	7,25	5	6,94
Total	3	100	69	100	72	100

### VI.3.3. Análisis tecnomorfológico de los núcleos

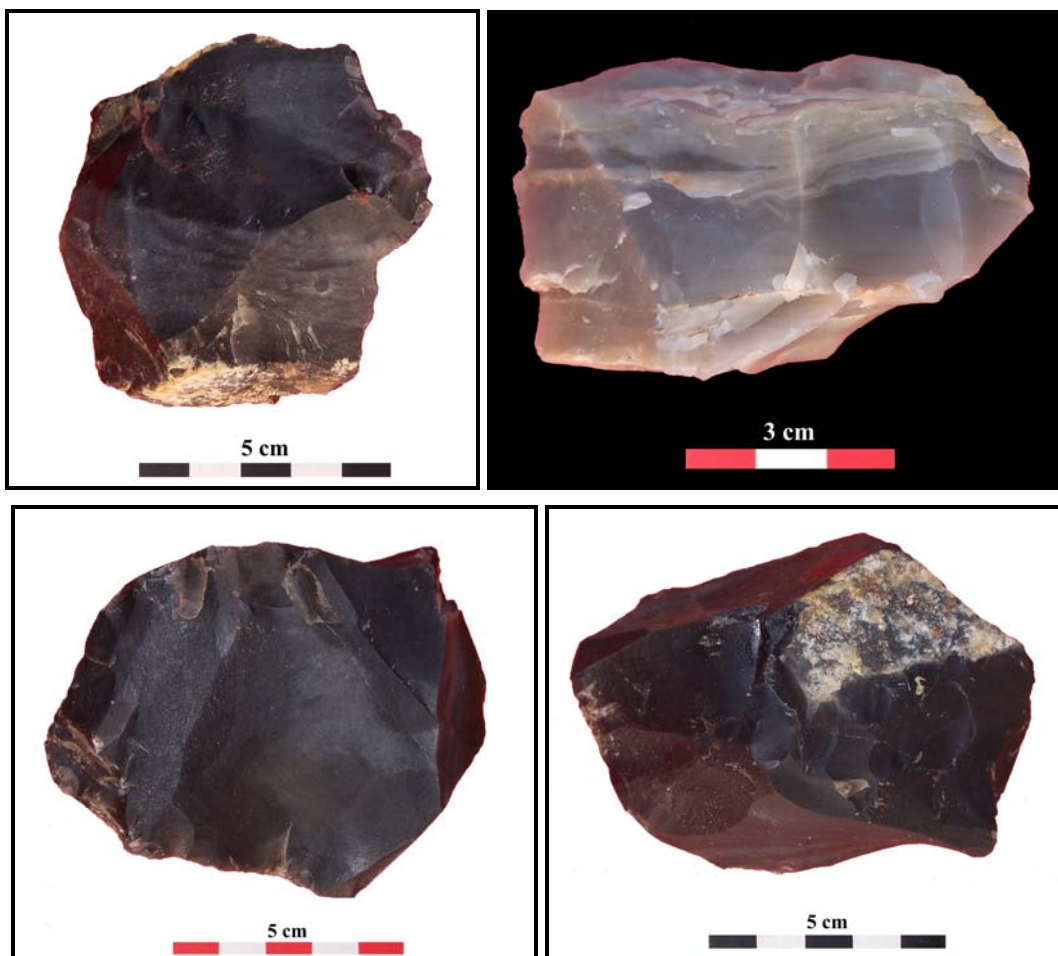
Como se mencionó arriba, los núcleos tanto enteros como fracturados y los nódulos testeados o con lascados aislados corresponden únicamente a ftanita (ver Tabla VI.26). Los núcleos enteros (n=10) corresponden en su totalidad a núcleos de lascas, de los cuales solamente uno posee extracciones de lascas que presentan módulos laminares. Entre los tipos de núcleos se registran aquellos que exhiben lascados aislados (n=3), seguido por los piramidales irregulares parciales (n=2), los núcleos con lascados regulares (n=2) e indeterminados (n=2) (ver Figura VI.38).

Con respecto a los tamaños de los núcleos la mayoría son grandes (70%), seguidos por los muy grandes (20%) y los mediano-grandes (10%) (ver tipo de núcleo y tamaño en Tabla VI.33). El estado de los dos núcleos de tamaños muy grandes corresponden a núcleos enteros no agotados, en tanto que, en los tamaños grandes los estados representados son no agotados (uno entero y otro fracturado), enteros agotados (n=2) y fracturados agotados (n=3). Por último, el núcleo de tamaño mediano-grande se halla entero y agotado.

**Tabla VI.33. Tamaños representados para los tipos de núcleo.**

Tipo de núcleo	Mediano grande	Grande	Muy grande
Con lascados aislados	-	2	1
Con lascados regulares	-	2	-
Con lascados regulares (amorfo)	-	-	1
Indeterminado	-	2	-
Piramidal irregular o parcial	1	1	-
Total	1	7	2
Porcentaje	10	<b>70</b>	20

Figura VI.38. Núcleos de ftanita del sitio Cerro Núcleo Central 1.



En el 70% de los casos los núcleos presentan plataformas lisas y en el 30% restante las mismas son corticales. El único núcleo que presenta regularización del frente de extracción es de lascados regulares, mientras que el resto no posee regularización. Las formas bases de los núcleos corresponden en su mayoría a nódulos y solamente en un caso la forma base es una lasca primaria. El 60% de los núcleos presenta extracciones bidireccionales estando, en la mayoría de los casos, representados por núcleos con lascados aislados no agotados. Por su parte, el resto de los núcleos poseen extracciones unidireccionales (uno con módulo laminar) y multidireccionales (ver Tabla VI.34).

Los pesos de los núcleos poseen un promedio de 185 gr, siendo el más pesado de 481 gr y el más liviano de 57 gr. Por su parte, el promedio de los pesos de los nódulos testeados es de 820 gr, siendo el más pesado de 1248 gr y el más liviano de 393 gr. Por

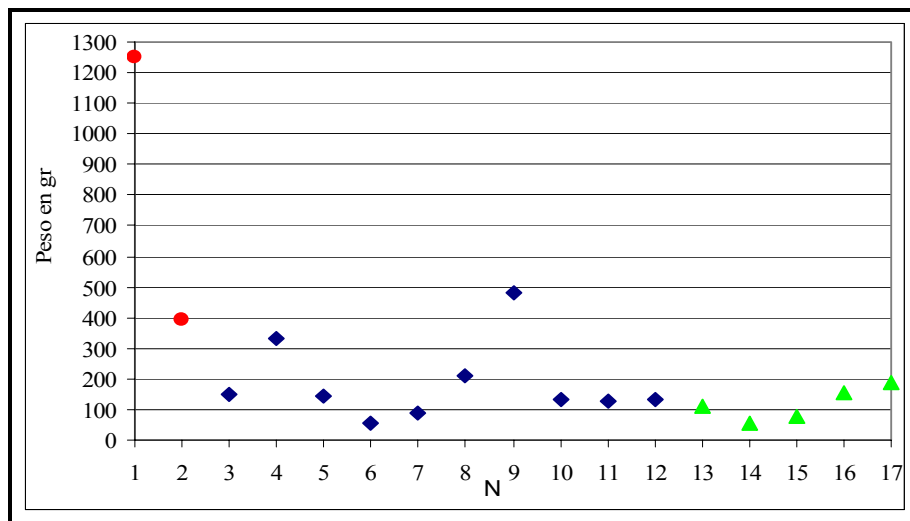


último, el promedio de los pesos de los fragmentos de núcleos es de 118 gr, siendo el más pesado de 189 gr y el más liviano de 54 gr (Figura VI.39).

**Tabla VI.34. Direccionalidad de las extracciones por tipo de núcleo.**

Tipo de núcleo	Extracciones		
	Bidireccional	Multidireccional	Unidireccional
Con lascados aislados	3	-	-
Con lascados regulares	-	-	2
Con lascados regulares (amorfo)	-	1	-
Indeterminado	2	-	-
Piramidal irregular o parcial	1	1	-
Total	6	2	2
Porcentaje	60	20	20

**Figura VI.39. Distribución de los pesos de los núcleos (enteros y fragmentados) y de los nódulos testeados.**



Referencias: Nódulos testeados (rojo), núcleos (azul) y fragmentos de núcleos (verde).

En el 80% de los núcleos se observó remanente de corteza con diferentes porcentajes (entre 5 y 60%). Entre los problemas o accidentes de manufactura se registraron terminaciones quebradas (n=4) y “en charnela” (n=2). Las primeras están representadas en dos núcleos agotados y en dos núcleos enteros no agotados de tamaños muy grandes, mientras que las segundas están presentes en un núcleo fracturado agotado y en el núcleo entero agotado de tamaño mediano-grande (piramidal). Estos datos están indicando que aquellos núcleos que estaban enteros, aunque los mismos fueran de tamaños muy grandes, habrían sido descartados en el sitio por presentar problemas relacionados con la reducción de los mismos.

#### **VI.3.4. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos**

Como se mencionó arriba, en el sitio se hallaron 18 instrumentos representados por 12 artefactos formatizados tanto de ftanita (n=9) como de cuarcita (n=3), dos lascas con filos naturales con rastros complementarios de ftanita y artefactos manufacturados por uso de cuarcita (n=2) y ftanita (n=2). En los artefactos formatizados, la clase técnica representada es la reducción unifacial y no se registraron artefactos confeccionados mediante reducción bifacial y adelgazamiento. Las formas bases de los artefactos formatizados de ftanita corresponden a lascas no diferenciadas (n=3), lascas corticales (una primaria y una de dorso natural), lascas internas (una angular y una de arista), un nódulo tabular y una forma base no diferenciada, mientras que las formas base de los artefactos formatizados de cuarcita son en su totalidad lascas angulares (Tabla VI.35).

Con respecto a los tamaños de los artefactos formatizados enteros (n=7), se identificó que la mayoría son mediano-pequeños (57%) y, en menores frecuencias, los tamaños pequeños, mediano-grandes y grandes (14% cada uno) (ver tamaños por materia prima en Tabla VI.36). Entre los módulos de longitud-anchura se registraron módulos mediano-normales (43%), corto-muy anchos (43%) y corto-anchos (14%). El artefacto formatizado de cuarcita está representado por un módulo mediano-normal, en tanto que sobre ftanita predominan los módulos corto-muy anchos. Por su parte, los módulos de anchura-espesor más frecuentes son los espesos con el 86% y los muy espesos con el 14% (ver módulos por materia prima en Tabla VI.36).

Entre los artefactos formatizados se identificaron 8 instrumentos con filos simples no compuestos (67%), uno corresponde a un artefacto con filo doble no compuesto (8%), dos son artefactos con filos simples que poseen filos complementarios (17%) y uno es no determinable por estar fracturado (8%). La serie técnica más representada para los 15 filos descritos es el retoque marginal no bipolar con el 53%, seguido por el microretoque marginal no bipolar, con lascado simple de formatización y el retoque más microretoque marginal no bipolar con el 13% cada uno. En la cuarcita los artefactos formatizados están representados únicamente por instrumentos con filos simples (sin filos complementarios) y la serie técnica es el retoque marginal (ver Tabla VI.35).

Con respecto a la situación de los lascados se observó que la reducción directa es la más frecuente en el conjunto con el 73% y en muy bajos porcentajes la reducción inversa, alternante y no diferenciada con el 7% cada uno. La forma de los lascados más

representados es el escamoso (regular, irregular y escalonado) con el 47%, seguido por el paralelo corto regular con el 20% y, en menores porcentajes, el escamoso más paralelo (13%), el marginal corto (7%) y el no diferenciado por fractura (7%) (ver forma de los lascados por materia prima en Tabla VI.35).

La mayoría de los bordes de los fillos son normales (80%), normales con dentado sumario, dentados y no diferenciado (7% cada uno). Por su parte, el 87% de los fillos poseen bordes regulares con arista regular y el 80% presenta la sección del filo asimétrica de bisel simple. Por último, el 53% de los fillos se hallan activos, el 40% posee los fillos embotados (algunos con astilladuras escalonadas y múltiples) y el 7% es indiferenciado por estar fracturado (ver Tabla VI.35).

El grupo tipológico mejor representado es el de los raspadores con el 40% (subgrupos fillos frontales largos, angular restringido y lateral corto), seguido por los artefactos de filo bisel asimétrico, los artefactos de formatización sumaria y las muescas con el 13,33% cada uno. En menores porcentajes se halló una muesca burilante, una punta burilante y un fragmento indiferenciado de artefacto formatizado (ver Tabla VI.35 y Figura VI.40).

Los análisis funcionales de base microscópica realizados sobre la totalidad de los artefactos formatizados no permitieron reconocer rastros y/o pulidos relacionados con la utilización de los mismos. La ausencia de dichos pulidos se debe a que los artefactos presentaban modificaciones postdepositacionales (*e.g.*, playas de abrasión) que impidieron observar si los artefactos fueron utilizados o no (Pal 2007a).

Por su parte, las formas base de las lascas con fillos naturales con rastros complementarios de ftanita se hallan enteras y corresponden a lascas corticales (una primaria y una de dorso natural). En una de las lascas se determinó un tamaño mediano-pequeño, con un módulo de longitud-anchura mediano-normal y un módulo de anchura-espesor muy espeso, mientras que en la otra se observó un tamaño muy grande con módulos corto-ancho y espeso. El estado de los fillos es activo (uno astillado) y la sección de los fillos es asimétrica de bisel simple y simétrica no biselada.

Por último, los percutores poseen tamaños muy grandes ( $n=3$ ) y grandes ( $n=1$ ), los módulos de longitud-anchura son corto-anchos y mediano-normales, los módulos de anchura-espesor corresponden a los muy gruesos y gruesísimos y los espesores relativos son muy espesos. Con respecto a las formas base todos los percutores son nódulos.

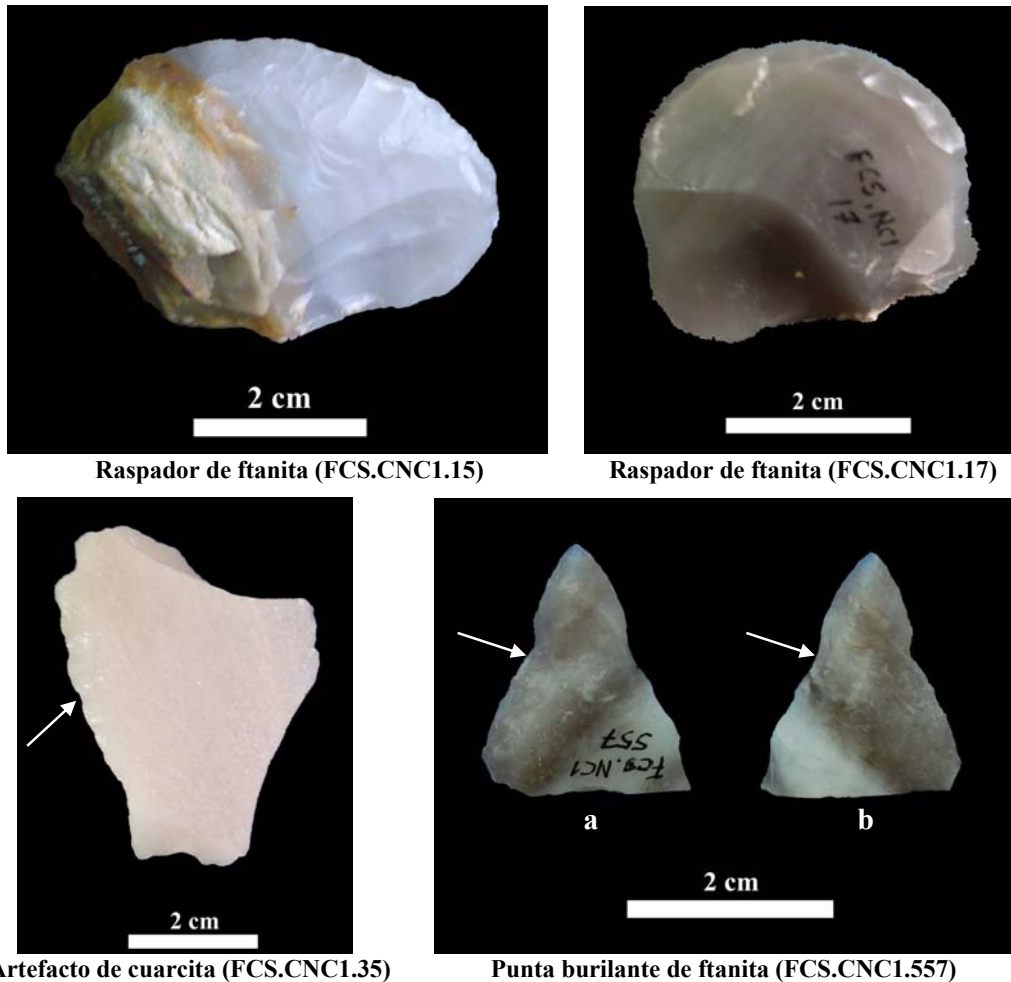
**Tabla VI.35. Análisis tecno-morfológico y tecno-tipológico de los artefactos formatizados del sitio Cerro Núcleo Central 1.**

Materia prima	Cantidad de fillos	Serie técnica	Situación lascados	Forma base	Estado	Forma de los lascados	Forma del Borde	Regularización del Filo	Estado del filo	Forma geométrica	Descripción
Ftanita FCS.CNC1.15	Simple No compuesto	Retoque y microretoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca con dorso natural	Entero	Escamoso escalonado paralelo laminar corto	Normal	Regular	Activo astillado y embotado	Cóncavo	Raspador filo frontal largo
Ftanita FCS.CNC1.17	Simple No compuesto	Microretoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca de arista	Entero	Paralelo corto regular	Normal	Regular	Activo	Convexo	Raspador filo frontal largo
Cuarcita FCS.CNC1.105	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca angular	Fracturado	Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado	Cóncavo	Raspador filo lateral corto
Ftanita FCS.CNC1.179	Doble No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso escalonado	Normal	Regular	Embotado con astilladuras escalonadas	Cóncavo	Raspador filo angular restringido
		Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo			Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado con astilladuras escalonadas	Convexo	Raspador filo angular restringido
Ftanita FCS.CNC1.556	Simple Compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Paralelo corto regular	Normal	Regular	Embotado astillado	Recto convexa	Raspador filo frontal largo
		Con lascado simple de formatización marginal no bipolar	Unifacial directo			Escamoso	Normal	Regular	Activo	Cóncavo	Muesca de lascado simple angular
Cuarcita FCS.CNC1.35	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial inverso	Lasca angular	Fracturado	Escamoso irregular	Dentado	Regular con arista sinuosa	Activo	Convexo	Artefacto de formatización sumaria con retoque lateral
Ftanita FCS.CNC1.209	Simple No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca angular	Entero	Escamoso irregular	Normal con dentado sumario	Regular	Embotado astillado	Cóncavo	Muesca retocada con filo lateral
Ftanita FCS.CNC1.531	Simple No compuesto	Retalla marginal no bipolar	Unifacial no diferenciada	Nódulo tabular	Fracturado	Escamoso regular	Normal	Regular	Embotado	Recto	Artefacto de formatización sumaria con retoque
Ftanita FCS.CNC1.535	No aplicable	Retoque marginal no bipolar	No diferenciada	No diferenciada	Fracturado	No diferenciado por fractura	No diferenciado	No diferenciado	No diferenciado por fractura	No diferenciada	Fragmento indiferenciado de artefacto Formatizado
Ftanita FCS.CNC1.557	Doble No compuesto	Retoque marginal no bipolar	Alternante	No diferenciada	Fracturado	Escamoso y paralelo corto irregular	Normal	Regular	Activo	Convexo	Punta burilante retoque alternante axial
Cuarcita FCS.CNC1.694	Simple No compuesto	Retoque y microretoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca angular	Fracturado	Paralelo corto regular	Normal	Regular	Activo con astilladura múltiples	Recto convexa	Artefacto de filo bisel asimétrico con retoque fronto-lateral
Ftanita FCS.CNC1.698	Simple Compuesto	Microretoque marginal no bipolar	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Entero	Marginal corto	Normal	Regular	Activo	Recto	Artefacto de filo bisel asimétrico con microretoque lateral
		Con lascado simple de formatización marginal no bipolar	Unifacial directo			No pertinente	Normal	Regular	Activo con astilladuras múltiples	Cóncavo	Muesca burilante angular

Tabla VI.36. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros.

Tamaños	Cuarcita		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grande	-	-	1	16,67	1	14,28
Mediano grande	-	-	1	16,67	1	14,28
Mediano pequeño	1	<b>100</b>	3	<b>50</b>	4	<b>57,14</b>
Pequeño	-	-	1	16,67	1	14,28
Módulo longitud-anchura	Cuarcita		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Corto ancho	-	-	1	16,67	1	14,28
Corto muy ancho	-	-	3	<b>50</b>	3	42,86
Mediano normal	1	<b>100</b>	2	33,33	3	42,86
Módulo ancho-espesor	Cuarcita		Ftanita		Total	
	n	%	n	%	n	%
Espeso	1	<b>100</b>	5	<b>83,33</b>	6	<b>85,72</b>
Muy espeso	-	-	1	16,67	1	14,28

Figura VI.40. Artefactos formatizados del sitio Cerro Núcleo Central 1.

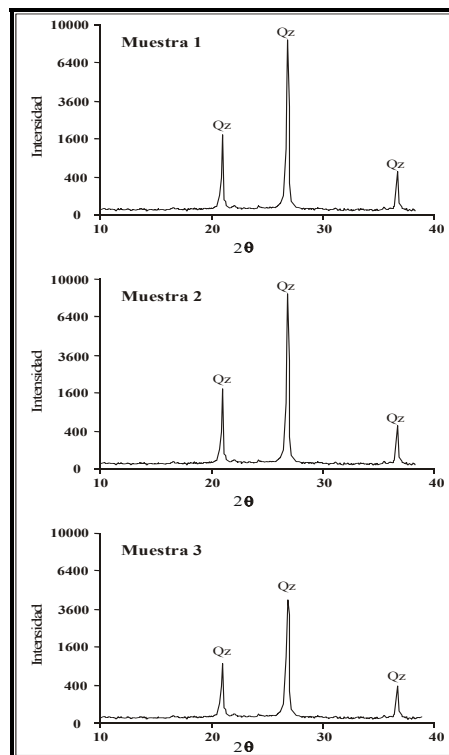


### VI.3.5. Análisis de la composición mineralógica de la ftanita

Como se mencionó en el Capítulo V la ftanita puede proceder de, por lo menos, tres niveles estratigráficos de la secuencia sedimentaria Precámbrica/Paleozoica inferior de las Sierras Bayas de Olavarría (Poiré 1987, 1993). A través de estudios petrográficos y de difracción de rayos X se pudo determinar la composición mineralógica de muestras procedentes del segundo y del tercer nivel de ftanita (ver Figuras V.22 y V.23). Estos análisis permitieron diferenciar mineralógicamente la ftanita del segundo nivel (aquel que aflora en los diferentes cerros) de la del tercer nivel (Messineo *et al.* 2004).

Para determinar a cuál de los tres niveles de ftanita identificados en las Sierras Bayas pertenece el material lítico recuperado en el sitio Cerro Núcleo Central 1, se realizó difracción de rayos X sobre tres muestras que presentaban variación en la textura y en el color (ver Barros y Messineo 2004: Figura 7). Los difractogramas de las tres muestras del sitio mostraron como elemento mineral principal al cuarzo (95%) estando representados en menores proporciones la calcedonia y el ópalo. En ninguno de los casos se registró la presencia de apatita y calcita como parte de la composición mineral de esta materia prima (Figura VI.41), demostrando que la ftanita hallada en el sitio procede del segundo nivel.

Figura VI.41. Resultados de la difracción de rayos X de las muestras del sitio.



## **VI.4. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN LOS CONJUNTOS LÍTICOS**

A partir de los análisis tecnomorfológicos realizados sobre los conjuntos líticos de ambos sitios (desechos, núcleos y artefactos formatizados) se pueden inferir algunas tendencias generales en las estrategias tecnológicas y determinar cómo fue la explotación y utilización de cada una de las materias primas presentes. Además, dichas tendencias permiten identificar las tareas que se llevaron a cabo en cada uno de los sitios.

### **VI.4.1. Tendencias tecnológicas en el sitio Cerro Tres Lomas 1**

1.- La materia prima predominante en el conjunto es la dolomía silicificada con el 97,55%, seguida en muy bajos porcentajes por la ftanita, la cuarcita y el granito (ver porcentajes de las materias primas en Tabla VI.3). En la dolomía silicificada se registraron diferentes grados de silicificación, estando la roca de mejor calidad para la talla (G-A y G-B) presente en altas frecuencias (*ca.* 72%).

2.- Los desechos de talla (*e.g.*, lascas enteras y fracturadas) y los desechos indiferenciados son las categorías más abundantes en el conjunto (58,08% y 38,91%, respectivamente). El resto de las categorías se hallan en muy bajos porcentajes. Entre los desechos de talla predominan las lascas enteras (dolomía silicificada=53,19% y otras rocas=61,36%) sugiriendo una baja incidencia de factores postdeposicionales sobre el conjunto (ver situaciones diferentes en los conjuntos superficiales de la microregión, apartado VI.4.2 y Capítulo IX).

3.- Los tamaños predominantes en la dolomía son los medianos y grandes, mientras que en el resto de las materias primas son más abundantes los medianos y pequeños (ver tamaños por materias primas en Tablas VI.6 y VI.14). Por su parte, en el conjunto general predominan las lascas con módulos de longitud-anchura mediano-normales (*ca.* 35%) y corto-anchos (*ca.* 25%).

4.- Se registró una alta proporción de lascas de descortezamiento en los desechos de dolomía silicificada (*ca.* 51%) y de las otras materias primas presentes (*ca.* 59%). Además, en las lascas internas de dolomía se registró que más del 50% presentaba remanente de corteza. Estos datos están indicando que en el lugar se llevaron a cabo las primeras etapas de la secuencia de reducción lítica (*e.g.*, descortezamiento de núcleos).

5.- Se registró una alta frecuencia de talones lisos y corticales sobre las materias primas presentes en el sitio. Por un lado, la presencia de talones corticales se relaciona, junto con los tipos de lascas, con las primeras etapas de reducción dentro de la cadena operativa. Por otro lado, la escasa frecuencia de talones diedros, facetados, etc. y la baja frecuencia de rastros complementarios están indicando que existió una baja incidencia en la preparación de la plataforma de percusión de los núcleos (ver Figuras VI.20, VI.25 y VI.26).

6.- Se registraron 14 nódulos con lascados aislados de dolomía silicificada, indicando el testeado de esta materia prima.

7.- Los núcleos enteros son en su mayoría núcleos de lascas, siendo los tipos más frecuentes los de lascados aislados (otros tipos son los globulosos, poliédricos, piramidales, bifaciales, bipolares, etc.).

8.- Una alta proporción de los núcleos presentaba remanente de corteza en diferentes proporciones. Por su parte, se registraron en el 75% de los casos, problemas de manufacturas (*e.g.*, terminaciones quebradas, “en charnela”, etc.), indicando que algunos de los núcleos que no estaban agotados fueron abandonados por estos accidentes de talla.

9.- El tipo de explotación de los núcleos fue principalmente unipolar y unifacial. La reducción bipolar y bifacial se registró en bajas proporciones.

10.- Los artefactos formatizados y las lascas con filos naturales con rastros complementarios fueron realizados preferentemente sobre dolomía silicificada y, en menor cantidad, sobre ftanita. Por su parte, en los artefactos manufacturados por uso la roca empleada fue la cuarcita.

11.- La clase técnica representada en los artefactos formatizados es la reducción unifacial indicando una escasa inversión de energía en su confección. En los mismos predominan los tamaños grandes y muy grandes.

12.- Los grupos tipológicos más frecuentes en los artefactos formatizados son los artefactos de formatización sumaria, los raspadores y los cepillos. Otros grupos tipológicos se hallan presentes en porcentajes menores (*e.g.*, perforadores, puntas entre muescas, etc.). Por su parte, entre los artefactos manufacturados por uso predominan los percutores (ver Figuras VI.29, VI.30, VI.31 y VI.32).



#### **VI.4.2. Tendencias tecnológicas en el sitio Cerro Núcleo Central 1**

1.- La materia prima predominante en el conjunto es la ftanita con el 92,18%, seguida en menor porcentaje por las ortocuarcitas correspondientes al Grupo Sierras Bayas con el 7,58%.

2.- Se registró una primacía de los desechos (*ca.* 88%) por sobre los artefactos formatizados, núcleos y nódulos sin modificaciones (menos del 4% cada uno). Entre los desechos de talla predominan las lascas fracturadas con y sin talón (*ca.* 62%), sugiriendo una mayor incidencia de los procesos postdepositacionales sobre el conjunto que en el sitio Cerro Tres Lomas 1.

3.- Se registró una alta proporción de corteza en los desechos de ftanita representados por lascas primarias, secundarias y de dorso natural (*ca.* 44%), indicando que en el lugar se llevó a cabo el descortezamiento primario de los núcleos.

4.- Los tamaños de los desechos son coincidentes con la idea de que las primeras etapas de extracción fueron realizadas en el sitio (predominan en las lascas enteras los tamaños mediano-grandes).

5.- La presencia de nódulos de ftanita con lascados aislados se relacionarían con el testeado de los mismos para su posterior explotación y reducción.

6.- La alta frecuencia de los talones lisos y corticales en las lascas de ftanita indica que no hubo una preparación específica de la plataforma de percusión de los núcleos. La presencia de talones diedros no es el resultado de una preparación sino que corresponde a los negativos de extracciones anteriores.

7.- Los núcleos de ftanita corresponden en su totalidad a núcleos de lascas.

8.- Los tipos más frecuentes son los núcleos de lascados aislados, los piramidales irregulares parciales y los núcleos con lascados regulares.

9.- El tipo de explotación de los núcleos fue unipolar y se utilizó la técnica de percusión directa con percutor duro.

10.- La presencia de núcleos con extracciones bidireccionales y multidireccionales indican que existió un cambio de orientación de las superficies de percusión o plataforma y de la superficie explotada en el transcurso de la talla.

11.- La clase técnica de los artefactos formatizados corresponde a la reducción unifacial indicando, al igual que en el sitio Cerro Tres Lomas 1, una escasa inversión en su confección.

12.- Los artefactos formatizados corresponden principalmente a raspadores y a artefactos de filos bisel asimétrico confeccionados en su mayoría sobre ftanita y, en menor medida, en cuarcita. Se registraron otros grupos tipológicos como buriles y filos naturales con rastros complementarios. Por último, los artefactos manufacturados por uso son percutores.

## **VI.5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En este apartado, y sobre la base de la información presentada a lo largo del capítulo, se discuten y evalúan distintos temas que se hallan relacionados con los sitios arqueológicos bajo estudio. En primer lugar, se analiza la resolución e integridad de los contextos arqueológicos (*sensu* Binford 1981) y los procesos de formación que actuaron en los sitios ubicados en el sector serrano y que se hallan relacionados con áreas de abastecimiento de materiales líticos. En segundo lugar, se discuten las estrategias tecnológicas relacionadas con la obtención y explotación de las distintas materias primas (ver Ericson 1984; Torrence 1986; Nelson 1991), se describen las cadenas operativas identificadas en los sitios y se analizan las estrategias o modalidades implementadas en el abastecimiento de los recursos (ver Gould 1978; Binford 1979; Bamforth 1992; entre otros) por los grupos que ocuparon la microregión de estudio.

### **VI.5.1. Resolución e integridad de los contextos analizados**

Los estudios geológicos y geomorfológicos están señalando que los sitios arqueológicos analizados se hallan ubicados básicamente en la Unidad superior (UI) de la estratigrafía local de la sierra. Esta unidad areno-limosa, con espesores máximos de 1 a 1,2 m en algunos sectores, se halla edafizada y contiene una gran cantidad de clastos en su interior (ver Figura VI.7, VI.9 y VI.36). La UI correspondiente a un horizonte A de suelo (rico en materia orgánica), en parte cumúlico y con una escasa sedimentación eólica (posiblemente intercalado con períodos de erosión), involucra un amplio rango temporal en su formación y, por lo tanto, un bajo grado de resolución de los contextos arqueológicos allí representados. Según Zárate *et al.* (2000-2002) los suelos someros localizados en horizontes A de suelos pueden contener asociaciones culturales diacrónicas separadas

temporalmente por siglos o milenios ya que los mismos involucran superficies tiempo-transgresivas.

En estos contextos geomorfológicos se produce la destrucción de los materiales orgánicos debido a la baja tasa de sedimentación y a un mayor período de exposición de los mismos a los agentes ambientales. La pedogénesis, la faunaturbación y la bioturbación son los procesos postdepositacionales más importantes que pueden generar transformaciones de los depósitos incorporando o sepultando los materiales arqueológicos en la matriz sedimentaria del horizonte A. También se producen eventos erosivos, principalmente durante los períodos de mayor aridez, provocando la generación de grietas en los perfiles de suelo que modifican la distribución de los materiales (ver Zárate *et al.* 2000-2002 y bibliografía allí citada).

Una de las características principales de los sitios Cerro Tres Lomas 1 y Cerro Núcleo Central 1 es la ausencia de material orgánico (*e.g.*, el hueso) ya que estos elementos, si estuvieron presentes, seguramente se degradaron por una mayor exposición ambiental y por la dinámica relacionada con la formación de dichos suelos. Esta ausencia de material orgánico también fue reconocida en los sitios Cerro Aguirre, Cerro Núcleo Central 2, El Mirador, Villa Mónica 1, etc., los cuales se localizan en suelos con escaso desarrollo en las laderas del sector serrano. Por otro lado, estos sitios presentan una gran cantidad de material lítico que, por su composición, posee menor modificación (inalterabilidad) a los diferentes procesos que actuaron en estos suelos. Sin embargo, la incorporación de dichos materiales al contexto sedimentario, posiblemente pertenecientes a diferentes eventos culturales de ocupación (ver apartado VI.2.1. Geología, geomorfología y cronología), se pudo deber a la acción de las raíces y a la microfauna que habita en el suelo (ver Wood y Johnson 1978; Stein 1983; Bocek 1986). Por ejemplo, en el sitio Cerro Tres Lomas 1 se han identificado *pellets* correspondientes a lombrices que señalan el accionar de esta microfauna (Favier Dubois 2006).

En el caso particular del sitio Cerro Núcleo Central 1, además de localizarse en un suelo con escaso desarrollo, se registró una mayor perturbación producto de la decapitación de los sedimentos debido a la modificación antrópica reciente (ver Figura VI.35). Esta situación también se observó en el sitio El Mirador y en algunos sectores del Cerro Tres Lomas en donde fueron construidos caminos para acceder a las canteras actuales (ver Capítulo V). Con respecto a los materiales líticos, los análisis funcionales de

base microscópica desarrollados por N. Pal (2007a) indican que los artefactos formatizados del sitio Cerro Núcleo Central 1 estuvieron sujetos a procesos postdeposicionales que generaron playas de abrasión sobre las superficies. Estudios de meteorización química y física en una escala microscópica sobre la textura superficial de los materiales líticos podrían ser una herramienta útil para establecer si existieron diferentes lapsos temporales en la depositación de los materiales y, por lo tanto, determinar si se produjeron diferentes eventos de ocupación a través del tiempo (ver Purdy y Clark 1987; Burrioni *et al.* 2002; Borrazzo 2004).

Por su parte, para evaluar el grado de integridad y resolución del sitio Cerro Tres Lomas 1, además de los estudios geológicos y geomorfológicos, se utilizó la información contextual (*i.e.*, características tecnológicas), la distribución vertical de los materiales en el perfil, la presencia de modificación térmica y carbonato de calcio en el conjunto y la cronología obtenida para el depósito. Para este sitio se puede plantear la existencia de dos eventos de ocupación separados por un amplio lapso temporal (ver apartado VI.2.1. Geología, geomorfología y cronología). Una de las ocupaciones se ubica en el sector superior de la UII (C2) y estaría relacionada con un suelo decapitado que se desarrolló en los comienzos del Holoceno (un suelo similar ha sido definido por Zárate *et al.* 2000-2002 para la localidad Cerro El Sombrero-Cima). La otra ocupación, ubicada en el horizonte A de suelo (correspondiente a la UI del perfil), se desarrolló durante la última parte del Holoceno. El fechado obtenido sobre materia orgánica de los sedimentos del suelo arrojó una edad de *ca.* 430 años A.P. (ver fechado en Tabla VI.2) y el mismo debe ser tomado con precaución debido a que la muestra obtenida del perfil (ver Figura VI.8), como ya se dijo, puede estar rejuvenecida. Por tal motivo, el fechado debe ser considerado como una edad mínima para la formación del horizonte A de suelo y los materiales recuperados en el mismo deben ser más antiguos que dicha datación.

Además de las características geomorfológicas de las sierras y de la ubicación en el paisaje de los sitios bajo estudio (laderas de los cerros), una gran cantidad de investigadores han señalado que las áreas de abastecimiento poseen un bajo grado de resolución debido, por un lado, a que estos sitios son reutilizados a través del tiempo por diferentes grupos y, por otro, a la gran densidad de materiales arqueológicos que son descartados en los sitios, lo cual provoca un palimpsesto de las distintas ocupaciones (ver Ericson 1984; Nelson 1991; Flegenheimer *et al.* 1996; entre otros). En este sentido, las

estrategias tecnológicas identificadas pueden corresponder a las actividades llevadas a cabo en estos sitios durante diferentes períodos de tiempo. Por tal motivo, el análisis de las estrategias tecnológicas de los materiales líticos recuperados en aquellos sitios ubicados en otros ambientes o geoformas (*e.g.*, la cuenca del arroyo, las lagunas, etc.) y que poseen otra funcionalidad son de gran importancia para interpretar la organización tecnológica de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la microregión de estudio durante diferentes lapsos temporales (ver Capítulos VII, VIII y IX).

### **VI.5.2. Funcionalidad de los sitios y estrategias tecnológicas**

Los análisis tecnomorfológicos realizados sobre los materiales provenientes de los sitios arqueológicos estudiados, su asociación contextual y su ubicación en el paisaje indican que en los mismos se llevó a cabo el abastecimiento y la explotación de las materias primas líticas que se hallaban localizadas próximas a los afloramientos. Por un lado, el sitio Cerro Tres Lomas 1 puede ser definido como una cantera-taller en la cual se explotó principalmente la dolomía silicificada en las inmediaciones del afloramiento (ver Figura VI.2), mientras que el sitio Cerro Núcleo Central 1 correspondería a un taller de ftanita (Figura VI.35) (ver definiciones de canteras y talleres en Capítulo IV; Paulides 2005 y bibliografía allí citada).

Los resultados obtenidos de la difracción de rayos X indican que la ftanita hallada en el sitio Cerro Núcleo Central 1 posee la misma composición mineralógica que las muestras de ftanita provenientes del segundo nivel de las Sierras Bayas (ver Messineo *et al.* 2004). A menos de 200 m del sitio se registró la presencia de materiales arqueológicos próximos a un afloramiento de ftanita correspondiente al segundo nivel (Cerro Núcleo Central 2), indicando que el taller se encontraba ubicado a una corta distancia de la cantera.

En este sentido, el estudio tecnomorfológico de los materiales líticos provenientes de las canteras-taller sirve como elementos de discusión para interpretar la forma en que se efectuó el abastecimiento, la explotación y el uso de los recursos líticos (primeras etapas dentro de la organización tecnológica), cómo fue el acceso a los recursos, los costos involucrados en su adquisición y cómo circularon las rocas desde las fuentes de abastecimiento hacia otros sitios dentro del sistema de asentamiento (ver Binford 1979; Torrence 1986; Meltzer 1989; Nelson 1991; Andrefsky 1994; entre otros). Como señaló Ericson:

“The quarry is the most important site and component of these systems. A complete analysis of the quarry will allow the researcher to reconstruct the processes of extraction, selection, knapping, and on-site activity of the average knapper, as well as documenting the reduction sequences, changes in technology and rates of production over time” (1984:1).

A continuación se sintetizan y analizan las estrategias tecnológicas y las etapas involucradas en el proceso de talla o cadenas operativas (*sensu* Leroi Gourhan 1943; ver Boëda 1994, en Civalero 2006) identificadas en ambos sitios en relación con los procesos de selección y explotación de las distintas rocas, las técnicas de reducción y preparación de los núcleos, la obtención de formas bases, la confección de los instrumentos y su posible uso. Estos datos son de gran utilidad para interpretar las etapas desarrolladas en la secuencia de reducción lítica y las actividades realizadas en los sitios.

En el sitio Cerro Tres Lomas 1 se puede observar una amplia diversidad de actividades con relación a la explotación y uso de la dolomía silicificada. En primer lugar, la presencia de nódulos con y sin modificaciones, la alta frecuencia de desechos indiferenciados y la gran cantidad de lascas de descortezamiento (ver Tablas VI.3, VI.8) permiten plantear que una de las principales actividades desarrolladas en el sitio fue la selección y adquisición de nódulos/bloques aptos para la talla (*i.e.*, testeo) y la reducción primaria de dicha materia prima (*i.e.*, descortezamiento inicial de núcleos).

Según Barros (2006) y Barros y Messineo (2008), la forma, dimensión y grado de silicificación de los nódulos y bloques fueron las variables más relevantes para su explotación. En algunos casos, los bloques con formas irregulares y tamaños pequeños no fueron testeados y, en otros casos, los bloques que poseían buenos grados de silicificación (ver Tabla VI.4) y tamaños grandes, que permitían la producción de distintos tipos de artefactos, fueron descortezados y reducidos en el sitio.

Barros (2006) menciona que cuando los bloques presentaban una superficie natural plana, ésta fue utilizada como plataforma de percusión y la técnica empleada para su explotación fue la percusión directa. En la mayoría de los casos las plataformas de percusión corresponden a una superficie lisa regular y/o cortical. Esto se evidencia en los altos porcentajes que presentan los talones lisos y corticales en el conjunto de los desechos

analizados (ver Tabla VI.9). Sin embargo, cuando los bloques no presentaban una superficie plana se empleó la talla directa con apoyo (ver Barros 2006).

El análisis de la forma y de los tipos de núcleos indica que en el sitio existieron diferentes formas de explotación. Por un lado, se registraron núcleos en donde la reducción del mismo estuvo dirigida principalmente a la obtención de lascas que no presentaron una estandarización en sus formas y dimensiones (ver Tabla VI.7 y Figura VI.19). En estos núcleos el modo de explotación fue unipolar siendo el tipo de reducción principalmente unifacial. Por otro lado, se registran núcleos de lascas que presentan extracciones con módulos laminares, núcleos bifaciales y bipolares (ver Tabla VI.21). La talla bifacial en las lascas se halla presente en muy bajos porcentajes en el conjunto analizado.

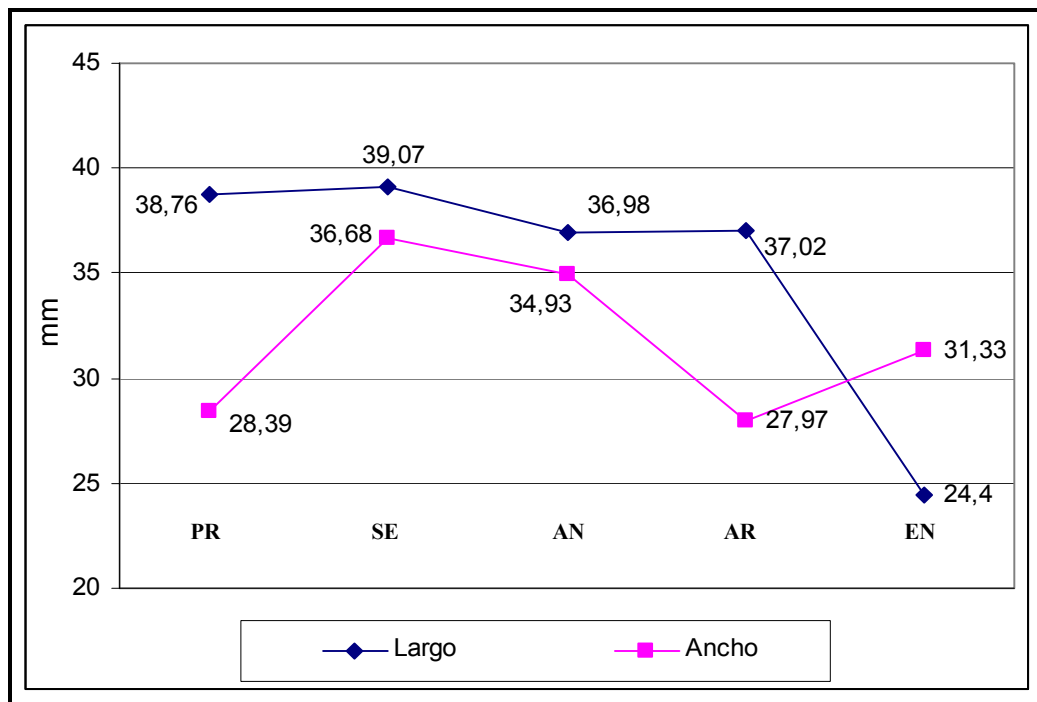
En la mayoría de los núcleos analizados en el sitio no se registró una preparación de las plataformas. Sin embargo, el 15,56% de las lascas con talón presentan rastros complementarios (*e.g.*, astilladuras, abrasión, etc.) relacionados con la posible preparación de las extracciones. En este sentido, es probable que algunos de los núcleos que poseían preparación de las plataformas fueran trasladados hacia otros *loci* y no abandonados en el sitio. Por su parte, una alta proporción de los núcleos hallados en el sitio se hallaban agotados o poseían problemas de manufactura como terminaciones quebradas, “en charnela”, etc. (ver apartado VI.2.5), siendo las causas más probables para su abandono.

Otras de las tareas desarrolladas en el sitio fue la extracción o producción de distintos tipos de lascas (algunas presentaban módulos laminares) que fueron utilizadas como formas bases para la confección de instrumentos. Entre las formas bases obtenidas, algunas han sido seleccionadas para ser utilizadas directamente sin retoque (lascas con puntas y filos naturales que poseen rastros complementarios), mientras que otras estuvieron destinadas a la producción de artefactos formatizados (*e.g.*, artefactos de formatización sumaria, raspadores, cepillos, perforadores, muescas, etc.). La presencia de estos instrumentos en el conjunto lítico analizado, algunos con evidencias de filos embotados y astillados, plantean la posibilidad de que en el sitio se llevaron a cabo actividades no relacionadas con el aprovisionamiento y la explotación de la materia prima en la cantera. Estudios funcionales de base microscópica que está llevando a cabo la Lic. N. Pal, podrán arrojar luz sobre las tareas en que fueron utilizados dichos instrumentos.

Por último, y sobre la base de los resultados obtenidos en los análisis de los materiales, se propone que la dolomía silicificada pudo ser transportada desde la cantera-

taller hacia los diferentes sitios arqueológicos ubicados en la microregión de estudio (y otras áreas de la región) bajo la forma de diferentes tipos de núcleos descortezados (algunos preparados), lascas grandes con módulos normales (en menor proporción módulos anchos y laminares) y posiblemente productos finalizados. El transporte de núcleos hacia otros sitios se puede plantear cuando comparamos los tamaños de las lascas enteras y el tamaño de las extracciones en los núcleos (ver diferencias en los pesos de los núcleos y nódulos en Figura VI.28). En la Figura VI.42 se observa que el largo de las lascas enteras externas e internas (valores promedios) supera ampliamente el tamaño obtenido para el largo promedio de las extracciones de los núcleos descartados en el sitio. Por otra parte, en la comparación de las medidas entre el ancho de las lascas y extracciones no se observa diferencias.

**Figura VI.42. Gráfico donde se determinan los valores promedios del largo y ancho de las lascas enteras y de las extracciones de los núcleos (EN) del sitio Cerro Tres Lomas 1.**



Con respecto a los cuatro grados de silicificación de la dolomía definidos anteriormente, se observó en el sitio que el G-A, el menos abundante en el afloramiento, se encuentra presente con el porcentaje más alto entre los materiales analizados (47,43%). Por su parte, el grado de silicificación G-B, uno de las más abundantes en el afloramiento, se



ubica segundo en orden de importancia en cuanto a su explotación (24,10%). Los grados G-C y G-D (23,76% y 4,71%, respectivamente) se hallan registrados en menores porcentajes en los materiales analizados (ver grados de silicificación por categoría artefactual en Tabla VI.4). Estos datos estarían indicando que los grupos que utilizaron la cantera-taller invirtieron un mayor tiempo (energía) en la búsqueda y explotación de la dolomía silicificada que presentaba mejor calidad para la talla. Posiblemente esta variedad habría sido transportada hacia otros sitios de la cuenca y de la región con mayor frecuencia que las variedades de menor calidad para la talla (ver Capítulo IX).

En el sitio Cerro Núcleo Central 1 se puede observar, al igual que en el sitio Cerro Tres Lomas 1, una amplia diversidad de actividades con relación a la explotación y uso de la ftanita. En primer lugar, los análisis tecnomorfológicos permiten identificar tareas que se relacionan con el testeado de nódulos y con las primeras etapas de la secuencia de reducción lítica como el descortezamiento y la explotación de núcleos (tendencias similares han sido planteadas para el sitio Cerro Aguirre, ver Lozano 1991). Estas actividades se evidencian en la presencia de nódulos con y sin modificaciones, núcleos, desechos indiferenciados y lascas corticales (ver Tablas VI.26 y VI.29).

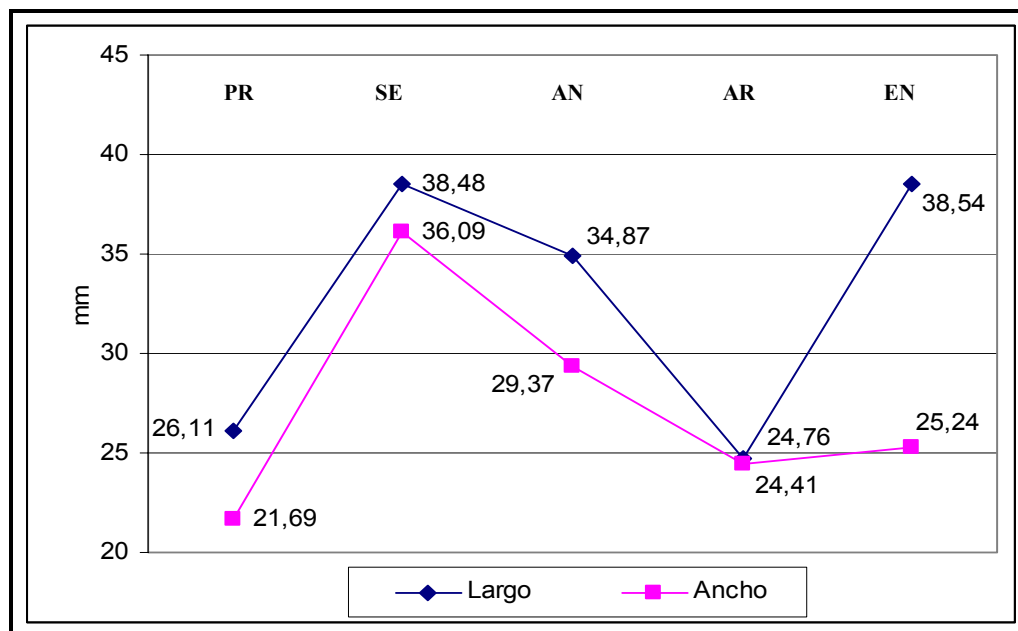
La dimensión y la forma de los nódulos de ftanita permitieron que los mismos pudieran ser explotados mediante la percusión directa unipolar (no se registraron en el sitio desechos y núcleos bipolares). El plano de percusión de los núcleos corresponde a una superficie natural que puede ser cortical o pertenecer a una superficie lisa como resultado de las diaclasas que se hallaban en el interior de la roca (ver Barros 2006). Además, se observó un cambio de orientación en el transcurso de la talla entre el plano de percusión o plataforma y la superficie explotada, que produjeron núcleos con extracciones bidireccionales y multidireccionales. Es por esto que una misma zona pudo ser sucesivamente utilizada como plano de percusión y de explotación (Figura VI.38). Además, cuando la talla de los núcleos se halla en una etapa avanzada, los mismos tienden a tomar formas globulosas.

Los tipos de núcleos (*e.g.*, con lascados aislados, piramidales irregulares, etc.) indican que en el sitio existieron diferentes formas para su explotación. Sin embargo, la reducción de los mismos estuvo dirigida a la obtención de lascas con módulos normales y cortos (ver Tabla VI.28). En la mayoría de los núcleos no se registró preparación de las plataformas de percusión. Además, la alta frecuencia de los talones lisos y corticales avala

la ausencia de preparación (ver Tabla VI.30). En menor proporción se identificaron talones diédros que no son el resultado de la preparación sino que corresponden a los negativos de extracciones anteriores o a las intersecciones de las superficies naturales (ver Barros 2006; Barros y Messineo 2008).

La reducción de los núcleos estuvo dirigida a la obtención de distintos tipos de lascas como formas bases (principalmente internas). La menor frecuencia de lascas corticales en el sitio (26,91%) en relación con Cerro Tres Lomas 1 (51,11%), los tamaños más pequeños para los largos promedios de las lascas primarias enteras *versus* las lascas secundarias enteras (ver Figura VI.43) y la menor frecuencia de las primeras (ver Tabla VI.29), podría estar indicando que parte de la primera etapa de reducción de esta materia prima (*i.e.*, descortezamiento) pudo ser realizada en el afloramiento (Cerro Núcleo Central 2). Además, la mayor proporción de lascas con tamaños pequeños podría estar indicando que los tamaños grandes habrían sido transportados hacia otros sitios como formas base para ser utilizadas (ver Tabla VI.27).

**Figura VI.43. Gráfico donde se determinan los valores promedios del largo y ancho de las lascas enteras y de las extracciones de los núcleos (EN) del sitio Cerro Núcleo Central 1.**



Por otro lado, se produjeron formas bases para la producción de distintos tipos de artefactos formatizados. Entre los mismos podemos mencionar raspadores, artefactos de filo bisel asimétrico, artefactos de formatización sumaria, muescas retocadas y puntas

burilantes (ver Tabla VI.35). Con la excepción de los cepillos, los grupos tipológicos identificados para Cerro Núcleo Central 1 fueron hallados en el sitio Cerro Tres Lomas 1, indicando que actividades similares en ambos sitios, además del abastecimiento de materias primas líticas, se pudieron llevar a cabo en las canteras-taller. Sin embargo, en el sitio Cerro Núcleo Central 1 los estudios funcionales de base microscópica realizados no identificaron rastros y/o pulidos de uso debido a que los mismos presentaban playas de abrasión (Pal 2007a).

Por último, se propone que la ftanita pudo ser transportada desde la cantera-taller hacia otros sitios bajo la forma de nódulos y núcleos descortezados. El transporte de nódulos debió ser frecuente debido a que es una de las formas más comunes en que se presenta esta materia prima en los distintos afloramientos del sector serrano (ver Capítulo V). Por su parte, diferentes tipos de lascas que presentaban tamaños grandes y, posiblemente artefactos formatizados, pudieron ser transportados como formas base.

En ambos sitios se registró una baja frecuencia de otras materias primas. Por un lado, en el sitio Cerro Tres Lomas 1 se recuperó cuarcita, ftanita y granito, básicamente como desechos de talla (ver Tabla VI.3). En la cuarcita se identificaron escasos desechos de buena calidad para la talla, mientras que el resto de los materiales corresponden a lascas corticales de mala calidad (ver Figura VI.24). Por su parte, los artefactos modificados por uso (percutores) y el nódulo testeado corresponden a cuarcitas de regular calidad que pueden ser obtenidas de la pendiente de los cerros o de los mismos afloramientos que se localizan en las inmediaciones del sitio. Por otro lado, en el sitio Cerro Núcleo Central 1 se recuperaron escasos desechos de talla de tamaños pequeños y artefactos formatizados sobre las cuarcitas de buena calidad para la talla (ortocuarzitas del Grupo Sierras Bayas) (ver Tabla VI.26 y Figura VI.40). Esta materia prima sería un recurso lítico no local (ver Capítulo V) y su procedencia podría ser de las canteras-taller localizadas en el área del Arroyo Diamante (ver Flegenheimer *et al.* 1996, 1999).

### **VI.5.3. Formas de abastecimiento y acceso a las canteras**

Las formas de abastecimiento de las materias primas líticas en una región y la forma en que van a ser explotadas y usadas dependen de una serie de factores como son la distribución de la roca en el paisaje (homogénea o heterogénea), la accesibilidad, la distancia a las canteras, la abundancia de las rocas explotables, las calidades mecánicas,

factores sociales, etc. (Binford 1979; Gould 1980; Ericson 1984; Dibble 1991; Nelson 1991; Reher 1991; Nami 1992; Demars 1998; entre otros). Se ha planteado que los grupos cazadores recolectores han empleado distintas estrategias para acceder a las materias primas disponibles. Por un lado, Binford (1979) propuso el empleo de *embedded strategies*, en la cual los recursos líticos son obtenidos como parte de otras tareas de subsistencia que son realizadas por el grupo y sería una actividad secundaria. Por su parte, Gould (1980) y Gould y Saggars (1985) plantearon que el aprovisionamiento es realizado con viajes especiales (de forma directa) ya que los mismos involucran costos en la búsqueda y obtención.

En la región pampeana, dado que los recursos líticos se hallan heterogéneamente distribuidos en el paisaje y sólo algunos sectores poseen rocas aptas para la talla (ver Capítulo V), se ha postulado que el aprovisionamiento de las materias primas líticas se habría realizado mediante viajes específicos y no como un actividad secundaria (ver Franco 1994; Flegenheimer *et al.* 1996; Pupio 1996; Martínez y Mackie 2003-2004). Además, en algunos sitios arqueológicos ubicados a grandes distancias de los afloramientos se registró una mayor inversión de energía implicada en el abastecimiento y en la preparación de los núcleos, indicando que posiblemente el acceso a las canteras durante parte del Holoceno tardío pudo haber estado restringido para aquellos grupos que poseían sus territorios alejados de las fuentes de materias primas líticas (ver discusión en Bayón y Flegenheimer 2004).

El estudio de los sitios Cerro Tres Lomas 1 y Cerro Núcleo Central 1 evidencia que las principales actividades desarrolladas fueron la adquisición, explotación de las materias primas y la obtención de formas bases para ser transportadas hacia otros sitios. La presencia de artefactos formatizados y lascas con filos naturales con rastros complementarios en ambos sitios indica que, además de la explotación de las materias primas en los talleres de dolomía silicificada y ftanita, se llevaron a cabo simultáneamente otras actividades. Casos similares han sido descriptos para el sitio La Liebre, en el cual se determinaron diferentes áreas de actividades (ver Flegenheimer 1991b; Pupio 1996).

El acceso y la obtención de las rocas en estos sitios pudo ser efectuada por individuos que realizaban viajes directos a las canteras a través del uso de la movilidad logística (*logistical mobility*) permitiendo aprovisionarse de materias primas para su propio uso o para intercambiar (ver discusión por bloques temporales en Capítulo X).

Probablemente, los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la cuenca superior del Arroyo Tapalqué durante el Holoceno tardío tuvieron un acceso directo a estos afloramientos que les permitía abastecerse de rocas aptas para la talla. Por su parte, aquellos grupos que ocuparon territorios alejados de las fuentes de materias primas líticas no accedieron a estos recursos de forma directa. En este último caso, y debido a posibles restricciones sociales en el acceso a las fuentes (*i.e.*, territorialidad), los grupos humanos tuvieron que emplear redes sociales de intercambio e interacción, a través de la distribución de bienes utilitarios y de prestigio, que les permitiera obtener aquellos recursos que se hallaban distribuidos heterogéneamente en el paisaje y que no estaban disponibles en sus territorios (ver discusión en Politis *et al.* 2003a; Bayón y Flegenheimer 2004; entre otros).

En conclusión, las formas de acceso a las fuentes y las estrategias empleadas para tal fin pueden ser mejor comprendidas cuando analizamos en conjunto una serie de sitios que presentan diferencias temporales y funcionales (actividades específicas y múltiples), que nos permitan interpretar la organización tecnológica como un todo (*sensu* Ericson 1984). De esta forma, podremos determinar qué factores, ya sean económicos, tecnológicos, sociales y/o simbólicos, incidieron en la forma en que los grupos cazadores-recolectores que ocuparon la microregión y/o región obtuvieron sus recursos líticos.

## **VI.6. CONCLUSIONES**

Sobre la base de los resultados obtenidos para cada sitio y de la discusión desarrollada anteriormente, se puede concluir que el sitio Cerro Tres Lomas 1 corresponde a una cantera-taller de dolomía silicificada, en tanto que el sitio Cerro Núcleo Central 1 funcionó como un taller de ftanita ubicado en las proximidades del afloramiento. En estos sitios se llevaron a cabo las primeras etapas de la secuencia de reducción lítica, como el testeado de nódulos, el descortezamiento de núcleos y la obtención de formas base (lascas, núcleos descortezados e instrumentos formatizados) para su posterior transporte a los otros sitios dentro del sistema de asentamiento de la microregión.

El rango temporal involucrado en la explotación de estas materias primas debió ser amplio y el bajo grado de resolución e integridad de los contextos, permiten plantear que las estrategias tecnológicas observadas en cada uno de los sitios pueden corresponder a una

mezcla de materiales líticos explotados durante diferentes períodos de tiempo. En este sentido, las estrategias tecnológicas identificadas deben ser consideradas como la sucesión de actividades llevadas a cabo en estos sitios a través del tiempo. El análisis de los sitios arqueológicos ubicados fuera de los sectores de abastecimiento será de gran utilidad para determinar si dichas estrategias tecnológicas variaron en los diferentes lapsos temporales.

A partir de los análisis tecnomorfológicos realizados, se propone que la dolomía silicificada pudo ser transportada desde la cantera-taller bajo la forma de diferentes tipos de núcleos descortezados (globulosos, piramidales, bifaciales, etc.), lascas grandes y posiblemente productos finalizados. Además, se evidenció que la selección estuvo centrada en obtener la dolomía silicificada que presentaba la mejor calidad para talla. Por su parte, la ftanita pudo ser transportada como nódulos sin modificaciones, nódulos parcialmente descortezados, núcleos, lascas y artefactos formatizados.

Una de las diferencias más importantes entre ambas materias primas es la cantidad de afloramientos que presentan evidencias de explotación y uso. Por un lado, la ftanita ha sido identificada en la mayoría de los cerros prospectados en las Sierras Bayas (ver Capítulo V) y se han reconocido canteras potenciales, canteras-taller y talleres como, por ejemplo, Cerro Aguirre, El Mirador, Cerro Largo, Villa Mónica 1, Cerro Tres Lomas y Cerro Núcleo Central 2 (Lozano 1991, Messineo 2002; Barros y Messineo 2004, 2008). Por otro lado, la dolomía silicificada sólo ha sido reconocida hasta el momento en el sitio Cerro Tres Lomas 1 (ver Messineo *et al.* 2006). En este sentido, el tiempo invertido en la búsqueda de los afloramientos, en la selección y en la recolección de los nódulos de mejor calidad para la talla habrían sido mayores sobre la dolomía silicificada que sobre la ftanita.

Futuras investigaciones tienen que estar dirigidas hacia tres problemas que quedan sin abordar en este capítulo: 1- determinar las cronologías de los sitios investigados para poder analizar si existieron cambios en las estrategias de explotación en las canteras a través del tiempo, 2- estudios funcionales de base microscópica sobre los artefactos formatizados y lascas con rastros complementarios para determinar otras actividades desarrolladas en los sitios y 3- trabajos experimentales para poder identificar si la dolomía silicificada que presenta modificación térmica en el sitio es el resultado de un tratamiento térmico intencional efectuado por los grupos para mejorar la calidad de la roca para la talla o si la misma es una alteración producida por factores naturales.

## CAPITULO VII

### SITIO CAMPO LABORDE

#### VII.1. INTRODUCCIÓN

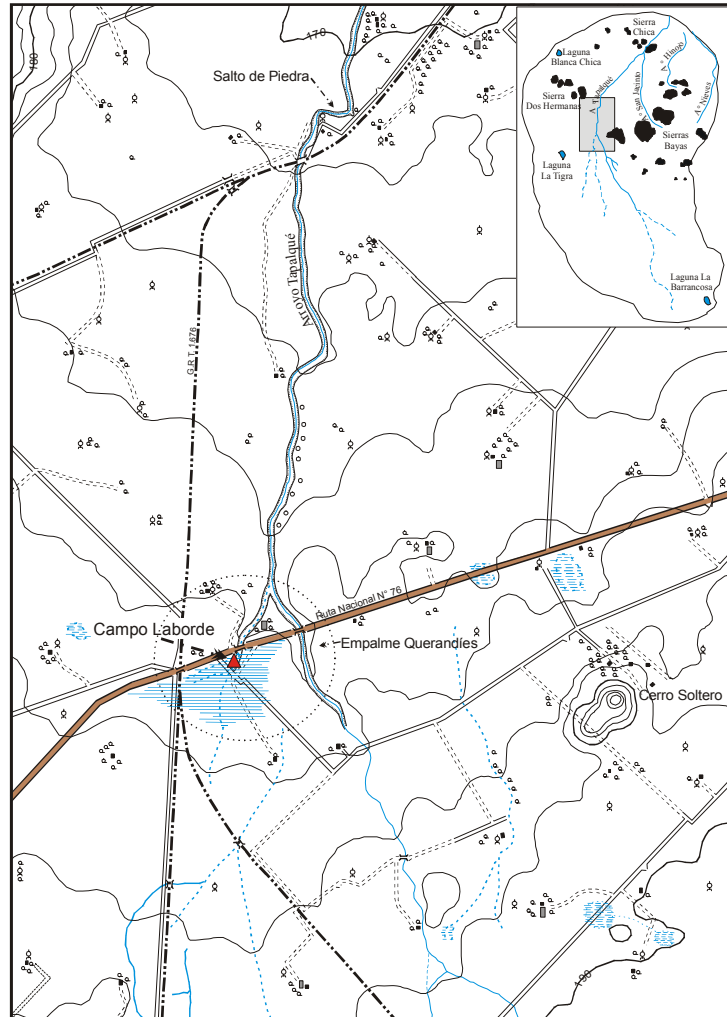
El sitio Campo Laborde se halla ubicado sobre la barranca izquierda de un curso tributario sin nombre que desemboca en el Arroyo Tapalqué, a los 60° 23' 05'' de longitud Oeste y 37° 00' 36'' de latitud Sur, en el partido de Olavarría (Figura VII.1). Este curso de corto recorrido (2 km aproximadamente) presenta en su nacimiento zonas bajas anegadas y barrancas de escasa profundidad, las cuales aumentan en tamaño cuando atraviesan la ruta provincial N° 76, en las proximidades del Empalme Querandíes, y cuando desembocan en el arroyo principal.

El sitio fue hallado de manera fortuita por el propietario del campo, Walter Laborde, en el año 2000 cuando observó la presencia de algunos huesos de grandes dimensiones sobre uno de los perfiles del curso tributario. Las primeras tareas fueron desarrolladas por la Lic. J. Soncini y la alumna M. I. Rivas a fines del mismo año y en esa ocasión se efectuó la recolección de algunos restos óseos que se hallaban sobre la superficie de la barranca y en el perfil. Además, se extrajo con pala un fémur completo y algunos fragmentos de vértebras que, durante los trabajos de laboratorio, fueron determinados taxonómicamente como pertenecientes a *Megatherium americanum* (Figura VII.2) (Messineo *et al.* 2002).

Posteriormente, se llevaron a cabo tres campañas arqueológicas (2001, 2002 y 2003). Durante los primeros trabajos de campo se excavaron seis cuadrículas de 1 m<sup>2</sup> (F1, F2, F3, G1, G2 y G3), las cuales cubrieron una superficie de aproximadamente 4 m<sup>2</sup>. Además, se realizó la recolección de los restos óseos que, como producto de la erosión de la barranca, se hallaban en la superficie del terreno. La totalidad de las cuadrículas fueron niveladas a pala hasta 1,05 m del nivel 0, donde comenzaron a registrarse los primeros hallazgos arqueológicos (*e.g.*, elementos óseos). Desde esta profundidad se excavaron 5 niveles artificiales, el primero de 10 cm (1,05-1,15 m) y los restantes de 5 cm cada uno, llegando hasta una profundidad de 1,35 m, donde dejaron de registrarse materiales en planta

(Figura VII.3). En dicha oportunidad se recuperaron huesos completos de megamamíferos (costillas, vértebras, huesos largos, etc.) en estrecha asociación a un artefacto formatizado de cuarcita (ver apartado VII.5. Análisis de los materiales líticos).

**Figura VII.1. Ubicación del sitio Campo Laborde en la microregión de estudio.**



**Cartas topográficas Olavarría y Santa Luisa (hojas 3760-15-3 y 3760-21-1). Escala 1:50.000.**



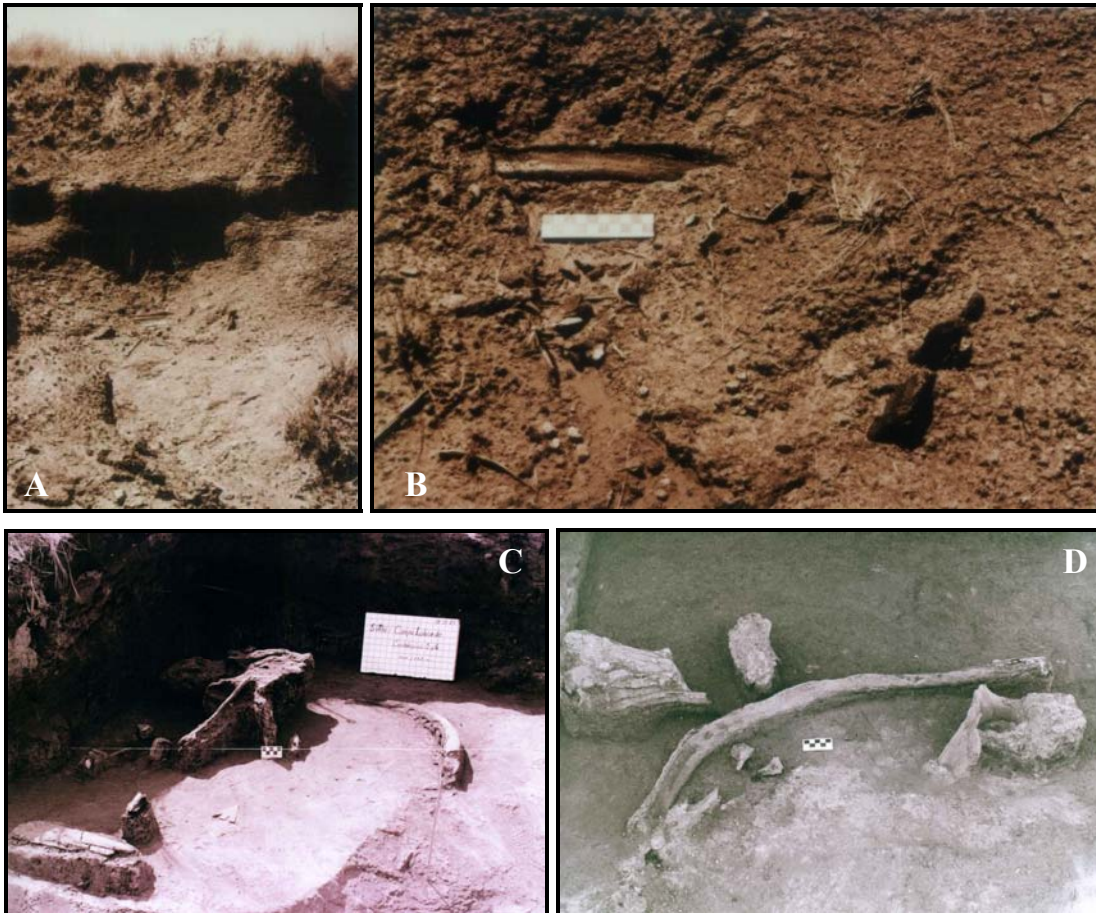
**Vista de las barrancas de escasa altura en el curso tributario donde se localiza el sitio Campo Laborde**



Figura VII.2. Huesos de *Megatherium americanum* aflorando en la barranca (año 2000).



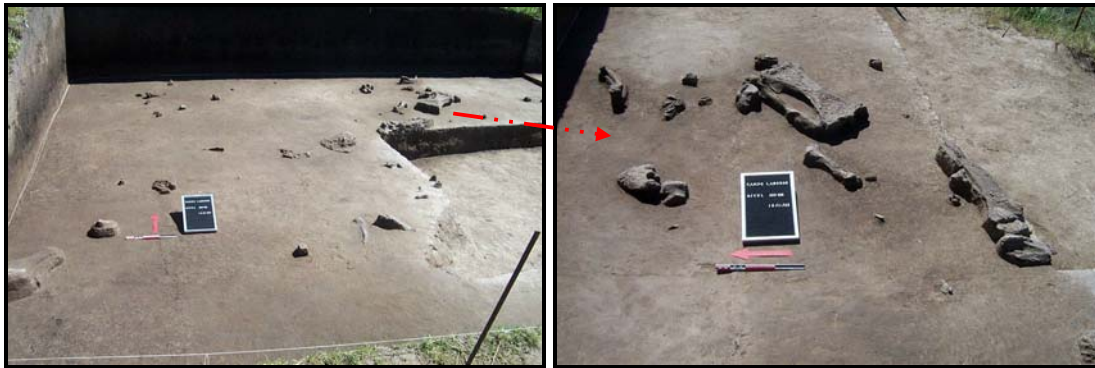
Figura VII.3. Huesos que afloraban en el perfil y durante la primera excavación (año 2001).



A- Vista de la barranca en donde se localiza el sitio. B- Vista en detalle de los materiales óseos aflorando en la barranca y de aquellos que se hallaban en superficie producto de la erosión. C y D- Vista de la primera excavación en donde se observan los huesos de megamamíferos (vértebras, costillas, hueso largo, etc.).

Durante la segunda temporada de campo (2002) se excavaron 24 cuadrículas de 1 m<sup>2</sup> cada una, totalizando una superficie de aproximadamente 28 m<sup>2</sup>. En esta oportunidad las cuadrículas fueron niveladas a 0,80 m del nivel 0 y se excavaron 5 niveles artificiales, el primero de 10 cm (0,80-0,90 m) y los cuatro restantes de 5 cm, hasta llegar a 1,10 m de profundidad del nivel 0 (Figura VII.4). En la tercera excavación (2003), se continuaron trabajando las cuadrículas abiertas el año anterior y se excavaron 6 niveles artificiales más de 5 cm cada uno, hasta una profundidad de 1,35-1,40 m. En estas dos campañas se recuperaron una gran cantidad de restos óseos completos de megamamíferos (vértebras, huesos largos, huesos del autopodio, falanges, costillas, etc.) asociados a una lasca y a un artefacto formatizado de cuarcita (Figura VII.5). Por otra parte, el sedimento extraído durante las distintas excavaciones fue cernido en agua (malla de 2 mm), lo que permitió recuperar una gran cantidad de microlascas de diferentes materias primas (*e.g.*, cuarcita, ftanita, dolomía silicificada, etc.). Además, todos los materiales hallados durante la excavación fueron registrados tridimensionalmente y las cuevas de roedores fueron mapeadas (Figura VII.6).

**Figura VII.4. Materiales arqueológicos recuperados en la segunda excavación (año 2002).**



**Vista de la excavación en donde se registran los primeros huesos de megafauna (nivel 0,90-1,00 m)**



**Vista general de la excavación donde se observa la totalidad de los elementos óseos (nivel 0,90-1,10)**



Figura VII.5. Materiales recuperados en la tercera excavación (año 2003).



Imagen donde se observa el comienzo de la tercera excavación (nivel 1,10-1,20)



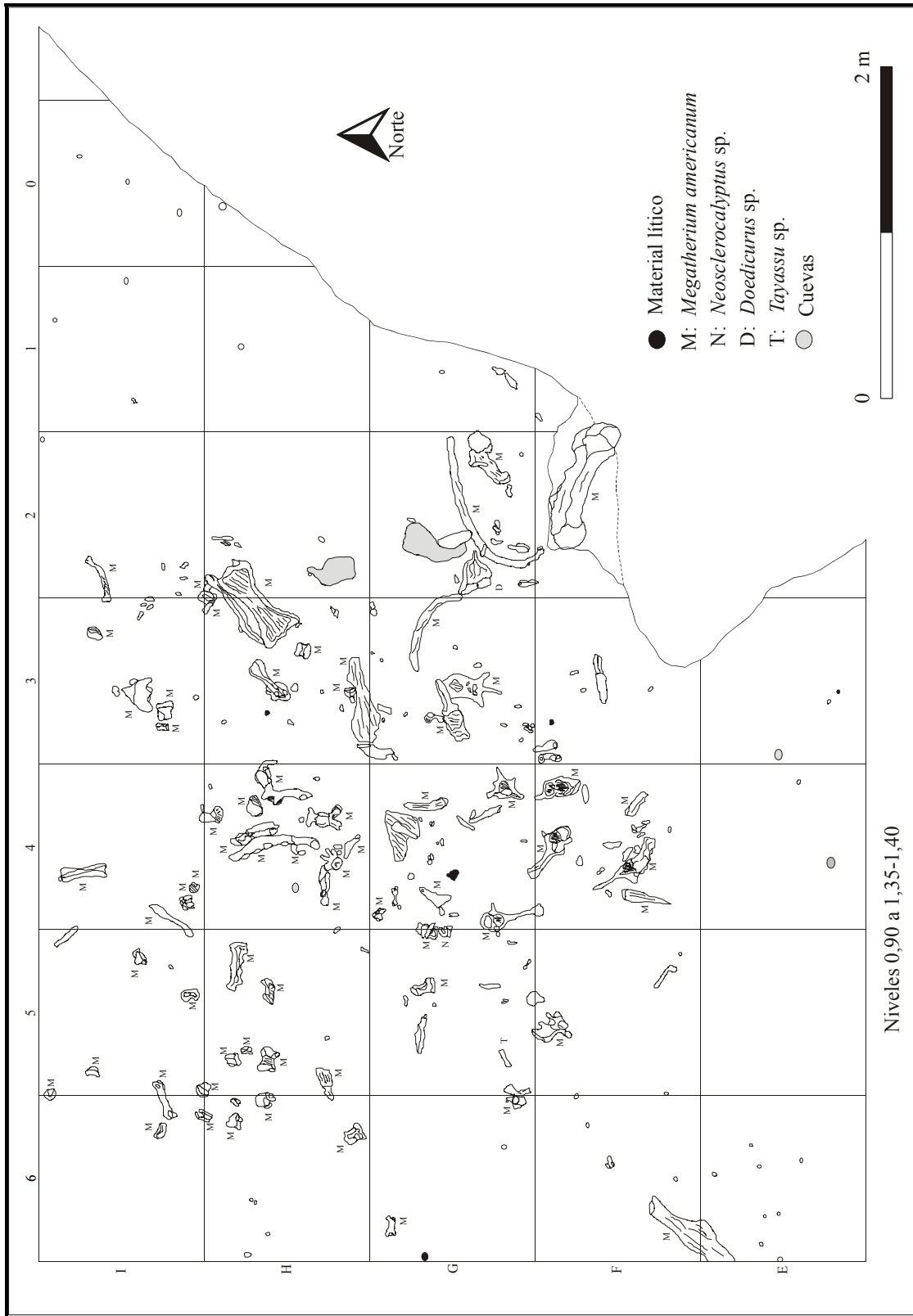
Vista general de la tercera excavación.

Se observa que los elementos óseos se localizan en el centro de la excavación, mientras que en los extremos (sectores vacíos) los materiales fueron extraídos en los niveles superiores.



Detalle de la distribución de los elementos óseos en los últimos niveles de excavación (1,20-1,35)

Figura VII.6. Planta de excavación donde se observa la distribución de los diferentes materiales mapeados.



## VII.2. ESTRATIGRAFÍA, CRONOLOGÍA Y ESTUDIOS PALEOAMBIENTALES

### VII.2.1. Estudios geológicos y estratigráficos

Los estudios geológicos y geomorfológicos de la estratigrafía local del curso tributario y del sitio arqueológico fueron llevados a cabo por el Mag. R. O. Gentile (Facultad de Ciencias Sociales, U.N.C.P.B.A.). Además, el Dr. Douglas Frink (Arizona State University) visitó el sitio en el año 2004 y realizó un perfil estratigráfico y una secuencia de fechados de OCR (*Oxidation Carbon Ratio*), en el cual describió una serie de eventos pedogenéticos que se desarrollaron durante el Pleistoceno final y Holoceno.

#### VII.2.1.1. Geología y estratigrafía local

El curso tributario sin nombre se ubica en un ámbito de suave relieve, con alturas relativas de menos de 1 m en general y que en épocas de precipitaciones se forma una extensa zona de bañados (ver Figura VII.1). El lecho del curso presenta irregularidades como consecuencia de la erosión diferencial de los materiales que generan los típicos saltos de agua (*knicpoints*) de alrededor de 1,5 m de altura (Gentile 2008: Figuras 5 y 6). A lo largo de dicho curso se pudieron diferenciar distintas secuencias sedimentarias típicas del Pleistoceno tardío (Miembro Guerrero) y del Holoceno (Miembro Río Salado y Formación La Postrera) de la región pampeana. Dichas secuencias fueron agrupadas en dos unidades litoestratigráficas que se describen a continuación:

#### Unidad Litoestratigráfica I (ULI)

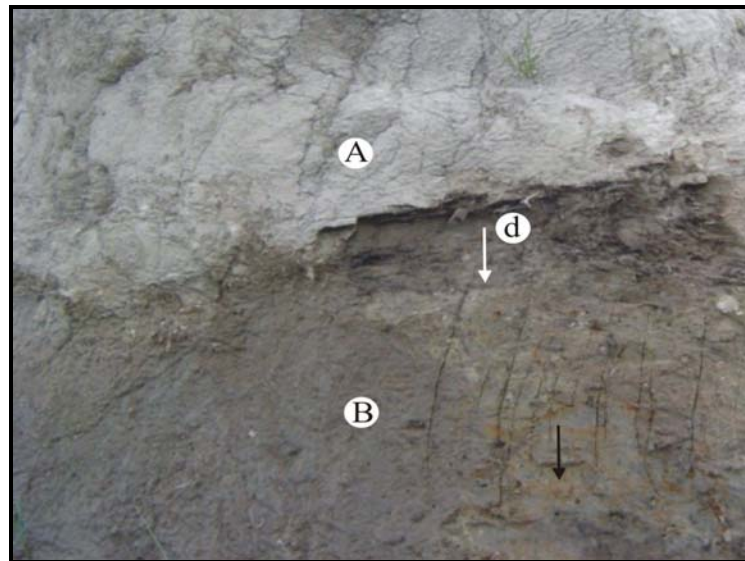
Es la unidad aflorante de mayor desarrollo en ambas márgenes del curso tributario y agrupa a un conjunto de depósitos cuyas características físicas han permitido diferenciarlas en dos secciones: *Sección Inferior* (Miembro Guerrero de la Formación Luján) y *Sección Superior* (Miembro Río Salado de la Formación Luján). La parte baja de la *Sección Inferior* se halla representada por depósitos de color castaño/castaño rojizo e integrada por arenas finas a limosas con escasa proporción de arcilla, presentando como principal característica el desarrollo de estratificación fina-laminación (también definidos como “castaños” *sensu* Carbonari *et al.* 1992; Figini *et al.* 1995).

En algunos perfiles del curso tributario estos depósitos gradan hacia arriba a sedimentos areno-limosos de color castaño verdoso, portadores de valvas de moluscos,

canalículos tapizados de color negro y sectores con oxidación (Figura VII.7). Otras veces, los depósitos presentan un color castaño ligeramente rojizo, de granulometría arena muy fina, con desarrollo de canalículos y concreciones. Por su parte, en distintos tramos del curso se han identificado depósitos diamictíticos compuestos por sedimentos arenosos a areno-limosos con desarrollo de clastos de tamaño pefita inmersos en la masa (Gentile 2008: Figuras 8, 9 y 10).

La *Sección Superior* está integrada por depósitos de color gris blanquecino/gris ceniza en seco a gris oscuro en húmedo (Figuras VII.7 y VII.8). En esta sección, de unos 0,5-1 m de potencia, son predominantes los sedimentos granulometría limo (con arenas y arcillas subordinadas) y en algunos perfiles las secuencias se presentan homogéneas. En la margen derecha del curso tributario se desarrolla un paleosuelo representado por un horizonte B textural, de unos 0,25 m de potencia, que fue posteriormente erosionado y enterrado por depósitos de la misma unidad. Hacia la parte superior de los perfiles se reconocen agregados de sección rectangular y se incrementa el contenido de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  (concreciones de unos 2-5 cm y capas delgadas de 3-5 mm). En algunos sectores, el contacto entre las secuencias de la *Sección Inferior* (depósitos castaños verdosos o castaños) y *Superior* (depósitos gris blanquecino-ceniza) es claramente discordante, mientras que en otros, el pasaje suele no ser tan marcado (Gentile 2008).

**Figura VII.7. Vista de la Unidad Litoestratigráfica I aguas abajo del sitio Campo Laborde.**

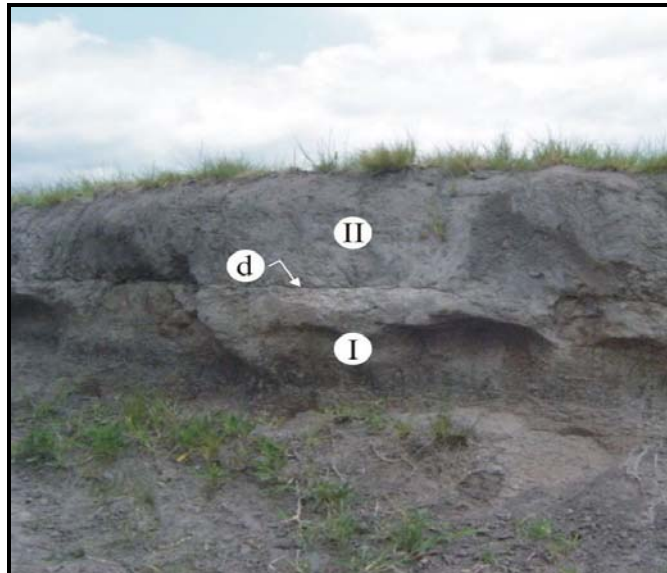


**(A) Sección Superior (Miembro Río Salado de la Formación Luján), (B) Sección Inferior (Miembro Guerrero de la Formación Luján) y (d) discordancia. La flecha de color negro indica las típicas oxidaciones.**

## Unidad Litoestratigráfica II (ULII)

Esta unidad, que presenta espesores de entre 0,3 a 0,5 m, remata la secuencia de los depósitos reconocidos en los distintos perfiles estratigráficos. Se halla integrada por limos arenosos-arenas muy finas limosas de color castaño a castaño negruzco correspondientes, desde el punto de vista textural, a los sedimentos eólicos asignados a la Formación La Postrera (Figura VII.8). Los depósitos que la integran se hallan en discordancia erosiva sobre la *Sección Superior* de la ULI y soportan el desarrollo de un suelo decapitado y enterrado por sedimentos de la misma unidad (Gentile 2008: Figuras 7 y 9).

Figura VII.8. Vista de las ULI y II en un perfil aguas abajo del sitio Campo Laborde.



(I) Sección Superior de la ULI (Miembro Río Salado de la Formación Luján), (II) ULII (Formación La Postrera) y (d) discordancia.

### VII.2.1.2. Geología y estratigrafía del sitio Campo Laborde

En el sitio fue realizado un perfil geológico sobre la pared norte de la excavación arqueológica (Figura VII.9 y VII.10). En dicho perfil se reconocieron las dos unidades litoestratigráficas (ULI y ULII) con sus correspondientes secciones (Miembro Guerrero, Miembro Río Salado y Formación La Postrera), las cuales se describen a continuación:

1.- En la base del perfil (ca. 1,25-1,30 m desde el nivel 0, ver Figura VII.9) se hallan expuestos los sedimentos areno-limosos, de color castaño verdoso, correspondientes a la *Sección Inferior* de la ULI. La depositación final de los sedimentos del Miembro Guerrero de la Formación Luján (*sensu* Fidalgo *et al.* 1973a) para otros perfiles estratigráficos del

Arroyo Tapalqué ha sido datada en el Pleistoceno final con una cronología de *ca.* 11.900 años A.P. (Carbonari *et al.* 1992; Figini *et al.* 1995, 1998; Tonni *et al.* 2001, 2003; ver cronologías de las unidades en el Capítulo III: Tabla III.4). En esta *Sección Inferior*, los materiales arqueológicos recuperados se hallaban en el límite con la unidad suprayacente (*Sección Superior*) y corresponden únicamente a astillas óseas muy pequeñas, no registrándose materiales líticos y elementos óseos determinables.

2.- Por encima del Miembro Guerrero se hallan los sedimentos de la *Sección Superior* de la ULI asignable al Miembro Río Salado de la Formación Luján. En el perfil del sitio, dicha sección está integrada por distintos niveles estratigráficos o componentes:

a) Depósitos fluvio-lacustres asignables a una antigua planicie de inundación del arroyo o paleopantano (este nivel estratigráfico fue denominado componente 1 y 2 *sensu* Gentile 2008 y paleosuelos 6Ab y 5Ab *sensu* Frink comunicación personal 2005). Estos sedimentos de color gris ceniza con manchas negras, ubicados en la base del Miembro Río Salado (entre 1,00 y 1,25 m del nivel 0), se hallan representados por limos con abundantes canaliculos de color negro en su interior que rompen en agregados de aspecto rectangular. Entre el Miembro Guerrero y la base del Río Salado se registra una discordancia, que puede ser erosiva o deberse a un hiato en la depositación sedimentaria (en algunos sectores del perfil se observa un pasaje transicional). Esta discordancia, además, se evidencia en los diferentes valores texturales y de manganeso obtenidos en las muestras de OCR (ver Tabla VII.2). La casi totalidad de los materiales arqueológicos (restos óseos y materias primas líticas) se localizan en estos sedimentos de planicie de inundación.

b) Componente 3 (*sensu* Gentile 2008) o paleosuelo 4Ab (*sensu* Frink comunicación personal 2005). Se halla representado por un sedimento negro con manchas grises, granulometría limo arenoso y con un espesor de 0,05-0,10 m (entre 0,90 y 1,00 m del nivel 0). Según Frink (2005), dicho paleosuelo representa un suelo denso, enriquecido en limos (con aportes de una suave depositación eólica) y sin presencia de carbonato de calcio. En el mismo se recuperaron escasos materiales arqueológicos representados principalmente por astillas óseas muy pequeñas y restos de micromamíferos. Este paleosuelo no se registra en todo el perfil relevado del sitio y se acuña hasta desaparecer en el sector este de la excavación (ver Figura VII.9). Los análisis texturales indican que los sedimentos de los paleosuelos 5Ab y 4Ab se encuentran re-trabajados y mezclados, indicando que los mismos corresponden a la formación de dos eventos pedogenéticos diferentes.



c) Por encima del Componente 3, y separado por una discordancia (los análisis texturales indican diferentes materiales parentales), se halla representado otro paleosuelo que fue denominado 3Ab (*sensu* Frink 2005 comunicación personal) o componente 4 (*sensu* Gentile 2008). Este paleosuelo/componente se halla representado por un sedimento gris ceniza, granulometría limo y con la presencia de canalículos de color negro y carbonato de calcio en su interior. En el mismo no fueron recuperados materiales arqueológicos.

d) Componente 5 de la Sección Superior de la ULI (*sensu* Gentile 2008). Se halla representado por sedimentos de color gris y granulometría limo. Rompe en agregados de sección rectangular, algo más resistentes y también de color gris. Este componente es, en parte, lo que Frink definió como el horizonte 2Cb del paleosuelo 2Ab (ver Figuras VII.9 y VII.10) el cual presenta una estructura laminar con presencia de carbonato pedogenético.

3.- Por último, y separado por una discontinuidad, se depositaron los sedimentos eólicos de la Unidad Litoestratigráfica II asignables a la Formación La Postrera, en los cuales se reconocieron dos episodios eólicos (denominados componentes *sensu* Gentile 2008):

a) Sedimento color castaño grisáceo en seco que se desarrolla con una potencia de 0,25 m. La granulometría es limo y presenta canalículos y restos de raíces. Según Frink, este depósito corresponde a un paleosuelo (2Ab-2Btb-2Cb) que en la sección superior se halla truncado y separado del suelo actual (A) por una discordancia (Figuras VII.9 y VII.10).

b) Por último, se halla un depósito compuesto por sedimentos de color castaño grisáceos en el cual se desarrolló el suelo actual (A). El mismo se ha formado por el retrabajo de la porción disturbada del paleosuelo 2Ab y por la constante depositación eólica (Frink comunicación personal 2005). En los sedimentos eólicos de la Formación La Postrera no fueron recuperados materiales arqueológicos (Figura VII.9 y VII.10).

Según los estudios geológicos, los materiales arqueológicos fueron recuperados de un depósito perteneciente a la Formación Luján. El color gris ceniza de los sedimentos, la granulometría limo areno-arcillosa, la abundante cantidad de materia orgánica, la intensa bioturbación y la posición estratigráfica, permiten asignar los hallazgos culturales al Miembro Río Salado (Gentile 2008), ubicado cronológicamente en el Holoceno temprano (ver Tabla III.4). El ambiente de depositación corresponde a secuencias fluvio-lacustres acumuladas en un ámbito de escasa energía vinculado a la planicie de inundación del arroyo. La alternancia de capas de escasos centímetros de potencia y la materia orgánica asociada indicaría episodios de acumulación sedimentaria y estabilización por pedogénesis.

Figura VII.9. Perfil norte del sitio Campo Laborde. Se observa la ubicación de los distintos muestreos (OCR y gasterópodos).

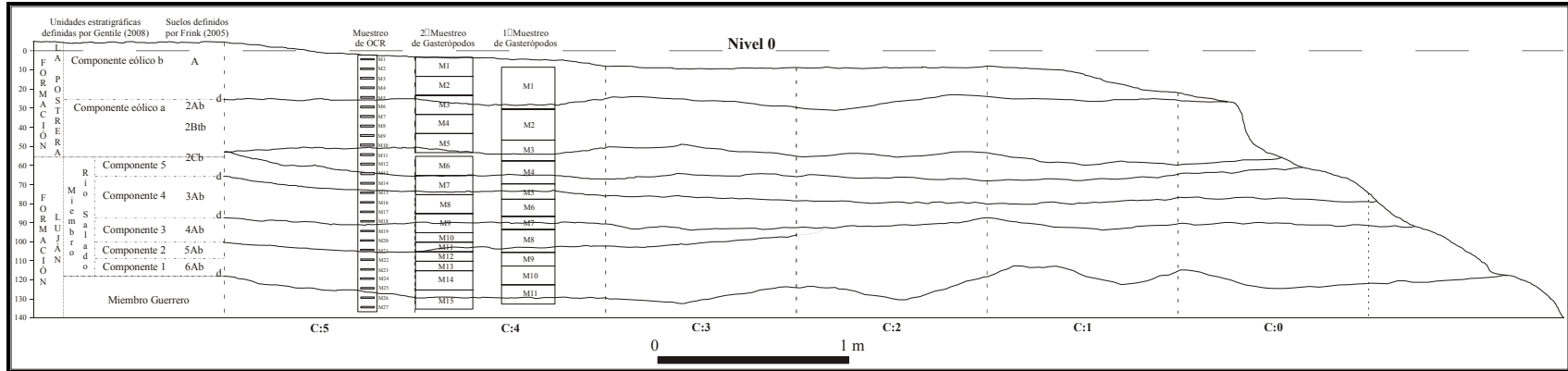


Figura VII.10. Foto del perfil norte de las cuadrículas 3 y 4.



## VII.2.2. Cronología

La cronología del sitio fue realizada mediante el empleo de análisis radiocarbónicos sobre huesos de megamamíferos y sobre dataciones por OCR. Además, dos muestras de materia orgánica de sedimentos extraída del depósito arqueológico están siendo procesadas en el Laboratorio de Tritio y Radiocarbono (LATYR, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, U.N.L.P.). Hasta el momento, 11 muestras de megamamíferos extinguidos fueron enviadas a datar por AMS al laboratorio de Arizona (NSF-Arizona Laboratory). Cinco de éstas muestras, correspondientes a huesos de *Megatherium americanum* (dos costilla, una rótula, un radio y un fragmento de pelvis), no tuvieron suficiente colágeno y no pudieron ser datadas, mientras que seis de las muestras produjeron resultados radiocarbónicos con edades muy discrepantes entre sí (ver Tabla VII.1). Por su parte, Douglas Frink recolectó 27 muestras de sedimentos de la pared norte del perfil estratigráfico y realizó una secuencia de dataciones sobre OCR para las distintas unidades identificadas (ver ubicación del muestreo en Figura VII.9).

### VII.2.2.1. Dataciones sobre huesos

En una primera etapa, se realizaron tres dataciones radiocarbónicas sobre huesos de megamamíferos. Dos de los fechados de  $C^{14}$  obtenidos provienen de dos costillas distintas de *Megatherium americanum*. Una de éstas, correspondiente al 6° u 8° segmento costo esternal izquierdo, arrojó una edad de  $7.750 \pm 250$  años A.P. (AA-55117) y la otra, el 4° o 5° segmento costo esternal izquierdo, dio  $8.080 \pm 200$  años A.P. (AA-55118). Un tercer fechado fue obtenido sobre un hueso indeterminado de megamamífero (fragmento de diáfisis de hueso largo), el cual arrojó una edad de  $8.720 \pm 190$  años A.P. (AA-55119) (Tabla VII.1).

Posteriormente, en una segunda etapa, tres dataciones radiocarbónicas más fueron obtenidas sobre huesos de *Megatherium americanum*. Uno de los huesos, un 5° metacarpiano derecho, otorgó una edad de  $9.730 \pm 290$  años A.P. (AA-71665). La segunda muestra, un 3° metacarpiano derecho, arrojó una edad de  $7.630 \pm 460$  años A.P. (AA-71666) y la última datación, sobre una primer falange del dedo 2 (posiblemente izquierda), dio una edad de  $6.740 \pm 480$  años A.P. (AA-71667) (Tabla VII.1).

Todos los elementos óseos enviados a fechar fueron extraídos del paleopantano (paleosuelos 5Ab y 6Ab *sensu* Frink comunicación personal 2005) dando, en varios casos, edades invertidas con respecto a la profundidad en que fueron hallados. Un ejemplo es el hueso FCS.CLA.154 que se halló a 98 cm del nivel 0 y es el que arrojó la edad más temprana, mientras que el hueso FCS.CLA.1979 que se recuperó a 125 cm dio la edad más tardía. Por otro lado, huesos que se hallaban en la misma cuadrícula y a una profundidad similar desde el nivel 0, dieron edades diferentes entre sí (ver Tabla VII.1).

Según el informe del laboratorio, las muestras AA-55119, AA-71665, AA-71666 y AA-71667 no tuvieron suficiente cantidad de colágeno (menos de 1,1%) y dieron bajos porcentajes de carbón, por lo cual existe en dichas dataciones un error de medición más grande que el usual (la cantidad de colágeno normalmente esperado para los fechados están en un rango de entre 2-20%, La Motta comunicación personal 2007). Según Staffort *et al.* (1987) y Hedges y van Klinken (1992), los huesos que poseen bajos porcentajes de colágeno se hallan muy pobremente preservados, indicando que estas muestras no incluyen al colágeno original del hueso y, probablemente, se encuentran altamente contaminados por otro tipo de sustancias como la materia orgánica de los sedimentos portadores.

Un problema adicional informado por el laboratorio es que en estas muestras, “...collagen appeared as sticky residue, rather than light, fluffy white material. With this low amount of collagen and very little carbon when combusted it is difficult to say what in the samples is producing the date” (La Motta comunicación personal 2007). Además, un fragmento de costilla de *Megatherium americanum* analizado en el LATYR arrojó porcentajes muy bajos de nitrógeno (0,0047%) y proteína (0,0251%), indicando una baja preservación del colágeno en el material (Carbonari comunicación personal 2007). En este sentido, el principal factor que explicaría el amplio rango cronológico de las edades obtenidas sobre los elementos óseos de *Megatherium americanum* (ca. 3.000 años) sería la mala preservación, tanto del colágeno como del carbón en las muestras. Por estas razones, las edades radiocarbónicas obtenidas en el sitio Campo Laborde deberían ser tomadas con precaución y aquellas muestras que presentan una mejor preservación del colágeno (AA-55117= 7.750 ± 250 años A.P. y AA-55118= 8.080 ± 200 años A.P.) serían las más confiables. Estas dos dataciones poseen una mejor superposición entre las fechas que otorgan una media ponderada de 7.974 ± 162 años A.P. (ver discusión en Politis y Messineo 2008).

**Tabla VII.1. Fechados radiocarbónicos obtenidos sobre huesos de megamamíferos.**

Número de Inventario	Cuadrícula	Profundidad en cm (nivel 0)	Número de Laboratorio	Muestra datada	Elemento	% Colágeno	% Carbón	$\delta^{13}C$	C <sup>14</sup> años A.P.	Edad calibrada (1 $\sigma$ )	Edad calibrada (2 $\sigma$ )
FCS.CLA.154	I6	98	AA-71665	<i>Megatherium americanum</i>	Quinto metacarpiano	0,8	5,3	-18.70	9.730 ± 290	10.660-11.503	10.268-12.070
FCS.CLA.39	E6	90-104,5 *	-	<i>Megatherium Americanum</i>	Radiocúbito	-	-	-	Sin colágeno	-	-
FCS.CLA.100	H3	103	AA-55119	Megafauna no determinada	Hueso largo indet..	0,4	21	-19	8.720 ± 190	9.535-9.934	9.402-10.242
FCS.CLA.99	H3	104,8	AA-55118	<i>Megatherium Americanum</i>	Costilla	5,5	1,9	-18.77	8.080 ± 200	8.703-9.256	8.537-9.473
FCS.CLA.47	F4	105,5	-	<i>Megatherium americanum</i>	Costilla	-	-	-	Sin colágeno	-	-
FCS.CLA.211	H5	116,5	AA-71666	<i>Megatherium americanum</i>	Tercer metacarpiano	1,1	1,5	-17.20	7.630 ± 460	7.999-9.008	7.611-9.520
FCS.CLA.28	G3	116,5	AA-55117	<i>Megatherium americanum</i>	Costilla	9	1,4	-18.90	7.750 ± 250	8.361-8.809	8.039-9.145
FCS.CLA.201	H4	120,5	-	<i>Megatherium americanum</i>	Pelvis	-	-	-	Sin colágeno	-	-
FCS.CLA.202	H4	125,5	-	<i>Megatherium americanum</i>	Rótula	-	-	-	Sin colágeno	-	-
FCS.CLA.1979	I5	125 **	AA-71667	<i>Megatherium Americanum</i>	Primer falange	0,8	1,5	-20.50	6.740 ± 480	7.157-8.060	6.545-8.523
FCS.CLA.9	G2	124-137 *	-	<i>Megatherium americanum</i>	Costilla	-	-	-	Sin colágeno	-	-

\* Estos huesos poseen dos medidas porque no se hallaban en posición horizontal.

\*\* Este hueso fue extraído del perfil norte durante el muestreo realizado por el Dr. Douglas Frink.

### **VII.2.2.2. Dataciones de OCR**

El procedimiento de datación del carbono por medio de OCR es un acercamiento que mide la tasa específica de biodegradación del carbono orgánico, sea como material húmico del suelo o como carbón. El efecto de la degradación bioquímica es medido por  $OCR_{DATE}$  (*Oxidizable Carbon Ratio*), una tasa del carbono orgánico total que se degrada en carbono oxidable en la muestra de suelo, la cual sigue una progresión lineal a través del tiempo (Frink 1992, 1994). La edad estimada del carbono orgánico es determinada a través de una fórmula que toma en cuenta variables contextuales (*e.g.*, temperatura media, precipitación media, textura, profundidad, pH, concentración de carbono, etc.) que intervienen en la formación de los suelos, entendidos como un sistema dinámico (ver discusión en Frink 1994). Las fechas por OCR están expresadas en años calendáricos antes del presente (1950) y el error de medición de la edad obtenida es contextual y se estima con el 3% de la datación (Frink 1995).

Al igual que las dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre la materia orgánica de los horizontes de suelo, Frink (1995) menciona que "...the OCR date estimates represent a mean, not an absolute, age of the Carbon". En este sentido, las dataciones de OCR son una estimación del tiempo aparente de residencia media de la materia orgánica (TARM) y los materiales arqueológicos hallados no poseen una asociación de primer orden con la datación. En otras palabras, la metodología de OCR puede servir como una aproximación para determinar la cronología de los depósitos en los cuales los huesos y los materiales líticos son recuperados, pero no del evento cultural en sí mismo (Frink 2003).

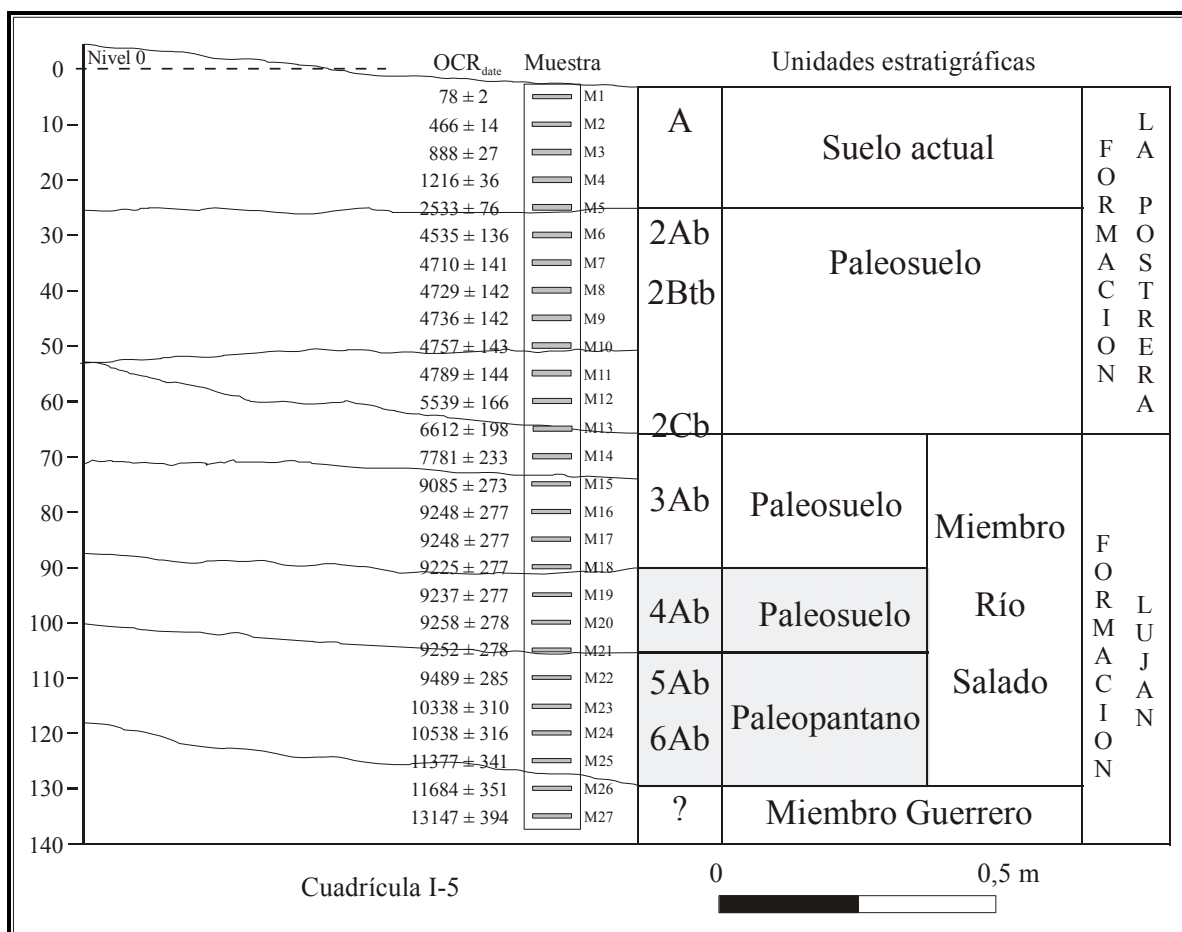
Las muestras sedimentarias para las dataciones de OCR fueron tomadas de la pared norte de la columna estratigráfica de la cuadrícula I-5 del sitio (Tabla VII.2 y Figura VII.11). Para la parte final del Miembro Guerrero se extrajeron dos muestras de sedimentos que fueron datadas en  $11.684 \pm 351$  (OCR-7374) y  $13.147 \pm 394$  (OCR-7375) años calendarios A.P. Por su parte, sobre la base de cuatro dataciones, el paleopantano (suelos 5Ab y 6Ab) está cronológicamente ubicado entre  $9.489 \pm 285$  (OCR-7370) y  $11.377 \pm 341$  (OCR-7373) años calendarios A.P. (Tabla VII.2). Como se observa en la Figura VII.11, existe una brecha de 300 años entre las dataciones de OCR registradas para la parte final del Miembro Guerrero y aquellas obtenidas para los niveles inferiores del paleopantano en el cual se hallan los materiales culturales.

Tabla VII.2. Resultados del análisis de OCR realizado en el perfil norte del sitio Campo Laborde.

Soil Depth	pH	% Organic Carbon (LOI)	OCR Date	Very coarse	Coarse	Medium	Fine	Very fine	Coarse silt	Fine silt	Sample Id	% Oxidizable Carbon (WB)	OCR Ratio	Mn	Nivel	Unidades litoestratigráficas
2.5	6.9	8.452	<b>78</b>	0.000	0.303	0.691	2.672	13.995	33.267	49.073	7349	3.08	2.74	8.85	A	
7.5	7.1	6.863	<b>466</b>	0.000	0.287	0.537	0.391	8.432	24.722	65.631	7350	2.32	2.96	11.80		
12.5	7.2	6.127	<b>888</b>	0.104	0.265	0.349	0.676	6.342	28.727	63.536	7351	1.99	3.08	12.08		
17.5	7.3	5.671	<b>1216</b>	0.533	0.200	0.231	0.908	16.241	32.015	49.872	7352	1.79	3.17	12.85		
22.5	7.5	5.429	<b>2533</b>	0.056	0.299	0.284	0.465	5.339	42.338	51.219	7353	1.16	4.68	21.85		
															disc.	
27.5	7.5	4.454	<b>4535</b>	0.000	0.307	1.335	2.250	9.938	70.511	15.660	7354	0.61	7.30	11.90	2Ab	
32.5	7.5	3.669	<b>4710</b>	0.000	0.207	0.400	1.162	9.311	38.180	50.739	7355	0.60	6.11	6.20		Formación
37.5	7.4	3.697	<b>4729</b>	0.000	0.240	0.949	2.498	11.152	32.612	52.550	7356	0.54	6.85	5.05	2Btb	La Postrera
42.5	7.4	3.534	<b>4736</b>	0.000	0.308	1.469	2.213	13.381	31.870	50.758	7357	0.50	7.07	4.59		
47.5	7.4	3.686	<b>4757</b>	0.000	0.533	2.080	5.677	17.159	31.238	43.314	7358	0.43	8.57	4.34		
52.5	7.5	4.244	<b>4789</b>	0.000	2.476	1.088	1.213	6.237	21.991	66.995	7359	0.46	9.23	4.63		
57.5	7.5	4.149	<b>5539</b>	0.051	1.401	1.104	0.834	12.939	19.964	63.707	7360	0.57	7.28	5.20	2Cb	
62.5	7.6	3.995	<b>6612</b>	0.344	1.903	0.884	1.382	4.358	22.132	68.996	7361	0.54	7.40	5.04		
67.5	7.7	4.133	<b>7781</b>	0.522	1.344	0.717	1.267	4.068	21.023	71.058	7362	0.50	8.27	5.35		
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	disc.	
72.5	7.7	3.789	<b>9085</b>	0.417	0.801	0.589	0.966	3.899	26.573	66.756	7363	0.44	8.61	5.30	3Ab	
77.5	7.8	5.618	<b>9248</b>	0.501	0.806	0.420	11.780	12.643	26.197	47.652	7364	0.71	7.91	3.20		
82.5	7.8	5.608	<b>9248</b>	0.705	1.435	2.552	11.537	16.562	17.530	49.680	7365	0.68	8.25	2.84		
87.5	7.9	5.679	<b>9225</b>	0.793	2.502	3.644	10.683	18.326	16.227	47.825	7366	0.77	7.38	2.17		
92.5	8.0	3.675	<b>9237</b>	0.000	0.198	1.120	3.623	19.104	20.589	55.366	7367	0.65	5.65	4.94		
															disc.	
97.5	8.2	3.519	<b>9258</b>	0.000	0.128	0.649	1.652	6.896	23.013	67.662	7368	0.62	5.68	10.10	4Ab	Miembro
102.5	8.1	3.498	<b>9252</b>	0.000	0.381	0.651	2.573	2.917	30.083	63.396	7369	0.63	5.55	9.10		Río Salado
107.5	8.1	3.735	<b>9489</b>	0.000	0.295	1.436	4.862	15.555	14.725	63.128	7370	0.44	8.49	4.74	5Ab	
112.5	8.1	3.555	<b>10338</b>	1.202	0.561	1.067	6.008	11.939	36.459	42.762	7371	0.42	8.46	14.55		
117.5	8.2	3.460	<b>10538</b>	0.000	0.427	2.480	3.502	21.663	18.718	53.211	7372	0.46	7.52	22.15	6Ab	
122.5	8.2	3.472	<b>11377</b>	0.000	0.370	1.091	5.274	24.165	17.519	51.580	7373	0.44	7.89	25.80		
															disc.	
127.5	8.2	2.602	<b>11684</b>	0.031	0.489	1.304	3.202	16.530	31.015	47.430	7374	0.26	10.01	35.35	??	Miembro
132.5	8.2	2.479	<b>13147</b>	0.102	0.617	1.268	3.196	15.285	32.833	46.699	7375	0.22	11.27	3.90		Guerrero

Para el paleosuelo 4Ab se obtuvieron dos fechados por OCR que dieron  $9.258 \pm 277$  (OCR-7368) y  $9.252 \pm 278$  (OCR-7369) años calendarios A.P. (Frink comunicación personal 2005) evidenciando una discontinuidad con el nivel infrayacente (paleopantano) de aproximadamente 200 años. Por su parte, los cinco fechados realizados para el paleosuelo 3Ab lo ubican cronológicamente entre  $9.085 \pm 273$  años calendarios A.P. (OCR-7363) y  $9.237 \pm 277$  (OCR-7367) años calendarios A.P. (Tabla VII.2). Aunque los datos obtenidos del análisis textural evidencian el desarrollo de diferentes procesos pedogenéticos para los paleosuelos 4Ab y 3Ab (formados por distintos materiales parentales), no se observa una clara discontinuidad cronológica a través de los fechados realizados por OCR.

**Figura VII.11. Secuencia de dataciones de OCR.**



**En el sector gris se localiza el componente arqueológico.**

Por su parte, las edades de OCR obtenidas para el paleosueolo 2Ab-Btb-Cb (entre  $4.535 \pm 136$  años calendarios A.P. -OCR-7354- y  $7.781 \pm 233$  años calendarios A.P. -OCR-



7362-) permiten asignarlo al Holoceno medio. Según Frink (comunicación personal 2005), la discontinuidad observada entre 3Ab y 2Cb no es clara en los análisis texturales, aunque sí se evidencia en el lapso cronológico de *ca.* 1.300 años que los separa. Por último, la depositación de los sedimentos eólicos de la Formación La Postrera correspondientes al Holoceno tardío, en el cual se desarrolló el suelo actual, comenzó a partir de los  $2.533 \pm 76$  años calendarios A.P. (OCR-7353), observándose una discontinuidad temporal de *ca.* 2.000 años entre la depositación de los suelos 2Ab y A (Figura VII.11; Tabla VII.2).

### VII.2.3. Estudios paleoambientales

Parte de los estudios paleoambientales están siendo realizados por la Mag. Pamela Steffan (2006) a partir del análisis del conjunto malacológico (gasterópodos continentales) proveniente de la excavación y de dos muestreos tomados sobre el perfil norte de la cuadrícula I-4 del sitio, próximos a la secuencia de OCR realizada por D. Frink (Figura VII.9). En el primer perfil muestreado se recuperó una escasa cantidad de moluscos de la especie terrestre *Succinea meridionalis* (n=29), la mayoría hallados entre 0,80 y 1,09 m de profundidad de la superficie del terreno (muestreos 3, 4 y 5; niveles 3Ab, 4Ab y 5Ab). En el segundo perfil muestreado sólo se recuperaron 13 moluscos de la misma especie, hallados únicamente entre 0,62 y 0,72 m de profundidad de la superficie (muestreo 9; nivel 2Cb). Por su parte, en el sedimento que fue cernido durante las excavaciones, se recuperó una gran cantidad de moluscos (n=2097) distribuidos entre los 0,80 y 1,40 m del nivel 0 (ver Steffan 2006: Tabla 1). La especie más abundante en el material proveniente de cernidor es *Succinea meridionalis*, seguida por *Biomphalaria peregrina* (especie terrestre), *Heleobia parchappii* (especie acuática) y *Systrophiiadaes miradiscops* (especie terrestre) (ver distribución por especies en los diferentes niveles en Steffan 2006: Tabla 2; Figura 5).

La única especie representada por debajo de los 1,35 m (Miembro Guerrero de la Formación Luján) es *Succinea meridionalis*, una especie de hábitos terrestres que se encuentra en suelos húmedos o pobremente drenados. Entre 1,25 y 1,35 m (parte cuspidal del Miembro Guerrero) se registró una mayor abundancia de la especie *Succinea meridionalis* y la presencia de la especie de agua dulce *Heleobia parchappii*, indicando un ambiente saturado en agua. Además, las asociaciones de *Succinea meridionalis* de distintos tamaños indican una depositación *in situ* de las mismas. Esto permitiría inferir que las

acumulaciones no son por transporte sino que el suelo se mantuvo saturado con agua con una frecuencia y duración bastante prolongada como para permitir el desarrollo de esta especie (Steffan 2006:16).

Entre la parte cuspidal del Miembro Guerrero y el comienzo del paleopantano (6Ab) se registra una disminución de la especie terrestre *Succinea meridionalis* y de la especie acuática *Heleobia parchappii*, sugiriendo una ligera disminución de las condiciones de humedad ambiental. Por otro lado, en el paleopantano (sector superior de 6Ab y 5Ab), se registra un nuevo incremento de la especie *Succinea meridionalis* indicando un aumento en las condiciones de humedad del suelo. Por lo tanto, en el sector donde se hallaron los restos óseos de megamamíferos se registra una persistencia de un ambiente con características palustres, donde se podrían generar condiciones favorables para el establecimiento de depresiones pantanosas o lagunares durante periodos de tiempo prolongados (Steffan 2006: Figura 7).

En el límite entre los paleosuelos 5Ab y 4Ab (1,05-1,10 m de la superficie) se evidencia una remarcable disminución de la especie *Succinea meridionalis* y la aparición de la especie dulceacuícola *Biomphalaria peregrina*. A partir de este nivel, y en todo el paleosuelo 4Ab, se observa una significativa variación ambiental correspondiente al pasaje de condiciones palustres a condiciones lacustres, con el desarrollo de pequeñas superficies cubiertas de agua que permitieron el desarrollo de esta especie acuática. Estas condiciones lacustres se continúan en la parte inferior del paleosuelo 3Ab (Steffan 2006: Figura 7). Por último, a partir del nivel 2Cb se registra una escasa representación y, en algunos casos, la ausencia completa de moluscos durante la depositación de los sedimentos eólicos correspondientes a la Formación La Postrera.

Los datos paleoambientales obtenidos en el sitio Campo Laborde estarían en concordancia con aquellos que se obtuvieron de los análisis polínicos efectuados por Prieto (1993, 1996) a partir de muestras sedimentarias tomadas sobre las barrancas del Arroyo Tapalqué (ver Capítulo III). Para el Pleistoceno final y el Holoceno temprano, Prieto reconoce tres zonas polínicas. La zona EQ4 se desarrolló en el Miembro Guerrero, con anterioridad a los 10.700 años A.P., y la flora se caracterizó por una estepa psamofítica herbácea sugiriendo un clima subhúmedo-seco (Prieto 1996). Por su parte, en la zona EQ3, correspondiente al Holoceno temprano (entre 10.000 y 8.000 años A.P.), se registró una

vegetación característica de lagunas y depresiones pantanosas (hidrófita) sugiriendo un clima subhúmedo-húmedo. Por último, en la zona EQ2, que se inicia aproximadamente a los 8.000 años A.P., el polen está caracterizado por gramíneas, sugiriendo el establecimiento de praderas húmedas extendidas. Este proceso culminaría en la formación de un suelo y constituiría la fase final del ciclo iniciado en la zona previa (Prieto 1993, 1996).

### **VII.3. ANÁLISIS FAUNÍSTICO**

#### **VII.3.1. Representación taxonómica, anatómica y aspectos cuantitativos de la muestra**

Los estudios faunísticos fueron llevados a cabo sobre la totalidad del material recuperado en las distintas excavaciones. En el sitio Campo Laborde se recuperó un NSP (número total de especímenes óseos identificables y no identificables *sensu* Grayson 1991) de 99542 restos, de los cuales 746 (NISP total) han podido ser identificados ya sea a nivel de familia, género o especie; el resto (n=98796) corresponde a especímenes óseos indeterminables de micro, meso y megamamíferos (Tabla VII.3). Además, se hallaron 135 fragmentos de cáscara de huevo, muy pequeños (menores a 1 cm), que no pudieron ser determinados a nivel específico.

De los restos óseos indeterminables la mayor cantidad corresponden a fragmentos menores a 1 cm (n=96794) y, en menores proporciones, fueron recuperados fragmentos óseos con longitudes de entre 1 y 2 cm (n=1477), entre 2 y 3 cm (n=278), entre 3 y 5 cm (n=166) y fragmentos mayores a 5 cm (n=81). La mayor proporción de los fragmentos óseos indeterminables menores a 1 cm corresponderían, dado el contexto faunístico predominante y las características morfológicas de la estructura ósea, a huesos de megamamíferos. La densidad total de restos óseos en el sitio es de 3555,07 ítems/m<sup>2</sup>, con una densidad de 3528,43 ítems/m<sup>2</sup> para los restos óseos indeterminables y de 26,64 ítems/m<sup>2</sup> para los especímenes óseos identificados (NISP). Aunque estos datos están indicando una alta fragmentación de los restos faunísticos recuperados, gran cantidad de elementos óseos se hallaron con un muy buen estado de preservación, lo que permitió realizar determinaciones anatómicas y taxonómicas a distintos niveles.

**Tabla VII.3. Representación por tamaño de los restos óseos indeterminables.**

	Menor a 1 cm	Entre 1 y 2 cm	Entre 2 y 3 cm	Entre 3 y 5 cm	Mayor a 5 cm	Total
Restos óseos indeterminables	95827	26	1	-	-	95854
Micromamífero indeterminables	506	-	-	-	-	506
Mesomamíferos indeterminables	131	23	2	2	-	158
Megamamíferos indeterminables	330	1428	275	164	81	2278
Total	96794	1477	278	166	81	98796

Con respecto a los especímenes óseos identificados hasta el momento (NISP total), se determinaron tres especies de megamamíferos extinguidos y nueve de fauna autóctona moderna, las que corresponden básicamente a micro y mesomamíferos (ver Tabla VII.4). Entre los primeros, se reconocieron restos óseos de *Megatherium americanum*, un perezoso terrestre gigante extinguido de la familia Megatheriidae, y dos especies de gliptodontes: *Neosclerocalyptus* sp. (anteriormente denominado *Sclerocalyptus*, Carlini comunicación personal 2007) y *Doedicurus* sp., ambos armadillos gigantes extinguidos de la familia Glyptodontidae<sup>1</sup> (ver distribución de las especies en planta en Figura VII.6). Además, también fueron recuperados en el depósito un MNE de 118 huesos dérmicos (NISP=142), los cuales fueron asignados previamente a Mylodontidae (Messineo y Politis 2008), basados en la creencia de que sólo esta familia poseía esta clase de elementos. Sin embargo, estudios recientes indican que *Megatherium americanum* también puede tener huesos dérmicos (Carlini comunicación personal 2007). Por tanto, la asignación mencionada previamente debe ser desechada debido a que no se hallaron elementos óseos correspondientes a ésta familia en el sitio y, por lo tanto, los huesos dérmicos podrían pertenecer a la familia Megatheriidae.

Entre las especies de menor tamaño (ver Tabla VII.4), se identificaron elementos óseos correspondientes a mamíferos medianos-grandes como, por ejemplo, restos de la familia Camelidae (posiblemente *Lama* sp., aunque los elementos óseos representados no permiten una clara determinación específica) y del género *Tayassu* sp. (pecarí)<sup>2</sup>. En las

<sup>1</sup> Las determinaciones taxonómicas y anatómicas de las especies extinguidas fueron realizadas por los Dres. A. A. Carlini, E. P. Tonni, D. Brandoni y G. J. Scillato-Yane.

<sup>2</sup> La determinación taxonómica y anatómica del género *Tayassu* fue realizada por Dr. G. Gasparini.

especies de mesomamíferos se identificaron elementos óseos de *Dolichotis patagonum* (liebre patagónica), *Chaetophractus villosus* (peludo), *Zaedius pichiy* (piche), *Lagostomus maximus* (vizcacha) y dos dientes de un carnívoro (posiblemente *Dusicyon* sp.<sup>3</sup>). Además, se determinó un elemento óseo correspondiente a un ave (familia Rheidae). Por otro lado, se registraron varias especies de micromamíferos<sup>4</sup> representados por elementos óseos de *Ctenomys* sp. (tuco-tucu), *Reithrodon auritus* (rata conejo) y *Akodon molinae* (ratón de campo). Asimismo, se identificaron elementos óseos de micromamíferos que todavía no fueron determinados en un nivel taxonómico y se encuentran bajo análisis (Gómez comunicación personal 2007). Todas las especies mencionadas, a excepción de los micromamíferos, se hallan representadas por un único individuo (MNI=1) (ver Tabla VII.4).

**Tabla VII.4. Representación y cuantificación de los especímenes óseos por taxón.**

Clase	Familia	Identificación	NISP	MNE	MNI
Megamamíferos	Megatheriidae	<i>Megatherium americanum</i>	108	79	1
	Glytodontidae	<i>Neosclerocalyptus</i> sp.	1	1	1
		<i>Doedicurus</i> sp.	1	1	1
Mamíferos grande	Tayassuidae	<i>Tayassu</i> sp.	1	1	1
	Camelidae	No identificada	4	3	1
Mesomamíferos	Dasipodidae	<i>Chaetophractus villosus</i>	2	1	1
		<i>Zaedius pichiy</i>	8	5	1
		No identificada	17	14	-
	Caviidae	<i>Dolichotis patagonum</i>	5	5	1
	Chinchillidae	<i>Lagostomus maximus</i>	12	6	1
	Canidae	<i>Dusicyon</i> sp.	2	2	1
Micromamíferos	Octodontidae	<i>Ctenomys</i> sp.	348	199	-
	Muridae	<i>Reithrodon auritus</i>	44	35	-
		<i>Akodon molinae</i>	4	3	-
	No determinada	No identificada	46	30	-
Aves	Rheidae	No identificada	1	1	1
Total			604	386	-

**En la tabla no se contabilizaron los huesos dérmicos asignables posiblemente a la familia Megatheriidae (NISP=142 y MNE=118).**

<sup>3</sup> La determinación de uno de los molares fue realizada por el Dr. F. Prevosti.

<sup>4</sup> Las determinaciones taxonómicas y anatómicas de las especies de micro y de los dasipódidos (mesomamíferos), al igual que la cuantificación y los análisis tafonómicos, fueron realizadas por el Dr. G. N. Gómez.

Es interesante remarcar las diferencias existentes en la representación de las partes anatómicas para los diferentes taxones de megamamíferos. Como se observa en la Tabla VII.4, la especie mejor representada es *Megatherium americanum* con 79 elementos (NISP=108). Las partes anatómicas incluyen tanto al esqueleto axial (*e.g.*, costillas y vértebras) como al esqueleto apendicular (*e.g.*, fémur, tibia, radio, metapodios, carpianos, tarsianos y falanges) (para una descripción de estos elementos ver Tabla VII.5). Para el esqueleto axial se identificaron seis vértebras cervicales (incluyendo el axis y el atlas), seis vértebras torácicas, dos vértebras lumbares y dos vértebras caudales. Además, se hallaron 4 esternones y 11 costillas, de las cuales 8 corresponden al segmento costo esternal (Figura VII.12). De los miembros anteriores, se halló el radio derecho, metacarpos (n=5), huesos del carpo (n=9) y falanges (n=7), y para los miembros posteriores se recuperaron un fémur, las dos tibias, metatarsos (n=2), huesos del tarso (n=5) y falanges (n=2). Además, se identificaron dos elementos de la cintura pélvica, una rótula, sesamoideos (n=2) y falanges que no pudieron ser asignadas a los miembros anteriores y/o posteriores (n=4). Hasta el momento no se han hallado elementos óseos pertenecientes al cráneo y sólo se recuperaron huesos correspondientes al aparato hioideo (n=4) y dos fragmentos de diente (Figura VII.12, VII.13 y Tabla VII.5).

**Figura VII.12. Esqueleto de *Megatherium americanum*  
(se detallan en gris los elementos óseos presentes en el sitio).**

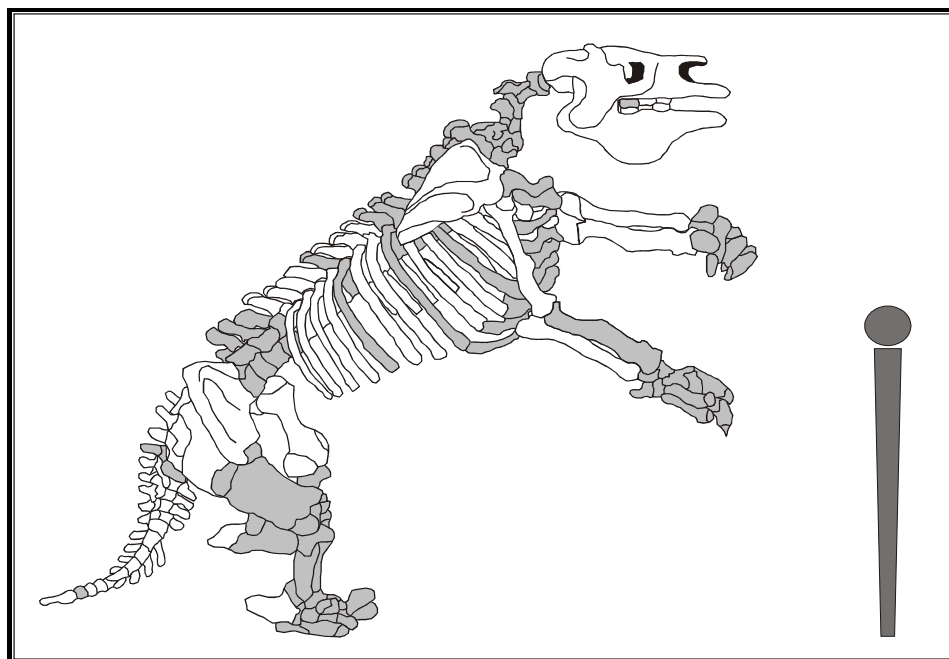


Tabla VII.5. Representación de las partes anatómicas de *Megatherium americanum* del sitio Campo Laborde.

Número de Inventario	Ubicación				Unidad anatómica	NISP	MNE	Estado	Porción	Lateralidad	Estado de fusión
	Cuadrícula	Norte	Oeste	Profundidad *							
FCS.CLA.5	G2	1	0,04	1,21	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.7	G2	0,61	0,35	1,265	Cintura pélvica	1	1	Fragmentado	Porción de cintura	No determinada	No determinada
FCS.CLA.8	G2	0,79	0,86	1,29 1,37	6° vértebra torácica?	1	1	Fragmentado	½ cuerpo y apófisis espina	Axial	Fusionado
FCS.CLA.9	G2	0,65	0,88	1,245 1,37	8° ó 9° Costilla	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.20	G3	0,5	0,45	1,00	4° vértebra lumbar	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.21	G3	0,45	0,23	1,03	3° vértebra lumbar	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.28	G3	0,27 0,60	0,58 1,02	1,165	Segmento costo esternal 8° costilla	1	1	Fragmentado	Epífisis proximal + diáfisis	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.35	F3	0,35	0,39	1,105	Segmento costo esternal 6° costilla	1	1	Fragmentado	Diáfisis + epífisis distal	Derecha	No determinada
FCS.CLA.38	G3	0,05	1	1,09	Navicular (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.39	E6	0	0,05	1,045 0,97 0,90	Radio	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.46	F4	0,65	0,45	1,09 1,01	Vértebra torácica	1	1	Fragmentado	Apófisis espinosa	Axial	No determinada
FCS.CLA.47	F4	0,65	0,2	1,055	2° ó 3° Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis + epífisis distal	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.50	F4	0,6	0,78	1,085	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.58	F4	0,65	0,63	1,07	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.62	F6	0,45	0,59	1,01	Esternebra	1	1	Entero	Completo	Axial	No determinada
FCS.CLA.70	G4	0,46	0	1,06	Segmento costo esternal 3° ó 4° costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	Derecha?	No determinada
FCS.CLA.73	G4	0,4	0,18	1,07	Aparato hioideo	1	1	Entero	Completo	Izquierda?	No determinada
FCS.CLA.74	G4	0,16	0,2	1,065	Segmento costo esternal 3° ó 4° costilla	1	1	Fragmentado	Epífisis proximal + diáfisis	Derecha?	Fusionado
FCS.CLA.79	G5	0,88	0,01	1,125	3° vértebra cervical	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.81	G5	0,27	0,39	1,08	Aparato hioideo	1	1	Entero	Completo	Derecha?	No determinada
FCS.CLA.86	G6	0,13	0,22	1,10	Falange 2, dedo 2 (mano)	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.91	H2	0,3	0	1,095 1,075 1,06	Tibia	1	1	Entero	Completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.92	H2	0,02	0,04	1,04	3° Metatarso	1	1	Fragmentado	Casi completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.97	H2	0,05	0,1	1,06	3° Metatarso	1	-	Fragmentado	Fragmento	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.99	H3	0,4	0,5	1,05	Segmento costo esternal 4° ó 5° costilla	2	1	Entero	Completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.102	H3	0,88	0,42	1,01	2° esternovértebra	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	No determinada
FCS.CLA.103	H3	0,98	0,4	1,015 0,98	Tibia	12	1	Fragmentado	Fragmento interno distal	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.111	H3	0,23	0,82	1,08	Falange 3, dedo 5	1	1	Entero	Completo	No determinada	No aplicable

FCS.CLA.115	H4	0,35	0,62	1,065	Segmento costo esternal 8° costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis + epífisis distal	Izquierda	No determinada
FCS.CLA.118	H5	0,16	0,23	1,08	Mágnum (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.119	H5	0,74	0,36	1,1	Falange 3, dedo 5	1	1	Entero	Completo	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.120	H5	0,73	0,09	1,125	Falange ungueal, dedo 2 (mano)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.122	H6	0,35	0,99	1,09	Escafoides (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.123	H6	0	0,98	1,1	Distal del Carpo externo 4+5 (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.124	H6	0,17	0,97	1,09	Falange 2, dedo 4 (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.125	H6	0,17	0,85	1,13	Lunar (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.132	I2	0,4	0,15	1,04	Segmento costo esternal 1° costilla	1	1	Fragmentado	Casi completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.139	I3	0,61	0,43	1,10	Falange ungueal, dedo 3 (mano)	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.140	I3	0,76	0,32	1,10	Cuboides (pie)	1	1	Entero	Completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.141	I3	0,74	0,23	1,10	Sesamoideo (entre fémur y tibia)	1	1	Entero	Completo	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.148	I4	0,8	0,08	1,08	Segmento costo esternal	1	-	Fragmentado	Diáfisis + epífisis distal	No determinada	No determinada
FCS.CLA.149	I5	0,31	0,14	1,08	Falange 1, dedo 2	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.150	I5	0,9	0,61	1,045	Mágnum (mano)	1	1	Entero	Completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.151	I5	0,59	0,84	1,08	Cubital (mano)	1	1	Entero	Completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.153	I6	0,06	1	0,98	Sesamoideo (entre fémur y tibia)	1	1	Fragmentado	½	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.154	I6	0,75	0,98	1,065 1,035	5° Metacarpo	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.155	I6	0,73	0,8	1,075	Pisciforme (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.162	F4	0,14	0,87	1,17	Vértebra atlas	1	1	Entero	Completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.163	F4	0,47	0,53	1,135	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.164	F4	0,13	0,55	1,215	4° vértebra torácica	1	1	Entero	Completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.165	F4	0,6	0,38	1,28	2° vértebra torácica	1	1	Entero	Completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.170	F5	0,12	0,43	1,32	Vértebra axis	1	1	Entero	Completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.174	G4	0,82	0,86	1,145	6° ó 7° vértebra cervical	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.175	G4	0,35	0,01	1,14	Falange 1+2, dedo 3 (mano)	1	1	Fragmentado	Casi completo	No determinada	Fusionado
FCS.CLA.177	G4	0,75	0,08	1,215	3° vértebra torácica	1	1	Entero	Completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.178	G4	0,38	0,76	1,12 1,155	2° ó 3° Costilla	1	1	Fragmentado	Epífisis proximal + diáfisis	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.179	G4	0,7	0,7	1,115	2° ó 3° Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.185	G4	0,08	0,09	1,22	Esternebra	1	1	Entero	Completo	Axial	No determinada
FCS.CLA.188	G5	0,74	0,67	1,13	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.189	G5	0,35	0,66	1,19	Ectocuneiforme (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.192	H3	0,45	0,43	1,14	3° Metatarso	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.193	H3	0,62	0,64	1,17	Entocuneiforme (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.194	H4	0,78	0,45	1,31	5° vértebra cervical	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.195	H4	0,2	0,74	1,165	2° Metacarpo	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	Fusionado



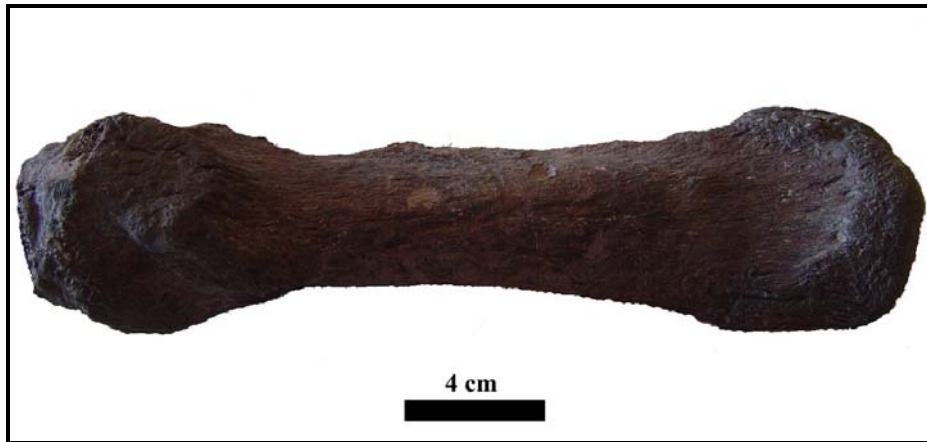
FCS.CLA.196	H4	0,33	0,92	1,265	9° ó 10° vértebra torácica	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.197	H4	0,72	0,67	1,28	4° vértebra cervical	1	1	Fragmentado	Casi completo	Axial	Fusionado
FCS.CLA.198	H4	0,9	0,5	1,245	Aparato hioideo	2	1	Entero	Completo	Axial	No determinada
FCS.CLA.199	H4	0,4	0,45	1,26	Segmento costo esternal 6° costilla	1	1	Entero	Completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.200	H4	0,73	0,28	1,215	Segmento costo esternal 3° costilla	1	1	Entero	Completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.201	H4	0,05	0,69	1,205	Cintura pélvica	1	1	Entero	Possigoapófisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.202	H4	0,21	0,53	1,255	Rótula	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.205	H4	0,55	0,45	1,23	Aparato hioideo	1	1	Entero	Completo	Axial	No determinada
FCS.CLA.206	H4	0,41	0,41	1,3	Esternón	1	1	Entero	Apófisis xifoides	Axial	No determinada
FCS.CLA.208	H5	0,39	0,63	1,17	2° Metacarpo	1	1	Fragmentado	Casi completo	Izquierda	Fusionado
FCS.CLA.209	H5	0,39	0,23	1,155	3° Metacarpo	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.210	H5	0,24	0,28	1,135	Mesocuneiforme (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.211	H5	0,2	0,79	1,165	4° Metacarpo	1	1	Entero	Completo	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.214	H6	0,92	0,78	1,215	Falange 1+2, dedo 3 (mano)	1	1	Fragmentado	Casi completo	No determinada	Fusionado
FCS.CLA.220	I3	0,46	0,45	1,145	Hueso del carpo	1	1	Fragmentado	No determinada	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.221	I3	0,33	0,79	1,17	Pisciforme (mano)	1	1	Entero	Completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.222	I4	0,25	0,32	1,105	Segmento costo esternal 4° costilla	1	1	Fragmentado	Epífisis proximal + diáfisis	Derecha	Fusionado
FCS.CLA.223	I4	0,89	0,18	1,28	Falange 1+2, dedo 3 (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.224	I4	0,96	0,25	1,25	Falange 1+2, dedo 3 (pie)	1	1	Fragmentado	Casi completo	Derecha	No aplicable
FCS.CLA.225	I5	0,99	0,04	1,13	Falange 1, dedo 4 (mano)	1	1	Entero	Completo	Izquierda	No aplicable
FCS.CLA.226	I5	0,15	0,94	1,13	Costilla	1	1	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.962	H0 (talud)	-	-	-	Diente	1	1	Fragmentado	Esmalte	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.1912	Sin dato	-	-	-	Diente	1	-	Fragmentado	Esmalte	No determinada	No aplicable
FCS.CLA.1947	Superficie	-	-	-	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.1948	Superficie	-	-	-	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.1950	Superficie	-	-	-	Costilla	1	1	Fragmentado	Epífisis proximal	No determinada	No determinada
FCS.CLA.1972	F2	-	-	-	Vértebra caudal	1	1	Fragmentado	Arco neural	Axial	No determinada
FCS.CLA.1975	Sin dato	-	-	-	Fémur	1	1	Entero	Completo	Derecha?	Fusionado
FCS.CLA.1976	Sin dato	-	-	-	1° vértebra caudal	1	1	Fragmentado	Cuerpo y parte de apófisis	Axial	Fusionado
FCS.CLA.1977	Sin dato	-	-	-	Costilla	1	-	Fragmentado	Diáfisis	No determinada	No determinada
FCS.CLA.1979	Perfil C I-5	0	0,85	1,25	Falange 1, dedo 2	1	1	Entero	Completo	Izquierda	Fusionado

\* La profundidad está tomada en metros desde el nivel 0. Para algunos elementos óseos se les tomó más de una profundidad para determinar se existía problemas de horizontalidad.

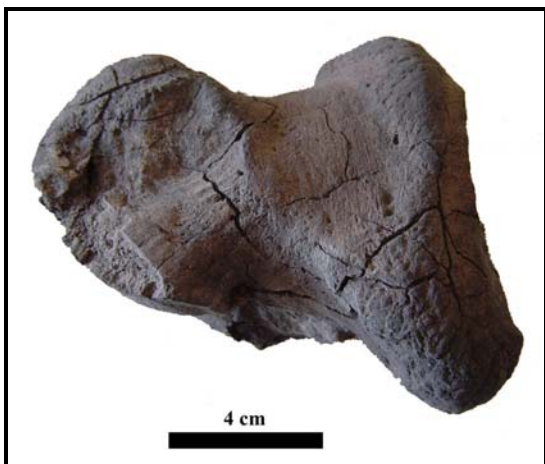
Figura VII.13. Elementos óseos de *Megatherium americanum*.



Radio derecho (FCS.CLA.39)



2º Metacarpo izquierdo (FCS.CLA.208)



Falange 1+2 dedo 3 (FCS.CLA.175)



Falange ungueal (FCS.CLA.139)

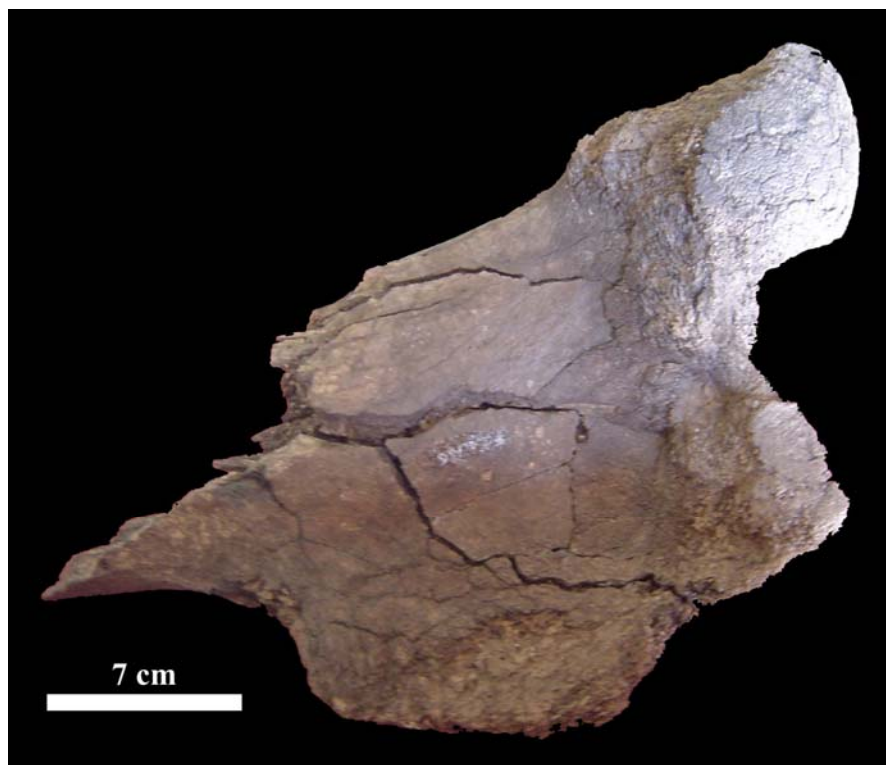
En el resto de los megamamíferos sólo se identificaron escasos elementos óseos. Para el género *Neosclerocalyptus* se recuperó la epífisis distal del húmero izquierdo (Figura VII.14), mientras que para *Doedicurus* se halló la epífisis distal y parte de la diáfisis del

fémur izquierdo (ver Figura VII.15). Los análisis indican que las tres especies de megamamíferos se encuentran representados por individuos adultos dado que todas las epífisis de los huesos se hallan fusionadas (ver estados de fusión para *Megatherium americanum* en Tabla VII.5).

**Figura VII.14. Epífisis distal de húmero izquierdo de *Neosclerocalytus* sp. (FCS.CLA.69).**



**Figura VII.15. Epífisis distal y diáfisis de fémur izquierdo de *Doedicurus* sp. (FCS.CLA.6).**



Con respecto a las especies modernas de menor tamaño, las partes anatómicas representadas son muy escasas (ver descripción en Tabla VII.6). Por ejemplo, para la especie *Dolichotis patagonum* se halló una tibia, un calcáneo y tres huesos del autopodio; la familia Camelidae está representado por una rótula, dos huesos del autopodio y un fragmento de la epífisis proximal de costilla y para el género *Tayassu* sp. sólo se recuperó un radiocúbito izquierdo juvenil. Para la especie *Lagostomus maximus* se hallaron huesos del cráneo, el maxilar, la mandíbula y el fémur. Por su parte, el ave (Rheidae) está representada únicamente por una 2° falange no fusionada y el carnívoro por dos caninos deciduos. Por último, las especies de armadillos *Chaetophractus villosus* y *Zaedyus pichiy* se hallan representados por placas, mientras que los elementos óseos de los dasipódidos no identificados corresponden a falanges (n=10), huesos del autopodio (n=2), un metápodo y un fragmento de placa que no pudo ser asignada a ningún taxón.

**Tabla VII.6. Representación de las partes anatómicas para los mamíferos (excluidos los megamamíferos) y aves.**

Identificación	Número de Inventario	Cuadrícula	Nivel	Unidad Anatómica	Porción	Lateralidad	Estado de fusión
<i>Dolichotis patagonum</i>	FCS.CLA.227	G5	0,90-0,95	Tibia	Diáfisis + epífisis distal	Izquierda	Fusionado
	FCS.CLA.228	H4	1,05-1,10	Calcáneo	Completo	Izquierda	No aplicable
	FCS.CLA.903	G5	1,30-1,35	Autopodio	Completo	No determinada	No aplicable
	FCS.CLA.1518	I1	1,35-1,40	Autopodio	Completo	No determinada	No aplicable
	FCS.CLA.1759	G1	1,17-1,22	Autopodio	Completo	No determinada	No aplicable
Rheidae	FCS.CLA.167	F4	1,20-1,25	2° Falange	Completo	No determinada	Sin fusionar
<i>Dusicyon</i> sp.	FCS.CLA.1040	H1	1,05-1,10	Diente	Canino	No determinada	Deciduo
	FCS.CLA.1583	I3	1,00-1,05	Diente	Canino	No determinada	Deciduo
<i>Tayassu</i> sp.	FCS.CLA.82	G5	1,05-1,10	Radiocúbito	Casi completo	Izquierda	Sin fusionar
Camelidae	FCS.CLA.36	F3	1,22-1,27	Rótula	Casi completo	Derecha	No aplicable
	FCS.CLA.43	E6	0,90-0,95	Autopodio	1/2	No determinada	No aplicable
	FCS.CLA.87	H1	1,00-1,05	Costilla	Epífisis proximal	Derecha	Sin fusionar
<i>Lagostomus maximus</i>	FCS.CLA.117	H5	0,90-0,95	Maxilar	Fragmento paladar	Axial	No aplicable
	FCS.CLA.138	I3	0,95-1,00	Mandíbula	Rama + incisivo	Izquierda	No aplicable
	FCS.CLA.78	G5	0,90-0,95	Cráneo	Bula timpánica	Derecha	No aplicable
	FCS.CLA.157	E3	1,10-1,15	Mandíbula	Incisivo	No determinada	No aplicable
	FCS.CLA.158	E3	1,25-1,30	Fémur	Epífisis proximal	No determinada	Fusionado
	FCS.CLA.830	G4	1,15-1,20	Diente	Molar	No determinada	No aplicable
<i>Chaetophractus villosus</i>	FCS.CLA.1478	I1	0,80-0,90	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable
<i>Zaedyus pichiy</i>	FCS.CLA.553	E5	1,10-1,15	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable
	FCS.CLA.783	G1 (talud)	1,35-1,40	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable
	FCS.CLA.1097	H2	1,20-1,25	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable
	FCS.CLA.1433	I0	0,80-0,90	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable
	FCS.CLA.1490	I1	0,95-1,00	Placa	Casi completo	No aplicable	No aplicable

## VII.4 ANÁLISIS TAFONÓMICO

### VII.4.1. Análisis tafonómico de los restos óseos de las especies de megamamíferos

Los análisis tafonómicos fueron realizados sobre una muestra de 150 especímenes óseos compuesta por elementos correspondientes a megamamíferos determinados taxonómicamente y anatómicamente (n=86) y por fragmentos óseos indeterminables de megamamíferos que poseían longitudes mayores a los 5 cm (n=64). Las categorías analizadas fueron meteorización, disolución química, marcas atribuidas a raíces, carnívoros, roedores y pisoteo, modificaciones culturales como huellas y fracturas, etc. (ver descripción de los criterios tafonómicos utilizados en Capítulo IV y bibliografía allí citada).

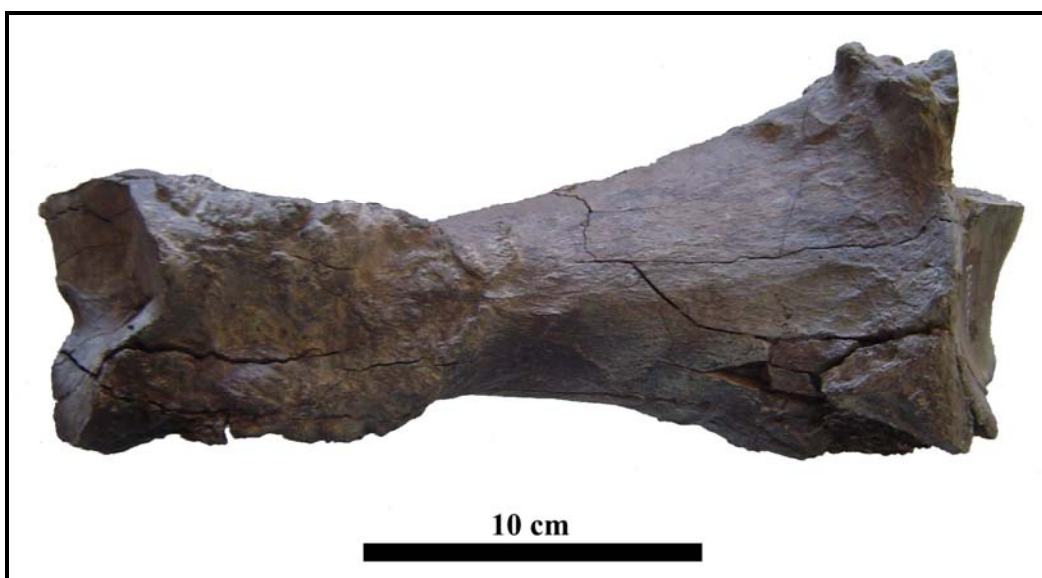
Los resultados indican que el conjunto óseo analizado está principalmente modificado por factores/procesos físico-químicos (*e.g.*, meteorización), los cuales se manifiestan con diferentes grados de intensidad, evidenciándose sobre la superficie cortical con un aspecto fibroso. El 41,33% del conjunto óseo (n=62) posee un aspecto fibroso intenso en donde se observan, en una alta proporción de huesos, grietas y craquelados muy marcados sobre la totalidad de la superficie cortical, mientras que en otros casos estas modificaciones se localizan sólo en un sector del hueso (ver Tabla VII.7). El 28% del material posee un aspecto fibroso moderado, registrándose grietas y craquelados sobre la superficie cortical que no modifican intensamente la textura del hueso. El aspecto moderado posee una distribución homogénea y heterogénea sobre el tejido óseo en proporciones similares. Por su parte, el 17,33% de los huesos posee un aspecto fibroso leve en el cual se comienzan a manifestar las grietas y el craquelado sobre la superficie cortical, estando en la mayoría de los casos distribuida de forma heterogénea. Por último, el 13,33% restante no posee modificaciones sobre la superficie cortical (Tabla VII.7).

**Tabla VII.7. Estado de la superficie cortical de los huesos de megamamíferos.**

Estado de la superficie cortical	Distribución sobre la superficie		Total	Porcentaje
	Heterogénea	Homogénea		
Sin modificación	-	-	20	13,33
Aspecto fibroso leve	23	3	26	17,33
Aspecto fibroso moderado	22	20	42	28
Aspecto fibroso intenso	16	46	62	41,33
Total	61	69	150	100

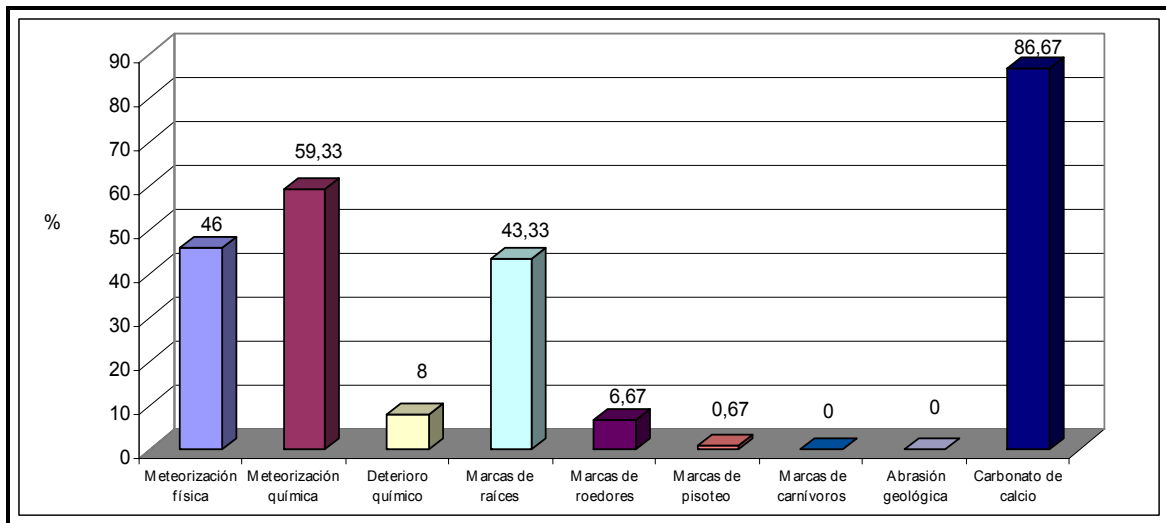
La meteorización física se halla representada con el 46% (n=69) (Figuras VII.16 y VII.17). De la totalidad de los huesos meteorizados, el 43,48% posee un grado avanzado de meteorización, mientras que el 30,43% posee una meteorización moderada. Algunos de los huesos que poseían meteorización física, principalmente aquellos localizados próximos a la discordancia erosiva observada en el perfil estratigráfico (*i.e.*, niveles superiores de excavación) (Figura VII.9), exhibían un patrón de meteorización diferente al resto de los huesos. Estos elementos presentaban, sobre la superficie cortical (aquella que quedaba expuesta hacia la superficie), una exfoliación extensiva y grietas longitudinales de desecación muy marcadas (Figura VII.18). Esta modificación estaría relacionada principalmente con una posible re-exposición de la parte superior de los especímenes óseos a las condiciones ambientales. Además, sobre la superficie de los huesos que presentaban este tipo de meteorización se hallaron varios hoyos circulares concéntricos, algunos de los cuales atravesaron toda la estructura del hueso (las flecha blancas en la Figura VII.18 señalan la ubicación de los huesos que presenta dichos hoyos). Estas modificaciones fueron registradas en las tibias, el radiocúbito y en algunas vértebras de *Megatherium americanum*, como así también en fragmentos óseos de megamamíferos indeterminados (Figura VII.19). El agente responsable que produjo estos hoyuelos circulares puede ser atribuido a la acción de insectos del tipo dermestidos (*e.g.*, larvas).

**Figura VII.16. Grietas de desecación relacionadas con la meteorización física sobre un 4° metacarpo de *Megatherium americanum* (FCS.CLA.211).**





**Figura VII.17. Perfil de modificaciones de las superficies óseas para los huesos de megamamíferos.**



**Figura VII.18. Huesos de *Megatherium americanum* ubicados cerca de la discordancia.**

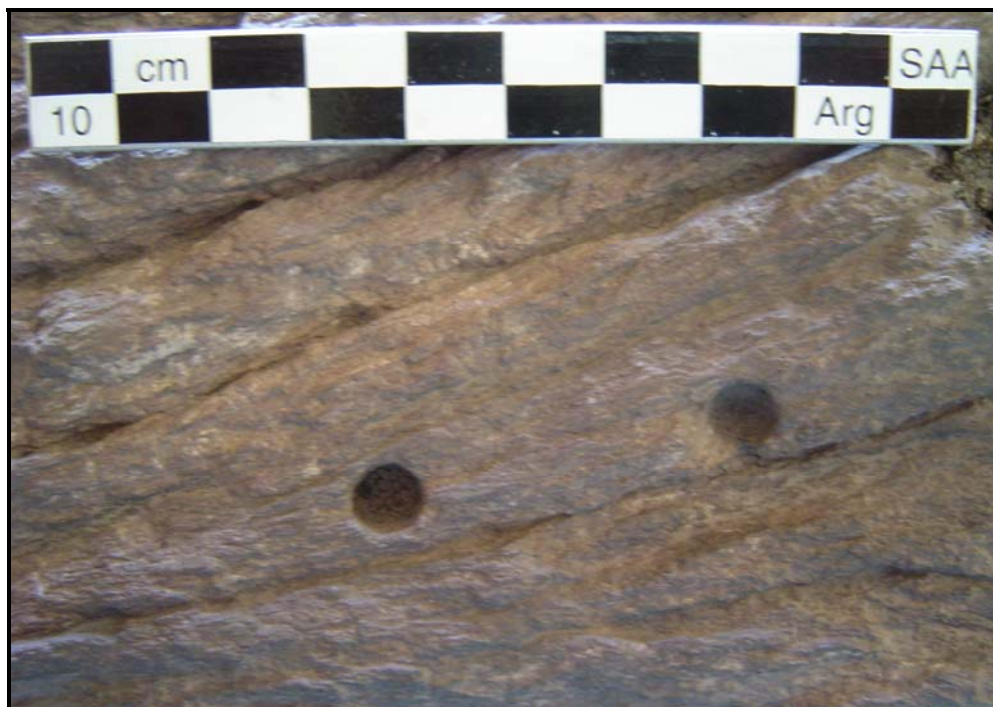


**Tibia derecha (TD)**

**Tibia izquierda (TI)**

**Ambas tibias se hallaron a distintas profundidades del nivel 0 (ver Tabla VII.5) y la más cercana a la discordancia (TD) está completamente destruida, mientras que la otra (TI) sólo en la parte superior.**

**Figura VII.19. Hueso de megafauna que presenta los hoyuelos circulares concéntricos.**



El craquelado observado sobre la superficie cortical de los huesos, principalmente en los extremos de los huesos largos, cuerpos vertebrales y elementos del autopodio, estaría relacionado con la meteorización química producida una vez que los huesos quedaron sepultados en el paleopantano. El 59,33% (n=89) de los huesos de megamamíferos fue afectado por este proceso (Figura VII.16) y, al menos, el 55,06% del total de los elementos afectados fue categorizado como intenso, mientras que el 32,58% fue determinado como moderado. Este efecto, cuando se distribuye de forma heterogénea sobre los elementos óseos, se localiza principalmente en la parte de la superficie cortical del hueso que apoyaba sobre el terreno (Figura VII.20). Los datos obtenidos del análisis del conjunto están señalando que el 18,67% (n=28) de los materiales presentaba tanto meteorización física como meteorización química. Por su parte, el deterioro químico se halla representado en muy baja frecuencia (8%) en el conjunto analizado (Figura VII.17). Ambos procesos químicos estarían relacionados con el ambiente en el cual estaban depositados los materiales arqueológicos (*e.g.*, medioambiente saturado en agua sobre un largo período de tiempo, con baja capacidad de drenaje y un alto contenido de materia orgánica, ver Steffan 2006).

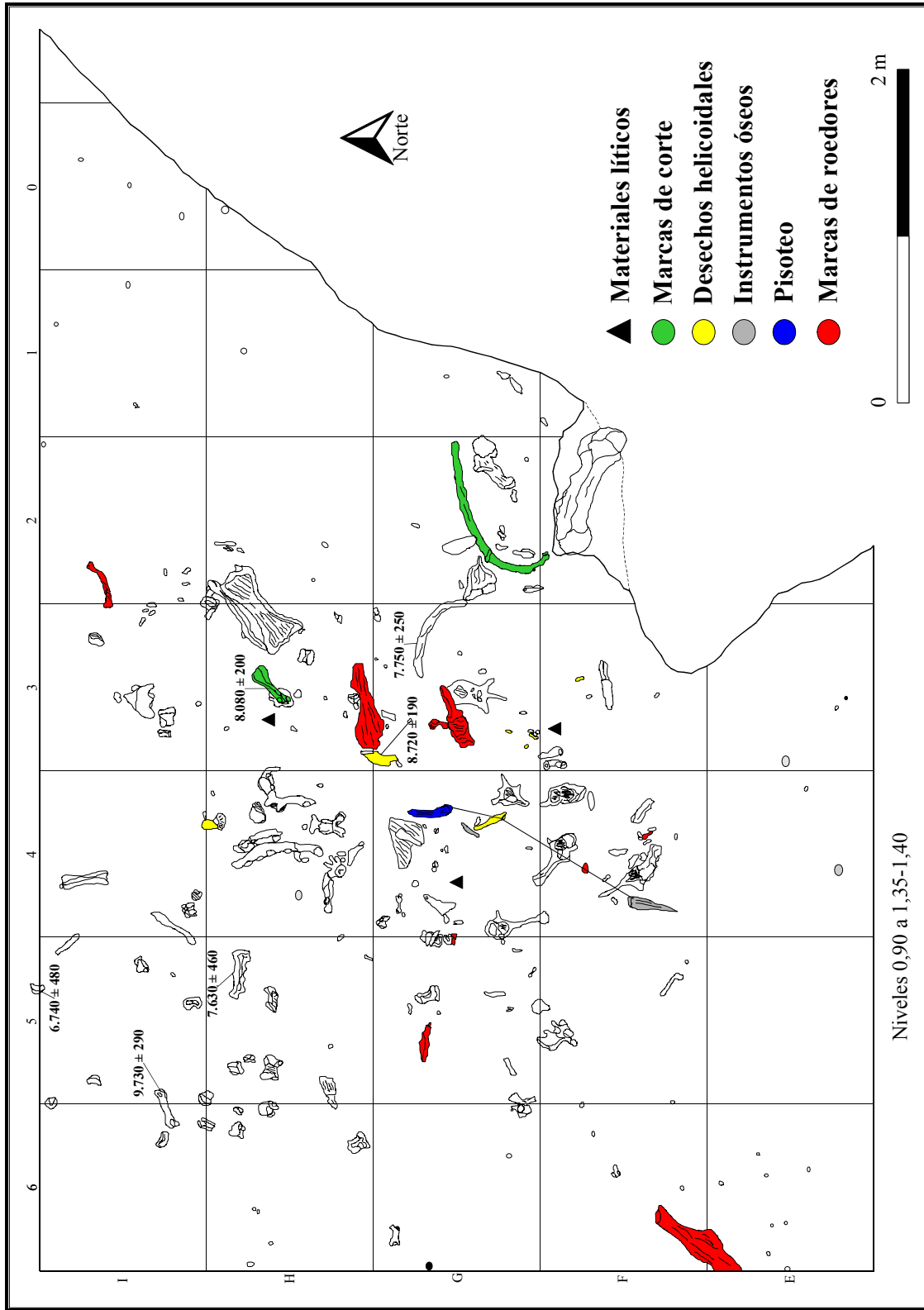


**Figura VII.20. Craquelado sobre la superficie ósea relacionado con la meteorización química.**



La abrasión geológica y las marcas producidas por la actividad de carnívoros están ausentes en el conjunto óseo analizado (Figura VII.17). Las marcas de raíces se registraron con frecuencias moderadas (43,33%) y, en todos los casos, los huesos que estaban afectados por las raíces poseían modificaciones muy leves (escasa marcas sobre la superficie). Además, la distribución de dichas marcas se localizó de forma aislada en diferentes sectores de la superficie cortical de los huesos y no se registró un patrón en la ubicación de las mismas. Las marcas producidas por la actividad de roedores se hallaron en bajas frecuencias (6,67%) y se registraron en aquellos huesos localizados en su totalidad en los primeros niveles de excavación (entre 0,85 y 1,10 m del nivel 0). Las marcas de pisoteo sólo fueron registradas en una costilla izquierda de *Megatherium americanum* (0,67%) (ver la distribución de los huesos que presentan marcas en Figura VII.21). Por su parte, el carbonato de calcio está representado en un alto porcentaje en el conjunto (86,67%) (Figura VII.17). La depositación del carbonato de calcio se produjo de forma leve sobre la superficie cortical y, en algunos casos, el carbonato se depositó en el interior del tejido trabecular de los huesos que se hallaban fracturados y/o con grietas producto de los agentes físico-químicos que actuaron sobre el conjunto.

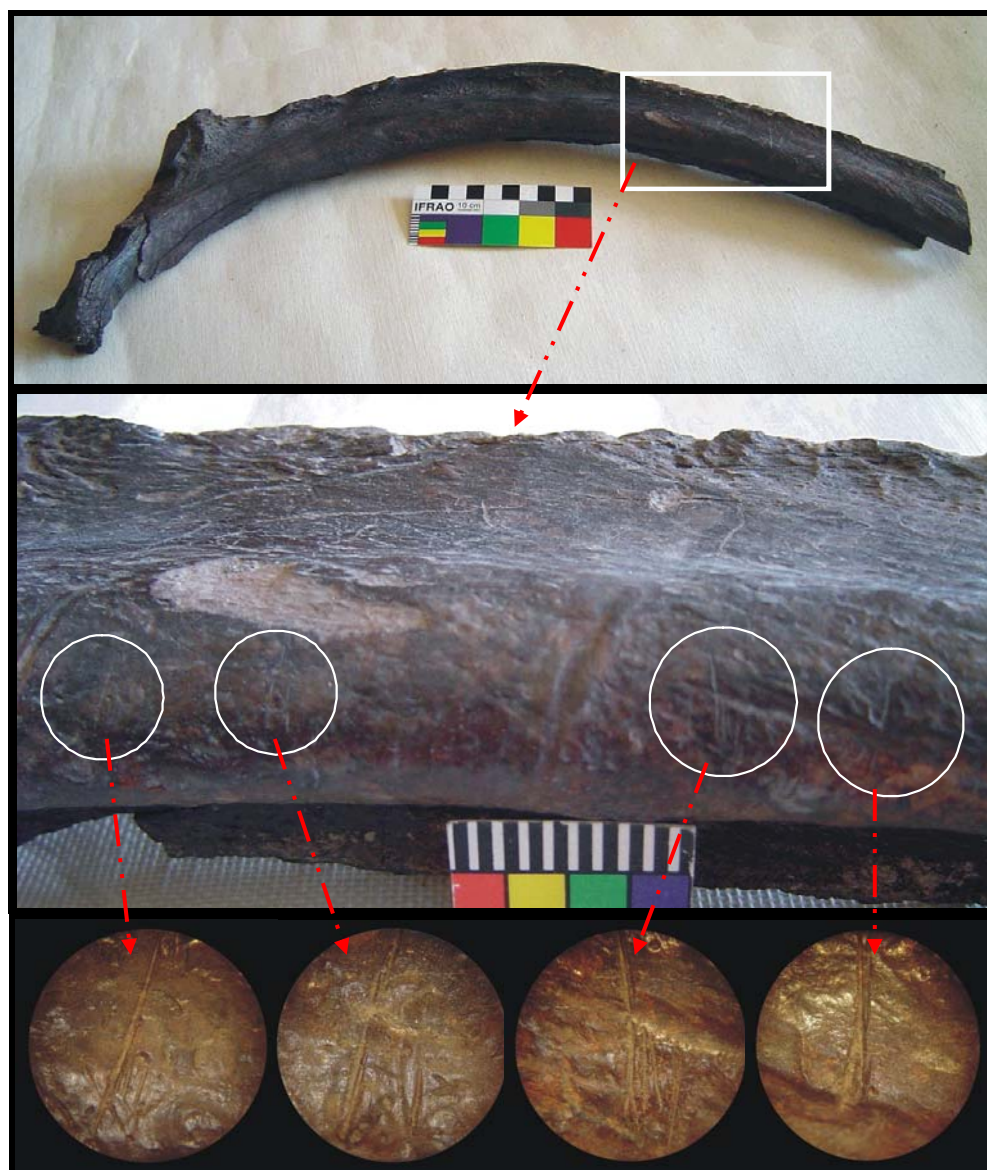
Figura VII.21. Distribución de las marcas naturales y culturales en el sitio (se localizan en planta los huesos que fueron fechados).



La línea une tres huesos que corresponden a la costilla con la cual se confeccionó el instrumento óseo

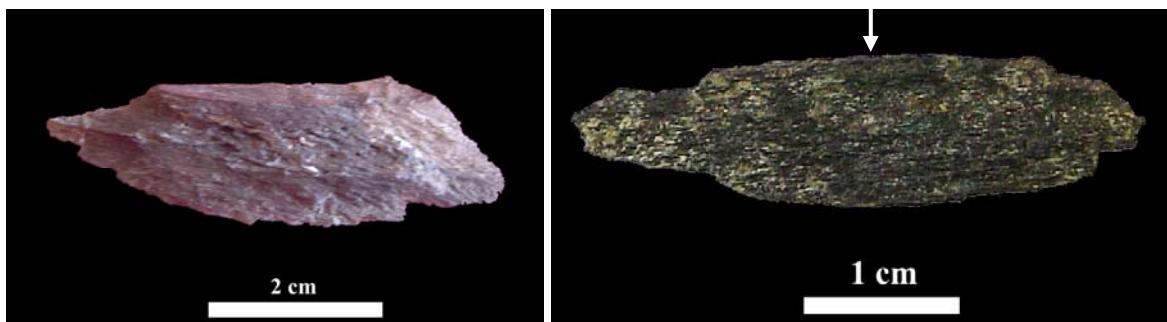
Por último, las modificaciones producidas por la actividad antrópica se hallan registradas en bajos porcentajes en algunos huesos de *Megatherium americanum* y de megamamíferos indeterminables. Las modificaciones registradas pueden agruparse en diferentes categorías. En primer lugar, una costilla derecha de *Megatherium americanum* (FCS.CLA.9) posee huellas de corte sub-paralelas en diferentes secciones del cuerpo (Figura VII.22). Además, la 4° ó 5° costilla del segmento costo esternal (FCS.CLA.99) posee unas huellas ambiguas que no pudieron ser clasificadas (posiblemente corte) y que deberían ser evaluadas con un microscopio de altos aumentos (MEB).

**Figura VII.22. Marcas de corte sobre una costilla de *Megatherium americanum*.**



En segundo lugar, el 80% de los huesos de megamamíferos se hallan fracturados y la mayoría de ellos (93,33%) presenta fracturas irregulares, básicamente transversales y longitudinales rectas, relacionadas a los diferentes procesos postdepositacionales que actuaron sobre el conjunto (*e.g.*, meteorización). Sin embargo, una costilla izquierda de *Megatherium americanum* (FCS.CLA.179) posee una clara fractura helicoidal y cuatro fragmentos óseos de megamamífero indeterminado (FCS.CLA.23, FCS.CLA.27, FCS.CLA.34 y FCS.CLA.100) fueron clasificados como desechos de fractura helicoidal (*helical fracture debris sensu* Johnson 1985). Además, tres fragmentos óseos de megamamífero indeterminado (FCS.CLA.26, FCS.CLA.114 y FCS.CLA.1942) corresponden a probables lascas óseas (Figura VII.23).

**Figura VII.23. Desecho de fractura helicoidal y lasca ósea.**

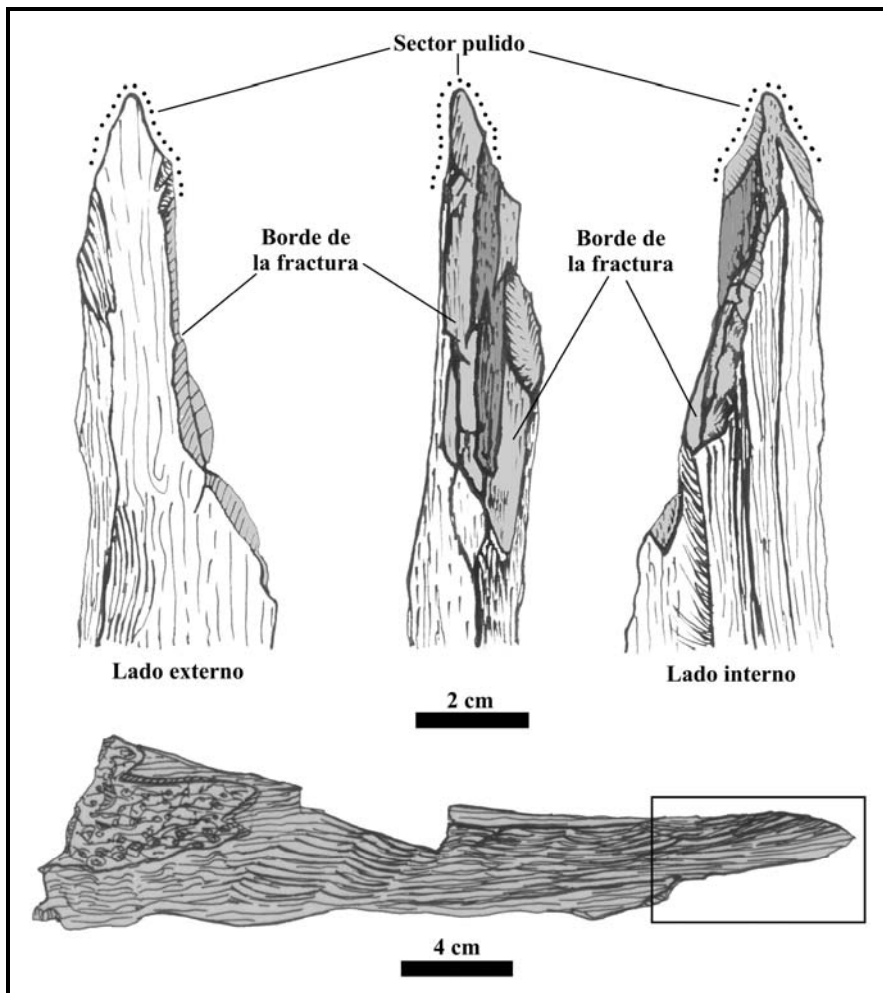


**Esta lasca ósea remonta con el instrumento de megamamífero indeterminado (FCS.CLA.184)**

En tercer lugar, el extremo distal de una costilla derecha de *Megatherium americanum* (FCS.CLA.47) y un fragmento óseo de un megamamífero indeterminado (FCS.CLA.184) son interpretados como instrumentos óseos no formatizados (*i.e.*, informales). El primero exhibe el borde de la fractura redondeado y pulido. La alteración sobre la superficie cortical se halla localizada sobre un segmento restringido del borde de la fractura y presenta un pulido diferencial. El resto del borde de la fractura no posee modificaciones (ver Figura VII.24). Los remontajes mecánicos realizados sobre los elementos óseos permitieron recomponer las distintas partes de la costilla (extremo proximal y parte media del hueso) con la que se confeccionó el instrumento (ver Figura VII.21). En el resto de la costilla, no se evidenciaron modificaciones sobre el borde de fractura (*e.g.*, borde redondeado y/o pulido), sugiriendo que el redondeado y pulido identificado sobre un sector de la costilla no se produjo por agentes y/o procesos naturales.

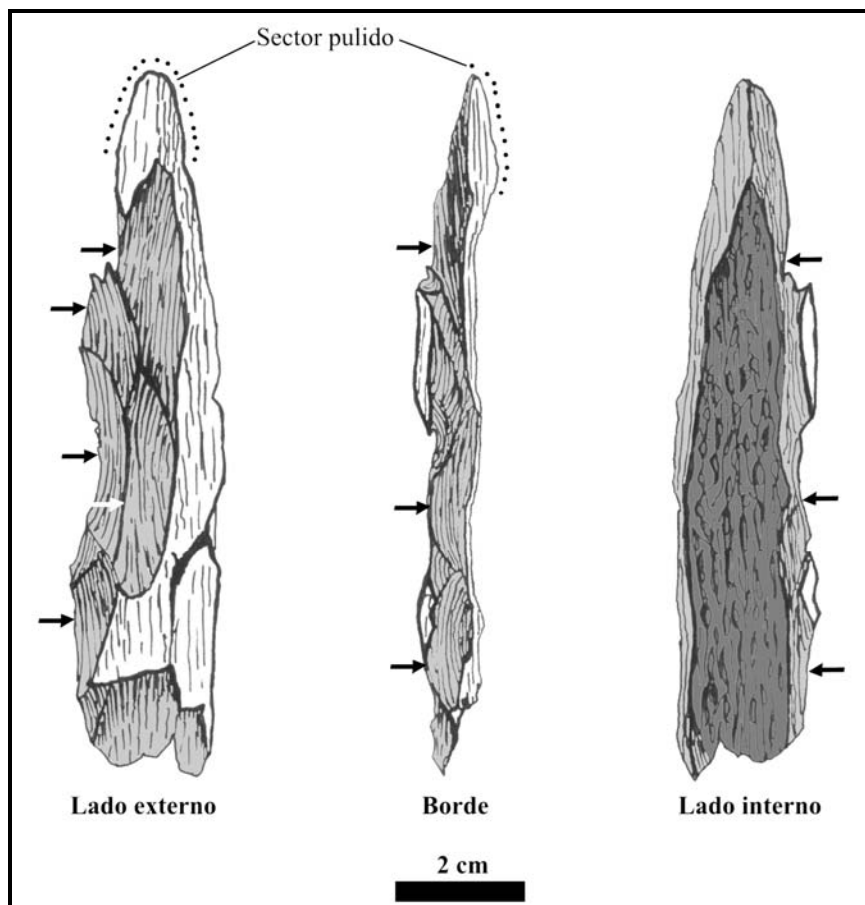


Figura VII.24. Instrumento óseo confeccionado sobre el extremo distal de una costilla de *Megatherium*.



El segundo instrumento óseo, posiblemente correspondiente a un fragmento de costilla, posee el borde redondeado y pulido en uno de sus extremos. Además, se identificaron, mediante el empleo de una lupa binocular de bajos aumentos (40x), estrias paralelas y microastilladuras (microlascados), las cuales estarían relacionadas con el uso. Por otro lado, sobre el fragmento óseo se reconocieron algunos negativos de lascados producidos probablemente para la confección del instrumento (Figura VII.25).

**Figura VII.25. Instrumento sobre fragmento de hueso no determinado (la flecha blanca indica el lugar donde remonta la lasca ósea).**



Por último, no fueron registrados huesos quemados en el conjunto óseo. Las otras especies de megamamíferos identificadas en el sitio (*Neosclerocalyptus* sp. y *Doedicurus* sp.) no poseen ninguna evidencia de modificación producida por la actividad antrópica (e.g., huellas de corte). Sin embargo, la diáfisis del fémur correspondiente a *Doedicurus* sp. posee una fractura diferente a la observada para los huesos fracturados en estado seco, pero dado el alto grado de fragmentación y las modificaciones postdeposicionales que presenta no es posible relacionarla claramente con ninguna actividad humana.

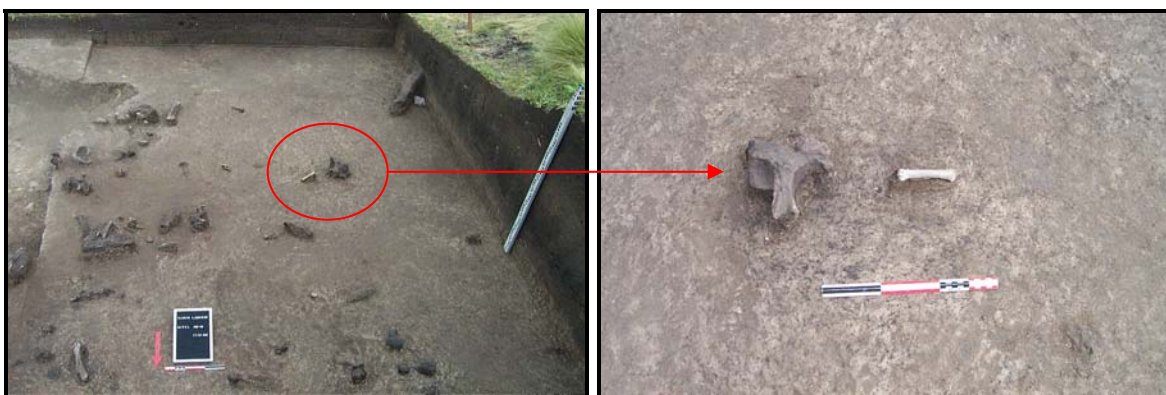
#### **VII.4.2. Análisis tafonómico de los restos óseos de aves y mamíferos (excluidos los megamamíferos)**

En las especies de mamíferos y mesomamíferos se observan similitudes y diferencias con relación a las mismas modificaciones tafonómicas que fueron observadas en los huesos de megamamíferos. En primer lugar, en los huesos de Camelidae se registró el mismo patrón de meteorización sobre la superficie cortical (dos huesos presentan el típico craquelado) y una coloración similar a la observada en los huesos de megafauna. Una de las diferencias es la presencia de abrasión geológica intensa sobre la epífisis proximal de la costilla de Camelidae. En segundo lugar, el hueso correspondiente a Rheidae posee una leve meteorización física no identificándose el craquelado (la falange presenta una coloración diferente a los huesos de megamamíferos). En tercer lugar, el radiocúbito de *Tayassu* sp. presenta una coloración blanquecina muy diferente al resto de los huesos hallados en el sitio y este elemento se halló en una posición inclinada durante la excavación (Figura VI.26). Por último, en ninguno de los huesos analizados de estas especies se registraron marcas de roedores, de carnívoros, de pisoteo y modificaciones antrópicas. Estos datos indican que los elementos óseos de mamíferos de tamaño mediano-grande y aves poseen historias tafonómicas diferentes con relación a los huesos de megamamíferos y los mismos pudieron haber ingresado de forma natural al depósito arqueológico.

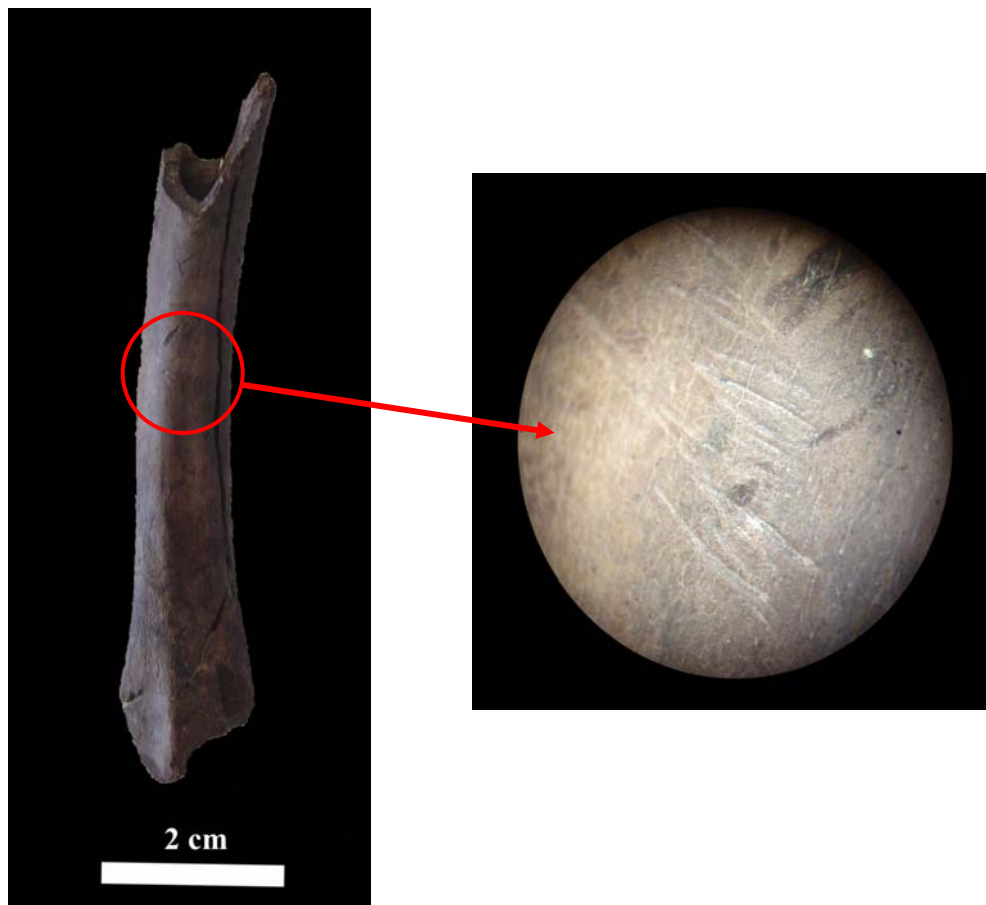
Los análisis de los elementos óseos de *Dolichotis patagonum* merecen un párrafo aparte. Los huesos de esta especie presentan una buena preservación, no detectándose el craquelado observado en los elementos óseos de megamamíferos. Sólo la tibia poseía una leve meteorización (pequeñas grietas en la diáfisis) y escasas marcas de raíces distribuidas en forma aislada sobre la superficie cortical. En ninguno de los elementos óseos se

observaron marcas producidas por otros agentes naturales (*e.g.*, roedores, carnívoros y pisoteo). Sin embargo, en esta especie se encontraron huellas de corte sub-paralelas sobre la diáfisis de la tibia izquierda (FCS.CLA.227) que indican el procesamiento de éste mamífero de menor tamaño en el sitio (Figura VII.27).

**Figura VII.26. Radiocúbito de *Tayassu* sp. y vértebra cervical de megaterio.**



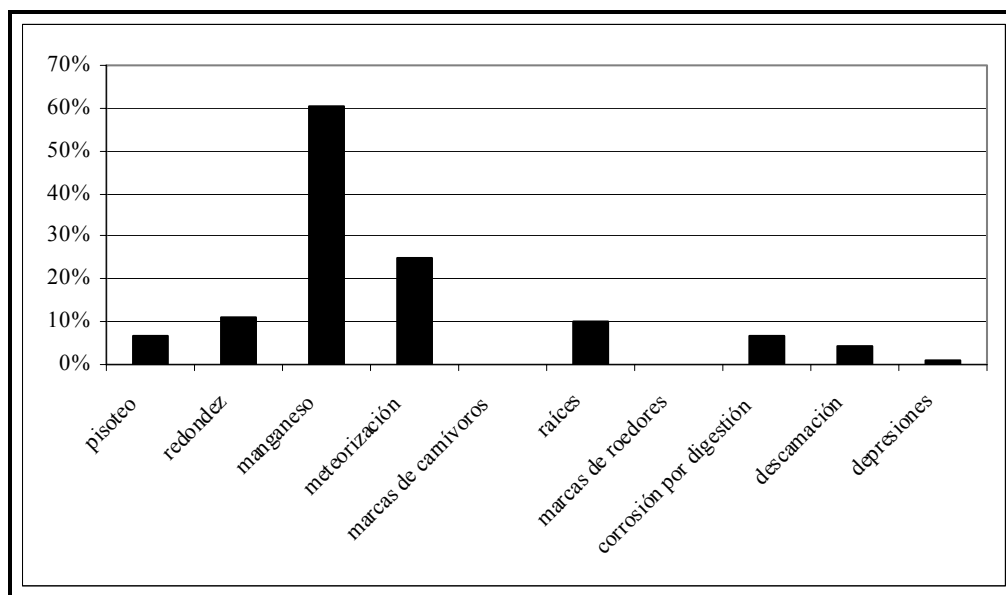
**Figura VII.27. Marcas de corte sobre la tibia de *Dolichotis patagonum*.**





Por último, los análisis tafonómicos de los elementos óseos de micromamíferos fueron desarrollados por el Dr. G. Gómez sobre una muestra de 395 especímenes óseos provenientes de niveles y cuadrículas diferentes (ver variables tafonómicas utilizadas en Gómez 2000). Los resultados están indicando que la meteorización fue uno de los principales procesos que modificaron la superficie cortical de los huesos (25,1%). Además, se hallaron huesos que presentaban marcas de raíces, descamaciones, depresiones y bordes redondeados en bajas proporciones (ver Figura VII.28). En ninguno de los especímenes se registraron marcas producidas por roedores y carnívoros. Sin embargo, el 6,6% de los materiales presentaba corrosión producida por la digestión de depredadores (e.g., carnívoros) (Figura VII.29) indicando que este material ingresó al depósito por la acción de otros agentes naturales (Gómez comunicación personal 2007). Por último, no se registraron huellas de corte ni huesos quemados en el conjunto óseo analizado que indiquen el procesamiento de estas especies por parte de los grupos humanos que ocuparon el sitio.

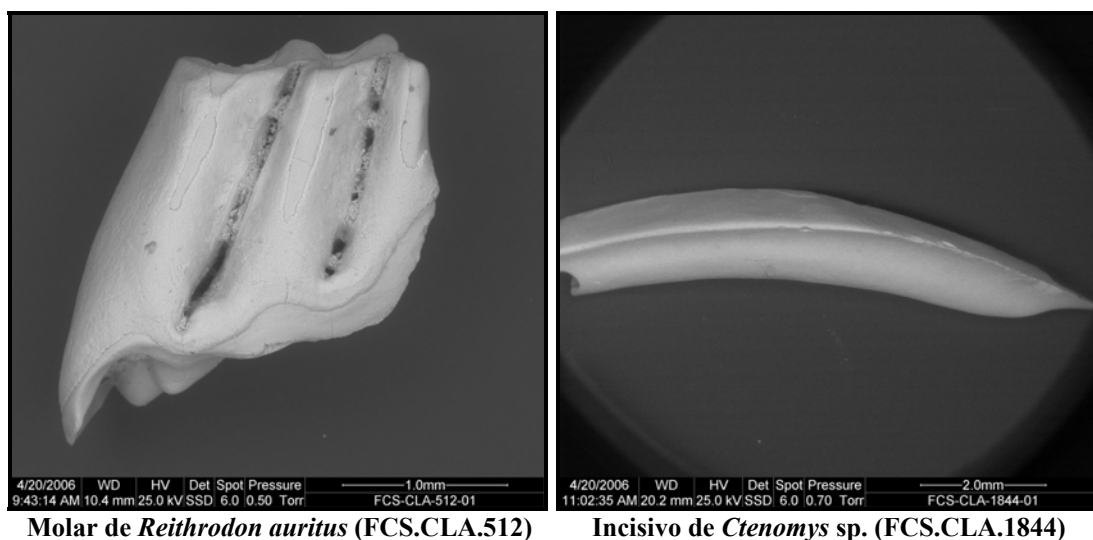
**Figura VII.28. Variables tafonómicas analizadas.**



En resumen, Gómez (comunicación personal 2007) plantea que la depositación de los micromamíferos hallados en el sitio se habría producido por dos procesos. Por un lado, estas especies habrían habitado el lugar y muerto *in situ* y, por otro, un porcentaje de estas especies habrían sido incorporadas por otros agentes naturales como, por ejemplo, los

carnívoros. En este sentido, los restos óseos de micro y mesomamíferos, a excepción de *Dolichotis patagonum*, habrían sido incorporados al depósito por procesos naturales y se habría producido una mezcla tafonómica entre los restos óseos de megamamíferos y de las especies de menor tamaño.

**Figura VII.29. Corrosión producida por digestión de carnívoros.**



## VII.5. ANÁLISIS DE LOS MATERIALES LÍTICOS

### VII.5.1. Composición del conjunto

El conjunto lítico recuperado en el sitio consta de 131 ítems. Dentro de las categorías artefactuales generales, el mismo está representado por 104 microlascas menores a 1 cm ( $3,71$  ítems/m<sup>2</sup>), una lasca mayor a 1 cm ( $0,04$  ítems/m<sup>2</sup>), 24 desechos indiferenciados menores a 1 cm ( $0,86$  ítems/m<sup>2</sup>) y dos artefactos formatizados ( $0,07$  ítems/m<sup>2</sup>). La densidad de los artefactos líticos en el sitio es de  $4,68$  ítems/m<sup>2</sup>. Una de las características del conjunto es la ausencia de núcleos, nódulos y de productos bipolares (Tabla VII.8).

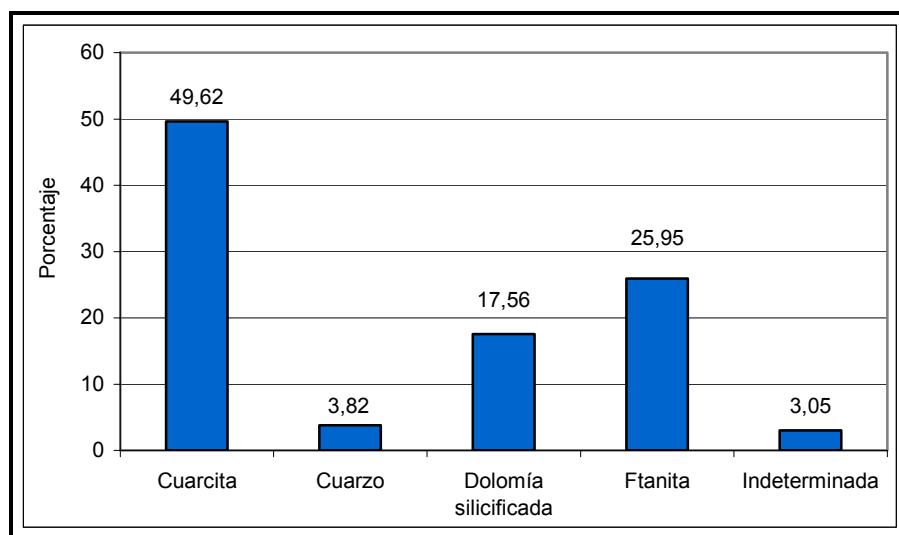
Respecto de las materias primas líticas, se determinó que un  $49,62\%$  corresponde a la ortocuarcita superior del Grupo Sierras Bayas ( $n=65$ ), seguido por ftanita con el  $25,95\%$  ( $n=34$ ) y dolomía silicificada con  $17,56\%$  ( $n=23$ ) (Figura VII.30). Otras materias primas fueron registradas en muy bajos porcentajes como, por ejemplo, el cuarzo con el  $3,82\%$  ( $n=5$ ) y las rocas indeterminables con  $3,05\%$  ( $n=4$ ) (ver categorías artefactuales por materia

prima en Tabla VII.8). Aunque todas las materias primas determinadas pueden provenir del Sistema Serrano de Tandilia, es importante mencionar que la ftanita, la dolomía silicificada y el cuarzo corresponden a rocas locales, localizadas en las Sierras de Olavarría, distantes aproximadamente unos 30 km del sitio (ver descripción de la base local de recursos líticos en Capítulo V). Por otro lado, la cuarcita sería una materia prima no local cuyo afloramiento está a más de 100 km de distancia hacia el sudeste. Por último, aunque la roca indeterminada puede provenir de un rodado (dada las características de la corteza), es difícil determinar su procedencia con la escasa cantidad de desechos y los tamaños de los mismos.

**Tabla VII.8. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.**

Materia prima	Macrodesechos		Microdesechos		Desechos indiferenciados		Artefactos formatizados		Total	
	N	%	n	%	N	%	n	%	N	%
Cuarcita	1	1,54	48	73,85	14	21,54	2	3,08	65	49,62
Ftanita	-	-	30	88,24	4	11,76	-	-	34	25,95
Dolomía silicificada	-	-	21	91,30	2	8,7	-	-	23	17,56
Cuarzo	-	-	2	40	3	60	-	-	5	3,82
Indeterminada	-	-	3	75	1	25	-	-	4	3,05
Total	1	0,76	104	79,39	24	18,32	2	1,53	131	100

**Figura VII.30. Porcentaje de las materias primas representadas en el sitio Campo Laborde.**

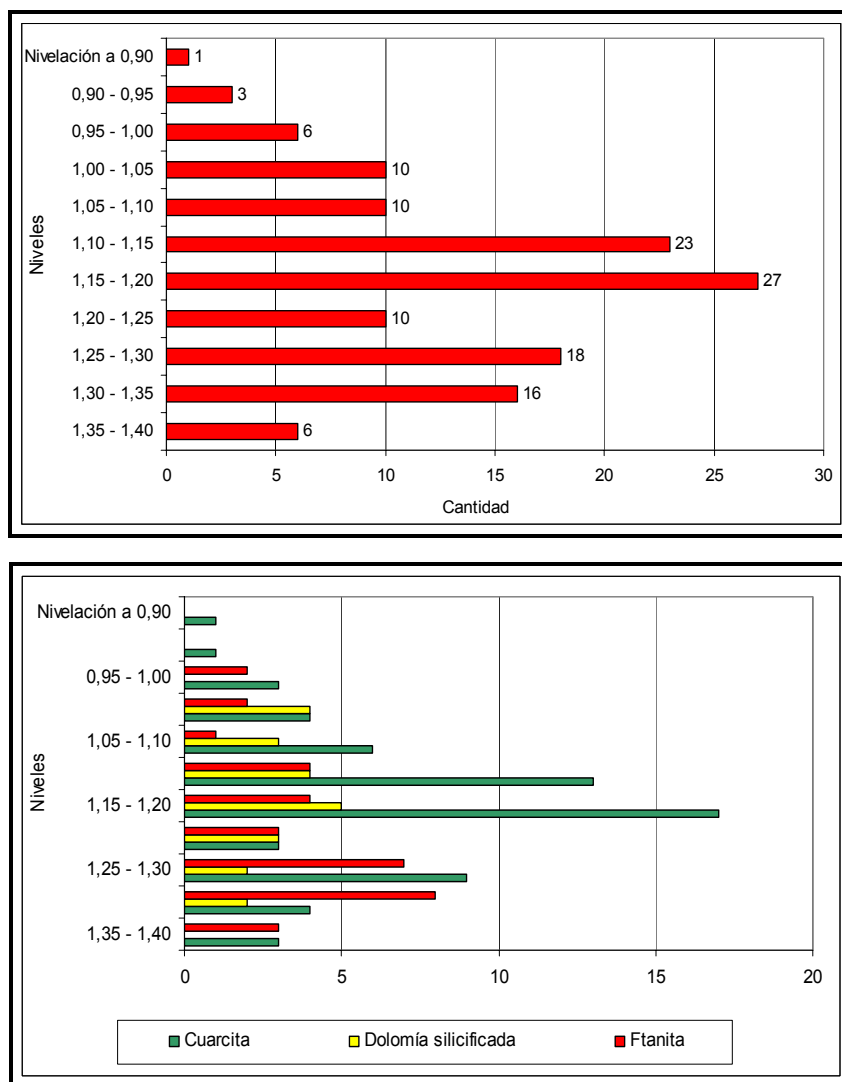


### VII.5.2. Distribución vertical y horizontal de los materiales líticos

Como se observa en la Figura VII.31, la distribución de los materiales en el perfil refleja que en todos los niveles se hallaron materiales líticos, aunque se aprecian dos picos

de densidad mayores entre los niveles 1,10-1,20 m (38,46% del total) y entre 1,25-1,35 m (26,15% del total), descendiendo en cantidad hacia los niveles superiores e inferiores del perfil. Con respecto a la distribución de la cuarcita, se puede observar la misma tendencia que en el conjunto general (dos picos de densidades mayores separados por un nivel donde hay escasos materiales), mientras que la ftanita presenta las densidades mayores entre los niveles 1,25-1,35 m (44,12% sobre esta materia prima) y la dolomía silicificada presenta una distribución vertical uniforme entre los niveles 1,00-1,35 m (Figura VII.31). Por último, el cuarzo y las rocas indeterminables se hallan distribuidos en diferentes niveles y no siguen ninguna tendencia.

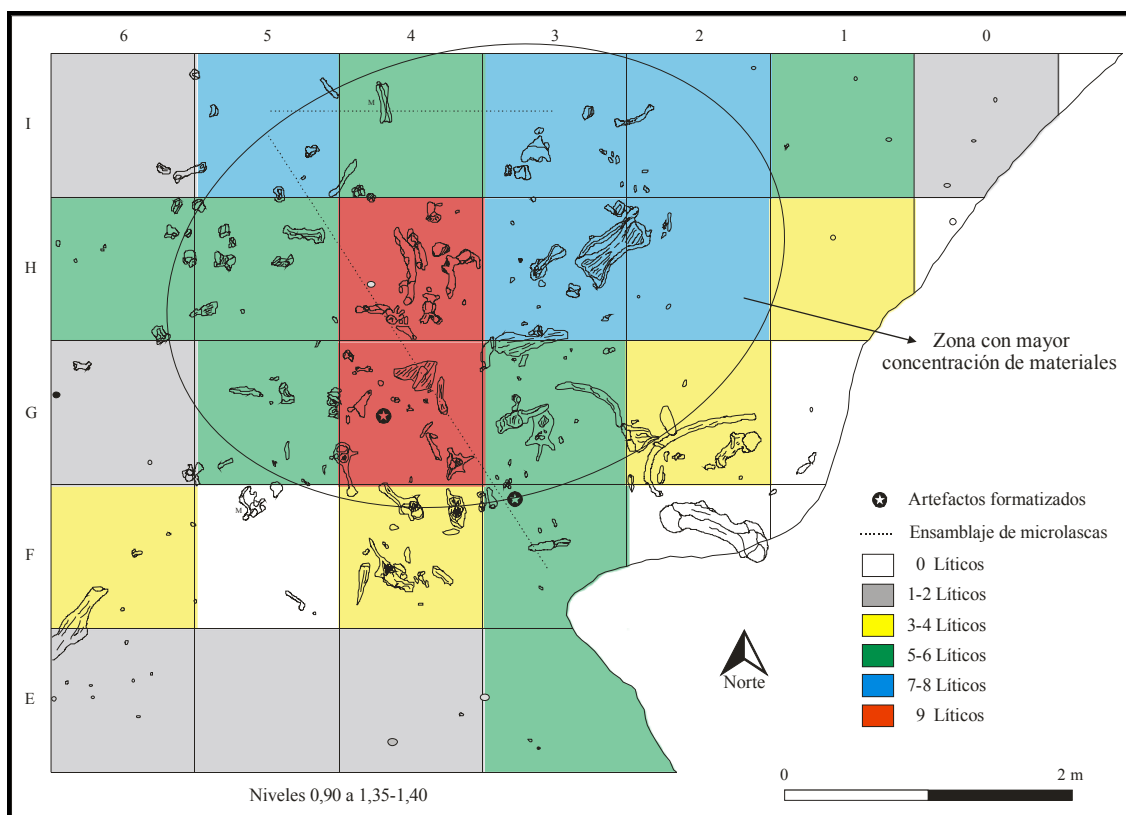
**Figura VII.31. Distribución vertical de los materiales líticos en los diferentes niveles de excavación (los valores representan las frecuencias absolutas).**



Por su parte, en la distribución horizontal de los materiales líticos se observa que los mismos se hallan mejor representados en las cuadrículas G4-H4 (9 ítems en cada una) y en las cuadrículas H2, H3, I2, I3 y I5 (7-8 ítems en cada una). En el resto de las cuadrículas decrece la cantidad de materiales líticos ( $\leq 6$  ítems por cuadrícula) y en algunas de ellas no hubo hallazgos de este tipo. Como se observa en la Figura VII.32, los materiales líticos se hallan mayoritariamente localizados en los sectores donde se encuentra la mayor cantidad de elementos óseos.

Por otro lado, se realizaron dos remontajes entre microlascas de dolomía silicificada que provenían de cuadrículas y niveles diferentes. Uno de los remontajes se realizó entre una lasca fracturada con talón (FCS.CLA.238) hallada en la cuadrícula I-5 (nivel 1,20-1,25 m) y una lasca fracturada sin talón (FCS.CLA.251) proveniente de la cuadrícula I-3 (nivel 1,10-1,15 m). El otro remontaje se efectuó entre una lasca fracturada con talón (FCS.CLA.239) hallada en la cuadrícula I-5 (nivel 1,20-1,25 m) y una lasca fracturada sin talón (FCS.CLA.242) proveniente de la cuadrícula F-3 (nivel 1,35-1,40 m) (Figura VII.32).

**Figura VII.32. Distribución horizontal de los materiales líticos y su relación con los restos faunísticos (se observan los dos remontajes entre las microlascas).**



### VII.5.3. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla

Como se mencionó anteriormente, los desechos de talla están representados por una lasca mediano pequeña, 104 microlascas menores a 1 cm y 24 microdesechos indiferenciados menores a 1 cm. Entre los desechos de talla (n=129), la cuarcita se halla representada con el 48,84% (n=63), le sigue la ftanita con el 26,36% (n=34), la dolomía silicificada con el 17,83% (n=23), el cuarzo con el 3,87% (n=5) y las rocas indeterminadas con el 3,1% (n=4). Los estados más representados son las lascas fracturadas con talón con el 32,82% (n=43), le siguen las lascas enteras con el 29,8% (n=39), los desechos indiferenciados con el 18,32% (n=24) y las lascas fracturadas sin talón con el 17,6% (n=23) (Tabla VII.9).

Dados los dos remontajes realizados entre las microlascas de dolomía silicificada, para el análisis tecnomorfológico se tuvieron en cuenta 102 microlascas de las 104 halladas en el sitio. Además, para dicho estudio se analizaron en forma separada los desechos de talla menores a 1 cm del desecho de talla mayor a 1 cm. Por un lado, entre los macrodesechos, sólo se halló una lasca mediano-pequeña (tamaño 3). La misma corresponde a una lasca fracturada con talón y con un módulo de longitud-anchura corto ancho. El tipo de lasca es angular, el talón es liso y se halla inclinado. Presenta astilladuras en el frente de extracción, el bulbo es pronunciado, posee curvatura y la terminación es quebrada.

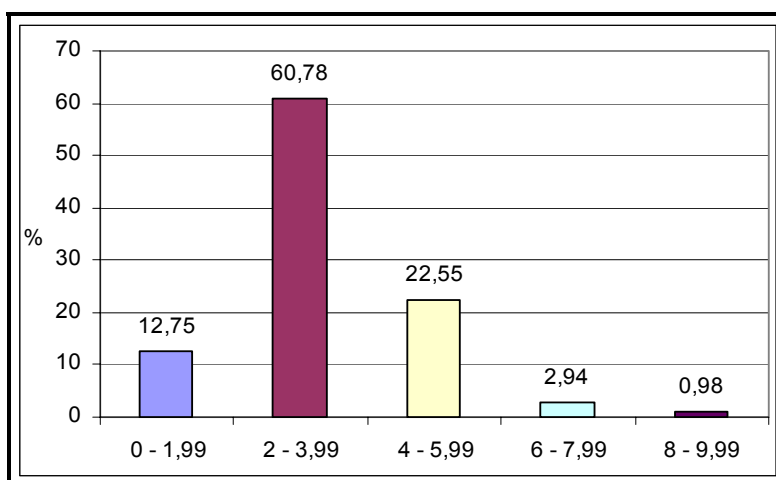
**Tabla VII.9. Clasificación de los desechos de talla por materia prima y estado.**

Materia prima	LENT	LFCT	LFST	INDI	Total	Porcentaje
Cuarcita	18	19	12	14	63	48,84
Ftanita	10	13	7	4	34	26,36
Dolomía silicificada	9	10	2	2	23	17,83
Cuarzo	-	-	2	3	5	3,87
Indeterminada	2	1	-	1	4	3,1
Total general	39	43	23	24	129	100
Porcentaje	29,8	32,82	17,6	18,32	100	-

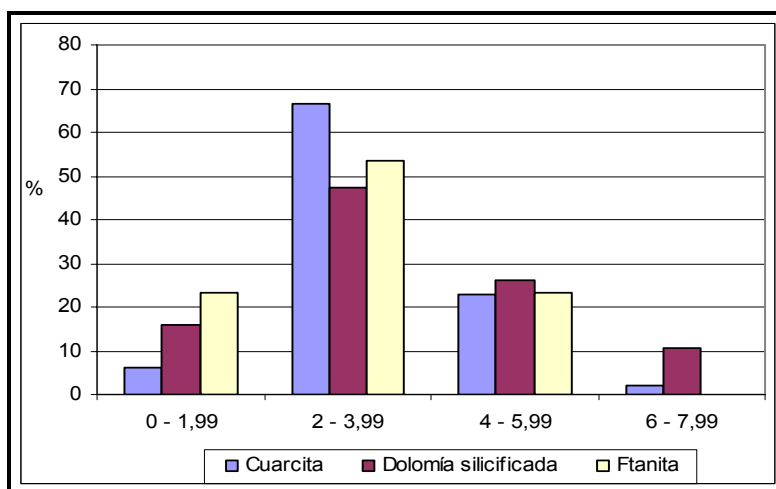
Por otro lado, todas las microlascas analizadas se encuentran en la categoría de tamaño muy pequeño y por este motivo se las dividió en rangos de 2 mm con el objetivo de discriminar las dimensiones existentes dentro de esta categoría. En la distribución por

tamaño se observa que la mayor frecuencia de microlascas se halla entre los 2 y 5,9 mm (83,33%), estando menos representadas las microlascas menores a los 2 mm (12,75%) y aquellas entre 6 y 9 mm (3,92%) (Figura VII.33). Si comparamos los tamaños de las microlascas enteras para las tres materias primas más abundantes, se registra que, en la mayoría de los casos, predominan las microlascas con tamaños menores a los 4 mm, mientras que sólo en la dolomía silicificada fueron recuperadas microlascas en el rango de los 6-8 mm (ver diferencias y similitudes de los tamaños por materia prima en Figura VII.34).

**Figura VII.33. Dimensiones de las microlascas en milímetros.**



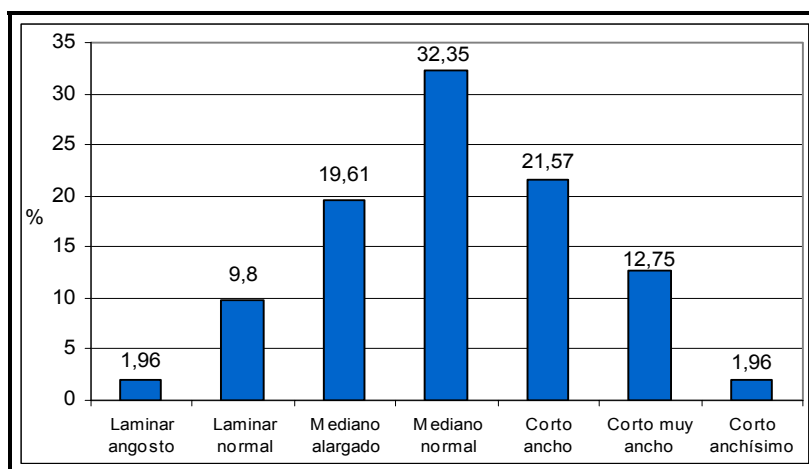
**Figura VII.34. Dimensiones de las microlascas enteras en milímetros por materia prima.**



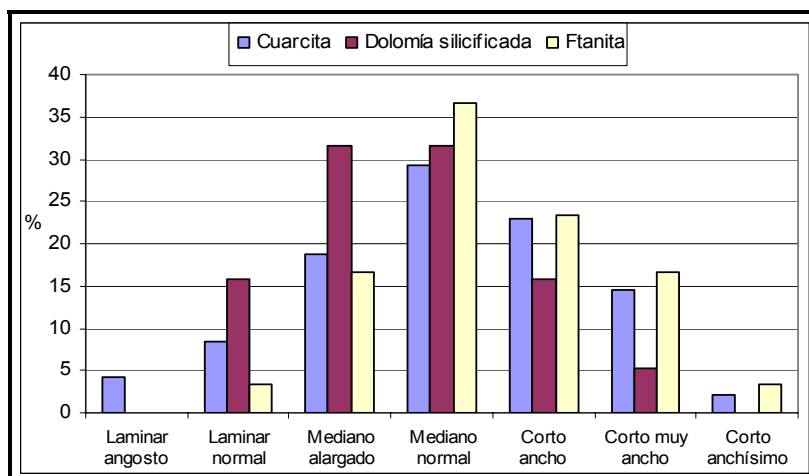
Con respecto a los módulos de longitud-anchura, para todas las microlascas se observa que los módulos mediano-normales son los más frecuentes con el 32,35%,

seguidos por los corto-anchos con el 21,57%, los mediano-alargados con el 19,61% y los corto-muy anchos con el 12,75%. Los módulos laminares angostos, laminares normales y corto-anchísimos se hallan escasamente representados (Tabla VII.10; Figura VII.35). Cuando comparamos los módulos de longitud-anchura de las lascas enteras por materia prima observamos varias diferencias. En las microlascas de cuarcita y ftanita los módulos más representados son el mediano-normal, el corto-ancho y el corto-muy ancho. El módulo laminar-normal se halla en bajos porcentajes (Tabla VII.10; Figura VII.36). Por el contrario, en la dolomía silicificada el módulo mejor representado es el mediano-alargado, seguido por el laminar-normal, el mediano-normal y, en bajos porcentajes, los módulos corto-anchos y corto-muy anchos (ver tipos de módulos representados para las microlascas enteras y fracturadas en Tabla VII.10; Figura VII.36).

**Figura VII.35. Módulos de longitud-anchura para las lascas del conjunto general.**



**Figura VII.36. Módulos de longitud-anchura para las lascas enteras por materia prima.**





**Tabla VII.10. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado de las lascas y por materia prima.**

Materia prima	Estado	Módulos de longitud-anchura						
		Laminar angosto	Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Cuarcita	LENT	-	1 (5,55)	2 (11,11)	<b>7</b> (38,89)	5 (27,78)	3 (16,67)	-
	LFCT	2 (11,11)	2 (11,11)	2 (11,11)	7 (38,89)	2 (11,11)	3 (16,67)	
	LFST	-	1 (8,33)	5 (41,67)	-	4 (33,34)	1 (8,33)	1 (8,33)
Total cuarcita		2 (4,17)	4 (8,33)	9 (18,75)	<b>14</b> (29,17)	11 (22,92)	7 (14,58)	1 (2,08)
Ftanita	LENT	-	1 (10)	-	<b>5</b> (50)	2 (20)	2 (20)	-
	LFCT	-	-	3 (23,08)	3 (23,08)	3 (23,08)	3 (23,08)	1 (7,68)
	LFST	-	-	2 (28,57)	3 (42,86)	2 (28,57)	-	-
Total ftanita		-	1 (3,33)	5 (16,67)	<b>11</b> (36,67)	7 (23,33)	5 (16,67)	1 (3,33)
Dolomía silicificada	LENT	-	2 (20)	<b>4</b> (40)	2 (20)	1 (10)	1 (10)	-
	LFCT	-	1 (11,11)	2 (22,22)	4 (44,45)	2 (22,22)	-	-
Total dolomía silicificada		-	3 (15,79)	<b>6</b> (31,58)	<b>6</b> (31,58)	3 (15,79)	1 (5,26)	-
Cuarzo	LFST	-	1 (50)	-	1 (50)	-	-	-
Total cuarzo		-	1 (50)	-	1 (50)	-	-	-
Indeterminada	LENT	-	-	-	1 (50)	1 (50)	-	-
	LFCT	-	1 (100)	-	-	-	-	-
Total indeterminada		-	1 (33,33)	-	1 (33,33)	1 (33,33)	-	-
Total	LENT	-	4 (10)	6 (15)	<b>15</b> (37,5)	9 (22,5)	6 (15)	-
	LFCT	2 (4,88)	4 (9,76)	7 (17,07)	14 (34,15)	7 (17,07)	6 (14,63)	1 (2,44)
	LFST	-	2 (9,53)	7 (33,33)	4 (19,05)	6 (28,57)	1 (4,76)	1 (4,76)
Total general		2 (1,96)	10 (9,80)	20 (19,61)	<b>33</b> (32,35)	22 (21,57)	13 (12,75)	2 (1,96)

Los resultados obtenidos del análisis tecnomorfológico están indicando que entre los tipos de microlascas enteras, las de arista son las más frecuentes con el 50%, seguida por las planas con el 22,5% y las angulares con el 10%. En menores porcentajes se hallan las microlascas indiferenciadas y las primarias con el 5% cada una, las de reactivación

directa, inversa y las microlascas secundarias con el 2,5% cada una. En las lascas fracturadas con talón, las mejor representadas son las indiferenciadas (43,9%), seguidas por las de aristas (21,95%) y las planas (16,93%). Por último, en las lascas fracturadas sin talón las mejor representadas son las indiferenciadas (95,24%) y las de aristas (4,76%) (ver Tabla VII.11).

**Tabla VII.11. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipos de microlascas							
		Primaria	Secundaria	Angular	Arista	Plana	Reactivación directa	Reactivación inversa	Indiferenciada
Cuarcita	LENT	-	-	2 (11,11)	<b>10</b> <b>(55,56)</b>	6 (33,33)	-	-	-
	LFCT	-	-	1 (5,55)	3 (16,67)	3 (16,67)	-	-	11 (61,11)
	LFST	-	-	-	1 (8,33)	-	-	-	11 (91,67)
Total cuarcita		-	-	3 (6,25)	14 (29,17)	9 (18,75)	-	-	<b>22</b> <b>(45,83)</b>
Ftanita	LENT	2 (20)	1 (10)	1 (10)	2 (20)	<b>3</b> <b>(30)</b>	-	-	1 (10)
	LFCT	-	1 (7,69)	1 (7,69)	4 (30,77)	3 (23,08)	-	-	4 (30,77)
	LFST	-	-	-	-	-	-	-	7 (100)
Total ftanita		2 (6,67)	2 (6,67)	2 (6,67)	6 (20)	6 (20)	-	-	<b>12</b> <b>(40)</b>
Dolomía silicificada	LENT	-	-	1 (10)	<b>7</b> <b>(70)</b>	-	1 (10)	1 (10)	-
	LFCT	1 (11,12)	-	2 (22,22)	2 (22,22)	-	2 (22,22)	-	2 (22,22)
Total dolomía silicificada		1 (5,26)	-	3 (15,79)	<b>9</b> <b>(47,37)</b>	-	3 (15,79)	1 (5,26)	2 (10,53)
Cuarzo	LFST	-	-	-	-	-	-	-	2 (100)
Total cuarzo		-	-	-	-	-	-	-	2 (100)
Indeterminada	LENT	-	-	-	1 (50)	-	-	-	1 (50)
	LFCT	-	-	-	-	-	-	-	1 (100)
Total indeterminada		-	-	-	1 (33,33)	-	-	-	2 (66,67)
Total general	LENT	2 (5)	1 (2,5)	4 (10)	<b>20</b> <b>(50)</b>	9 (22,5)	1 (2,5)	1 (2,5)	2 (5)
	LFCT	1 (2,44)	1 (2,44)	4 (9,76)	9 (21,95)	6 (14,63)	2 (4,88)	-	18 (43,9)
	LFST	-	-	-	1 (4,76)	-	-	-	20 (95,24)
Total general		3 (2,94)	2 (1,96)	8 (7,84)	<b>30</b> <b>(29,41)</b>	15 (14,71)	3 (2,94)	1 (0,98)	<b>40</b> <b>(39,22)</b>

Cuando comparamos los diferentes tipos de microlascas por materias primas observamos varias diferencias. Por un lado, las cuarcitas se hallan representadas únicamente por microlascas internas en las cuales no se observan remanentes de corteza. Por ejemplo, en las microlascas enteras predominan las de aristas (55,56%), las planas (33,33%) y las angulares (11,11%). Por su parte, en la ftanita se registran altos porcentajes de microlascas enteras internas (*e.g.*, planas, de aristas, angulares e indiferenciadas) y, en menor frecuencia, externas (*e.g.*, primarias y secundarias). Las microlascas enteras de dolomía silicificada se hallan representadas principalmente por microlascas de aristas (70%) y angulares (10%), siendo la única materia prima que presenta microlascas de reactivación de filos, tanto directa como inversa (ver frecuencias absolutas y relativas de los tipos de microlascas por estados de fragmentación en Tabla VII.11). Por último, los análisis indican que algunas de las microlascas internas de ftanita (n=2), dolomía silicificada (n=1) e indeterminada (n=1) presentan remanentes de corteza.

Con respecto a los tipos de talones (n=81), se determinó que en todas las materias primas son más frecuentes los lisos con el 29,63% y los puntiformes con el 25,93%. En porcentajes menores se hallaron los talones filiformes con el 17,28%, los diedros con el 8,64% y los fracturados con el 7,41%. Por último, con porcentajes menores a 5 se registraron los talones corticales, facetados e indiferenciados (Tabla VII.12). Sin embargo, cuando analizamos los tipos de talones por materias primas se observaron algunas diferencias. En primer lugar, para la cuarcita se hallaron representados principalmente talones puntiformes (33,33%) y lisos (30,56%), mientras que el resto de los talones poseen bajos porcentajes (ver Tabla VII.12). Para esta materia prima no se hallaron talones corticales. En segundo lugar, sobre la ftanita, los talones mejor representados son los lisos con el 26,1%, estando el resto de los talones presentes en bajas frecuencias. Es importante mencionar que en esta roca el 13,04% corresponde a talones corticales. Por último, sobre la dolomía silicificada los talones más frecuentemente representados son los puntiformes (31,58%), los filiformes (26,32%) y los lisos (21,05%). En esta materia prima sólo se halló un talón cortical (ver frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por materia prima en Tabla VII.12).

En el conjunto de las lascas enteras y fracturadas con talón se registró que el 9,76% presentaba rastros complementarios sobre el talón, principalmente astilladuras y, en menor

proporción, abrasión. Además, dos microlascas de dolomía silicificada y una de cuarcita presentaron regularización del frente de extracción (3,66% del total). No se registraron rastros complementarios y regularización en la roca indeterminada.

**Tabla VII.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipos de talones							
		Cortical	Liso	Diedro	Facetado	Filiforme	Puntiforme	Fracturado	Indiferenciado
Cuarcita	LENT	-	5 (27,78)	4 (22,22)	1 (5,55)	1 (5,55)	7 (38,9)	-	-
	LFCT	-	6 (33,33)	-	-	4 (22,22)	5 (27,78)	3 (16,67)	-
Total cuarcita		-	<b>11</b> <b>(30,56)</b>	4 (11,11)	1 (2,78)	5 (13,89)	<b>12</b> <b>(33,33)</b>	3 (8,33)	-
Ftanita	LENT	2 (20)	2 (20)	2 (20)	-	1 (10)	1 (10)	-	2 (20)
	LFCT	1 (7,69)	4 (30,77)	1 (7,69)	-	3 (23,08)	2 (15,39)	1 (7,69)	1 (7,69)
Total Ftanita		3 (13,04)	<b>6</b> <b>(26,1)</b>	3 (13,04)	-	4 (17,39)	3 (13,04)	1 (4,35)	3 (13,04)
Dolomía silicificada	LENT	-	2 (20)	-	1 (10)	4 (40)	3 (30)	-	-
	LFCT	1 (11,11)	2 (22,22)	-	-	1 (11,11)	3 (33,33)	2 (22,22)	-
Total dolomía silicificada		1 (5,26)	<b>4</b> <b>(21,05)</b>	-	1 (5,26)	<b>5</b> <b>(26,32)</b>	<b>6</b> <b>(31,58)</b>	2 (10,53)	-
Indeterminada	LENT	-	2 (100)	-	-	-	-	-	-
	LFCT	-	1 (100)	-	-	-	-	-	-
Total indeterminada		-	<b>3</b> <b>(100)</b>	-	-	-	-	-	-
Total	LENT	2 (5)	11 (27,5)	6 (15)	2 (5)	6 (15)	11 (27,5)	-	2 (5)
	LFCT	2 (4,88)	13 (31,71)	1 (2,44)	-	8 (19,51)	10 (24,39)	6 (14,63)	1 (2,44)
Total general		4 (4,94)	<b>24</b> <b>(29,63)</b>	7 (8,64)	2 (2,47)	14 (17,28)	<b>21</b> <b>(25,93)</b>	6 (7,41)	3 (3,7)

Otras variables consideradas en el análisis fueron la presencia o no de curvatura y el tipo de bulbo. Por un lado, en las microlascas enteras de las materias primas más abundantes (cuarcita, ftanita y dolomía silicificada) se registró que el 55,26% no presentaba curvatura. En la Tabla VII.13 se puede observar que la ftanita presenta los mayores porcentajes de microlascas con ausencia de curvatura (90%), la cuarcita posee porcentajes similares entre microlascas con y sin curvatura, mientras que en la dolomía silicificada se hallan mejor representadas las microlascas con presencia de curvatura (70%). Por otro lado,

se determinó que en la mayoría de las microlascas predominaban los bulbos difusos con el 74,36%, seguido por los bulbos indiferenciados (20,51%) y los pronunciados (5,13%) (ver frecuencias absolutas y relativas por materia prima en Tabla VII.14).

**Tabla VII.13. Presencia y ausencia de curvatura para lascas enteras por materia prima.**

Materia prima	Ausente		Presente	
	n	%	n	%
Cuarcita	9	50	9	50
Dolomía silicificada	3	30	7	70
Ftanita	9	90	1	10
Total general	21	<b>55,26</b>	17	44,74

**Tabla VII.14. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbo por estados y materias primas.**

Materia prima	Estado	Tipo de bulbo		
		Difuso	Pronunciado	Indiferenciado
Cuarcita	LENT	14 (77,78)	1 (5,55)	3 (16,67)
	LFCT	12 (66,67)	-	6 (33,33)
Total cuarcita		<b>26</b> <b>(72,22)</b>	1 (2,78)	9 (25)
Dolomía silicificada	LENT	8 (80)	1 (10)	1 (10)
	LFCT	4 (44,44)	1 (11,11)	4 (44,44)
Total dolomía silicificada		<b>12</b> <b>(63,16)</b>	2 (10,53)	5 (26,31)
Ftanita	LENT	8 (80)	1 (10)	1 (10)
	LFCT	12 (92,31)	-	1 (7,69)
Total ftanita		<b>20</b> <b>(86,96)</b>	1 (4,35)	2 (8,69)
Total	LENT	30 (78,95)	3 (7,89)	5 (13,16)
	LFCT	28 (70)	1 (1,5)	11 (27,5)
Total general		<b>58</b> <b>(74,36)</b>	4 (5,13)	16 (20,51)

#### **VII.5.4. Análisis tecnomorfológico y tecnopológico de los instrumentos**

Durante las excavaciones fueron encontrados únicamente dos artefactos formatizados, ambos fracturados y confeccionados sobre cuarcita. Dichos artefactos, uno hallado en la cuadrícula G-4 (a 1,19 m del nivel 0) y el otro en la cuadrícula F-3 (a 1,10 m

del nivel 0), estaban en estrecha asociación con los restos óseos de *Megatherium americanum* y se localizaban en las cuadrículas que tenían altas densidades de microdesechos (Figura VII.6, VII.32 y VII.37).

**Figura VII.37. Artefactos formatizados asociados a huesos de *Megatherium americanum*.**



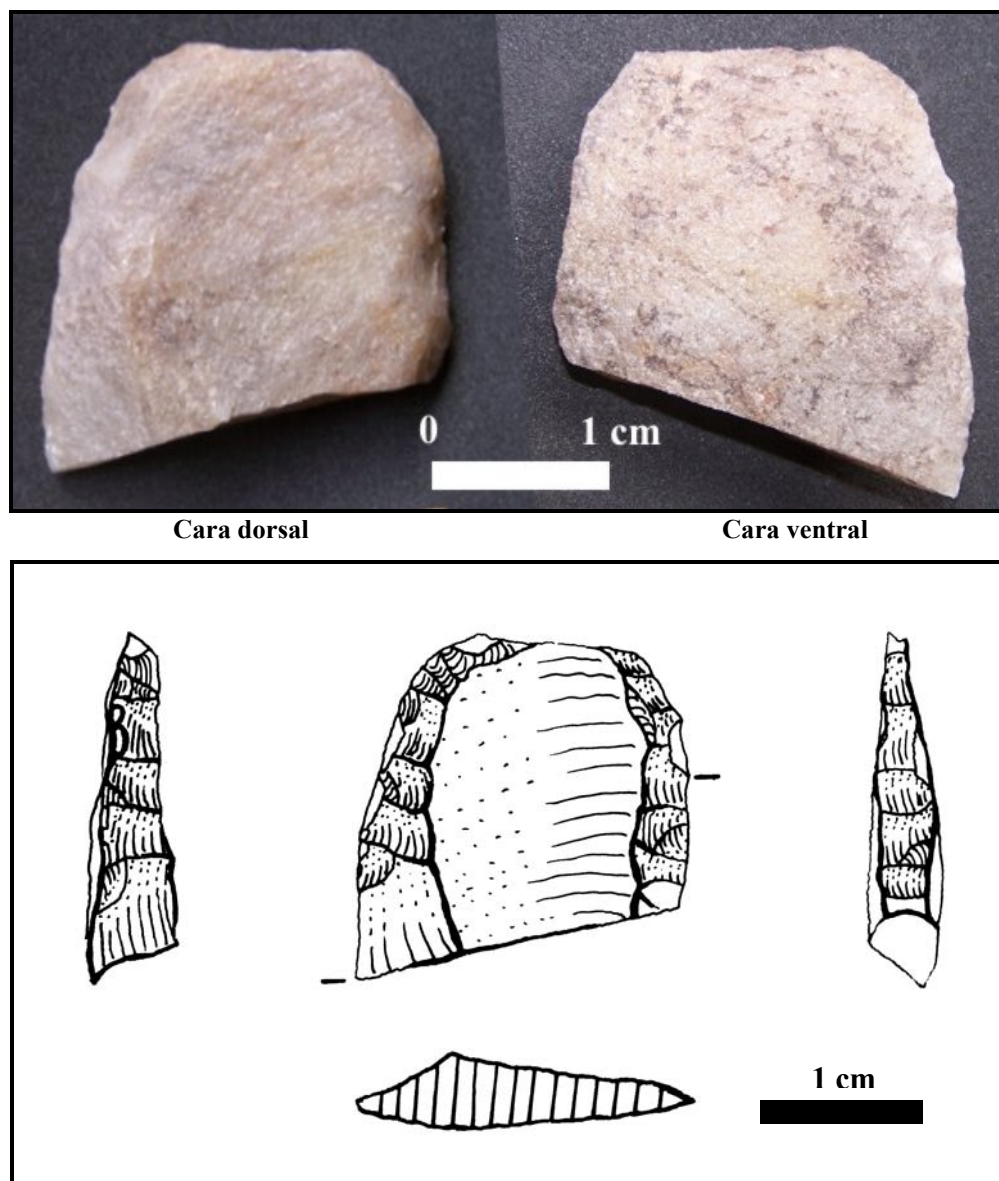
**FCS.CLA.183 (raedera)**

**FCS.CLA.33 (punta de proyectil)**

En uno de los artefactos formatizados (FCS.CLA.183), la clase técnica es la reducción unifacial, siendo la forma base una lasca interna no diferenciada que no presenta corteza. A pesar de que la pieza se halla fracturada, la misma corresponde a un artefacto de tamaño grande, con un módulo de longitud/anchura mediano-normal y con un módulo de anchura-espesor espeso (espesor relativo grueso). El filo del artefacto es doble, aunque debido a la fractura que presenta no se puede determinar con precisión si ambos filos no pertenecían a uno solo (es decir, convergente). La serie técnica es el retoque marginal no bipolar y la situación de los lascados es unifacial directo. La forma de los lascados es escamosa y presenta astilladuras unificiales en algunos sectores de la pieza. Los bordes son

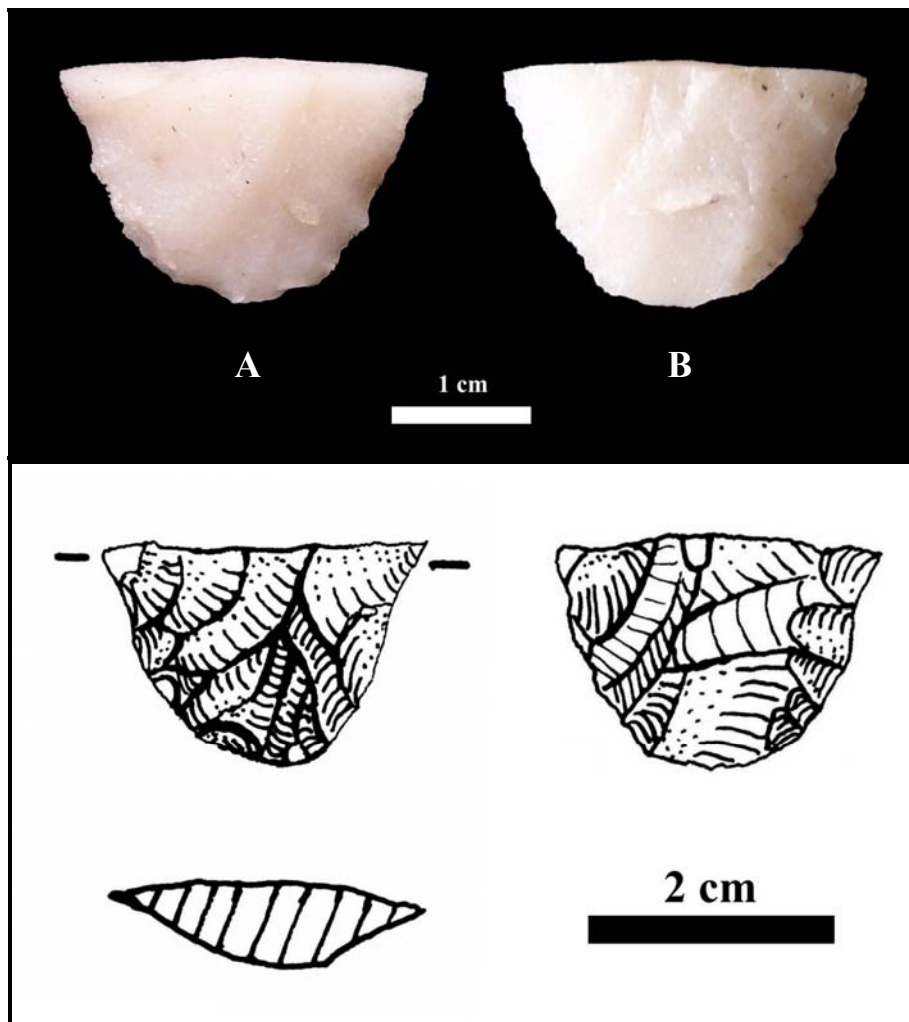
normales (uno con filo natural) y regulares, los filos están embotados y astillados, la sección del filo es asimétrica simple y la forma geométrica de los filos es convexa (Figura VII.38). Tomando como base las características mencionadas, el artefacto corresponde al grupo tipológico de las raederas del subgrupo de filos laterales largos (aunque no se descarta que la misma estuviera representada por filos convergentes). En el análisis funcional de base microscópica no pudo determinarse cómo y sobre qué fue utilizado el artefacto debido a las modificaciones postdeposicionales que presentaba (*e.g.*, patina de suelo) (Pal comunicación personal 2007).

**Figura VII.38. Artefacto formatizado unifacial (raedera).**



En el otro artefacto (FCS.CLA.33), la clase técnica es el adelgazamiento bifacial y la forma base es no diferenciada (no se calcularon las dimensiones, los módulos de longitud-anchura y anchura-espesor debido a la fractura). La serie técnica es el retoque extendido más retoque marginal y la situación de los lascados es bifacial. Los lascados son escamosos extendidos, la sección transversal de la pieza es biconvexa simétrica y la fractura es transversal. El borde es normal, regular con arista sinuosa regular y la sección es simétrica de bisel doble. Dicho artefacto ha sido interpretado como la base de una punta de proyectil (grupo tipológico) bifacial de base lanceolada (Figura VII.39). La base de la pieza es convexa y ha sido adelgazada por retoques, no se halla embotada y no se observa abrasión. En el análisis funcional no se determinaron rastros relacionados con la utilización del filo ni con el posible enmangue de la pieza (Pal comunicación personal 2007).

**Figura VII.39. Artefacto bifacial (base de punta de proyectil).**





## VII.6. DISCUSIONES DE LOS DATOS

Sobre la base de la información arriba presentada, es posible evaluar: 1) los aspectos tafonómicos y los procesos de formación de sitio que incidieron en la preservación de los materiales faunísticos, 2) la asociación contextual entre los elementos óseos de las especies de megamamíferos y los elementos culturales, 3) la cronología del depósito arqueológico, 4) las estrategias de subsistencia y la organización tecnológica desarrolladas por los grupos humanos y 5) la funcionalidad del sitio.

### VII.6.1. Los estudios tafonómicos, los procesos de formación de sitio y la asociación contextual

Los estudios tafonómicos indican que en el conjunto óseo las modificaciones más importantes fueron producidas principalmente por los agentes relacionados con el ambiente inmediato de depositación (ver Figura VII.17). El tipo de modificación más común incluye a la meteorización, tanto física como química. La primera produjo la formación de grietas sobre la superficie cortical, en algunos casos muy marcadas, indicando que una parte de los elementos estuvo por un lapso prolongado en la superficie. Por su parte, la presencia de elementos óseos que presentan un patrón diferente de meteorización física (ver Figura VII.18) y se hallan próximos a la discordancia erosiva, permite plantear la posible re-exposición de los materiales en la superficie y el posterior sepultamiento de los mismos por otro evento pedogenético que se desarrolló en el sitio (ver apartado VII.2.1. Estudios geológicos y estratigráficos). Por otro lado, la meteorización química<sup>5</sup> produjo en los huesos afectados el desarrollo de un craquelado en gran parte de la superficie cortical. Esta meteorización estaría relacionada con el microambiente local en donde se depositaron los restos óseos. Ambos procesos (*i.e.*, meteorización física y química) produjeron la fragmentación de los elementos óseos de megamamíferos y modificaron la superficie cortical impidiendo la identificación de otros tipos de marcas naturales y culturales. Sin

---

<sup>5</sup> Básicamente, la distribución del craquelado localizado en los sectores donde el hueso apoyaba sobre la superficie y el ambiente de depositación permiten plantear que uno de los agentes responsables del mismo es la meteorización química. Sin embargo, estudios tafonómicos realizados por Borella (2000) sobre cetáceos de la costa patagónica evidencian que aquellos huesos depositados sobre la superficie por un período de tiempo prolongado exhiben, debido a la meteorización física, un craquelado similar al observado en los huesos de megamamíferos del sitio.

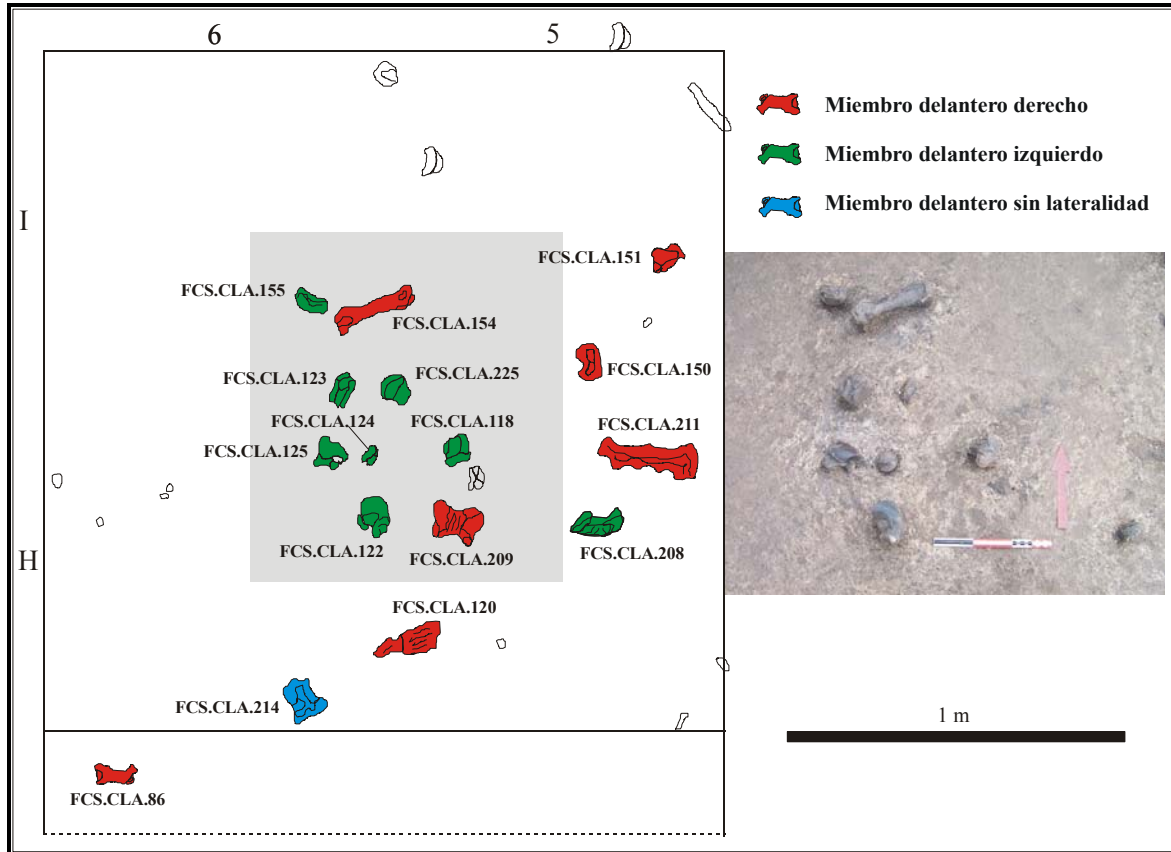
embargo, algunos elementos óseos fueron hallados enteros y presentaban una baja meteorización y/o la ausencia de la misma.

Otros agentes registrados en muy bajas proporciones fueron el deterioro químico y las marcas de raíces, las cuales fueron categorizadas como modificaciones leves. Los efectos observados sobre los huesos están relacionados con un microambiente de baja energía en donde los elementos óseos estuvieron depositados; es decir, un paleopantano pobremente drenado y saturado en agua durante un largo período de tiempo (ver Steffan 2006) en el cual se desarrolló, posteriormente, un paleosuelo. Además, los estudios tafonómicos señalan la ausencia de abrasión geológica sobre los huesos de megamamíferos, indicando que el agua no habría sido un agente importante en la modificación de la superficie cortical y en la dispersión de los materiales dentro del sitio, aunque podría haber actuado en la desarticulación del conjunto óseo de forma leve.

Una de las características del sitio es la ausencia de elementos óseos articulados, tanto para los huesos de megamamíferos como para aquellos correspondientes a especies de menor tamaño. Sin embargo, la distribución horizontal de los materiales está señalando que existe una correspondencia anatómica entre las partes del esqueleto del *Megatherium americanum*. Como se observa en la Figura VII.40, en el sector noroeste del sitio se halló una concentración de huesos correspondientes a los miembros delanteros inferiores (metacarpos, huesos del carpo y falanges), tanto izquierdos como derechos; mientras que en el sector central de la excavación se hallaron representadas las unidades del esqueleto axial (ver Figura VII.6).

Las marcas producidas por la actividad de los roedores fueron registradas en bajas frecuencias en el conjunto analizado. Además, no se observaron marcas producidas por la actividad de carnívoros y sólo se registró un hueso con marcas de pisoteo (ver Figura VII.17). Los análisis tafonómicos de los micromamíferos y mesomamíferos indican que los mismos ingresaron al depósito por vías naturales como, por ejemplo, la muerte *in situ* de los roedores que habitaron el lugar y la incorporación de los mismos mediante la acción de otros animales como los carnívoros. Estos datos están sugiriendo una baja modificación de los huesos por otros agentes naturales y, por tanto, estarían indicando que el sitio Campo Laborde posee una alta integridad.

**Figura VII.40. Distribución de los elementos óseos de *Megatherium americanum* por miembros y lateralidad.**



Sobre la base de los distintos indicadores tafonómicos analizados podemos interpretar al sitio Campo Laborde como un depósito arqueológico en el cual la mayoría de los elementos óseos (a excepción de los micromamíferos) y artefactos líticos se hallan en una asociación primaria, siendo la actividad antrópica el principal agente en el proceso de formación del sitio. Esta interpretación está basada en las siguientes evidencias:

- 1.- La asociación primaria (estratigráfica y espacial) entre los huesos de *Megatherium americanum*, los artefactos formatizados y los desechos de talla, los cuales estaban depositados en un ambiente de baja energía, un paleopantano.
- 2.- El registro de huellas de corte sobre una costilla de *Megatherium americanum* y los desechos de fractura helicoidal sobre huesos de megamamíferos son una clara evidencia de la actividad antrópica sobre el conjunto.
- 3.- La presencia de dos instrumentos informales (*sensu* Johnson 1985) que presentan los extremos pulidos confeccionados sobre huesos del perezoso gigante extinguido.

4.- La baja frecuencia de modificaciones postdepositacionales producidas por roedores, por pisoteo y la ausencia de marcas de carnívoros sobre el conjunto sugieren una baja incidencia de estos agentes/procesos en la formación de este contexto arqueológico.

#### **VII.6.2. Cronología del contexto arqueológico**

Uno de los temas que requiere más investigación es la cronología de la ocupación del sitio. Las dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre los restos óseos de megamamíferos están mostrando un amplio rango de edades. Una explicación podría ser que los fechados estén representando la depositación (natural o cultural) de huesos correspondientes a distintos individuos de megaterio en diferentes eventos. Sin embargo, la presencia de elementos óseos de un único individuo (ver representación anatómica en Tabla VII.5), la asignación de una misma edad ontogénica a los huesos de megaterio (en todos los casos se hallan fusionados), una historia tafonómica similar para los distintos elementos de megamamíferos (ver estudios tafonómicos en apartado VII.4) y las correspondencias anatómicas entre elementos óseos, sugieren que los huesos de *Megatherium americanum* corresponden al mismo individuo. En este sentido, el amplio rango cronológico evidenciado en el depósito no puede ser explicado como el resultado de múltiples eventos de ocupación en el mismo sector del espacio y, por tal motivo, dicha hipótesis debe ser rechazada.

Otra explicación posible es que estas variaciones en las edades del depósito es el resultado de una pobre preservación del colágeno contenido en los huesos (ver dificultades en las dataciones sobre hueso del sitio en el apartado VII.2.2.1). La mala preservación del colágeno y la contaminación diferencial de los huesos debido a probables procesos diagenéticos son problemas frecuentemente observados en los sitios arqueológicos y paleontológicos de la región pampeana ubicados cronológicamente en el Pleistoceno tardío y Holoceno temprano (ver Gutiérrez *et al.* 2001; Politis *et al.* 2003b; Tonni *et al.* 2003; Gutiérrez 2004; Gutiérrez y Martínez 2008; Messineo y Politis 2008).

Distintas líneas de evidencias han sido utilizadas para tratar de determinar la cronología del sitio. En primer lugar, una serie de fechados radiocarbónicos obtenidos sobre huesos de megamamíferos (principalmente sobre *Megatherium americanum*) muestran una cronología del Holoceno temprano con edades que van entre *ca.* 9.700 y 6.700 años A.P. Si

se toman en consideración los problemas de preservación observados en algunos de los huesos y si se descartan las edades menos confiables obtenidas sobre aquellos elementos que poseían escasa preservación del colágeno, se puede acotar el evento de ocupación del sitio entre *ca.* 8.080 y 7.750 años A.P. (ver Tabla VII.1).

En segundo lugar, diferentes edades radiocarbónicas han sido obtenidas de los depósitos sedimentarios correspondientes a la Formación Luján. Por un lado, el Miembro Guerrero en la cuenca del Arroyo Tapalqué ha sido datado entre  $21.940 \pm 230$  años A.P. (niveles inferiores) y  $11.900 \pm 160$  años A.P. (ver Tabla III.4) (Carbonari *et al.* 1992; Bonadonna *et al.* 1995, 1999; Figini *et al.* 1995, 1998; Prieto 1996; Tonni *et al.* 2003). Por otro lado, 17 dataciones radiocarbónicas realizadas sobre moluscos, carbonato de calcio y materia orgánica de sedimentos, han sido obtenidas para la base del Miembro Río Salado, para el paleosuelo Puesto Callejón Viejo y para un paleopantano ubicado en la misma posición estratigráfica que el identificado en el sitio (ver Tabla III.4). El rango de edades registradas para el comienzo del Miembro Río Salado es de  $9.850 \pm 350/340$  años A.P., mientras que el paleosuelo y el paleopantano se ubican cronológicamente entre  $10.070 \pm 140$  años A.P. y  $7.180 \pm 80$  años A.P. (González y Weiler 1982; Bonadonna *et al.* 1995; Figini *et al.* 1995, 1998; Prieto 1996; Tonni *et al.* 2001). Por último, se obtuvieron una serie de dataciones por OCR para el Miembro Guerrero y para el depósito arqueológico del sitio Campo Laborde (ver Tabla VII.2 y Figura VII.11).

En conclusión, basado en la posición estratigráfica (paleopantano ubicado en la base del Miembro Río Salado), los fechados radiocarbónicos sobre los huesos de megafauna del sitio, las dataciones por OCR de los depósitos y la correlación cronológica con las unidades estratigráficas locales para las cuales han sido obtenidas edades radiocarbónicas (ver Tabla III.4), se postula que la ocupación del sitio Campo Laborde se produjo en el Holoceno temprano, probablemente en un momento cercano a los 8.000 años A.P.

En este sentido, los datos generados en este capítulo, están indicando la supervivencia de algunas especies de megamamíferos más halla de la transición Pleistoceno-Holoceno (ver discusión sobre extinciones y supervivencia de la megafauna en la región pampeana en el Capítulo X). Sin embargo, nuevas dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre muestras óseas con una mejor preservación del colágeno y de materia

orgánica del depósito deberían ser realizadas con el fin de acotar el lapso temporal involucrado en la ocupación del sitio.

### **VII.6.3. Explotación de los recursos faunísticos, estrategias tecnológicas y funcionalidad del sitio**

Los análisis arqueofaunísticos realizados indican que de las especies de megamamíferos representadas sólo *Megatherium americanum* presenta evidencias de la actividad antrópica. Por un lado, podemos mencionar las huellas de corte registradas sobre una costilla, relacionada con actividades de procesamiento. Por otro lado, algunos huesos de megamamíferos corresponden a desechos de fractura helicoidal que pueden pertenecer a desechos producidos durante la fragmentación de los huesos para acceder a la médula ósea y/o para confeccionar instrumentos óseos. Estos datos cobran gran relevancia porque es un registro diferente respecto de la utilización de los huesos de megamamíferos por parte de los grupos cazadores-recolectores tempranos, además de su uso como combustible como fue planteado para el sitio Paso Otero 5 (ver Martínez 1999, 2000-2002; Joly *et al.* 2005). Por otro lado, entre las especies de menor tamaño se registraron huellas de corte sobre un elemento óseo de *Dolichotis patagonum*, sugiriendo el procesamiento de esta especie.

Los análisis desarrollados en el sitio Campo Laborde, sugieren que el mismo representaría un lugar de procuramiento y procesamiento primario de *Megatherium americanum* localizado en el borde de un antiguo cuerpo de agua o pantano. La evidencia arqueofaunística obtenida en el sitio no permite discernir, hasta el momento, si esta especie fue cazada o carroñada por los grupos cazadores-recolectores. La información etnoarqueológica y etnográfica nos alerta sobre la dificultad de evaluar las situaciones de carroñeo en los contextos arqueológicos (ver O'Connell *et al.* 1988; Gifford-González 1989; Lupo 1994; Bunn 2001; entre otros). La presencia de un fragmento de punta de proyectil podría indicar que la caza de este megamamífero pudo ocurrir en el sitio. Sin embargo, no se puede determinar si el megaterio fue cazado mientras se encontraba empantanado o si dicho ambiente era visitado por los grupos humanos con la finalidad específica de aplicar una estrategia de caza planificada que les permitía obtener una gran diversidad de recursos faunísticos, frecuentes en estos microambientes (bordes de cuerpos de aguas).

Sobre la base de las especies explotadas en el sitio y de la representación de las partes anatómicas presentes para cada una, se observa un tratamiento diferencial en el uso o aprovechamiento de las carcasas. La amplia representación anatómica de las unidades axiales y apendiculares de *Megatherium americanum* sugieren un escaso transporte de los huesos fuera del sitio. Dado el gran tamaño de esta especie (estimaciones de la masa corporal en *ca.* 6000 kg, *sensu* Fariña *et al.* 1998) y la cantidad de carne disponible para un individuo es probable que se transportaran únicamente partes blandas desde el sitio de caza y procesamiento primario hacia otros sitios del sistema de asentamiento. Sin embargo, no se descarta que algunos elementos óseos hallan sido transportados junto con las partes blandas, ya sea para el consumo de la médula y/o para la fabricación de instrumentos óseos.

Las investigaciones etnoarqueológicas señalan que existe una gran cantidad de variables que entran en juego cuando se produce el procesamiento y el posterior transporte de las carcasas. Además, cuando los animales son megamamíferos existe un problema de transportabilidad de las partes anatómicas y se espera que factores adicionales gobiernen el acarreo de las mismas. Estos estudios mencionan que es factible que se produzca el aprovechamiento de carne y grasa de los grandes mamíferos sin que por ello sea necesario el desmembramiento del animal y el transporte de las piezas óseas a los campamentos (Bunn *et al.* 1988, 1991; O'Connell *et al.* 1988, 1990; Bunn 1993; O'Connell 1993).

Por último, la ausencia de elementos óseos quemados, la escasa representación de materiales líticos y la localización del sitio en el borde de un pantano, indicarían una ocupación de corta duración dado que este no sería un lugar apropiado para asentamientos humanos más permanentes (o sitios de actividades múltiples). En este sitio se llevó a cabo el procesamiento primario de megaterio y el probable consumo *in situ* de algunas partes anatómicas, evidenciado por las marcas y las fracturas antrópicas sobre los elementos óseos.

Los datos contextuales y los estudios tafonómicos sugieren que el depósito es el resultado de un único evento, es decir, la caza o el carroñeo de un megaterio a orillas de un antiguo pantano. Sin embargo, algunos huesos podrían haber sido incorporados al depósito arqueológico como resultado de factores naturales. Este puede ser el caso de los escasos restos de *Neosclerocalyptus* sp., *Doedicurus* sp., *Tayassu* sp. y algunas de las especies de

menor tamaño (*e.g.*, armadillos y micromamíferos), para las cuales no fueron registradas marcas relacionadas con la actividad cultural.

Los estudios tecnomorfológicos están indicando que la materia prima predominante es la ortocuarcita superior del Grupo Sierras Bayas, una roca no local cuyas canteras-taller se localizan a una distancia de *ca.* 110 km hacia el sudeste, en el área del Arroyo Diamante (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999). Otras materias primas como, por ejemplo, la ftanita, la dolomía silicificada y el cuarzo provendrían de afloramientos que se localizan en las Sierras de Olavarría, distantes entre 20 y 30 km del sitio (ver localización de los afloramientos y canteras-taller de las distintas materias primas en Capítulo V y VI).

Por su parte, el análisis tecnomorfológico de los desechos de talla indica que en el sitio sólo se llevaron a cabo las últimas etapas de la cadena operativa, es decir, la formatización y reactivación de los filos de los instrumentos confeccionados sobre diferentes materias primas. La ausencia de corteza en la mayoría de las rocas sugiere que las mismas se hallaban con un importante grado de reducción (descortezamiento). Los módulos y tipos de microlascas están indicando que sobre la cuarcita y ftanita se confeccionaron filos con lascados escamosos (también observado en los artefactos formatizados), mientras que en la dolomía silicificada la forma de los lascados predominante en los filos fueron laminares (ver Tabla VII.10, VII.11 y Figura VII.37). Por otro lado, la alta frecuencia de talones puntiformes y filiformes (Tabla VII.12) y la gran cantidad de bulbos difusos (74,36% del total) están sugiriendo el empleo del retoque por presión, mediante el uso de retocadores blandos, en la fabricación de los instrumentos.

Los datos obtenidos están indicando que los grupos cazadores-recolectores desarrollaron una estrategia conservada (Bamforth 1986; Nelson 1991) sobre las distintas materias primas y que las actividades tecnológicas estuvieron básicamente relacionadas con la producción de filos de los instrumentos líticos destinados al procesamiento del megaterio y otras especies como la liebre patagónica. La estrategia conservada se evidencia en que:

- 1.- Los escasos artefactos formatizados hallados en el sitio estaban fracturados y fueron abandonados porque habían cumplido su vida útil.
- 2.- Los desechos de talla están representados por tamaños muy pequeños evidenciando únicamente actividades de formatización de filos y, en algunos casos, la reactivación de los mismos.



3.- La ausencia de artefactos confeccionados sobre ftanita, dolomía silicificada y cuarzo (materias primas locales) indican que los mismos eran altamente conservados y habrían sido trasportados hacia otros sitios.

## VII.7. CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados y la discusión anterior se puede concluir que Campo Laborde representa un sitio de actividades específicas, ubicado en los bordes de un antiguo pantano, donde se llevó a cabo el procesamiento primario de *Megatherium americanum*. Probablemente el sitio sea el resultado de un único evento antrópico, aunque no está claro si se produjo la caza o el carroñeo de una presa que murió de forma natural. Los estudios faunísticos señalan que en el sitio se procesaron huesos de megaterio, se fabricaron y usaron instrumentos óseos y, posiblemente, se transportaron partes blandas hacia otras localizaciones. Además, se procesó una especie de menor tamaño (*Dolichotis patagonum*). Por último, el registro de instrumentos informales sobre huesos de megamamíferos nos alerta sobre otra forma de utilización de los elementos óseos de estas especies, aparte de su uso como alimento y combustible (ver Politis 1984; Martínez 1999, 2000-2002; Joly *et al.* 2005; Gutiérrez y Martínez 2008; entre otros).

Los estudios tecnomorfológicos de los materiales líticos indican que en el sitio sólo se llevaron a cabo las últimas etapas de la secuencia de reducción lítica (formatización de filos y reactivación). Las materias primas ingresaron en un estado avanzado de reducción (sin corteza) y se empleó una estrategia conservada en la utilización de las mismas. La escasez de materiales líticos, los tamaños reducidos de los desechos de talla y la sola presencia de artefactos formatizados fracturados y con filos embotados, han sido registrados también en sitios tempranos de la región pampeana en donde se produjo el procesamiento secundario de especies de megamamíferos como, por ejemplo, en el sitio Paso Otero 5 (ver Martínez 1999, 2000-2002; Armentano *et al.* 2007).

Las dataciones radiocarbónicas sobre huesos de megafauna indican que las actividades en el sitio se desarrollaron en el Holoceno temprano, en algún momento cercano a los 8.000 años A.P. Sobre la base de las dataciones y la ubicación estratigráfica del sitio se puede concluir que algunas especies pleistocénicas como, por ejemplo, el

*Megatherium americanum*, sobrevivieron en la región pampeana hasta el Holoceno temprano (ver discusión sobre la supervivencia de especies de megamamíferos en Politis y Gutiérrez 1998; Politis *et al.* 2003b; Gutiérrez y Martínez 2008; Messineo y Politis 2008; Politis y Messineo 2008; entre otros). El resto de las especies de megamamíferos halladas en el sitio, *Doedicurus* sp. y *Neosclerocalyptus* sp., no poseen hasta el momento fechados radiocarbónicos (fecha taxón *sensu* Borrero 1997). Sin embargo, ambas especies de gliptodontes se registraron en el sitio La Moderna, ubicado a una distancia de *ca.* 30 km de Campo Laborde. Dicha sitio poseen una cronología de *ca.* 7.500-7.000 años A.P. (Holoceno temprano) y en el mismo se registró la explotación de una de las especies de gliptodonte (*Doedicurus clavicaudatus*) por parte de los grupos humanos (Politis y Gutiérrez 1998; Politis *et al.* 2003b). En este sentido, esta evidencia independiente apoya, en parte, la cronología asignada al componente arqueológico de Campo Laborde (ver discusión en Messineo y Politis 2008).

Por último, los datos generados en el sitio Campo Laborde proveen información que avala la co-existencia de cazadores-recolectores y megamamíferos en la región pampeana durante varios milenios; aproximadamente 4.500-5.000 años si se consideran las primeras dataciones radiocarbónicas (*ca.* 12.200 años A.P.) obtenidas para el sitio Arroyo Seco 2 (ver Gutiérrez *et al.* 2000; Politis *et al.* 2003b; Politis y Steele 2007). En este sentido, la supervivencia de las especies de megamamíferos hallados en el sitio no apoyan el “*overkill model*” propuesto por Martín (1984) y los datos de la última aparición de estas tres especies no coinciden con la presencia de los primeros grupos cazadores-recolectores en la región (ver discusión sobre el proceso de extinción de la megafauna y sus causas en el Capítulo X).

## CAPITULO VIII

### SITIO LAGUNA LA BARRANCOSA 1

#### VIII.1. INTRODUCCIÓN

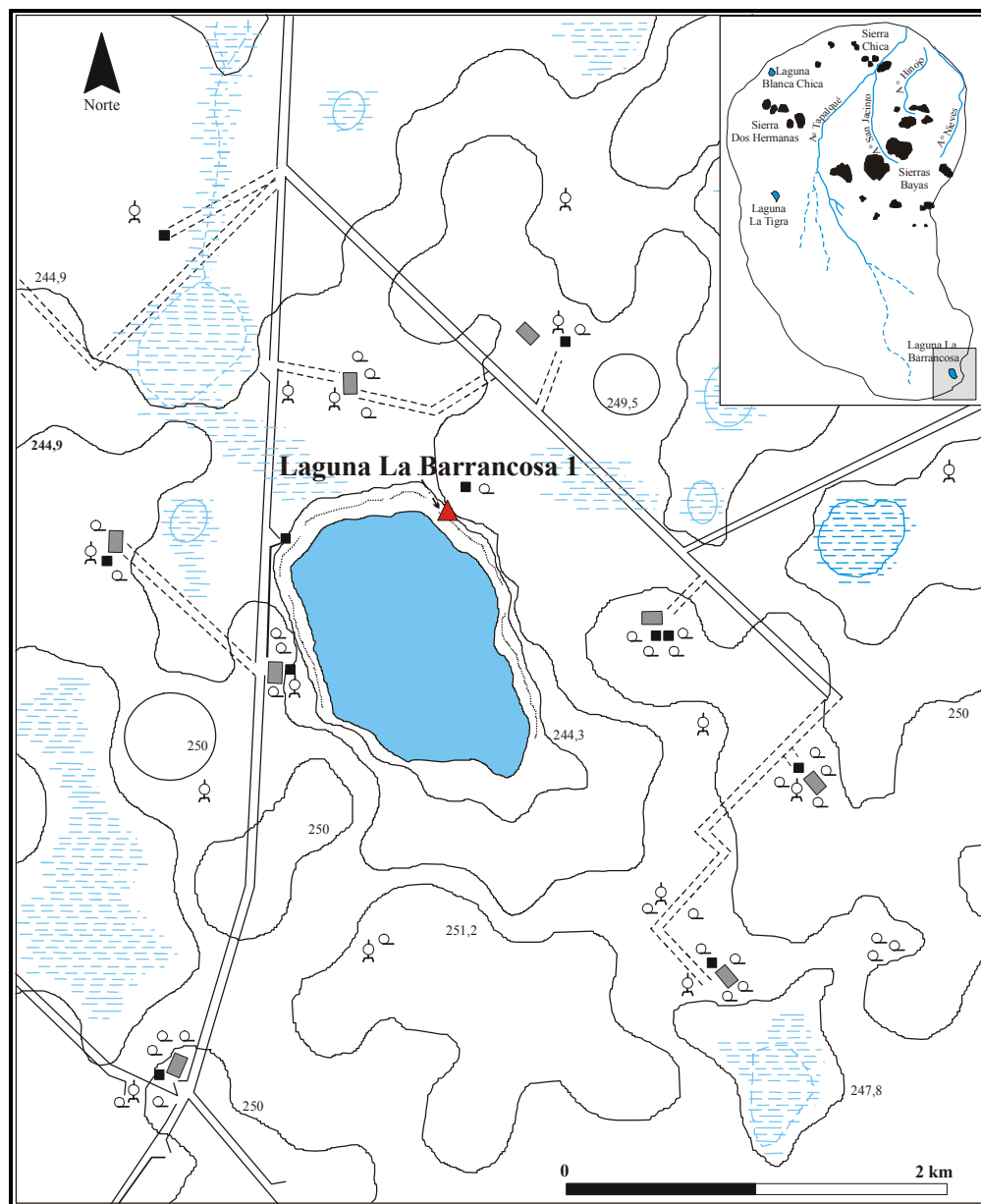
La laguna La Barrancosa, uno de los tres cuerpos de agua más importantes de la cuenca (ver Figura III.2), se localiza en el sector sur de la microregión de estudio (porción noroccidental del partido de Benito Juárez, provincia de Buenos Aires). Las primeras prospecciones se llevaron a cabo entre Diciembre de 2000 y Febrero de 2001. Durante ese período se recolectaron materiales superficiales sobre diferentes playas ubicadas en el sector oeste, norte y noroeste de la laguna y sobre el camino que la bordea. Posteriormente, durante el relevamiento geológico y estratigráfico de los perfiles de la laguna, se recuperaron materiales faunísticos y líticos que se hallaban expuestos sobre las barrancas.

La presencia de varios restos óseos aflorando en uno de los perfiles motivó la realización de un sondeo de 1 x 0,50 m en un sector que fue denominado Laguna La Barrancosa 1 (Figura VIII.1). El sitio se halla ubicado en una barranca baja (menor a 1 m de altura), en la parte norte de la laguna, a los 37° 19' 39'' de latitud Sur y a los 60° 06' 40'' de longitud Oeste (Figura VIII.2).

**Figura VIII.1. Materiales óseos del sitio LLB1 aflorando en la barranca de la laguna.**



**Figura VIII.2. Ubicación del sitio arqueológico Laguna La Barrancosa 1.**

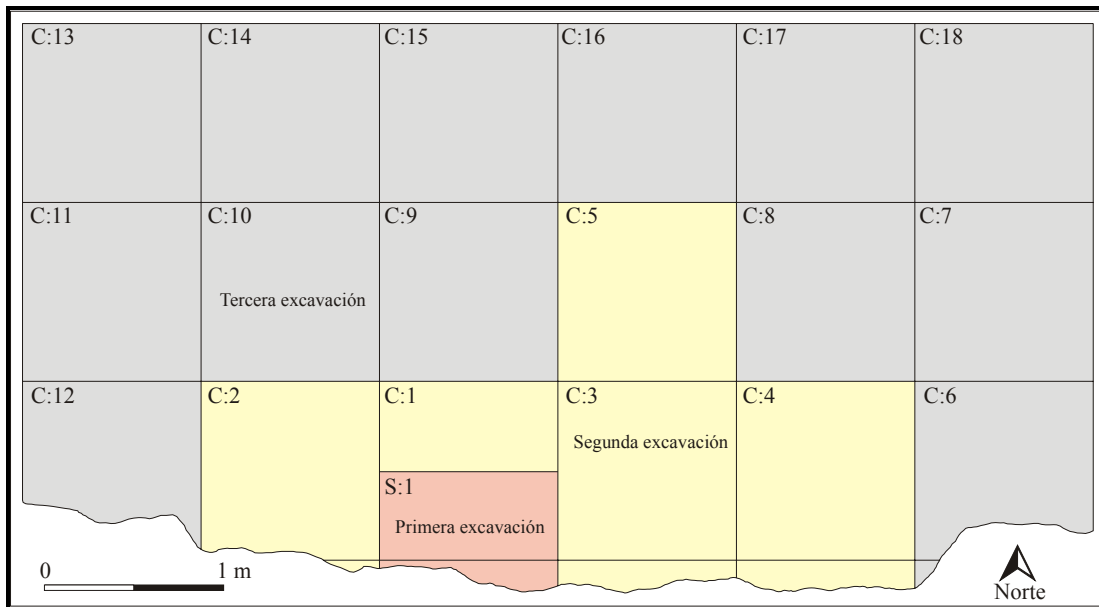


**Cartas topográficas Estación Ricardo Gaviña y 16 de Julio  
(hojas 3760-27-2 y 3760-21-4). Escala 1:50.000.**

Durante Agosto de 2001 se realizó la excavación de 5 cuadrículas de 1 x 1 m, en las cuales quedó incluido el sondeo llevado a cabo en Febrero del mismo año. Entre Febrero y Marzo de 2002 se excavaron 13 cuadrículas más de 1 x 1 m, totalizando hasta el momento una superficie excavada de 18 m<sup>2</sup> (Figura VIII.3). La excavación se realizó siguiendo niveles artificiales de 5 cm, a excepción de los niveles superiores (2 y 3) e inferior (8) que fueron de 10 cm, debido a la escasez de materiales que allí se encontraban. Por su parte, la excavación

de los niveles 6, 7 y 8 de las cuadrículas 13, 14 y 15 no pudo ser finalizada ya que el sitio quedó bajo agua debido a las grandes precipitaciones que sufrió la provincia en el primer semestre del año 2002, provocando la erosión de gran parte de esos niveles y de los perfiles que se encontraban expuestos (Figura VIII.4). Todos los materiales arqueológicos que se hallaron en planta fueron registrados tridimensionalmente y se mapearon las cuevas identificadas. Además, se tamizó en agua todo el sedimento que se extrajo de la excavación, lo que permitió recuperar una gran cantidad restos óseos muy pequeños (astillas menores a 1 cm) y microdesechos líticos de diferentes materias primas.

**Figura VIII.3. Distribución de las cuadrículas excavadas durante los diferentes trabajos de campo en el sitio Laguna La Barrancosa 1.**



**Figura VIII.4. Foto de la tercera excavación del sitio Laguna La Barrancosa 1 e imagen del sitio inundado.**



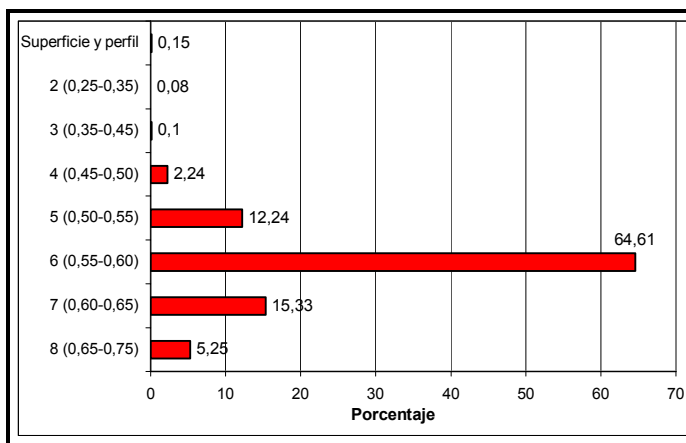
Febrero 2002

Mayo 2002

## VIII.2. DISTRIBUCIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

Como producto de las excavaciones realizadas se recuperaron una gran cantidad de restos óseos fragmentados y enteros (N=5772) correspondientes a distintas especies faunísticas, materiales líticos de diferentes materias primas (N=4339) y escasos fragmentos de cerámica (N=3). La distribución vertical de los materiales arqueológicos, tanto óseos como líticos, indican que la mayor densidad (64,61%) se encontraba en el nivel 6 (0,55-0,60 m del nivel 0) (ver Figura VIII.5). En los niveles 5 (0,50-0,55 m) y 7 (0,60-0,65 m) se halló el 27,57% de los elementos arqueológicos, en tanto que en el resto de los niveles se recuperó un porcentaje mucho menor de materiales (7,82%). En algunas cuadrículas sólo se encontraron elementos culturales en los niveles excavados 5, 6 y 7, lo que muestra la escasa dispersión vertical de los materiales en el sitio.

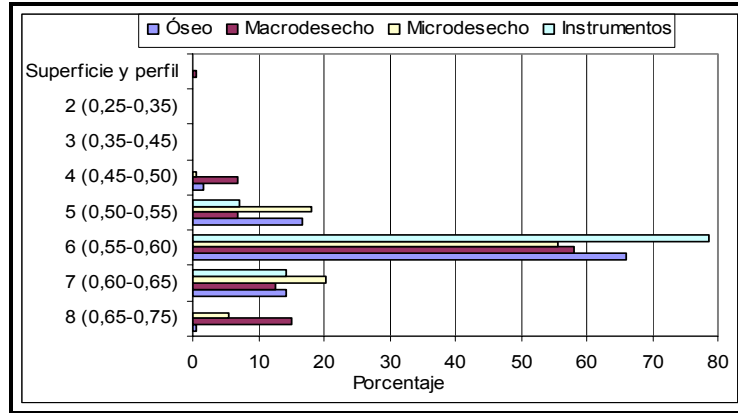
**Figura VIII.5. Distribución vertical de los materiales arqueológicos por niveles de excavación.**



Por su parte, en la distribución vertical entre las diferentes clases de materiales (*e.g.*, restos óseos, macrodesechos, microdesechos e instrumentos) se observan algunas diferencias (Figura VIII.6). Los análisis de distribución de los materiales realizados por N. Pal (2006:91-92) indican que la alta concentración de materiales en menos de 15 cm de excavación reflejaría un bajo desplazamiento vertical y, en consecuencia, los posibles agentes y procesos involucrados (*e.g.*, floraturbación, faunaturbación, etc.) habrían tenido una incidencia muy baja. Además, la alta densidad de materiales en estos niveles (0,50-0,65 m) se relaciona con un incremento en la cantidad de materia orgánica vinculado con

un proceso de formación de suelo en el sitio (*e.g.*, estabilización del paisaje) (ver apartado VIII.3. Aspectos geológicos, estratigráficos y cronología).

**Figura VIII.6. Distribución vertical de los diversos ítems arqueológicos por niveles de excavación.**



En la distribución horizontal de los materiales se observaron patrones de distribución diferentes entre los materiales líticos y faunísticos, registrándose áreas con mayor concentración de elementos faunísticos y áreas con mayor densidad de materiales líticos (Figuras VIII.7, VIII.8 y VIII.9). Por otro lado, existe una marcada superposición entre los microdesechos y macrodesechos en un determinado sector del sitio, no evidenciándose diferencias en su distribución. Sin embargo, en la distribución horizontal de las distintas materias primas (*e.g.*, cuarcitas *versus* rocas silíceas) se pudieron identificar concentraciones discretas y diferenciadas relacionadas a los diferentes tipos de rocas (ver Pal 2006: Figura VI.4).

**Figura VIII.7. Distribución por cuadrículas de las frecuencias de los materiales arqueológicos recuperados.**

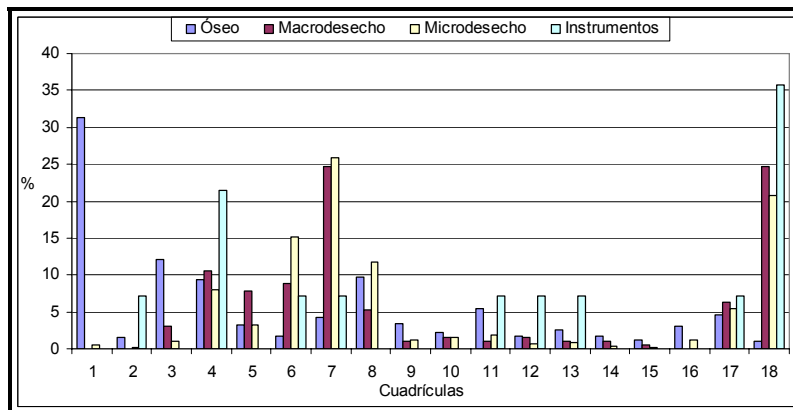


Figura VIII.8. Planta de la excavación del sitio donde se observa la distribución horizontal de los materiales (niveles 4, 5, 6, 7 y 8).

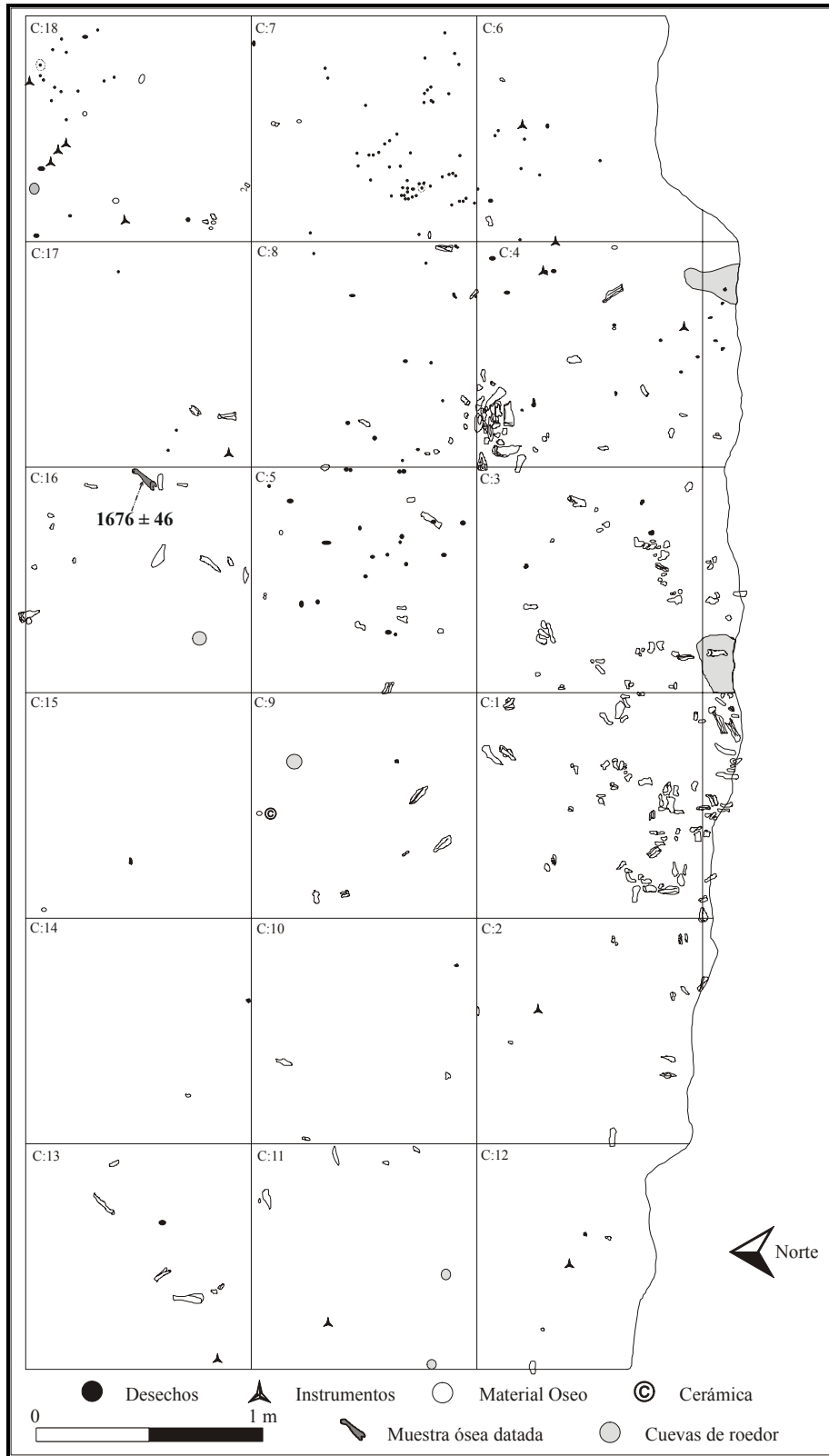




Figura VIII.9. Excavación del sitio donde se observan las distribuciones de los materiales.



Vista de los restos óseos durante la realización del sondeo 1



Vista de los restos óseos durante la segunda excavación (cuadrícula 3)



Vista de los materiales líticos y faunísticos durante la segunda excavación

### **VIII.3. ASPECTOS GEOLÓGICOS, ESTRATIGRÁFICOS Y CRONOLOGÍA**

Los primeros estudios geológicos y estratigráficos de la laguna La Barrancosa fueron desarrollados por F. Fidalgo, O. Gentile y H. Correa a partir de la década del 80 (Fidalgo *et al.* 1986a; Gentile y Fidalgo 1997; Gentile 1998). En estos trabajos se realizaron descripciones generales de la estratigrafía de los depósitos que afloraban en distintos sectores de laguna con el objetivo de establecer correlaciones con los perfiles registrados en las cuencas de los arroyos Tapalqué y Azul (ver características generales de los depósitos en Capítulo III). En la actualidad, los estudios geológicos, geomorfológicos y sedimentológicos realizados en distintos perfiles de la laguna y en el sitio Laguna La Barrancosa 1 estuvieron a cargo del Dr. C. Favier Dubois (2005) y el Mgs. O. Gentile (2007).

#### **VIII.3.1. Geología y estratigrafía local**

La laguna La Barrancosa se desarrolla en un contexto fisiográfico general de divisorias de escasa altura relativa (Fidalgo *et al.* 1986a). El contexto geomorfológico presenta el desarrollo de depósitos eólicos superficiales y un número importante de depresiones conformando actualmente cuerpos de agua transitorios y permanentes (ver Figuras VIII.2 y VIII.10). Estas depresiones, cuyo mayor exponente es la laguna La Barrancosa, fueron el resultado de procesos vinculados a la acción eólica (Gentile 2007).

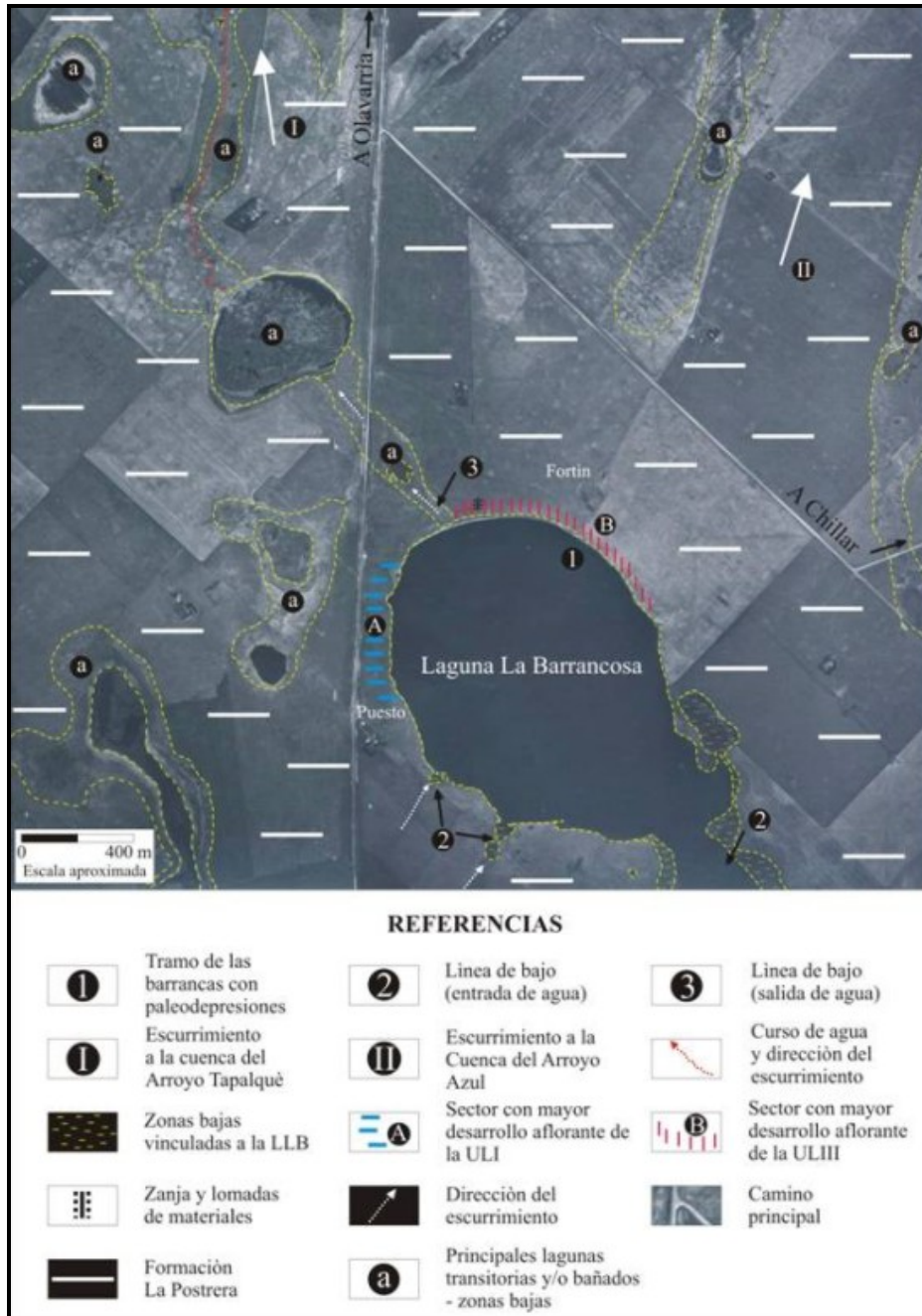
Desde el punto de vista geológico, en la laguna se desarrolla un substrato agrupado como Sedimentos Pampeanos que rematan en facies de calcrete. Por sobre este sustrato, y en discordancia erosiva, se diferencian depósitos de loess referibles a la Formación La Postrera de edad Pleistoceno tardío-Holoceno (Fidalgo *et al.* 1986a; Gentile 2007). En estos depósitos eólicos se registra la presencia de 3 ciclos principales de sedimentación-pedogénesis, siendo el último el correspondiente al suelo actual (ver Favier Dubois 2005; Gentile 2007). A continuación se describen sintéticamente las distintas unidades litoestratigráficas identificadas.

#### ***Unidad Litoestratigráfica I (ULI)***

La ULI representada por los denominados Sedimentos Pampeanos, agrupa a las secuencias sedimentarias más antiguas visibles en la laguna (ver sector A en Figura

VIII.10). Sus depósitos corresponden a un limo-limolita de color castaño rojizo, relativamente homogéneo con frecuentes concentraciones de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  (tosca) en la masa que adquieren un importante desarrollo hacia el techo de la unidad, dando lugar a un encostramiento (calcrete) de unos 0,3-0,4 m de potencia y de amplio desarrollo regional (Gentile 2007).

**Figura VIII.10. Características morfológicas y geológicas de la laguna La Barrancosa.**



### ***Unidad Litoestratigráfica II (ULII)***

La ULII se desarrolla por debajo de los depósitos de la ULIII y fue diferenciada en distintos sectores de la laguna. Las mejores exposiciones, de aproximadamente 1 m de espesor, se ubican en el sector donde la secuencia eólica de la Formación La Postrera presenta su mayor desarrollo. Se integra por secuencias de limos-limolitas con clastos de tamaño pefita de hasta 4-5 cm inmersos en la masa. En ocasiones los depósitos integran diamictitas, mientras que otras veces se insinúa una débil estratificación fina-laminación y facies de calcrete. Estas secuencias son indicadoras de procesos vinculados con una actividad hídrica más importante que los registrados en los depósitos de la ULI y ULIII (Gentile 2007).

### ***Unidad litoestratigráfica III (ULIII)***

La ULIII reúne los depósitos eólicos que cubren, a modo de un manto continuo, el sector de estudio y que se depositaron bajo condiciones más secas que las actuales. Los depósitos que la integran, cuyos espesores oscilan entre 0,6 m y 2 m, están constituidos por arenas muy finas limosas a limo-arenosas con escasa proporción de arcilla. Se diferencian, inmersos en la masa, manifestaciones de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  de aspecto pulverulento y pequeñas concreciones de color castaño blanquecino (ver sector B en Figura VIII.10). En la base de la secuencia se encuentran los depósitos eólicos más antiguos asignados a la Formación La Postrera. La posición y relaciones estratigráficas sumadas al hallazgo de restos óseos de megafauna extinguida permiten asignarle a este depósito una edad correspondiente al Pleistoceno tardío (Fidalgo *et al.* 1986a; Gentile 2007).

Con posterioridad, procesos de pedogénesis modificaron las características de los depósitos eólicos (Gentile 2007). En distintos tramos de las barrancas se reconocen evidencias de un horizonte de suelo (paleosuelo) de unos 0,25 m de espesor, erosionado por los depósitos eólicos o fluviales suprayacentes. Las evidencias de este primer evento pedogenético están representadas por un horizonte B textural que se desarrolló durante el Holoceno temprano.

En discordancia erosiva sobre los sedimentos eólicos más antiguos de la Formación La Postrera y del primer evento pedogenético se acumuló una segunda secuencia de depósitos eólicos. En esta secuencia se desarrollaron limos arenosos a arenas muy finas limosas con escasa proporción de arcilla, en ocasiones castaño amarillento que gradan a

castaño negruzco y en otras, castaño negruzco a negro. Los espesores oscilaron entre unos 0,6 m a 1,2 m y fueron extraídos de los depósitos restos óseos de *Lama guanicoe*, *Lagostomus maximus* y materiales culturales indígenas. A partir de estos sedimentos se reconoce un perfil de suelo de menor desarrollo que el anterior (segundo evento pedogenético), el cual se habría formado durante el Holoceno tardío (Gentile 2007).

Rematando las secuencias, y por sobre el paleosuelo más joven de la unidad, se registran los depósitos limo-arenosos de color castaño negruzco, edafizados y portadores de numerosos fragmentos óseos de fauna introducida (*Bos taurus* y *Ovis aries*) y elementos culturales post-conquista (fragmentos de vidrio, telgopor y plásticos). Este depósito, en parte alterado por la actividad antrópica, corresponde a los sedimentos generados por la acción eólica reciente en el cual se desarrolló el suelo actual (Formación La Postrera).

#### ***Unidad Litoestratigráfica IV (ULIV)***

Esta unidad agrupa un conjunto de depósitos con expresión de paleodepresiones de escaso desarrollo lateral y vertical que se localizan a lo largo de un trayecto de 100 m. Estos depósitos se ubican claramente en discordancia erosiva sobre los depósitos más antiguos integrantes de la Formación La Postrera y afectan, en ocasiones, al horizonte B de suelo, como asimismo a depósitos más jóvenes de la misma unidad. Los restos óseos extraídos del relleno de las paleodepresiones corresponden a *Bos taurus* e indican una edad post-conquista (Gentile 2007).

#### **VIII.3.2. Estratigrafía del sitio Laguna La Barrancosa 1**

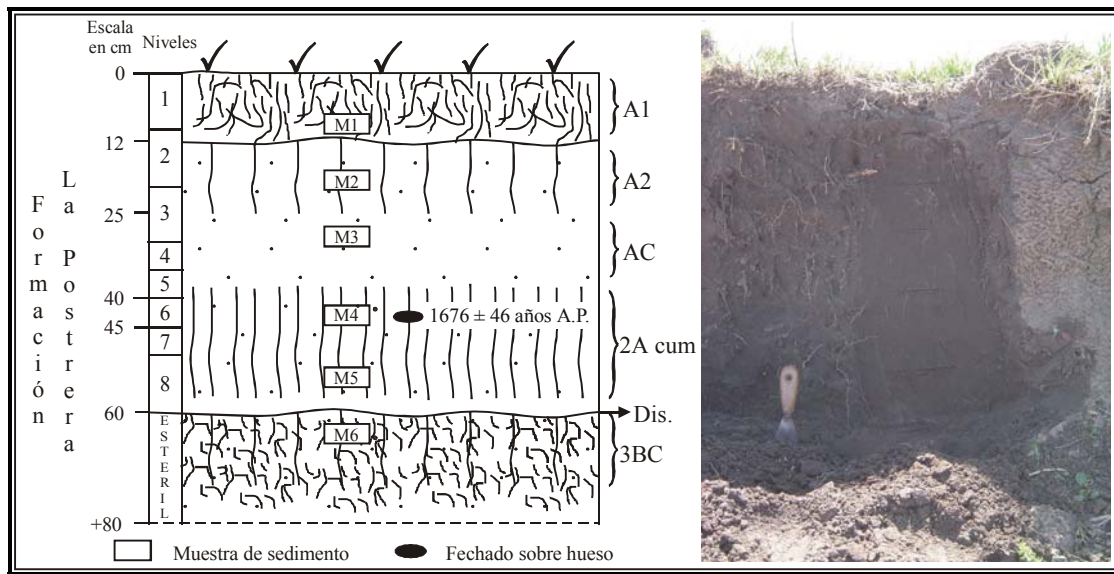
En la pared norte de la excavación arqueológica se identificaron los tres ciclos principales de sedimentación-pedogénesis observados en la Unidad litoestratigráfica III (ULIII) de la estratigrafía local (0-40 cm, 40-63 cm y 63-70+ cm). Todas las secciones contenían gran cantidad de raíces, las cuales afectaron la conservación de los restos óseos (ver apartado VIII.5 Análisis tafonómicos).

En el ciclo de pedogénesis más antiguo (63-85 cm), el paleosuelo se halla decapitado (sólo se preserva el horizonte B o el BC) y separado de los depósitos eólicos superiores por una discordancia de erosión (Figura VIII.11). Este paleosuelo evidencia en algunos perfiles una estructura prismática y presencia de cutanes típicos de un horizonte argílico (Bt), que indica un grado importante de desarrollo del mismo, correspondiendo su

inicio probablemente al Holoceno temprano (Favier Dubois 2005). Por debajo de este ciclo pedogenético se reconocen los sedimentos más antiguos de la Formación La Postrera (ver apartado VIII.3.1. Geología y estratigrafía local).

En el ciclo de pedogénesis intermedio (40-63 cm), de carácter cumúlico, es donde se registra la evidencia arqueológica (Figura VIII.11). Este paleosuelo, que posee un menor desarrollo que el anterior, se formó sobre la segunda secuencia de depósitos eólicos de la Formación La Postrera. El último ciclo de pedogénesis (0-40 cm) corresponde al suelo actual, en parte afectado por la actividad antrópica reciente (nivel 0-12 cm). La edad de los sedimentos eólicos más jóvenes, segundo y tercer ciclo pedogenético, corresponden al Holoceno tardío y a momentos post-conquista, respectivamente (Fidalgo *et al.* 1986a; Favier Dubois 2005; Gentile 2007).

**Figura VIII.11. Perfil estratigráfico del sitio Laguna La Barrancosa 1.**



Los análisis estratigráficos y sedimentológicos (Tabla VIII.1) evidencian un perfil acrecional con una tasa constante de pedogénesis donde se produce una disminución de la tasa de sedimentación. No obstante, se discriminan picos con aumentos de pedogénesis en las muestras 1 y 2 (suelo actual) y en la muestra 4 (paleosuelo donde se hallan los materiales arqueológicos). En estos niveles se observa una mayor concentración de carbonato orgánico producto de una mayor actividad biológica relacionada a la formación de suelos.

El análisis textural de las muestras sedimentarias concuerda con un sedimento de tipo loess que corresponde a la Formación La Postrera, siendo la textura franco arenosa y franco a franco arenosa, con una tendencia a la fracción arenosa en todo el perfil analizado (Tabla VIII.1). El color de los sedimentos es homogéneo, aunque se advierte un cambio en el color en la muestra 4 en relación a las muestras 3 y 5. Los valores de pH indican condiciones fuertemente alcalinas a lo largo de toda la secuencia, pudiendo ser, al menos en parte, responsables del deterioro químico observado en la superficie cortical de los huesos recuperados en el sitio (Favier Dubois 2005).

**Tabla VIII.1. Resultados de los análisis de suelos del sitio LLB1.**

N° de muestra	Profundidad	Horizonte	pH	Carbono Orgánico %	Arena	Limo	Arcilla	Clase Textural
1	9 cm	A1	8,68	1,87	58,25	34,56	7,19	Franco arenoso
2	19 cm	A2	9,04	1,80	57,26	35,58	7,16	Franco arenoso
3	29 cm	AC	9,21	1,32	55,79	35,73	8,48	Franco arenoso
4	43 cm	2Acum1	9,33	1,59	49,76	40,89	9,36	Franco a Franco-Arenoso
5	54 cm	2Acum2	9,26	1,37	46,91	45,40	7,69	Franco a Franco-Arenoso
6	64 cm	3BC	9,04	0,70	51,22	51,53	7,26	Franco a Franco-Arenoso

En relación con los procesos de formación del registro en estos depósitos eólicos, los rasgos pedológicos a lo largo de la sección superior (0-63 cm) permiten suponer la presencia continua de una cubierta vegetal y pulsos de sedimentación eólica fina, de tipo loésica, que se fueron incorporando al perfil de suelo. Este aporte clástico habría tenido algunas fluctuaciones, generando diferencias en cuanto a la expresión de los rasgos pedogenéticos. En el sector arqueológicamente fértil en particular, el material se halla incorporado en un suelo de tipo cumúlico (horizonte 2Acum). La actividad de la biota del suelo (fauna y flora) sumada a los pulsos de sedimentación eólica habrían favorecido el enterramiento de los materiales, preservando a aquellos más sensibles (*e.g.*, restos óseos) de la meteorización (Favier Dubois 2005).



### VIII.3.3. Cronología del sitio

Sobre la base de la posición estratigráfica del depósito (segundo ciclo pedogenético) y de la asociación del contexto arqueológico recuperado (e.g., presencia de cerámica), el sitio fue ubicado cronológicamente en el Holoceno tardío (Messineo 2003). Posteriormente, un fechado radiocarbónico obtenido sobre una 1° falange de guanaco (*Lama guanicoe*), proveniente de la cuadrícula 14 -nivel 6- de la excavación arqueológica (ver Figuras VIII.8 y VIII.11), arrojó una edad de  $1.676 \pm 46$  años A.P. (AA-59507;  $\delta^{13}\text{C} = -20,21\%$ ), confirmando la asignación temporal otorgada previamente a dicha ocupación.

## VIII.4. ANÁLISIS FAUNÍSTICOS

### VIII.4.1. Representación taxonómica

Como producto de las excavaciones y de la limpieza del material en el cernidor, se obtuvo un NSP (*sensu* Grayson 1991) de 5772, de los cuales 818 (NISP total) han podido ser identificados, ya sea al nivel de clase, orden, familia o especie. El resto de los especímenes óseos (n=4954) no ha sido asignado a ningún taxón, ya que los mismos se hallan representados por astillas óseas muy pequeñas (menores a 1 cm). La densidad para la totalidad de los restos óseos (NSP) en el sitio es de 320,66 ítems/m<sup>2</sup>, mientras que los especímenes identificados (NISP) poseen una densidad de 45,44 ítems/m<sup>2</sup>.

Con respecto a los especímenes óseos identificados (NISP total), se determinó que 647 correspondían a Artiodactyla, de los cuales 353 pertenecen a guanaco (*Lama guanicoe*), en tanto que el resto (n=303) sólo pudo ser determinado a nivel de género (*Lama* sp.). Además, dentro de las especies de tamaños grandes, se hallaron en los niveles superiores (suelo actual), dos especímenes óseos no identificados posiblemente de fauna exótica (Tabla VIII.2).

Por otro lado, se determinó la presencia de taxones que pertenecen a mesomamíferos (n=15) y micromamíferos (n=144) (*sensu* Andrews 1990). Para los mesomamíferos, la única especie determinada fue *Chaetophractus villosus* (peludo) y para los micromamíferos se identificaron *Ctenomys* sp. (tucu-tucu), *Reithrodon* sp. (ratón conejo), posiblemente *Akodon* (ratón pajizo), un cricétido y un marsupial no identificados (Gómez y Messineo 2008). En el nivel 7 del sitio se halló una vértebra perteneciente a un pez que fue determinado como posible *Austromenidia* sp. (pejerrey) (Tabla VIII.2).



Tabla VIII.2. Cantidad de especímenes óseos identificados por taxón.

Clase	Orden	Identificación	NISP	NISP Total	
Mamíferos	Artiodactyla	<i>Lama guanicoe</i>	353	656	
		<i>Lama sp.</i>	303		
	M E S O	Edentata	<i>Chaetophractus villosus</i>	5	15
			Armadillo no identificado	2	
		Indeterminado	No identificada	8	
	M I C R O	Rodentia	<i>Ctenomys sp.</i>	47	144
			<i>Akodon?</i>	5	
			Cricétido no identificado	1	
			<i>Reithrodon sp.</i>	22	
			No identificada	24	
		Marsupial	No identificada	2	
		Indeterminado	No identificada	43	
	Indeterminado	Fauna exótica no identificada	2	2	
Peces	Atheriniformes	<i>Austromenidia sp.</i>	1	1	
NISP total				818	
Indeterminables				4954	
Total general				5772	

De las especies de micromamíferos registradas, el mayor número corresponde a *Ctenomys sp.* (29,6%), seguido por *Reithrodon sp.* (12,6%) y *Akodon* (3,1%) (Tabla VIII.3). También se han detectado dos molares de un marsupial no identificado (1,3%) y un elemento correspondiente a un cricétido no identificado (0,6%). Muchos de los restos óseos analizados se encuentran fracturados, por lo cual, sólo se los ha podido asignar como pertenecientes a la categoría roedores (16,4%) y micromamíferos indeterminados (27%).

Por otro lado, los restos óseos de mesomamíferos son muy escasos y difíciles de identificar a nivel de especie debido al grado de fragmentación. La única especie determinada en el sitio corresponde a *Chaetophractus villosus* (placas dérmicas y una hemipelvis) con el 3,1%. Los restos óseos de armadillos no identificados (falanges y metápodos) están representados con el 1,3%, en tanto que el 5% pertenece a

mesomamíferos indeterminados (vértebras, astrágalos, falanges y metápodos) (Tabla VIII.3).

**Tabla VIII.3. Representación de los mesomamíferos y micromamíferos en el sitio.**

<b>Taxón</b>	<b>NISP</b>	<b>%</b>
<i>Chaetophractus villosus</i>	5	3,1
Armadillo no identificado	2	1,3
Mesomamífero indeterminado	8	5
<i>Ctenomys</i> sp.	47	29,6
<i>Akodon</i> ?	5	3,1
<i>Reithrodon</i> sp.	22	12,6
Cricétido no identificado	1	0,6
Marsupial no identificado	2	1,3
Roedor no identificado	24	16,4
Micromamífero indeterminado	43	27,0
Total	159	100

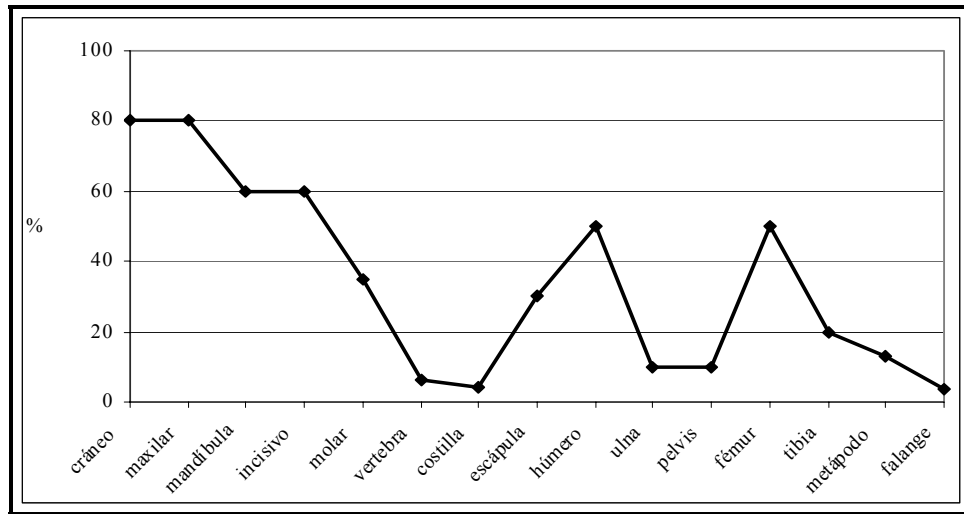
#### **VIII.4.2. Aspectos cuantitativos y representación de partes anatómicas de los micromamíferos**

Las partes esqueléticas más representadas del conjunto de los micromamíferos corresponden a los incisivos, maxilares y fragmentos del cráneo. En el esqueleto postcraneal, los elementos óseos mejor representados son los fémures, seguidos por los húmeros y, en menores porcentajes, el resto del esqueleto (Figura VIII.12) (ver Gómez y Messineo 2008: Tabla 3). Los micromamíferos se hallan representados por un MNI=5 (no incluidos el marsupial y los armadillos). Este número está compuesto por dos individuos de *Reithrodon* (dos mandíbulas) y un individuo para el resto de las especies identificadas (*Ctenomys* sp., *Akodon* sp. y cricétido no identificado).

La baja abundancia relativa de los elementos óseos recuperados de micromamíferos en relación al MNI indican que existe una baja representación (28,9%) de las partes esqueléticas de dichas especies. Por otra parte, la abundancia relativa de las distintas partes esqueléticas señala que los índices de abundancia más altos pertenecen a los elementos craneales, en tanto que, entre los elementos del esqueleto postcraneal los mayores valores corresponden a húmeros y fémures (Figura VIII.12). El índice pc/c (postcraneal/craneal) obtenido fue de 59,4%, lo que revela una mayor presencia del esqueleto craneal con relación al postcraneal. Por otra parte, el índice f+h/md+mx (fémur+húmero/mandíbula+maxilar) registrado fue de 71,4%, confirmando la tendencia

anterior. El resultado del índice  $t+r/f+h$  (tibia+radio/fémur+húmero) es muy bajo (20%) mostrando que hay una importante pérdida de las partes distales del esqueleto apendicular de los micromamíferos (ver Gómez y Messineo 2008).

**Figura VIII.12. Representación de la abundancia relativa para cada unidad anatómica de las especies de micromamíferos.**



#### VIII.4.3. Aspectos cuantitativos y representación de parte anatómicas de guanaco

Para los análisis cuantitativos se aplicaron medidas de abundancia taxonómica y de partes esqueletarias (NISP, MNE, MNI, MAU y MAU%), las cuales fueron descriptas en el Capítulo IV (apartado IV.3.2.2). Como se mencionó anteriormente, se determinó un NISP de guanaco de 353 especímenes, los cuales representan un MNE de 81. La relación entre el NISP/MNE de guanaco es de 4,35, indicando que existe un alto índice de fragmentación en el conjunto analizado. Los restos de *Lama* sp. (303) posiblemente corresponden a guanaco debido a que es la única especie de tamaño grande determinada en el sitio. En este sentido, el índice de fragmentación para la totalidad de los restos óseos de esta especie sería más alto (NISP/MNE=8,09).

La cuantificación de partes esqueletarias permitió identificar la presencia de un MNI de 3, calculado sobre la base de las diáfisis del húmero, huesos del carpo (mágnun, escafoides y unciforme) y huesos del tarso (navicular y calcáneo) (Tabla VIII.4). Sobre la base de los análisis de fusión de las epífisis de los huesos largos, las características de los escasos dientes presentes (erupción y desgaste) y el tamaño de los huesos del autopodio, se determinó que dos de los tres individuos corresponden a guanacos adultos que poseen la

mayoría de los huesos fusionados (mayor de 34 meses). El individuo restante es subadulto/adulto (entre 30 y 60 meses), donde el radiocúbito distal presenta aún visible la línea de fusión (*sensu* Kaufmann 2004, 2008).

Las unidades del esqueleto apendicular (MNE=73) se hallan mejor representadas que las del esqueleto axial (MNE=8). Los resultados obtenidos muestran que las partes esqueléticas recuperadas en el sitio están compuestas principalmente por huesos del autopodio y de las extremidades medias y superiores, tanto delanteras como traseras (*e.g.*, húmeros, radiocúbitos y tibias). Una característica del conjunto óseo de guanaco es la escasa representación del cráneo, el fémur y de las extremidades inferiores, tales como los metacarpos, metatarsos y falanges. Además, existe una ausencia notable del esqueleto axial, para el cual sólo se registró una costilla y dos vértebras (una cervical y una lumbar), no estando representadas las vértebras torácicas, sacras, axis, atlas, las esternibras y la pelvis (Tabla VIII.4).

Los datos del MAU% indican que los elementos óseos más representados son los huesos del carpo (mágnium 100% y escafoides 83,33%), el calcáneo y la diáfisis del húmero (83,33% cada uno). En segundo lugar, con un MAU% entre 75% y 50%, se encuentran la diáfisis y el extremo distal de la tibia, el astrágalo, la diáfisis del radiocúbito, algunos huesos del tarso (fibular, navicular, cuboides y ectocuneiforme) y del carpo (unciforme, pisciforme y trapezoide). En proporciones menores al 35%, se hallan representados el extremo distal de los radiocúbitos, algunos huesos del autopodio (cuneiforme, lunar y 1° tarsiano), la escápula, el extremo distal del húmero, la diáfisis del fémur, los metapodios, las 1° y 2° falanges, las vértebras y la costilla (Tabla VIII.4).

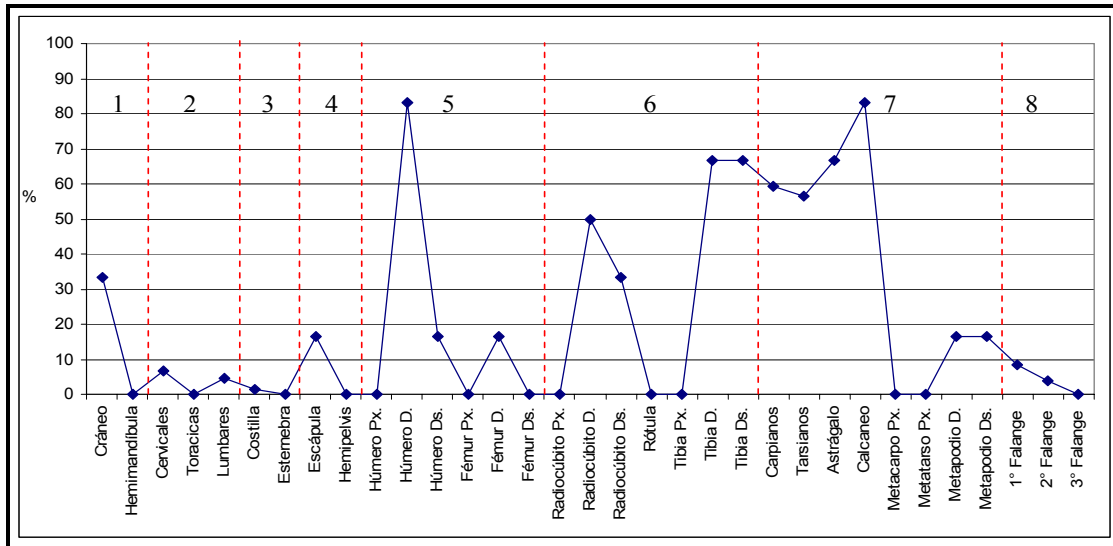
En la Figura VIII.13 se puede observar la representación de las unidades anatómicas para las distintas secciones del esqueleto del guanaco. Los datos permiten determinar una escasa representación de la cabeza (1), la columna (2), el costillar (3), las cinturas (4) y los pies (8). En cambio, existe una representación heterogénea en las extremidades superiores (5), medias (6) e inferiores (7). En las extremidades superiores y medias es notoria la ausencia total de las epífisis proximales y de algunas epífisis distales (*e.g.*, húmero y fémur), estando bien representadas, en la mayoría de los casos, las diáfisis (a excepción del fémur). En las extremidades inferiores se registra una baja presencia de los metapodios y una alta frecuencia de los huesos del autopodio, incluidos el calcáneo y el astrágalo (Figura VIII.13).

**Tabla VIII.4. Representación de partes esqueléticas correspondientes a guanaco.**

Unidad anatómica	NISP	Axial/?	Izquierda	Derecha	MNI	MNE	MAU	MAU%
Ampolla timpánica	19	2	-	-	1	2	1	33,33
Hemimandíbulas	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértebras cervicales	17	1	-	-	1	1	0,2	6,66
Vértebras torácicas	-	-	-	-	-	-	-	-
Vértebras lumbares	3	1	-	-	1	1	0,14	4,66
Sacro	-	-	-	-	-	-	-	-
Costilla	19	1	-	-	1	1	0,04	1,33
Escápula	39	-	-	1	1	1	0,5	16,66
Húmero proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Húmero diáfisis	30	-	3	2	3	5	2,5	83,33
Húmero distal	1	-	-	1	1	1	0,5	16,66
Radiocúbito proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Radiocúbito diáfisis	53	-	1	2	2	3	1,5	50
Radiocúbito distal	6	-	-	2	2	2	1	33,33
Cuneiforme	2	-	2	-	2	2	1	33,33
Escafoides	10	-	3	2	3	5	2,5	83,33
Lunar	2	-	1	1	1	2	1	33,33
<b>Mágnum</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
Pisciforme	3	-	1	2	2	3	1,5	50
Trapezoide	3	-	1	2	2	3	1,5	50
Unciforme	4	-	2	2	2	4	2	66,66
Carpianos	30*	-	13*	12*	2	25*	1,78	59,33
Metacarpo proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemipelvis	-	-	-	-	-	-	-	-
Fémur proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Fémur diáfisis	6	-	1	-	1	1	0,5	16,66
Fémur distal	-	-	-	-	-	-	-	-
Rótula	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia diáfisis	61	-	2	2	2	4	2	66,66
Tibia distal	7	-	2	2	2	4	2	66,66
1° Tarsiano	2	-	1	1	1	2	1	33,33
Cuboides	4	-	2	2	2	4	2	66,66
Ectocuneiforme	3	-	1	2	2	3	1,5	50
Fibular	4	-	2	2	2	4	2	66,66
Navicular	4	-	1	3	3	4	2	66,66
Tarsianos	17*	-	7*	10*	2	17*	1,7	56,66
Astrágalo	4	-	2	2	2	4	2	66,66
Calcáneo	5	-	2	3	3	5	2,5	83,33
Metatarso proximal	-	-	-	-	-	-	-	-
Metapodio diáfisis	13	2	-	-	1	2	0,50	16,66
Metapodio distal	3	2	-	-	1	2	0,50	16,66
1° Falange	2	2	-	-	1	2	0,25	8,33
2° Falange	1	1	-	-	1	1	0,12	4
3° Falange	-	-	-	-	-	-	-	-
Parciales	336**	12	33	39	-	75**	-	-

NISP-MNI-MNE-MAU-MAU% (ver significados de las abreviaciones en Capítulo IV); ?=lateralidad no determinada. \* Representan la totalidad de los huesos del carpo y tarso que se hallan discriminados individualmente. \*\* En la tabla no se tuvieron en cuenta para el NISP y el MNE los dientes (canino, 3° premolar y molar superior), sesamoideos y fragmentos de diáfisis no determinadas anatómicamente.

**Figura VIII.13. Representación gráfica del MAU% para las distintas partes anatómicas del esqueleto de guanaco separadas por región (tomado y modificado de De Nigris 2004).**



## VIII.5. ANÁLISIS TAFONÓMICOS

### VIII.5.1. Análisis tafonómicos de los restos óseos de las especies de tamaño grande

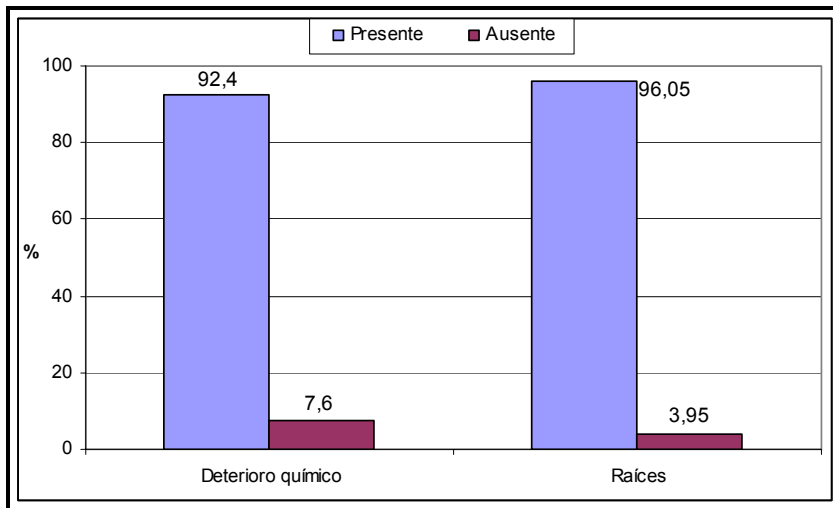
Para los análisis de los efectos tafonómicos se utilizaron los elementos óseos mayores a 2 cm (N=329) recuperados en la totalidad de las cuadrículas excavadas y pertenecientes a guanaco, *Lama sp.* y fragmentos óseos que no pudieron ser asignados taxonómicamente pero que corresponden a especies de tamaño grande. La descripción de las variables utilizadas para el análisis puede ser consultada en el Capítulo IV (apartado IV.3.3.1).

El análisis de los efectos tafonómicos (Figura VIII.14) permitió identificar como principal agente de modificación a las raíces, las cuales dejaron marcas en el 96,05% de la muestra analizada (n=316). Dichas marcas, en algunos casos, han afectado intensamente los huesos (Figura VIII.15), provocando la destrucción de la superficie cortical de los mismos y posiblemente enmascarando otras marcas, tanto naturales (*e.g.*, meteorización) como culturales (*e.g.*, huellas de corte). En relación con la acción de las raíces y en similares proporciones, se identificó un 92,4% de los especímenes óseos analizados (n=304) con deterioro químico<sup>1</sup> y el restante 7,6% no evidenciaba ningún tipo de alteración

<sup>1</sup> Estas variables (*e.g.*, raíces y deterioro químico) por lo general tienen un comportamiento similar ya que las mismas están vinculadas a procesos similares.

(Figura VIII.14). De los materiales que estaban afectados por este proceso, se determinó que el 75,38% (n=248) de los elementos presentaba un deterioro leve y moderado (en este último comienzan a aparecer los primeros hoyuelos característicos del deterioro químico) y en el 17,02% (n=56) el deterioro fue severo (Figura VIII.16).

**Figura VIII.14. Frecuencias relativas de marcas de raíces y deterioro químico en la muestra.**



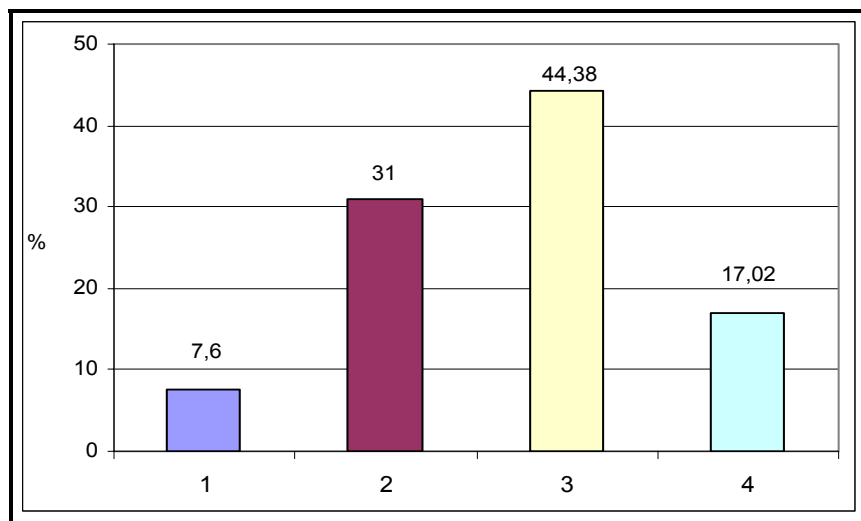
**Figura VIII.15. Marcas de raíces sobre una tibia de guanaco (FCS.LLB1.215).**



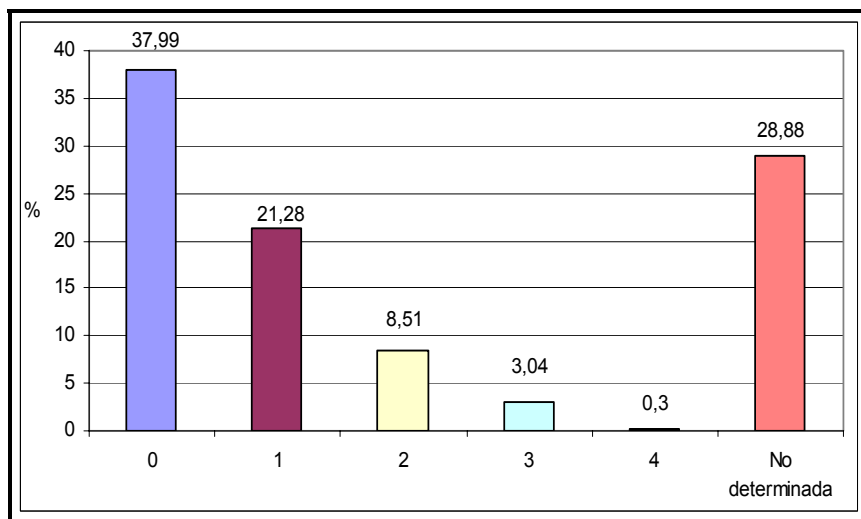
Con respecto a la distribución de los efectos provocados por la meteorización (*sensu* Behrensmeyer 1978), se observó que 125 elementos (37,99%) no presentaban meteorización (estadio 0). Los elementos óseos que la presentaban corresponden

principalmente al estadio 1 (n=70; 21,28%) y, en menores proporciones, a los estadios 2 (n=28; 8,51%) y 3 (n=10; 3,04%). Como se puede observar en la Figura VIII.17, un sólo elemento evidenciaba un estadio 4 de meteorización (0,3%), con una distribución heterogénea de la misma (Figura VIII.18). Un punto a destacar es que en 95 elementos óseos analizados (28,88%) fue imposible determinar la presencia de algún rasgo atribuible a la meteorización debido a que la acción de las raíces y el deterioro químico afectaron severamente la superficie cortical del hueso.

**Figura VIII.16. Frecuencias relativas de los estadios de deterioro químico representados sobre los elementos óseos.**

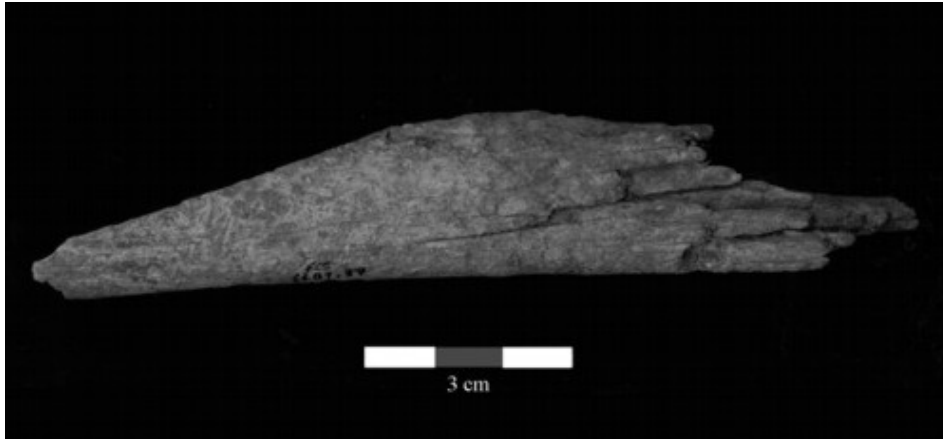


**Figura VIII.17. Frecuencias relativas de los estadios de meteorización representados sobre los elementos óseos.**



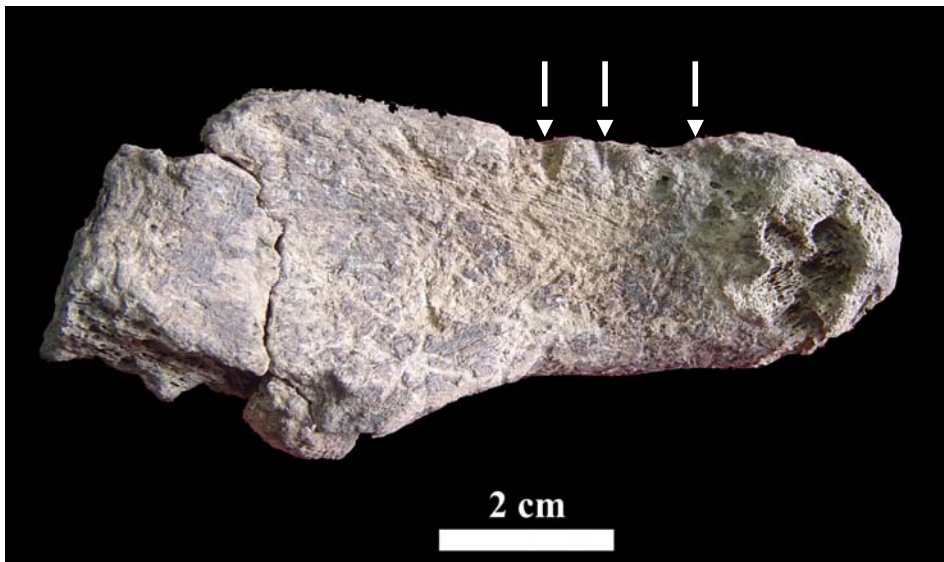


**Figura VIII.18. Estadio de meteorización 4 sobre uno de los extremos de la diáfisis de un radiocúbito de guanaco (FCS.LLB1.37).**



Las huellas producidas por la acción de los roedores han sido identificadas en un 7,29%, lo que equivale a 24 especímenes óseos del total de la muestra analizada (Figura VIII.19). Por su parte, la abrasión geológica sobre los elementos óseos sólo fue registrada en un 1,82% (n=6). Por último, las marcas producidas por carnívoros y las marcas de pisoteo no fueron identificadas en el conjunto.

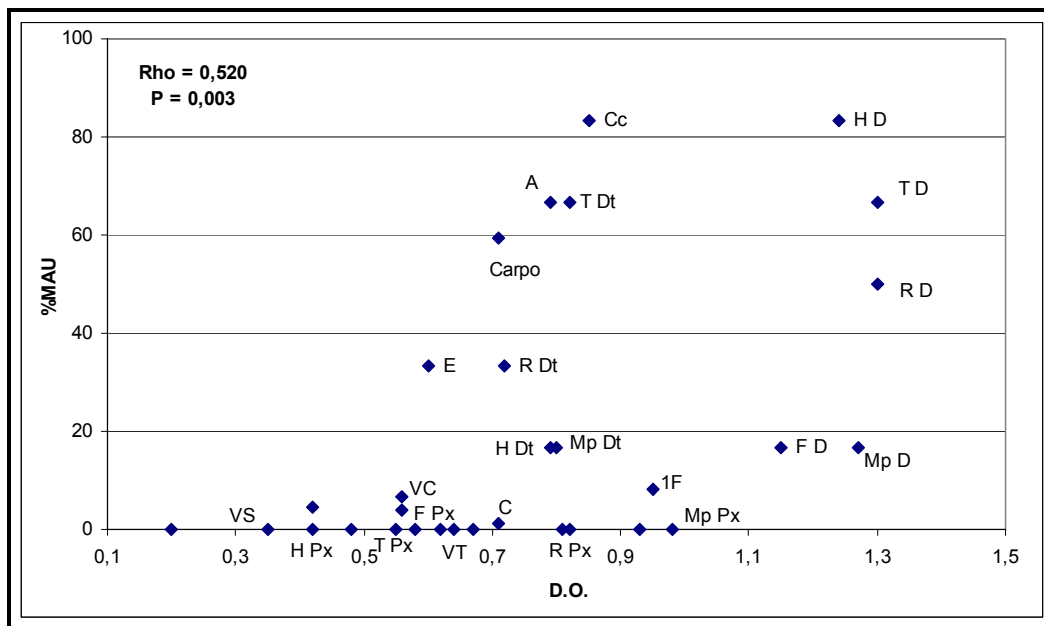
**Figura VIII.19. Marcas de roedores sobre un calcáneo de guanaco.**



La correlación obtenida entre la densidad mineral ósea y el MAU% de guanaco (N=31) arrojó una correlación positiva que aunque no fue alta sí fue significativa (Rho= 0,520; P= 0,003). Como se puede observar en la Figura VIII.20, existen partes anatómicas que

no se hallan representadas en el sitio y que poseen una baja densidad mineral (*e.g.*, vértebras y extremos proximales de los huesos largos como húmeros, fémures y tibias), lo que podría indicar que la representación de partes anatómicas estaría mediada por la densidad de los distintos elementos óseos (ver apartado IV.3.3.2).

**Figura VIII.20. Correlación entre la densidad mineral ósea y el MAU% de guanaco.**



**Referencias:** Cc (calcáneo), H (húmero), A (astrágalo), T (tibia), R (radiocúbito), E (escápula), F (fémur), S (sacro), V (vértebra), L (lumbar), C (cervical), F (falange), T (torácica), C (costilla), Mp (metapodio), 1F (1° falange) Px (proximal), D (diáfisis) y Ds (distal).

Sin embargo, algunos de los elementos óseos que se hallan escasamente representados (bajos valores de MAU%) poseen una alta densidad mineral ósea (*e.g.*, metatarsos, metacarpos, diáfisis de metapodios, mandíbulas, 1° falanges y la diáfisis del fémur). Además, elementos óseos diferentes, que tienen los mismos valores de densidad (*e.g.*, extremos distales de húmeros y tibias), poseen marcadas diferencias en cómo se hallan representados en el conjunto. Estos resultados estarían indicando que la ausencia y/o escasa presencia de algunos de los elementos óseos en el sitio (*e.g.*, extremos distales de los huesos largos, falanges, etc.) puede ser el resultado de las decisiones llevadas a cabo por los grupos cazadores-recolectores en la selección y el transporte de las distintas unidades anatómicas y no necesariamente una consecuencia de la preservación diferencial relacionada con la densidad mineral ósea.

### VIII.5.2. Tipos de fracturas

Dentro de la muestra analizada se pudo determinar que los restos óseos estaban altamente fragmentados (84,19%) y que los únicos elementos enteros eran las falanges y los huesos del autopodio, tanto carpianos como tarsianos (15,81%). En primer lugar, se evaluaron los distintos tipos de fracturas para el total de los restos óseos mayores a 2 cm (N=329), en los cuales se observó que un 25,53% de los restos óseos presentaban fracturas en estado fresco, el 25,23% presentaba fracturas en estado seco y en el 33,43% no se pudo determinar el tipo de fractura debido a que la superficie estaba modificada por la acción de las raíces, el deterioro químico y la meteorización. Por otra parte, una gran cantidad de las fracturas clasificadas como indeterminadas corresponden a huesos que no poseen cavidad medular (*e.g.*, escápulas) y a huesos del esqueleto axial (*e.g.*, vértebras, costillas, fragmentos de cráneo, etc.) (Tabla VIII.5).

**Tabla VIII.5. Tipos de fracturas identificadas en la totalidad de la muestra analizada.**

Tipo de fractura		Total	Porcentaje
Fracturas en estado fresco	Helicoidal	19	25,53
	Helicoidal combinadas	9	
	Longitudinal curvada	44	
	Longitudinal curvada combinada	6	
	Longitudinal oblicua	1	
	Transversal oblicua	5	
	Total	84	
Fracturas en estado seco	Longitudinales	9	25,23
	Longitudinal recta	31	
	Longitudinal y transversal	4	
	Transversales	5	
	Transversal escalonada	1	
	Irregular	33	
	Total	83	
Indeterminable		110	33,43
No fracturados		52	15,81
Total general		329	100

Ver criterios utilizados para cada tipo de fractura en Johnson (1985), Miotti y Salemme (1988), etc.

En segundo lugar, se evaluaron y determinaron los tipos de fracturas (Johnson 1985; Miotti y Salemme 1988) para las diáfisis y epífisis de los huesos largos que fueron determinados como guanaco (n=172) y se cuantificó la presencia de negativos de impactos o muescas en forma de escotadura semilunar y la presencia de lascas óseas, las cuales se

hallan relacionadas a la acción antrópica para fracturar los huesos largos (Mengoni Goñalons 1982; Johnson 1985; Bunn 1989; Capaldo y Blumenschine 1994). Por otro lado, se procedió a identificar macroscópicamente los tipos de huellas culturales sobre estos especímenes óseos (Binford 1978; Lyman 1994a).

Las fracturas que se determinaron corresponden, en su mayoría (n=81; 47,09%), a fracturas en estado fresco (e.g., helicoidales, longitudinales oblicuas, curvadas y combinaciones de las anteriores), seguidas por las fracturas en estado seco o postdepositacionales (n=65; 37,79%) y las restantes pertenecen a fracturas indeterminables (n=26; 15,12%) (Tabla VIII.6). Por su parte, algunos de los huesos que poseen fracturas longitudinales rectas y fracturas indeterminables han sido remontados con fragmentos óseos que poseen fracturas helicoidales, indicando que algunas de las fracturas en estado seco se produjeron con posterioridad a la actividad antrópica registrada sobre los elementos óseos.

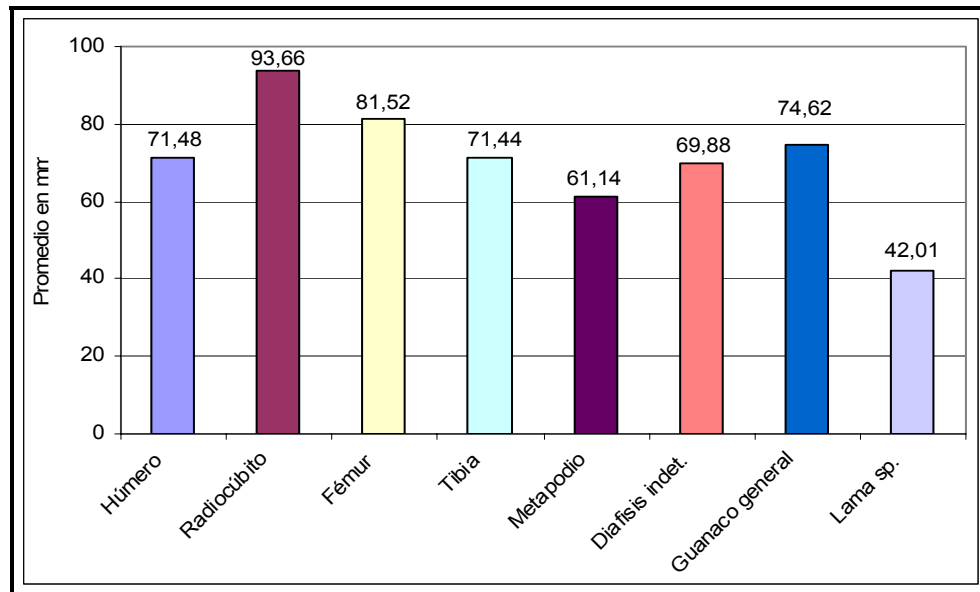
**Tabla VIII.6. Tipos de fracturas para huesos largos de guanaco.**

Tipo de fractura		Guanaco	<i>Lama</i> sp.	Total	%
Fracturas en estado fresco	Helicoidal	11	8	19	47,09
	Helicoidal combinada	9	-	9	
	Longitudinal curvada	17	24	41	
	Longitudinal curvada combinada	6	-	6	
	Longitudinal oblicua	-	1	1	
	Transversal oblicua	1	4	5	
	Total	44	37	81	
Fracturas en estado seco	Longitudinales	2	6	8	37,79
	Longitudinal recta	8	23	31	
	Longitudinal y transversal	-	2	2	
	Transversal	-	1	1	
	Transversal escalonada	-	1	1	
	Irregular	3	19	22	
	Total	13	52	65	
Indeterminable		7	19	26	15,12
Total general		64	108	172	100

Para determinar la intensidad de la fragmentación se analizaron las longitudes de los fragmentos óseos correspondientes a las diáfisis de los huesos largos de guanaco y *Lama* sp. que se hallaban fracturados en estado fresco y seco (n=172). Además, se consideraron en este análisis los fragmentos óseos que corresponden a desechos de fractura helicoidal y lascas óseas menores a 2 cm (n=5). La Figura VIII.21 muestra los promedios

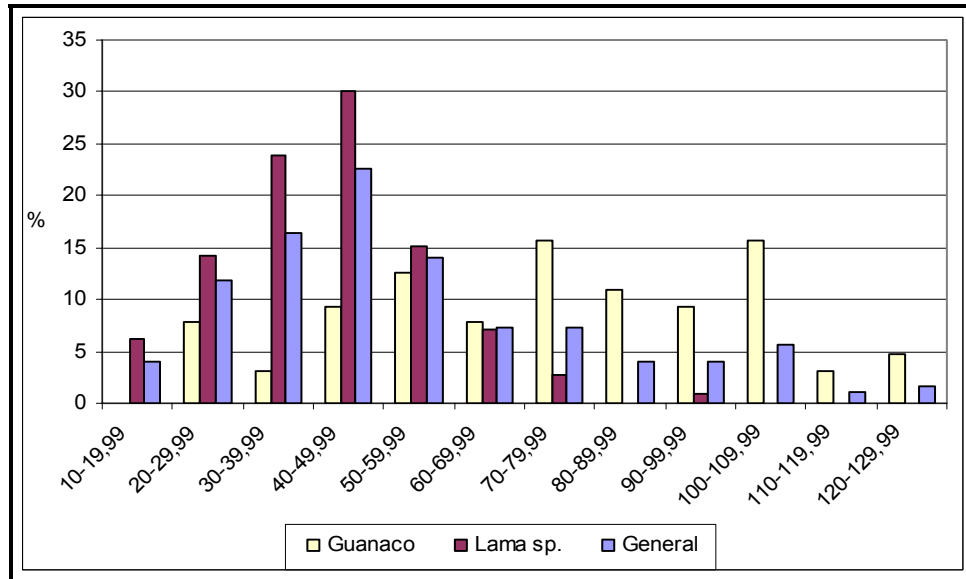
de las medidas para cada una de las partes esqueléticas representadas en el sitio, siendo el valor promedio más alto para el radiocúbito con 93,66 mm y el menor para el metapodio con 61,14 mm. En la distribución por tamaños de las fracturas para los distintos elementos óseos no se observa una marcada diferencia en los promedios.

**Figura VIII.21. Promedio de las medidas en mm tomadas para cada una de las partes anatómicas de guanaco y de *Lama* sp.**



Si comparamos la distribución de la totalidad de los fragmentos de diáfisis por tamaños en milímetros (n=177), se puede observar que para guanaco los tamaños más representados abarcan un rango de entre 50 a 110 mm, mientras que para *Lama* sp. los tamaños van entre 20 y 60 mm (Figura VIII.22). Los datos obtenidos muestran que el tamaño más pequeño para guanaco es de 22,56 mm y el tamaño más grande es de 129,59 mm, siendo el promedio de 74,62 mm. Por otro lado, se observa que el tamaño más pequeño para *Lama* sp. es de 16,77 mm y el más grande es de 90,7 mm, siendo el promedio de 42,01 mm. Estos datos estarían indicando que el proceso de fragmentación de los elementos óseos fue importante, sugiriendo un patrón intensivo de explotación y aprovechamiento de las partes anatómicas que poseen un alto contenido de medula ósea (Lyman 1994a; De Nigris 2005).

**Figura VIII.22. Porcentaje de los especímenes óseos de guanaco y *Lama sp.* representados por intervalos de medidas en mm.**



Dentro del conjunto analizado se hallaron 145 desechos de fractura helicoidal (*helical fracture debris sensu* Johnson 1985), 12 lascas óseas y 29 especímenes óseos que presentaban negativos de lascados (Figura VIII.23, VIII.24). Además, se registraron dos especímenes con posibles huellas de corte y puntos de impacto con marcas de machacado sobre un espécimen, aunque las mismas no son claramente diagnósticas. La falta de registro de este tipo de huellas sobre la superficie de los huesos se podría atribuir a los efectos producidos por los procesos postdeposicionales que afectaron el tejido cortical y al estado de fragmentación de los especímenes óseos.

Hay que tener en cuenta que existen pocos agentes que puedan fracturar los huesos cuando estos se encuentran en estado fresco. Por un lado, tenemos la acción de los carnívoros y el pisoteo, los cuales constituyen agentes/procesos naturales que pudieron haber actuado sobre el conjunto óseo. Por otro lado, otro factor que pudo haber provocado fracturas en los elementos óseos es la actividad humana vinculada con la obtención de la médula ósea. La presencia, dentro de los elementos óseos analizados, de negativos de lascados, lascas óseas y desechos de fractura helicoidal (*sensu* Johnson 1985; Lyman 1994a), junto con la ausencia de marcas de carnívoros y pisoteo, son un criterio importante para asignar las fracturas de huesos en estado fresco a la acción antrópica (Figura VIII.23).

**Figura VIII.23. Desechos de fractura helicoidal pertenecientes a huesos largos de guanaco.**



**Figura VIII.24. Fragmento de húmero de guanaco que presenta un negativo de lascado (FCS.LLB1.14) y la lasca ósea que remonta (FCS.LLB1.15).**



### **VIII.5.3. Análisis tafonómicos para micromamíferos y mesomamíferos**

Para el análisis de las especies de micromamíferos y mesomamíferos se han considerado distintas variables tafonómicas que son las utilizadas para este tipo de conjuntos (ver Andrews 1990; Andrews y Fernández Jalvo 1997; Gómez 2000). De las variables relevadas (Tabla VIII.7), las marcas de raíces son las más representadas con el 43,5% para el total de la muestra (Figura VIII.25). Dichas marcas se registraron en los elementos óseos provenientes de los distintos niveles de excavación, estando los mayores

porcentajes representados en los niveles 5 y 6. El porcentaje de corrosión producido por las raíces y/o el suelo (descartando la digestión por depredadores) alcanza un 14,9% (Figura VIII.25). La corrosión observada en el conjunto óseo posee variadas intensidades, ya que en ciertos elementos sólo se registra una leve corrosión, mientras que en otros casos, los elementos están intensamente corroídos (Gómez y Messineo 2008).

**Tabla VIII.7. Variables tafonómicas analizadas en los micromamíferos y mesomamíferos.**

Pisoteo	Redondez	Manganeso	Meteorización	Raíces	Marca de Roedores	Corrosión	Descamación	Depresiones
23	22	14	23	67	1	23	15	14
14,9%	14,3%	9,1%	14,9%	43,5%	0,6%	14,9%	9,7%	9,1%

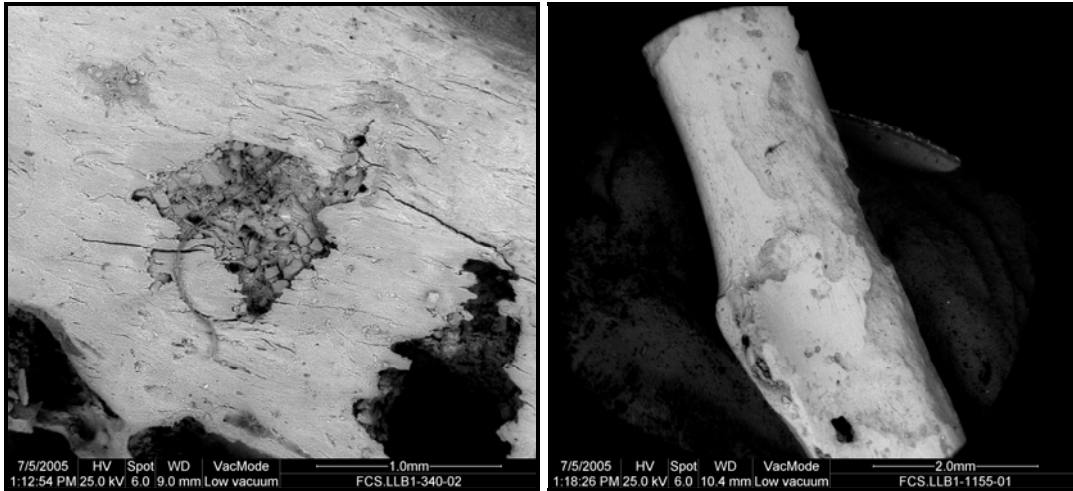
Cabe destacar que el 14,9% de los huesos presentaban señales de meteorización (*sensu* Andrews 1990). El estadio 1 de meteorización es el más representado (n=22), observándose una ligera fracturación paralela a la estructura fibrosa de los huesos y de la dentina (Figura VIII.25). Sólo un elemento alcanza el estadio 2 de meteorización (incisivo de *Ctenomys* sp.), en el cual se observa un agrietamiento, un astillamiento más extendido y una pérdida casi completa de la corona.

Las marcas producidas por el pisoteo en los huesos de micro y mesomamíferos están representadas en bajos porcentajes (14,9%). Un 14,3% de los materiales se encuentra redondeado, sobre todo en los bordes de fractura y relacionados en muchos casos con las marcas de abrasión. En porcentajes menores se encuentra la descamación (9,7%) que puede producirse por la acción de la meteorización. Las dendritas de óxido de manganeso y las depresiones se encuentran en un 9,1% de los elementos. Esta última modificación sobre la superficie cortical de los huesos se manifiesta como consecuencia de la acción corrosiva de distintos agentes.

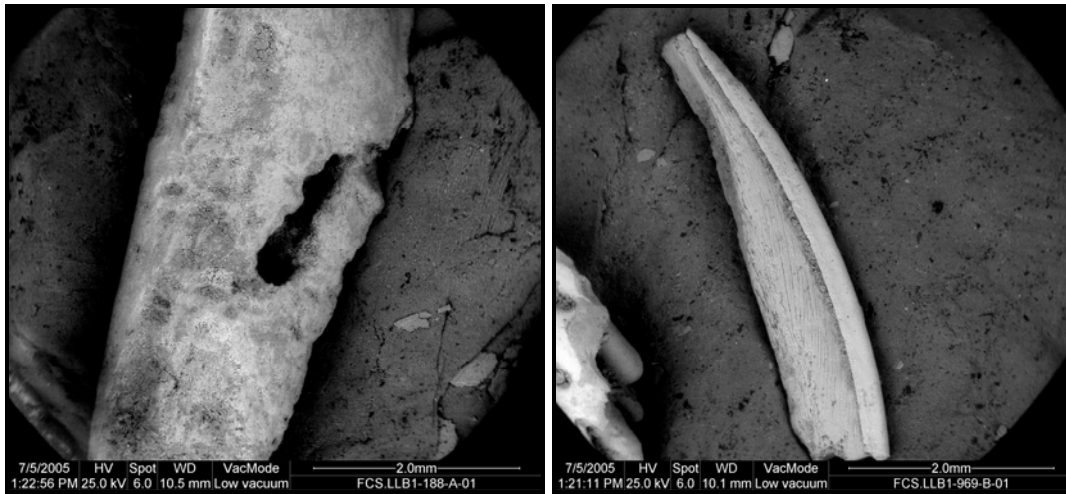
En el conjunto analizado no se han encontrado evidencias de digestión causadas por depredadores (*e.g.*, zorros, aves, etc.) ni marcas de carnívoros, indicando que los restos óseos de micro y mesomamíferos fosoriales no fueron incorporados al sitio por estas especies. Sólo se registraron marcas de roedores sobre la superficie cortical de un hueso de micromamífero indeterminado (0,6%) procedente del nivel 6 de excavación. Por último, no se hallaron huellas de corte ni huesos quemados que indicasen el procesamiento de este tipo de especies por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el sitio (Gómez y Messineo 2008).



**Figura VIII.25. Huesos de micromamífero que presentan marcas de raíces y corrosión sobre la superficie cortical (imágenes tomadas en MEB y cedidas por G. Gómez).**



**Superficie cortical de los huesos ondulada producida por la acción de las raíces y la corrosión**



**Perforación producida por la acción de las raíces y por la corrosión del suelo**

**El incisivo de roedor presenta agrietamiento en la dentina, posiblemente afectado por las raíces y por la acción química (alcalina) del suelo**

El material de micromamíferos recuperado en el sitio se encuentra distribuido en todos los niveles de excavación, aunque su mayor densidad se registra en los niveles 5 y 6. Estos niveles corresponden al techo del segundo ciclo pedogenético (2Acum1) en el cual se registra una mayor tasa de pedogénesis. Por el contrario, los escasos materiales óseos de mesomamíferos hallados se recuperaron en los niveles superiores de excavación y en las cuadrículas que poseían galerías, no estando los mismos relacionados con el depósito arqueológico. Sobre la base de los análisis tafonómicos realizados, se plantea que la depositación de los restos de micromamíferos en el sitio posiblemente se deba a que estas especies han habitado el lugar y que la mayor parte de los restos hallados corresponden a

individuos que han muerto *in situ*. En este sentido, los restos óseos de los micro y mesomamíferos corresponderían a una mezcla tafonómica de los restos óseos más recientes en niveles arqueológicos más antiguos, producida por la etología de los propios animales cavadores (ver discusión en Gómez y Messineo 2008).

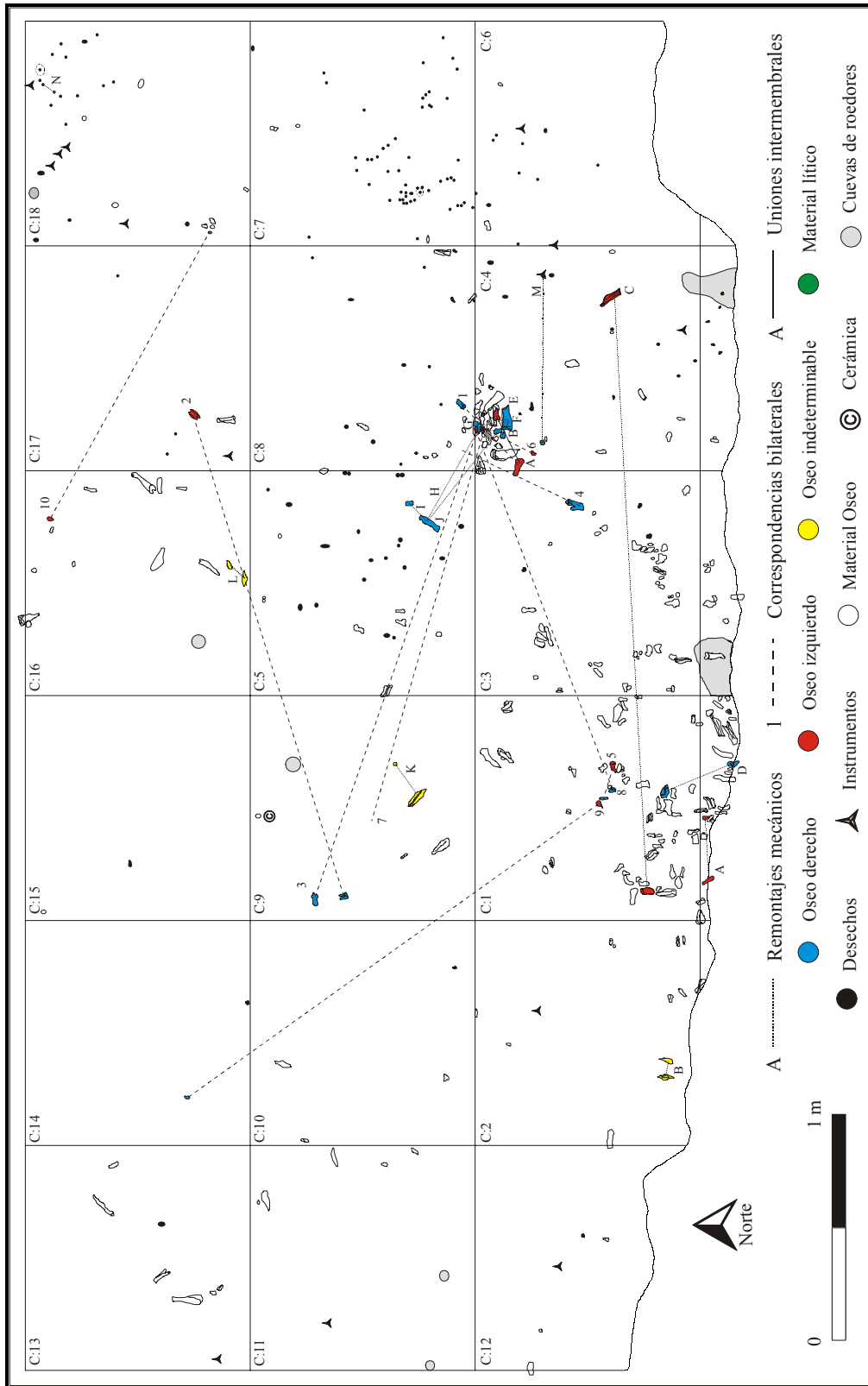
#### **VIII.5.4. Correspondencias anatómicas y desplazamiento de los materiales**

Por último, se evaluó el desplazamiento de los restos óseos utilizando como metodología los distintos tipos de correspondencias anatómicas (ver Hofman 1992; Todd y Frison 1992; Messineo 1999; Messineo y Kaufmann 2001). Sin embargo, fue dificultoso realizar las uniones intermembrales debido a la ausencia de las extremidades proximales de los huesos largos. Con respecto a las correspondencias bilaterales, se realizaron 10 correspondencias probables ya que el material se hallaba fracturado y con la superficie cortical en algunos casos modificada por las raíces y el deterioro químico. La distancia mínima determinada fue de 10 cm y la máxima de 224,08 cm, siendo el promedio 133,04 cm (Figura VIII.26).

En las uniones intermembrales se pudieron realizar 2 posibles correspondencias entre las tibias distales y los astrágalos. La distancia mínima fue de 7 cm y la máxima de 22 cm, siendo el promedio de 14,5 cm. Por otra parte, se realizaron 15 remontajes mecánicos sobre restos óseos. En algunos de los casos, aunque los elementos óseos presentaban fracturas en estado fresco, los mismos se hallaban juntos (Figura VIII.27) y, en otros, se hallan a distancias mayores a los 2 m. La distancia mayor (265 cm) en los remontajes mecánicos fue realizada sobre un húmero izquierdo cuyos fragmentos se ubicaban en las cuadrículas 1 y 4, mientras que el promedio general de los remontajes fue de 33,62 cm (Figura VIII.26).

Sobre el material lítico se llevaron a cabo tres ensamblajes. Dos de los mismos fueron realizados sobre lascas fracturadas, uno localizado en el nivel 6 de la cuadrícula 18 (6,08 cm de distancia uno de otro) y el otro, sobre dos lascas que fueron recuperadas en cernidor. Además, se realizó un remontaje entre una lasca y un instrumento que se hallaba en el nivel 6 de la cuadrícula 4 (75 cm de distancia uno de otro) (Figura VIII.26). Es importante destacar que el instrumento de cuarcita fue confeccionado con posterioridad a la fractura, ya que parte de los microretoques se ubican en el sector donde se halla dicha fractura (Figura VIII.28).

Figura VIII.26. Correspondencias anatómicas sobre los restos óseos de guanaco y remontajes en el material lítico (niveles 4, 5, 6 y 7).

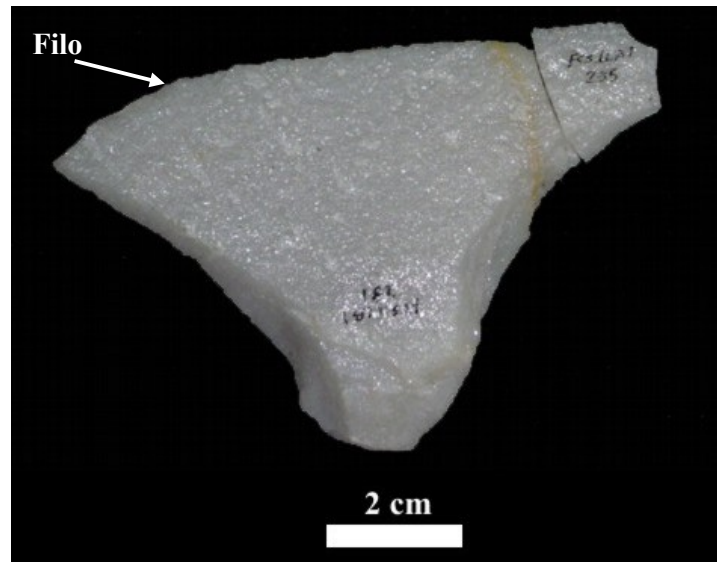


**Figura VIII.27. Remontajes mecánicos de restos óseos correspondientes a una tibia derecha de guanaco hallada en la cuadrícula 4.**



**FCS.LLB1.215 (epífisis distal) - FCS.LLB1.278-279-282-283-313 (fragmentos de diáfisis)**

**Figura VIII.28. Remontaje entre una lasca (FCS.LLB1.235) y un instrumento (FCS.LLB1.231).**

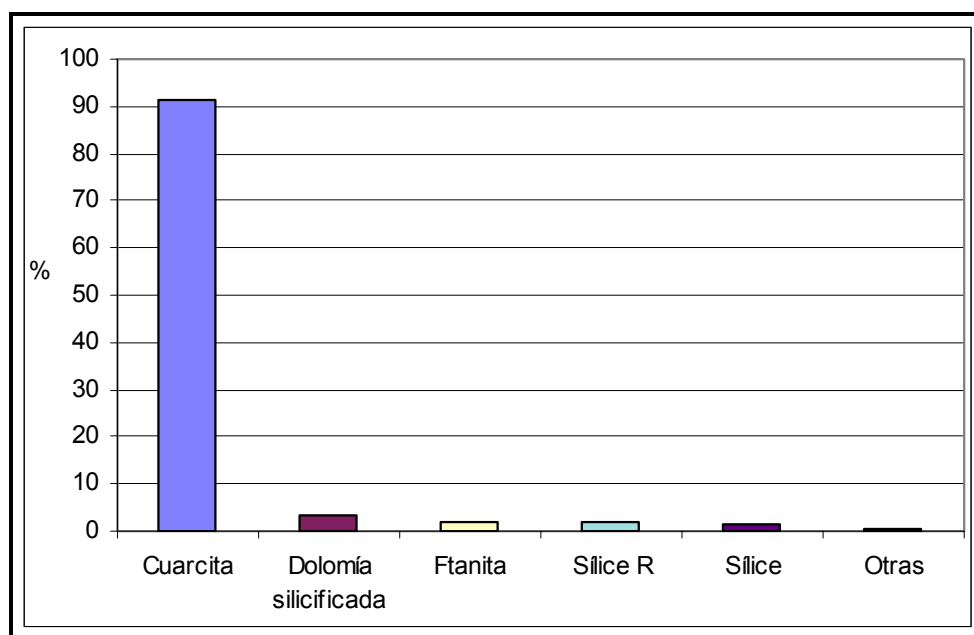


Con respecto a la distribución vertical de los materiales, los distintos tipos de correspondencias realizadas sobre los elementos óseos fueron entre los niveles 5, 6 y 7, evidenciándose correspondencias con distancias verticales menores a los 5 cm. Sólo un caso presentaba una distancia vertical de 9 cm. Estos datos, sumados a otras líneas de evidencia, como la dispersión de los materiales por niveles de excavación (ver Figura VIII.5), muestran que existe una escasa dispersión vertical de los materiales arqueológicos en el sitio. Con respecto a la distribución horizontal, uno de los agentes responsables puede ser la acción antrópica, evidenciada por la gran cantidad de remontajes mecánicos realizados sobre huesos que poseían fracturas en estado fresco. Otros agentes pueden ser la acción de los animales cavadores, las raíces y la formación del suelo.

## VIII.6. ANÁLISIS DE LOS MATERIALES LÍTICOS

Dentro del conjunto lítico recuperado en las 18 cuadrículas del sitio (N=4339), se determinó que un 91,22% corresponde a cuarcita (n=3958), un 3,16% a dolomía silicificada (n=137), un 1,96% a ftanita (n=85) y un 3,34% a rocas silíceas (n=145) que pertenecen a dos tipos de rocas diferentes a las anteriormente mencionadas (el sílice R podría corresponder a un rodado costero). Otras materias primas como el cuarzo, la limolita silicificada, el granito y las indeterminables representan el 0,32% restante (n=14) (Figura VIII.29). La densidad de artefactos líticos en el sitio para el total de los materiales recuperados es de 241,05 ítems/m<sup>2</sup>.

Figura VIII.29. Porcentaje de las materias primas representadas en el sitio.



Dentro de las categorías artefactuales generales, el conjunto lítico consta de 191 macrodesechos mayores a 1 cm (10,61 ítems/m<sup>2</sup>), 4134 microdesechos menores a 1 cm (229,66 ítems/m<sup>2</sup>), 8 artefactos formatizados o instrumentos (0,44 ítem/m<sup>2</sup>) y 6 lascas con filos naturales con rastros complementarios (0,33 ítems/m<sup>2</sup>). Algunas de las características del conjunto son la ausencia de núcleos y la falta de materiales que hayan sido tallados por técnica bipolar (Tabla VIII.8).

**Tabla VIII.8. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.**

Materia prima	Macrodesechos	Microdesechos	Instrumentos	Lascas con rastros	Total	%
Cuarcita	174	3771	7	6	3958	91,22
Cuarzo	1	7	-	-	8	0,18
Dolomía silicificada	4	133	-	-	137	3,16
Ftanita	5	80	-	-	85	1,96
Granito	1	1	-	-	2	0,05
Indeterminada	1	2	-	-	3	0,07
Limolita silicificada	-	-	1	-	1	0,02
Sílice R (rodado)	5	88	-	-	90	2,07
Sílice no determinado	-	55	-	-	55	1,27
Total general	191	4134	8	6	4339	100
Porcentaje	4,40	95,28	0,18	0,14	100	-

### VIII.6.1 Análisis tecnomorfológico de los macrodesechos

En los análisis de los macrodesechos llevados a cabo se determinó que las cuarcitas representan el 91,1% (n=174), estando las restantes materias primas escasamente representadas con el 8,9% (n=17) (Tabla VIII.9). Un aspecto importante es que para la limolita silicificada y para una de las variedades de sílice (no determinado) no se hallaron lascas mayores a 1 cm en el conjunto analizado. Los estados más representados entre los macrodesechos son las lascas fracturadas con talón con el 42,93% (n=82), seguidas por las lascas fracturadas sin talón con el 38,08% (n=67), las lascas enteras con el 14,14% (n=27) y los desechos indiferenciados con el 7,85% (n=15).

**Tabla VIII.9. Clasificación de los macrodesechos por estado y materias primas.**

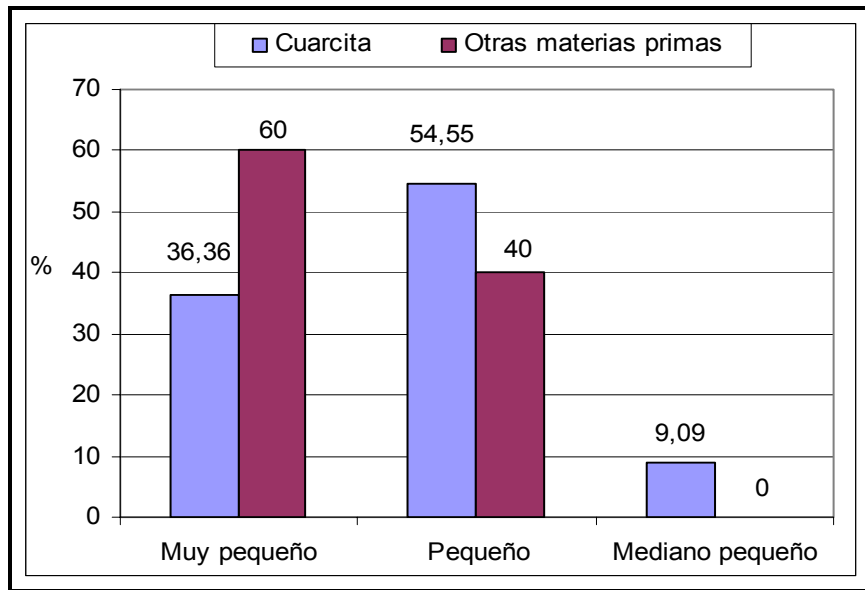
Materia prima	LENT	LFCT	LFST	INDI	Total	Porcentaje
Cuarcita	22	78	65	9	174	91,10
Cuarzo	-	-	-	1	1	0,52
Dolomía silicificada	2	-	-	2	4	2,10
Ftanita	2	1	1	1	5	2,62
Granito	-	-	-	1	1	0,52
Sílice R	1	3	1	-	5	2,62
Indeterminada	-	-	-	1	1	0,52
Total	27	82	67	15	191	100
Porcentaje	14,14	42,93	35,08	7,85	100	-

Con respecto a los estados, sobre la materia prima más representada (cuarcita) se manifiestan las mismas tendencias que se observaron para la totalidad de los macrodesechos. En cambio, en el resto de las materias primas se observan diferencias, en las cuales se destaca que los desechos indiferenciados se hayan mejor representados con el 35,3% (n=6), seguidos por las lascas enteras con 29,41% (n=5), las lascas fracturadas con

talón con 23,53% (n=4) y, por último, las lascas fracturadas sin talón con 11,76% (n=2). Para el resto del análisis tecnomorfológico de los materiales líticos no se tuvieron en cuenta los desechos indiferenciados y sólo se utilizaron 174 macrolascas debido a que se realizaron dos remontajes entre lascas fracturadas de cuarcita (dos lascas fracturadas con talón, una con fractura longitudinal y otra con fractura transversal) (ver Figura VIII.26).

Con respecto a los tamaños se observa que las lascas pequeñas (51,15%) son las mejor representadas en la totalidad de las materias primas, seguidas por las muy pequeñas (43,68%), las mediana-pequeñas (4,06%) y, por último, las mediana-grandes (0,57%). Los tamaños grandes y muy grandes no se hallan representados en el conjunto lítico del sitio (Tabla VIII.10). Estas mismas tendencias en los porcentajes se observan en el conjunto general de las lascas enteras. Sin embargo, si evaluamos la representación por tamaños entre las lascas enteras de cuarcita y el resto de las materias primas (ftanita, dolomía silicificada, cuarzo, sílice R, granito e indeterminada), observamos que en las primeras los tamaños pequeños se hallan representados con el 54,55% (n=12), seguidos por los tamaños muy pequeños con el 36,36% (n=8) y, en menores cantidades, los tamaños mediano-pequeños con el 9,09% (n=2). En el resto de las materias primas, predominan los tamaños muy pequeños con el 60% (n=3) y los pequeños con el 40% (n=2). Sobre estas materias primas no se registran tamaños medianos (Tabla VIII.10; Figura VIII.30).

**Figura VIII.30. Frecuencias relativas de los tamaños para las lascas enteras de las distintas materias primas.**



**Tabla VIII.10. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de las lascas por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Módulos de longitud-anchura			
		Muy pequeño	Pequeño	Mediano pequeño	Mediano grande
Cuarcita	LENT	8 (36,36)	<b>12</b> <b>(54,55)</b>	2 (9,09)	-
	LFCT	35 (45,45)	38 (49,35)	3 (3,9)	1 (1,3)
	LFST	27 (42,19)	34 (53,12)	3 (4,69)	-
Total cuarcita		70 (42,95)	<b>84</b> <b>(51,53)</b>	8 (4,91)	1 (0,61)
Otras Materias Primas	LENT	<b>3</b> <b>(60)</b>	2 (40)	-	-
	LFCT	2 (50)	2 (50)	-	-
	LFST	1 (50)	1 (50)	-	-
Total otras materias primas		<b>6</b> <b>(54,55)</b>	5 (45,45)	-	-
Total	LENT	11 (40,74)	<b>14</b> <b>(51,85)</b>	2 (7,41)	-
	LFCT	37 (45,68)	40 (49,38)	3 (3,7)	1 (1,25)
	LFST	28 (42,42)	35 (53,03)	3 (4,55)	-
Total general		76 (43,68)	<b>89</b> <b>(51,15)</b>	8 (4,6)	1 (0,57)

Con respecto a los módulos de longitud-anchura, se observa que los módulos corto-muy anchos (31,03%), mediano-normales (25,86%) y corto-anchos (24,71%) son los más frecuentes en el conjunto. Por su parte, los módulos mediano-alargados (8,05%), corto-anchísimos (8,05%) y laminares-normales (2,3%) se hayan representados en bajos porcentajes (Tabla VIII.11). En las lascas enteras de cuarcita, los módulos mediano-normales se hallan con el 45,45% (n=10), seguido por los mediano-alargados y los corto-muy anchos con el 18,18% cada uno (n=8), en menores porcentajes, los corto-anchos con el 13,64% (n=3) y los anchísimos con el 4,55% (n=1). Por su parte, en el resto de las materias primas los módulos corto-muy anchos poseen un 60% (n=3) y los mediano-normales y mediano-laminares un 20% cada uno (n=2) (Tabla VIII.11).

Con respecto al tipo de lasca, predominan las angulares (35,05%), seguidas por las indiferenciadas (30,5%), las de arista (18,39%) y las planas (8,62%). En muy bajos porcentajes se hayan representadas las lascas de adelgazamiento bifacial (3,44%), las primarias (1,72%), las secundarias (1,14%) y las de reducción directa e inversa (0,57% cada una) (Tabla VIII.12). En las lascas internas se registró remanente de corteza sólo en



dos lascas de cuarcita y en dos lascas de sílice R (rodado), lo que denota la escasa presencia de corteza en el conjunto lítico.

**Tabla VIII.11. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materias primas.**

Materia prima	Estado	Módulos de longitud-anchura					
		Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Cuarcita	LENT	-	4 (18,18)	<b>10</b> <b>(45,45)</b>	3 (13,64)	4 (18,18)	1 (4,55)
	LFCT	1 (1,3)	4 (5,19)	23 (29,87)	24 (31,17)	21 (27,27)	4 (5,19)
	LFST	2 (3,13)	6 (9,38)	10 (15,62)	16 (25)	22 (34,37)	8 (12,5)
Total cuarcita		3 (1,84)	14 (8,59)	43 (26,38)	43 (26,38)	<b>47</b> <b>(28,83)</b>	13 (7,98)
Otras Materias Primas	LENT	1 (20)	-	1 (20)	-	<b>3</b> <b>(60)</b>	-
	LFCT	-	-	1 (25)	-	3 (75)	-
	LFST	-	-	-	-	1 (50)	1 (50)
Total otras materias primas		1 (9,09)	-	2 (18,18)	-	<b>7</b> <b>(63,64)</b>	1 (9,09)
Total	LENT	1 (3,7)	4 (14,82)	<b>11</b> <b>(40,74)</b>	3 (11,11)	7 (25,93)	1 (3,7)
	LFCT	1 (1,23)	4 (4,94)	24 (29,63)	24 (29,63)	24 (29,63)	4 (4,94)
	LFST	2 (3,03)	6 (9,09)	10 (15,15)	16 (24,24)	23 (34,85)	9 (13,64)
Total general		4 (2,3)	14 (8,05)	45 (25,86)	43 (24,71)	<b>54</b> <b>(31,03)</b>	14 (8,05)

En las lascas de cuarcita, tanto enteras como fragmentadas, las angulares representan el 36,81%, seguidas por las indiferenciadas con el 31,9%, las de arista con el 17,8% y las planas con el 8,59%. En bajos porcentajes se registran lascas de adelgazamiento bifacial (3,68%), de reducción indirecta (0,61%) y primaria (0,61%). Sin embargo, cuando consideramos únicamente a las lascas enteras (n=22), observamos que las lascas angulares son las más abundantes con el 40,91% (n=9), seguidas por las lascas de adelgazamiento bifacial con el 27,27% (n=6), las de aristas con el 18,18% (n=4), las planas con el 9,09% (n=2) y las primarias con el 4,55% (n=1) (Tabla VIII.12).

Por su parte, en el resto de las materias primas se observan algunas diferencias. Por un lado, las lascas de aristas son las mejor representadas en el conjunto con el 27,28%, seguida en porcentajes similares por las lascas primarias y secundarias con el 18,18% cada

una. El resto de las lascas (angulares, planas, indiferenciadas y de reducción) se hayan en muy bajos porcentajes (9,09% cada una). Por último, no se registró la presencia de lascas de adelgazamiento bifacial y de reducción inversa sobre estas materias primas (e.g., dolomía silicificada, ftanita, etc.) (Tabla VIII.12).

**Tabla VIII.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lascas por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipos de microlascas								
		PR	SE	AN	AR	PL	AB	RI	RD	IN
Cuarcita	LENT	1 (4,55)	-	<b>9</b> (40,91)	4 (18,18)	2 (9,09)	6 (27,27)	-	-	-
	LFCT	-	-	34 (44,16)	20 (25,97)	10 (12,99)	-	1 (1,3)	-	12 (15,58)
	LFST	-	-	17 (26,56)	5 (7,81)	2 (3,13)	-	-	-	40 (62,5)
Total cuarcita		1 (0,61)	-	<b>60</b> (36,81)	29 (17,8)	14 (8,59)	6 (3,68)	1 (0,63)	-	52 (31,9)
Otras	LENT	1 (20)	1 (20)	-	<b>2</b> (40)	-	-	-	1 (20)	-
Materias	LFCT	1 (25)	1 (25)	-	1 (25)	1 (25)	-	-	-	-
Primas	LFST	-	-	1 (50)	-	-	-	-	-	1 (50)
Total otras materias primas		2 (18,18)	2 (18,18)	1 (9,09)	<b>3</b> (27,28)	1 (9,09)	-	-	1 (9,09)	1 (9,09)
Total general	LENT	2 (7,41)	1 (3,7)	<b>9</b> (33,34)	6 (22,22)	2 (7,41)	6 (22,22)	-	1 (3,7)	-
	LFCT	1 (1,24)	1 (1,24)	34 (41,96)	21 (25,93)	11 (13,58)	-	1 (1,24)	-	12 (14,81)
	LFST	-	-	18 (27,27)	5 (7,58)	2 (3,03)	-	-	-	41 (62,12)
Total general		3 (1,72)	2 (1,14)	<b>61</b> (35,05)	32 (18,39)	15 (8,62)	6 (3,44)	1 (0,57)	1 (0,57)	53 (30,5)

Con respecto a los talones, los más representados en el conjunto general son los lisos con el 45,37%, seguidos por los filiformes con el 13,9%, los diedros, fracturados y puntiformes con el 10,18% cada uno, los facetados con el 9,26% y los corticales con el 0,93% (Tabla VIII.13). Las lascas de cuarcitas presentan las mismas tendencias que se observaron en el conjunto general, aunque no se hallaron talones corticales. Por otro lado, en el resto de las materias primas se destaca la presencia de un talón cortical y la ausencia de talones diedros (Tabla VIII.13).

**Tabla VIII.13. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materias primas.**

Materia prima	Estado	Tipos de talones						
		Cortical	Liso	Diedro	Facetado	Filiforme	Puntiforme	Fracturado
Cuarcita	LENT	-	<b>16</b> (72,72)	2 (9,09)	1 (4,55)	1 (4,55)	2 (9,09)	-
	LFCT	-	30 (38,96)	9 (11,69)	8 (10,39)	12 (15,58)	8 (10,39)	10 (12,99)
Total cuarcita		-	<b>46</b> (46,47)	11 (11,11)	9 (9,09)	13 (13,13)	10 (10,10)	10 (10,10)
Otras Materias Primas	LENT	-	2 (40)	-	1 (20)	2 (40)	-	-
	LFCT	1 (25)	1 (25)	-	-	-	1 (25)	1 (25)
Total otras materias primas		1 (11,11)	<b>3</b> (33,34)	-	1 (11,11)	2 (22,22)	1 (11,11)	1 (11,11)
Total	LENT	-	<b>18</b> (66,66)	2 (7,41)	2 (7,41)	3 (11,11)	2 (7,41)	-
	LFCT	1 (1,24)	31 (38,27)	9 (11,11)	8 (9,88)	12 (14,81)	9 (11,11)	11 (13,58)
Total general		1 (0,93)	<b>49</b> (45,37)	11 (10,18)	10 (9,26)	15 (13,9)	11 (10,18)	11 (10,18)

En el conjunto general predominan los bulbos difusos con el 62,5%, seguido por los pronunciados con el 30% y los indiferenciados con el 7,5% (Tabla VIII.14). Sin embargo, en las lascas de cuarcita fracturadas sin talón que presentaban parte del bulbo, se registró una alta proporción de bulbos pronunciados (70%). Estos datos estarían sugiriendo el empleo de algún tipo de percutor duro que debió fracturar los talones. El uso de percutores duros sobre esta materia prima estaría también avalado por la alta frecuencia de lascas que poseen los talones fracturados (12,99%).

El conjunto lítico se caracteriza principalmente por lascas que no poseen curvatura (73,56%) (Tabla VIII.15); sin embargo, dentro de este porcentaje, una alta frecuencia de lascas enteras presentaba curvatura (68,18% en las cuarcitas y 60% en el resto de las materias primas). Además, en las lascas enteras, se registró una correlación entre aquellas que presentaban bulbos difusos y curvatura. Dicha correlación podría estar relacionada con la técnica de talla implementada, en la cual se habría producido la utilización de percutores blandos. Por último, en las lascas enteras y fracturadas con talón (n=108) se registró que el 40,74% presentaba rastros complementarios sobre el talón, principalmente astilladuras y, en menor proporción, abrasión y retoques complementarios de preparación. Además, sólo dos lascas presentaban regularización del frente de extracción (1,85%).

**Tabla VIII.14. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de bulbos por estado y materias primas.**

Materia prima	Estado	Tipo de bulbo		
		Difuso	Pronunciado	Indiferenciado
Cuarcita	LENT	18 (81,82)	2 (9,09)	2 (9,09)
	LFCT	48 (62,34)	24 (31,17)	5 (6,49)
	LFST	3 (30)	7 (70)	-
Total cuarcita		<b>69</b> <b>(63,3)</b>	33 (30,29)	7 (6,42)
Otras Materias Primas	LENT	4 (80)	-	1 (20)
	LFCT	2 (50)	2 (50)	-
	LFST	-	1 (50)	1 (50)
Total otras materias primas		<b>6</b> <b>(54,55)</b>	3 (27,27)	2 (18,18)
Total	LENT	22 (81,48)	2 (7,41)	3 (11,11)
	LFCT	50 (61,73)	26 (32,1)	5 (6,17)
	LFST	3 (25)	8 (66,67)	1 (8,33)
Total general		<b>75</b> <b>(62,5)</b>	36 (30)	9 (7,5)

**Tabla VIII.15. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura por estado y materias primas.**

Materia prima	Estado	Ausente		Presente	
		n	%	n	%
Cuarcita	LENT	7	31,28	15	68,18
	LFCT	65	84,42	12	15,58
	LFST	50	78,15	14	21,88
Total cuarcita		122	74,85	41	25,15
Otras Materias Primas	LENT	2	40	3	60
	LFCT	3	75	1	25
	LFST	1	50	1	50
Total otras materias primas		6	54,55	5	45,45
Total	LENT	9	33,33	18	<b>66,67</b>
	LFCT	68	<b>83,95</b>	13	16,05
	LFST	51	<b>77,27</b>	15	22,73
Total general		128	<b>73,56</b>	46	26,44

### VIII.6.2. Análisis tecnomorfológico de los microdesechos

El análisis tecnomorfológico de los microdesechos del sitio formó parte de la Tesis de Licenciatura realizada por Nérida Pal (2006). Para dicho análisis fue seleccionada una

muestra compuesta por el 25% del total del conjunto de los microdesechos (n=3958). Esta muestra estuvo formada por 943 microdesechos de cuarcita y por 90 microdesechos de las otras materias primas. A continuación se resumen los resultados principales del análisis tecnomorfológico de los microdesechos (para un análisis detallado consultar Pal 2005, 2006, 2007b):

1.- En el análisis de los estados de fragmentación por materia prima, las rocas silíceas presentan una alta frecuencia de microlascas enteras (45,55%) y microlascas fracturadas con talón (34,45%), mientras que en la cuarcita las microlascas fracturadas sin talón (33,85%) y con talón (27,31%) son las más representadas.

2.- Los tipos de microlascas mejor representados en las rocas silíceas son las de aristas con el 44,05%, seguida por las de reactivación directa con el 17,86%, las angulares con el 13,1%, las planas con un 11,9% y las indiferenciadas con un 10,71%. En cambio, en las cuarcitas, el mayor porcentaje corresponde a las lascas indiferenciadas (41,79%), seguidas por las de arista (28,39%) y planas (26,8%). En ambas materias primas se hallan escasamente representadas las lascas corticales (2,38%) (ver correlación entre tipos de lascas y estados de fragmentación en Pal 2006: Figuras VI.8 y VI.16).

3.- El módulo longitud-anchura más representado en las rocas silíceas es el mediano-alargado (38,1%), seguido por el mediano-normal (32,1%), corto-ancho (16,7%), laminar-normal (10,7%) y laminar-angosto (2,4%), en tanto que en las cuarcitas, los módulos mejor representados son el corto-ancho (32,42%), el mediano-normal (30,84%) y el corto-muy ancho (12,97%).

4.- Con respecto a los tipos de talones en las rocas silíceas, se observa un predominio de los talones lisos (52,77%), seguido por el puntiforme (16,67%) y el filiforme (13,89%). Los talones indiferenciados (9,72%), fracturados (5,56%) y diedros (1,39%) muestran bajos porcentajes. En las cuarcitas, los lisos también se encuentran en el primer lugar (34,37%), seguido por los filiformes (23,26%), fracturados (19,98%) y puntiformes (16,8%).

Según Pal (2006), las diferencias observadas entre las materias primas (*e.g.*, tipos de lascas, estados de fragmentación, tipos de talones, tamaños y módulos) estarían relacionadas con las estrategias de talla implementadas sobre cada una (*e.g.*, tipos de percutores) y con las actividades en que fueron empleadas. Además, el análisis

tecnomorfológico indica que en el sitio se llevó a cabo la formatización y reactivación de los instrumentos (Pal 2006:111).

### **VIII.6.3. Análisis tecnomorfológico y tecnotipológico de los instrumentos**

Como se mencionó arriba, en el sitio se hallaron 8 artefactos formatizados, siete confeccionados sobre cuarcita (87,5%) y sólo uno sobre limolita silicificada (12,5%). Además, se hallaron seis lascas con filos naturales con rastros complementarios sobre cuarcita. En los artefactos formatizados, la clase técnica (*sensu* Aschero y Hoesman 2004) más representada es la reducción unifacial con el 75% (n=6) y, en menor porcentaje, la reducción bifacial con el 25% (n=2). No se registraron instrumentos confeccionados mediante adelgazamiento unifacial ni bifacial señalando una escasa inversión de trabajo en la confección de los mismos.

En los artefactos formatizados se destaca la alta fragmentación que presentan (n=5) y sólo tres casos corresponden a instrumentos enteros. En cuanto a las formas bases de los artefactos formatizados, las categorías mejor representadas son las lascas no diferenciadas correspondientes a los artefactos fracturados (n=4) con el 50%, seguidas por las lascas planas (n=1), angulares (n=1), de dorso natural (n=1) y formas bases no diferenciadas (n=1) con el 12,5% cada uno (Tabla VIII.16).

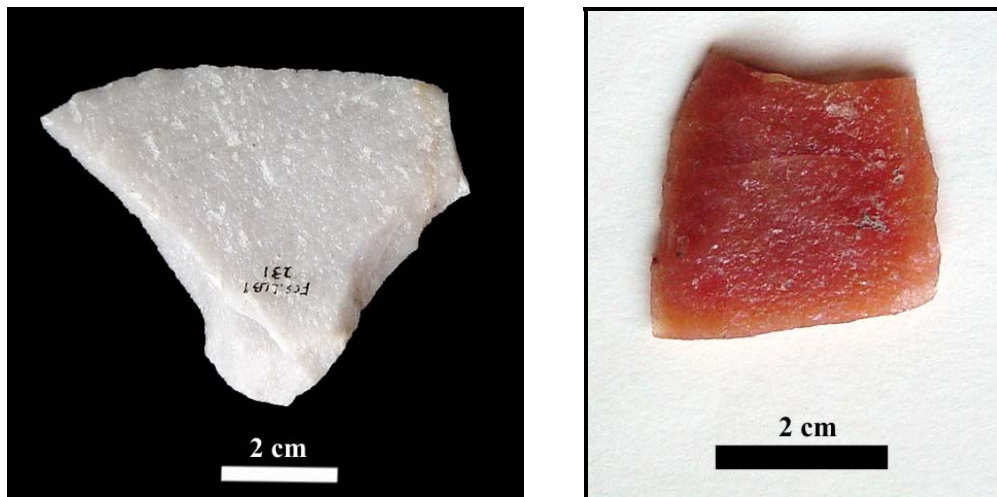
Con respecto al tamaño, en los artefactos formatizados enteros se identificó uno pequeño, uno mediano-pequeño y uno muy grande. Por su parte, entre los artefactos formatizados que poseían una fractura que ocupaba una pequeña sección de la pieza, se identificaron dos artefactos mediano-grandes y uno mediano-pequeño. Con respecto a los módulos de longitud-anchura, se identificaron en los artefactos formatizados enteros módulos mediano-normales, corto-anchos y corto-muy anchos, mientras que los módulos de anchura-espesor eran poco espesos (n=2) y espeso (n=1).

Entre los artefactos formatizados se identificaron 6 instrumentos con filos simples (75%) y dos no diferenciados (25%). Además, sólo uno de los instrumentos es un artefacto compuesto. La serie técnica más representada para los 9 filos descriptos es el retoque marginal con el 66,67%, seguida por el microretoque marginal (11,11%), el retoque marginal más microretoque (11,11%) y la retalla extendida más el retoque marginal (11,11%) (Tabla VIII.16). La situación de los lascados indica que la reducción unifacial directa es la más representada con el 55,56%, seguido por la reducción bifacial con el

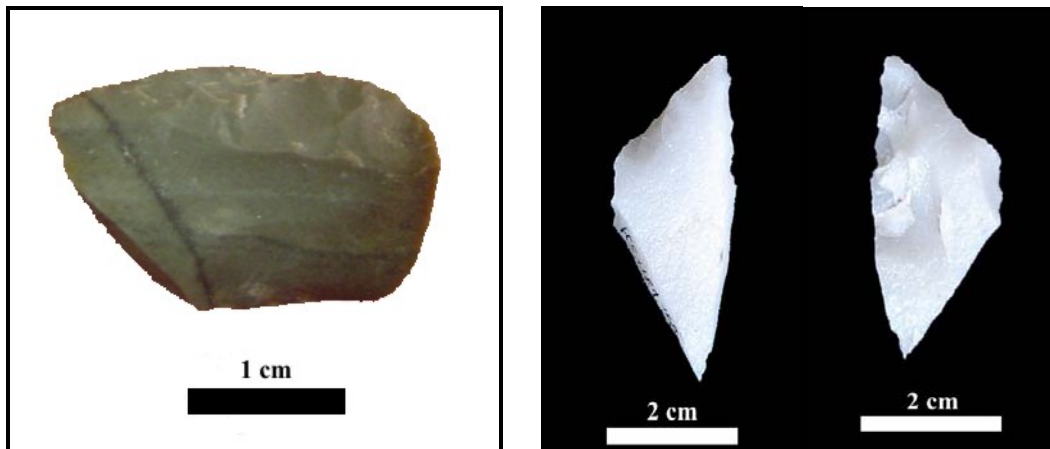
33,33% y la reducción unifacial no diferenciada con el 11,11%. La forma de los lascados en los instrumentos señalan que el escamoso es el más representado con el 44,44%, seguido por el marginal corto con el 22,22% y el paralelo laminar regular, el marginal corto más escamoso y el indiferenciado se encuentran presentes con el 11,11% cada uno (Tabla VIII.16).

Los grupos tipológicos mejor representados (Tabla VIII.16) son los fragmentos indiferenciados de artefactos formatizados con el 33,33%, seguido por los cuchillos de filo retocado (uno frontal largo y el otro lateral largo) y los artefactos con retoque sumario con el 22,22% cada uno. En menores porcentajes se presenta un artefacto de filo bisel asimétrico con microretoque lateral corto (11,11%) y un artefacto mediano pequeño con retoque en bisel oblicuo frontal de limolita silicificada (11,11%) (ver Figura VIII.31).

**Figura VIII.31. Artefactos formatizados confeccionados sobre cuarcita y limolita silicificada.**



**FCS.LLB1.231 Cuchillos de filos retocados de cuarcita FCS.LLB1.784**

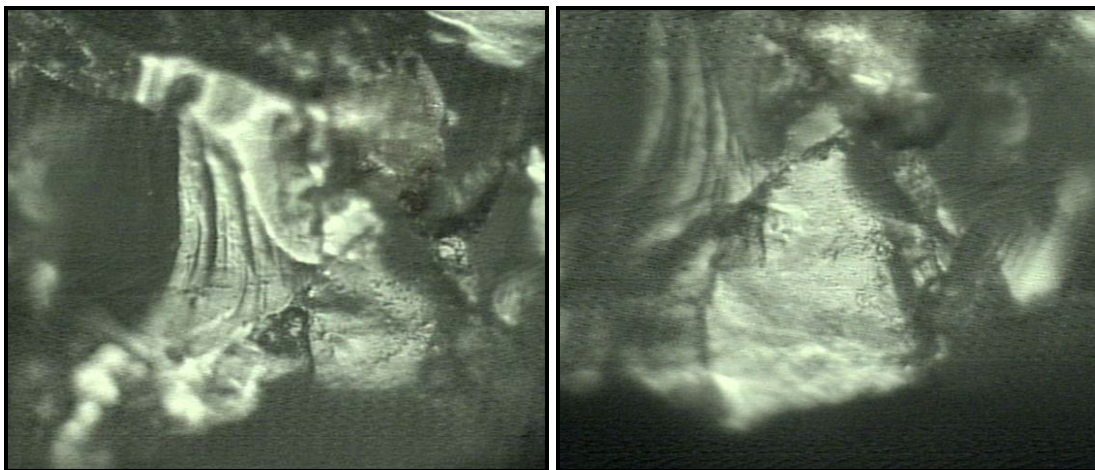


**Artefactos de limolita silicificada (FCS.LLB1.789) Artefacto fracturado de cuarcita (FCS.LLB1.168)**

Por su parte, las formas bases de las lascas con filos naturales con rastros complementarios corresponden a lascas de aristas (n=3) y angulares (n=3) con el 50% cada una y presentan porcentajes similares entre las lascas enteras (n=3) y fracturadas (n=3). Los tamaños de las lascas enteras con filos naturales con rastros complementarios se encuentra representadas por dos mediana-pequeñas y una pequeña, en tanto que las fracturadas corresponden a tamaños mediano-pequeños (n=2) y mediano-grande (n=1). En las lascas enteras con rastros, los módulos de longitud-anchura representados son los mediano-alargados, corto-anchos y corto-muy anchos y en los módulos de anchura-espesor se registraron módulos espesos (n=2) y uno muy espeso. Predominan en el conjunto los filos laterales.

Los estudios funcionales de base microscópica sobre los artefactos formatizados y sobre las lascas con filos naturales con rastros complementarios fueron realizados por N. Pal (2007a). En los mismos se observó que sólo dos artefactos formatizados presentan evidencias de haber sido utilizados. En uno de ellos, un cuchillo con filo retocado frontal largo (FCS.LLB1.231), se determinó un trabajo longitudinal sobre madera (Figura VIII.31 y VIII.32). En el otro artefacto (FCS.LLB1.168), representado por un instrumento compuesto (filo con retoque sumario y filo indiferenciado de artefacto formatizado), se observó en el filo distal un trabajo longitudinal sobre un material duro indeterminado. En el resto de los materiales no fueron identificados pulidos sobre los filos, ya que los mismos tienen los cristales modificados por corrosión relacionados con procesos postdepositacionales (Pal 2007a).

**Figura VIII.32. Cuchillo con trabajo longitudinal sobre madera (FCS.LLB1.231).**



**Se observa un micropulido brillante en desarrollo**



**Tabla VIII.16. Análisis tecno-morfológico y tecno-tipológico de los artefactos formatizados.**

Materia Prima	Cantidad de Filos	Serie Técnica	Situación Lascados	Forma Base	Estado	Forma de los Lascados	Forma del Borde	Regularidad del Filo	Estado del Filo	Forma Geométrica	Grupo Tipológico
FCS.LLB1.168 Cuarcita	Simple Compuesto	Retoque marginal	Bifacial	Lasca no diferenciada	Fracturado	Escamoso irregular	Normal	Regular con arista sinuosa	Activo astillado	Recto	Artefacto con retoque sumario
		Retalla parcialmente extendida y retoque marginal	Bifacial			Escamoso irregular	Normal	Regular	Embotado astillado	Recto	Fragmento indiferenciado de artefacto formatizado
FCS.LLB1.223 Cuarcita	Simple No compuesto	Microretoque marginal	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Marginal corto	Normal	Regular	Activo	Recto	Artefacto de filo bisel asimétrico con microretoque lateral corto
FCS.LLB1.231 Cuarcita	Simple No compuesto	Retoque y microretoque marginal	Unifacial directo	Lasca plana	Entero	Marginal corto y escamoso irregular	Normal	Regular	Activo	Convexo	Cuchillo de filo retocado frontal largo
FCS.LLB1.648 Cuarcita	No Diferenciado	Retoque marginal	Bifacial	Lasca no diferenciada	Fracturado	Marginal corto	Normal	Regular con arista sinuosa	Activo astillado	No diferenciada	Fragmento indiferenciado de artefacto formatizado
FCS.LLB1.749 Cuarcita	Simple No compuesto	Retoque marginal	Unifacial directo	Lasca angular	Entero	Escamoso regular	Denticulado	Regular	Activo	Recto	Artefacto con retoque sumario
FCS.LLB1.784 Cuarcita	Simple No compuesto	Retoque marginal	Unifacial directo	Lasca no diferenciada	Fracturado	Paralelo laminar regular	Normal	Regular	Activo	Convexo	Cuchillo de filo retocado lateral largo
FCS.LLB1.1099 Cuarcita	No Diferenciado	Retoque marginal	Unifacial no diferenciado	No diferenciada	Fracturado	No diferenciados	Normal	Regular	Activo	No diferenciada	Fragmento indiferenciado de artefacto formatizado
FCS.LLB1.789 Limolita Silicificada	Simple No compuesto	Retoque marginal	Unifacial directo	Lasca con dorso natural	Entero	Escamoso irregular	Normal	Regular	Activo astillado	Convexo	Artefacto mediano pequeño de retoque bisel oblicuo frontal

#### **VIII.6.4.Tendencias generales de los materiales líticos**

A partir de los análisis realizados sobre el conjunto lítico (desechos de talla y artefactos formatizados) se pueden inferir ciertas tendencias en las estrategias tecnológicas implementadas en el sitio Laguna La Barrancosa 1:

- 1.- Se observa una primacía de los desechos (240,28 ítems/m<sup>2</sup>) por sobre los instrumentos (0,77 ítems/m<sup>2</sup>) y entre los primeros predominan los menores a 1 cm. Los tamaños más frecuentes en los macrodesechos son el pequeño y muy pequeño.
- 2.- La materia prima más abundante es la cuarcita de grano fino (ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas) con el 91,22%, seguida en menores porcentajes por la dolomía silicificada, la ftanita y las rocas silíceas indeterminadas.
- 3.- La única materia prima que se halla representada en los desechos de talla y artefactos formatizados es la cuarcita. Una de las materias primas (limolita silicificada) se encuentra representada solamente sobre un artefacto formatizado y en otras rocas (*e.g.*, ftanita, dolomía silicificada, sílices, etc.) se hallan presentes únicamente los desechos.
- 4.- No se recuperaron núcleos en ninguna de las materias primas presentes.
- 5.- No se registró en el material analizado reducción por la talla bipolar.
- 6.- En el conjunto predominan las lascas internas, observándose una escasa presencia de corteza en las materias primas presentes. Por otro lado, los tamaños pequeño y muy pequeño en los desechos señalan que las mismas ingresaron al sitio en un estado avanzado de reducción.
- 7.- En los microdesechos se registró una alta frecuencia de lascas de reactivación directa e inversa en las rocas silíceas y una escasa representación de lascas mayores a 1 cm, indicando que parte de estas materias primas ingresaron al sitio como instrumentos formatizados y que sobre los mismos se realizó principalmente la reactivación de los filos. Por otro lado, sobre la cuarcita se registró una baja frecuencia de lascas de reactivación y una mayor cantidad de lascas pequeñas y muy pequeñas indicando que parte de los instrumentos sobre esta materia prima fueron confeccionados en el sitio.
- 8.- Se destacan distintas técnicas de talla dentro del conjunto lítico. Por un lado, se observa la presencia de lascas con talones fracturados, astillados, bulbos pronunciados y sin curvatura, lo que estaría en relación con el uso de percutores duros y la obtención de lascas para la

confección de instrumentos, principalmente informales. Por otro lado, en las cuarcitas se observan lascas de adelgazamiento bifacial, bulbos difusos y curvatura que indicarían el uso de una estrategia de reducción diferente y el empleo, posiblemente, de percutores blandos.

9- En la confección de los artefactos formatizados se observa una tecnología de lascas y se evidencia una escasa inversión de trabajo en su fabricación, ya que se destaca la presencia de artefactos confeccionados principalmente por reducción unifacial. Entre los artefactos formatizados se registran los informales (retoques sumarios y cuchillos) y la utilización de fillos naturales sobre lascas que no presentan estandarización en el diseño.

10.- La presencia de talones lisos indicaría el empleo de talla por percusión. Sin embargo, el alto porcentaje de talones filiformes y puntiformes en los microdesechos sugeriría la utilización de presión en la talla o en la reducción.

11.- El análisis funcional de base microscópica determinó que uno de los artefactos formatizados fue utilizado para cortar madera, mientras que otro trabajó un material duro no determinado.

## **VIII.7. LA CERÁMICA**

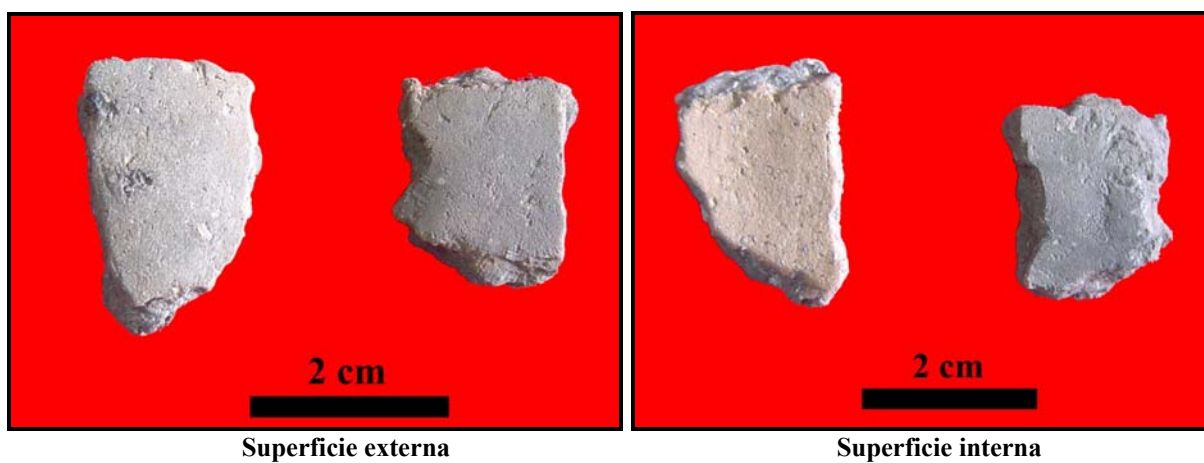
En el sitio Laguna La Barrancosa 1 se hallaron sólo tres fragmentos de tiestos cerámicos que representan una densidad de 0,17 ítems/m<sup>2</sup>. Los tres tiestos corresponden a fragmentos del cuerpo, uno de los cuales no fue analizado por su tamaño muy pequeño. Ninguno de los tiestos presenta decoración y en todos los casos se hallan erosionados presentando los bordes de las fracturas redondeados.

El tiesto hallado durante la excavación (FCS.LLB1.822) es de tamaño pequeño con una longitud de 23 mm, un ancho de 18,9 mm y un espesor de 6 mm. Presenta ambas superficies alisadas, siendo la textura de la pasta laminar y con una cocción oxidante incompleta. El color de la superficie externa es gris oscuro, mientras que la superficie interna y el núcleo es negro. Las inclusiones son de tamaño heterogéneo (cuarzo) y se hallan distribuidas de forma regular (Figura VIII.33).

El otro tiesto (FCS.LLB1.4936) fue hallado en la cuadrícula 13 (niveles 6-8) durante el relevamiento estratigráfico del perfil. Dicho tiesto es de tamaño pequeño con una longitud de

27,9 mm, un ancho de 18,5 mm y un espesor de 6,3 mm. Presentaba ambas superficies alisadas, siendo la textura de la pasta laminar y con una cocción oxidante. El color de la superficie externa es marrón-gris oscuro, la superficie interna es marrón amarillenta y el núcleo gris muy oscuro. Las inclusiones poseen un tamaño heterogéneo (cuarzo) y están distribuidas de forma irregular (Figura VIII.33).

**Figura VIII.33. Tiestos cerámicos hallados en el sitio.**



## **VIII.8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

En esta sección del capítulo se discuten, a partir de las distintas líneas de evidencia (análisis líticos, faunísticos, tafonómicos, distribuciones de materiales, sedimentológicos y geológicos), los procesos de formación que actuaron sobre los materiales arqueológicos, las estrategias de explotación de los recursos faunísticos desarrolladas en el sitio, la utilización de las distintas materias primas en relación con las decisiones tecnológicas implementadas por los grupos durante el Holoceno tardío y la funcionalidad del sitio.

### **VIII.8.1. Los estudios tafonómicos, geoarqueológicos y los procesos de formación de sitio**

Los estudios tafonómicos permitieron identificar como principales agentes de modificación a las raíces y al deterioro químico, los cuales afectaron la superficie cortical de los especímenes óseos posiblemente enmascarando la identificación de marcas culturales (*e.g.*, huellas de corte) sobre los huesos de guanaco que, además, presentaron claras evidencias de

fractura intencional para acceder a la médula ósea. La meteorización sólo fue registrada en el 33,86% de los especímenes óseos, estando principalmente representados los estadios 1 y, en menores proporciones, los estadios 2 y 3. Estos procesos antes mencionados habrían provocado en los elementos óseos de guanaco (con posterioridad al procesamiento y depositación) las fracturas postdepositacionales observadas sobre el conjunto.

Con respecto a la densidad mineral ósea, se observó una correlación positiva y significativa entre el MAU% de guanaco y la densidad global (Elkin 1995), señalando que la ausencia de algunos elementos óseos pudo haber sido una consecuencia de la preservación diferencial mediada por la densidad. Uno de estos casos pueden ser las epífisis proximales de los huesos largos y su ausencia puede deberse a que, una vez fracturados estos huesos por la acción antrópica, los extremos menos densos no se preservaron (posiblemente formen parte de la gran cantidad de astillas óseas menores a 1 cm). Sin embargo, la ausencia de otros elementos óseos que poseen una alta densidad mineral como, por ejemplo, los metapodios y las falanges, no puede ser explicada mediante la preservación diferencial y su escaso registro debe estar relacionado con las decisiones culturales desarrolladas durante el procesamiento y transporte de las carcasas (ver apartado VIII.8.2).

La acción de los roedores ha sido identificada en bajas proporciones y no se registraron marcas de carnívoros y de pisoteo en el conjunto faunístico del sitio (la ausencia de estas marcas se puede deber a las modificaciones relacionadas con las raíces y el deterioro químico). Además, la abrasión geológica relacionada con la acción del agua sólo fue observada en el 1,82% de la muestra analizada. Estos datos están indicando que los agentes que podrían haber modificado la distribución y disposición de los materiales en el sitio no actuaron de modo intenso sobre el conjunto.

Los estudios texturales sobre los materiales líticos efectuados por Pal (2006) indican que las fracturas presentaban un estado fresco (sin desgaste) y no se registraron pulidos, pátinas y estrías no tecnológicas relacionadas a los procesos naturales (*e.g.*, la acción eólica, la acción hídrica y el pisoteo), indicando que estos procesos no tuvieron una gran incidencia en la historia de formación del depósito y que los materiales arqueológicos se habrían enterrado relativamente rápido.

Por su parte, los estudios georqueológicos y sedimentológicos están indicando que el depósito cultural se localiza en sedimentos eólicos que experimentaron procesos pedogénéticos, lo cual favoreció el enterramiento de los materiales (Favier Dubois 2005). De esta manera, la actividad de la biota en el suelo (fauna y flora) sumada a los pulsos de sedimentación eólica habrían favorecido el sepultamiento de los materiales preservándolos de la intemperización. En este sentido, los materiales estuvieron expuestos en la superficie a las condiciones atmosféricas durante un período breve de tiempo que llevó a una baja o nula incidencia de estos procesos sobre la superficie del material (Pal 2006).

Por otro lado, los estudios tafonómicos sobre los huesos de micromamíferos y mesomamíferos están indicando que la depositación de los mismos en el sitio arqueológico se debió a que las especies habitaron y murieron en el lugar. En este sentido, la asociación entre los materiales hallados en el sitio (huesos de guanaco y materiales líticos) y las especies de menor tamaño corresponden a una mezcla tafonómica producida por la etología de los animales cavadores (Gómez y Messineo 2008). De esta manera, si bien los roedores han modificado escasamente la superficie cortical de los huesos de guanaco, no han transformado en un alto grado la distribución de los materiales, lo que permite plantear que este agente no afectó significativamente la integridad del depósito.

Según Pal (2006), la alta concentración de los materiales arqueológicos en una porción vertical restringida del perfil y las distribuciones horizontales diferenciales entre los materiales líticos y faunísticos, estarían reflejando un bajo desplazamiento vertical y horizontal de los mismos. Se han indicado como responsables de esta distribución el accionar de varios agentes y procesos naturales (*e.g.*, floraturbación, animales de hábitos cavadores, las raíces, el pisoteo, etc.) con una incidencia variable sobre el conjunto, aunque nunca muy alta.

En conclusión, las diferentes líneas de evidencia permiten formular un grado de integridad medio-alto del sitio bajo estudio. Dicha integridad está dada por: 1) el entierro relativamente rápido de los materiales, producto de la formación de suelos, en el cual la biota jugó un rol fundamental y 2) la baja incidencia que tuvieron los diversos agentes/procesos naturales sobre la distribución y el estado de los materiales y sobre el depósito en general. En este sentido, se puede postular que el conjunto arqueológico del sitio Laguna La Barrancosa 1

fue producto, principalmente, de la actividad humana (ver Messineo 2003; Pal 2006:119; Gómez y Messineo 2008).

### **VIII.8.2. La explotación de los recursos faunísticos**

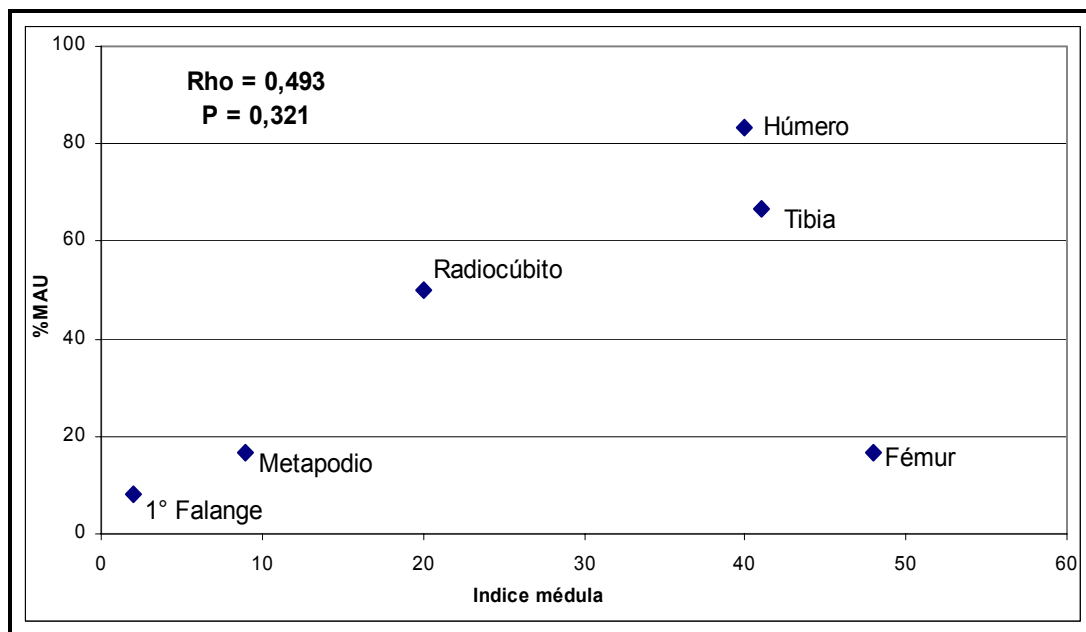
Los restos óseos recuperados en el sitio que presentan claras evidencias de explotación corresponden exclusivamente a guanaco (*Lama guanicoe*) y los elementos mayoritariamente representados para esta especie son las unidades del esqueleto apendicular, tanto los elementos de los miembros superiores (húmeros) como los de los sectores medios (radiocúbito y tibia). El conjunto óseo de guanaco presenta dos características principales. Por un lado, la escasa representación del cráneo, el fémur y las extremidades inferiores de los miembros (metapodios y falanges), con excepción de los huesos del autopodio y, por otro lado, la ausencia casi total del esqueleto axial, estando únicamente representada una costilla y dos vértebras.

Por su parte, el alto porcentaje de fragmentación de los huesos largos atribuido a la acción antrópica (sólo los huesos del autopodio se hallaron enteros) y los pequeños tamaños de los fragmentos de diáfisis, tanto de guanaco como de *Lama* sp., sugieren una intensiva explotación y aprovechamiento de las partes anatómicas que poseen un alto contenido de médula ósea. Sin embargo, los datos obtenidos entre la correlación del MAU% y el índice de médula (IM) tomado de Mengoni Goñalons (1996), muestran una correlación positiva y estadísticamente no significativa ( $Rho=0,493$ ;  $P=0,321$ ;  $N=6$ ) (Figura VIII.34). Como se observa en la Figura VIII.34, el fémur es el elemento óseo que presenta altos valores de médula ósea y es el que posee un bajo MAU% en el conjunto. Uno de los problemas surgidos en el análisis de los materiales fue que se determinó a una gran cantidad de fragmentos de diáfisis de huesos largos de guanaco (posiblemente de húmero o fémur) y de *Lama* sp. como diáfisis indeterminadas debido al alto grado de fragmentación que presentaban los distintos elementos óseos (ver Figuras VIII.21, VIII.22 y VIII.23).

La relación entre el índice de utilidad económica y la abundancia de partes esqueletarias puede producir diferentes tipos de curvas, cada una de las cuales está relacionada a las estrategias implementadas en el procesamiento y transporte de las carcasas (Binford 1978). Además, la interpretación de las formas de dichas curvas está íntimamente ligada a la funcionalidad de los sitios arqueológicos bajo estudio. De esta manera, las estrategias global

(*bulk*), gourmet (*gourmet*) y no-sesgada (*unbiased*) estarían señalando modelos de transporte más aplicables a sitios residenciales (ver características de cada una en Binford 1978) mientras que la estrategia negativa (*reverse utility*) se correspondería más con los sitios de matanza y procesamiento de animales (ver Thomas y Mayer 1983; Grayson 1989; Marean y Frey 1997).

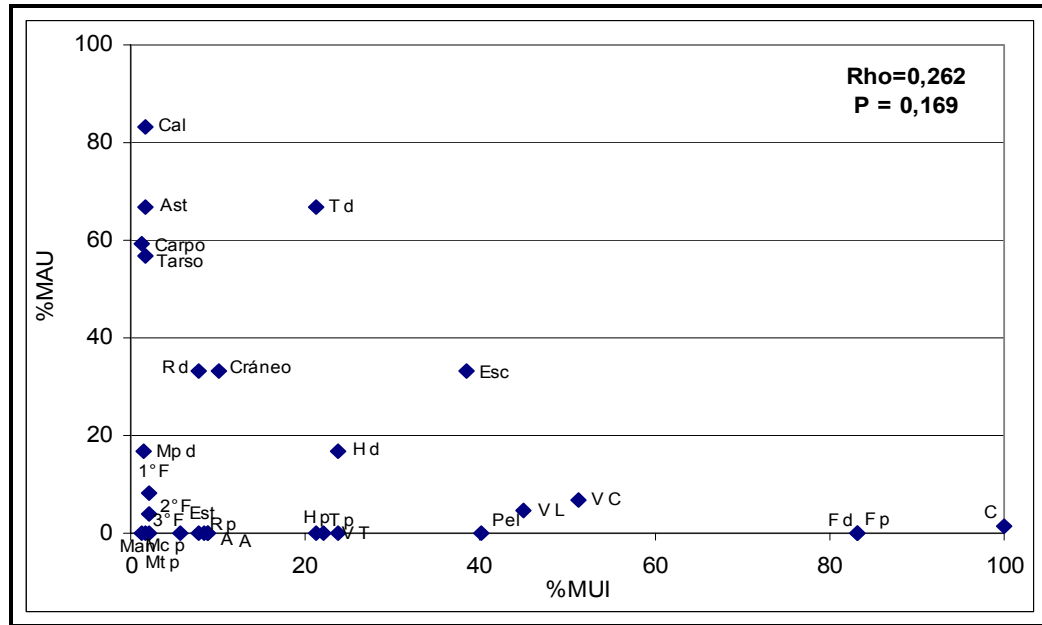
Figura VIII.34. Correlación entre el MAU% del sitio LLB1 y el índice de médula.



Para realizar una correlación entre el índice de utilidad económica de guanaco y la abundancia de partes anatómicas en el sitio se llevó a cabo el coeficiente de correlación rho de Spearman entre el MAU% del sitio y el índice de utilidad de carne de guanaco (MUI%) tomado de Borrero (1990). Los resultados obtenidos muestran que existe una correlación negativa y estadísticamente no significativa ( $Rho = -0,262$ ;  $P = 0,169$ ;  $N = 29$ ) entre las variables consideradas (Figura VIII.35), observándose una estrategia negativa (*reverse utility strategy*, *sensu* Thomas y Mayer 1983). En un sitio de matanza y procesamiento primario se esperaría que la correlación fuera más alta. Sin embargo, en el sitio Laguna La Barrancosa 1 existen partes anatómicas que se hallan escasamente representadas o están ausentes, las cuales poseen una baja utilidad económica (*e.g.*, cráneo, mandíbula, falanges, metapodios, etc.).



Figura VIII.35. Correlación entre el MAU% de guanaco del sitio y el índice de utilidad de carne.



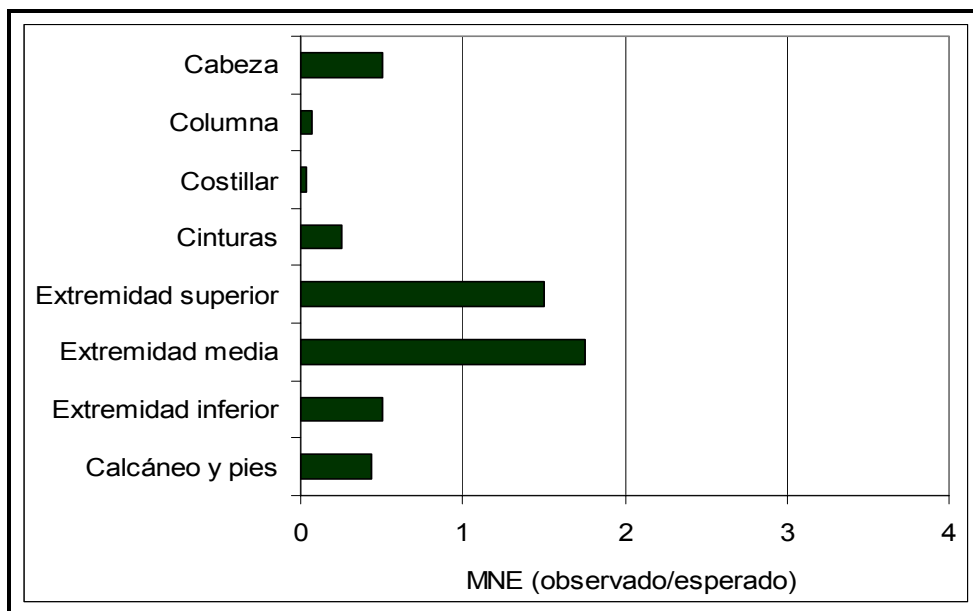
Referencias: Cal (calcáneo), H (húmero), Ast (astrágalo), T (tibia), R (radiocúbito), Esc (escápula), F (fémur), S (sacro), V (vértebra), Est (esternebra), A (axis y atlas), L (lumbar), C (cervical), 1° F (falange), T (torácica), C (costilla), Mp (metapodio), Pel (pelvis), p (proximal) y d (distal).

El procesamiento de las carcasas (la secuencia de desarticulación del esqueleto) produce la formación de diferentes tipos de sitios dependiendo de las estrategias de transporte implementadas (ver Binford 1978; Bunn *et al.* 1988; O'Connell *et al.* 1988; Politis y Saunders 2002; entre otros). A partir de los datos mencionados anteriormente (*e.g.*, partes anatómicas presentes, porcentaje de fracturas en estado fresco, índice de correlación entre MAU% y MUI%), se podría definir a Laguna La Barrancosa 1 como un sitio de actividades específicas, en el cual se llevó a cabo el procesamiento secundario de guanaco y en donde la actividad principal fue la explotación de la médula ósea de los huesos largos. Una de las características que mencionan los estudios etnoarqueológicos sobre los sitios de procesamiento secundario es que entre las principales actividades se encuentra el procesamiento intensivo de los huesos largos de las extremidades superiores, los cuales son fracturados para consumir la médula ósea.

Durante las últimas décadas se han planteado varios modelos referidos al procesamiento, descarte y transporte de las carcasas, en los cuales diferentes variables entran en juego (*e.g.*, tamaño de la presa, distancia al campamento, valores nutricionales, costos de

procesamiento, tabúes alimenticios, entre otros) (White 1952; Binford 1978; Bunn *et al.* 1988; O'Connell *et al.* 1988; Emerson 1993; Politis y Saunders 2002, entre otros). En el conjunto descartado en el sitio Laguna La Barrancosa 1 se evidencia el abandono de los huesos que poseen bajos costos de procesamiento y que son elementos ricos en carne y médula. Por su parte, la ausencia casi total del esqueleto axial, del cráneo, de las extremidades inferiores y de las costillas, podría estar indicando dos situaciones diferentes. Por un lado, se habría producido el descarte en el sitio de caza y procesamiento primario de partes anatómicas que poseen bajos valores económicos y altos costos de procesamiento (*e.g.*, cabeza y extremidades inferiores) y, por el otro, una selección y transporte hacia otros sitios (*e.g.*, actividades múltiples) de partes anatómicas con alto valor económico (*e.g.*, costillar y columna). Estas unidades anatómicas posiblemente transportadas hacia los campamentos base estarían relacionadas con la selección de aquellos elementos que poseen un alto valor económico, básicamente de carne, y que a su vez presentan un mayor costo de procesamiento en el sitio de caza y procesamiento primario (Figura VIII.36). En este sentido, las unidades anatómicas ausentes en el sitio, estarían indicando que los grupos humanos transportaron hacia los campamentos aquellas partes anatómicas que les permitían maximizar la explotación de los recursos faunísticos (ver Emerson 1993).

**Figura VIII.36. Unidades del esqueleto de guanaco representadas en el sitio.**



### VIII.8.3. Las estrategias tecnológicas

Con respecto al uso de las materias primas se observó que las rocas mejor representadas son las cuarcitas (ortocuarцитas del Grupo Sierras Bayas) cuyos afloramientos, posiblemente localizados en el área del Arroyo Diamante (ver Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2005), se hallan a una distancia de 100 km del sitio, siendo por lo tanto un recurso lítico no local en la microregión de estudio. Por otro lado, las rocas menos representadas como la dolomía silicificada, la ftanita, el cuarzo y el granito corresponden a materias primas que se hallan localmente en la microregión y los afloramientos que están ubicados en las Sierras de Olavarría poseen distancias menores a los 40 km (ver Capítulos V y VI; Politis y Gutiérrez 1998; Messineo 2002; Barros y Messineo 2004; entre otros). Otras materias primas como la limolita silicificada y una de las sílices (sílice R) provendrían de afloramientos ubicados en el Sistema Serrano de Ventania y de la costa, respectivamente, constituyendo recursos líticos no locales.

Los datos que han sido obtenidos de los análisis tecnomorfológicos de los desechos (*e.g.*, tamaños pequeños, ausencia de corteza, tipos de lascas, etc.) están sugiriendo que las materias primas ingresaron al sitio en un estado avanzado de reducción. La abundancia de microdesechos (95,28%) en relación a otras categorías artefactuales y los tipos de microlascas identificados (ver Pal 2005, 2006) indican que las principales actividades desarrolladas en el sitio se corresponden a la producción y formatización de filos y a la reactivación de los instrumentos para poder procesar las carcasas. Además, la presencia de trabajo sobre madera en uno de los filos de los artefactos formatizados de cuarcita indicaría que dicho instrumento fue empleado en otras actividades que no pudieron ser registradas a través de las otras líneas de evidencias.

Los análisis indican que en el sitio se emplearon distintas técnicas de talla. Por un lado, se plantea la utilización de percutores duros para la obtención de lascas como formas bases destinadas a la confección de instrumentos (*e.g.*, bulbos pronunciados, lascas sin curvatura y talones fracturados y astillados) y, por otro, el empleo de percutores blandos utilizados para obtener lascas de adelgazamiento bifacial (*e.g.*, bulbos difusos y lascas con curvatura). En la estrategia de reducción de los núcleos se observa una tecnología de lascas (ausencia de láminas y hojas). La presencia de lascas de adelgazamiento bifacial sobre cuarcita está

indicando que en el sitio se estuvieron reduciendo núcleos bifaciales que no fueron descartados por ser ítems altamente transportables y durables.

Por su parte, en la confección de los artefactos formatizados se registra una escasa inversión de trabajo (reducción unifacial) ya que para procesar los guanacos fueron utilizados básicamente instrumentos informales (*sensu* Andrefsky 1994). Los instrumentos abandonados en el sitio habrían formado parte del *toolkit* de los cazadores que ocuparon el sitio. Esta estrategia de aprovisionamiento requiere una planificación de las actividades (posiblemente partidas de caza programadas), la cual involucró la preparación y el traslado de instrumentos ya formatizados, lascas con filos potencialmente utilizables y núcleos preparados para su explotación (Nelson 1991; Khun 1995; entre otros).

En relación al uso que se hizo de las materias primas se pueden observar en la roca más representada, la cuarcita, el empleo de una estrategia conservada (ver Binford 1979; Bamforth 1986; Nelson 1991; entre otros). La presencia de microlascas de reactivación de filos, la alta proporción de microdesechos, la escasa representación de artefactos formatizados, principalmente instrumentos informales (en su mayoría fracturados), la utilización de lascas con filos naturales de tamaños pequeños y el registro de lascas de adelgazamiento bifacial, plantean la posibilidad de que sobre esta materia prima se empleara una estrategia conservada y que una gran parte de los instrumentos confeccionados y reactivados en el sitio no fueran descartados en el lugar y hayan sido transportados hacia otros sitios.

Por su parte, las otras materias primas (dolomía silicificada, ftanita, etc.) sólo se han hallado en un bajo porcentaje de los desechos (principalmente microdesechos), los cuales se relacionan con las últimas etapas de formatización y reactivación de filos. Además, sólo se ha recuperado un artefacto formatizado sobre limolita silicificada y no se registraron desechos sobre esta materia prima. En este sentido, la presencia de desechos de talla sobre aquellas rocas locales (*e.g.*, ftanita, dolomía silicificada y cuarzo) y la ausencia de instrumentos en el sitio sobre estas materias primas indicarían que los mismos fueron transportados hacia otros sitios producto de una estrategia que implicó la conservación de dichos recursos (*e.g.*, artefactos formales altamente transportables). Básicamente, el empleo de esta estrategia tecnológica se debió a la incongruencia espacial entre el lugar en el cual iban a ser utilizadas las rocas (*i.e.*, el sitio de procesamiento secundario) y el sector donde dicho recurso estaba

disponible (*e.g.*, fuentes de abastecimiento o almacenada en ciertos lugares del espacio, ver Capítulos IX y X).

## VIII.9. CONCLUSIONES FINALES

El registro arqueológico del sitio Laguna La Barrancosa 1 estaría representando un sitio de actividades específicas relacionado con el procesamiento secundario de guanaco. Una de las principales actividades desarrolladas fue el consumo de la medula ósea de los huesos largos, evidenciado por la alta fragmentación que presentan. Además, las partes blandas de estos elementos debieron haber sido procesadas en el sitio, aunque no se registraron huellas de corte sobre los huesos. El resto de la carcasa habría sido abandonado en el sitio de caza y procesamiento primario (*e.g.*, el cráneo y partes inferiores de los miembros) y/o transportado hacia otros sitios como los campamentos base (*e.g.*, esqueleto axial), aunque no se descarta que algunos elementos (*e.g.*, los extremos proximales de los huesos largos ausentes en el sitio) no se encuentren registrados debido a los problemas de conservación.

Para el procesamiento de los guanacos fueron utilizados algunos artefactos formatizados, básicamente instrumentos informales (*sensu* Andresfky 1994) y lascas con filos naturales sobre cuarcita. Sin embargo, en otras materias primas sólo se recuperaron microdesechos indicando que los artefactos formatizados fueron transportados hacia otros sitios empleando una estrategia conservada. La mayor parte de las materias primas entraron al sitio con un grado avanzado de reducción debido a la escasa presencia de corteza. Las cuarcitas podrían haber ingresado al sitio en forma de lascas, algunas de las cuales fueron utilizadas sin ser retocadas, y/o como parte de núcleos ya descortezados, mientras que las rocas silíceas ingresaron en su mayoría como artefactos y sólo fueron formatizados y/o reactivados.

Los distintos datos generados de los análisis líticos permiten inferir que en el sitio se desarrollaron las últimas etapas de la cadena operativa y se postula que las actividades que se llevaron a cabo corresponden a una etapa restringida dentro de la secuencia de reducción lítica. Las diferencias observadas en los porcentajes de las materias primas (mayoritariamente representadas las rocas no locales) no podrían ser explicadas sólo a partir del factor distancia a

la cantera, sino que tendría que tenerse en cuenta otros factores como, por ejemplo, la accesibilidad a las canteras, la funcionalidad de los sitios, las actividades tecnológicas llevadas a cabo en los sitios, la planificación del equipamiento y la ubicación del sitio dentro del sistema de asentamiento de los grupos cazadores-recolectores (ver discusión en Pal 2006).

En conclusión, Laguna La Barrancosa 1 estaría representando un sitio de actividades específicas formado posiblemente por una partida de caza durante el Holoceno tardío (*ca.* 1.700 años A.P.). En el lugar se llevó a cabo el procesamiento secundario de los guanacos que habían sido cazados, posiblemente en las inmediaciones, y se fabricaron y reactivaron instrumentos sobre diferentes materias primas, algunos de los cuales fueron abandonados en el lugar y otros transportados hacia otros sitios del sistema de asentamiento de estos grupos. La estrategia de aprovisionamiento implementada fue la del equipamiento de los individuos con núcleos, instrumentos, lascas o materia prima para desarrollar dichas actividades.

## **CAPÍTULO IX**

### **SITIOS ARQUEOLÓGICOS TARDÍOS LOCALIZADOS EN POSICIÓN SUPERFICIAL. LAGUNA LA BARRANCOSA 2 y ARROYO TAPALQUÉ 1**

#### **IX.1. INTRODUCCIÓN**

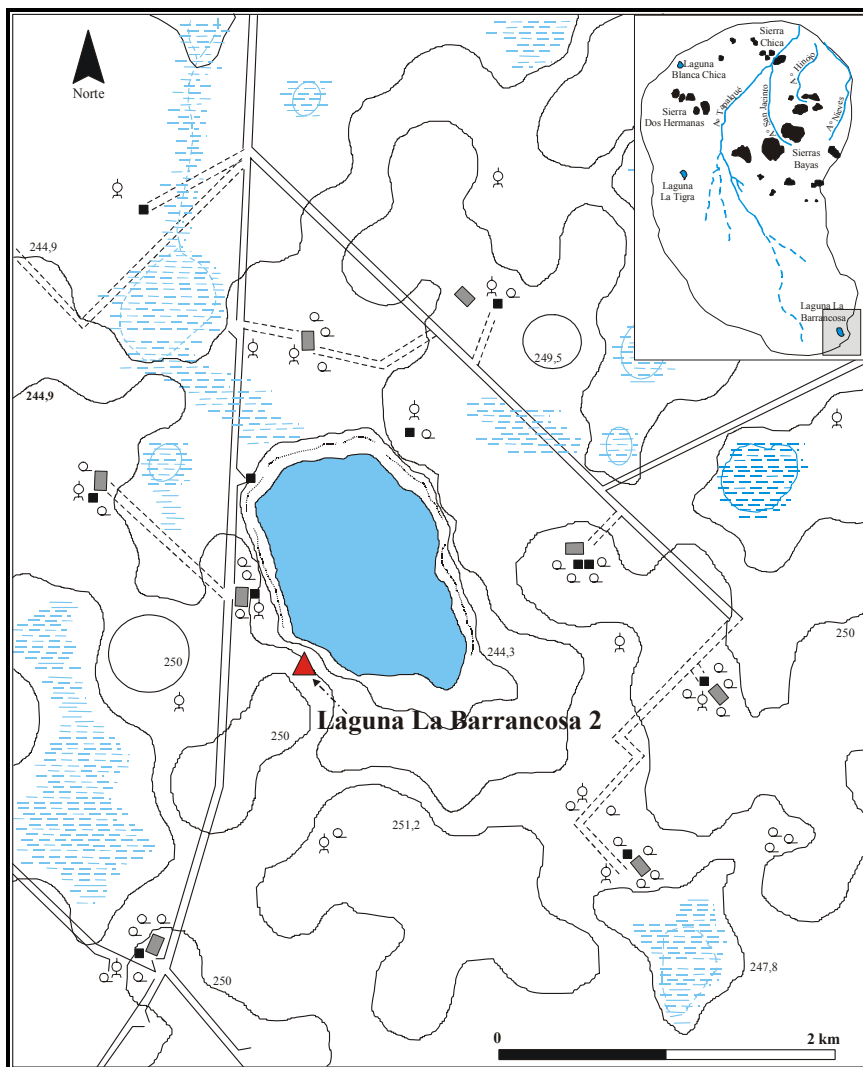
En este capítulo se presentan los análisis realizados en los sitios superficiales Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1, ubicados en diferentes sectores de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Se describen las tareas de campo desarrolladas en cada uno de los sitios, se detallan los análisis tecnomorfológicos de los desechos, núcleos e instrumentos confeccionados sobre diferentes materias primas y se sintetizan las características de la cerámica y otros materiales recuperados. El objetivo es discutir la resolución e integridad de los contextos arqueológicos, la cronología de las ocupaciones, las estrategias tecnológicas desarrolladas y la forma de adquisición de las rocas representadas en los mismos. A partir de estos estudios se infiere la funcionalidad y las tareas llevadas a cabo en los sitios. Por último, y utilizando los datos obtenidos en otros sitios superficiales de la cuenca tales como Laguna Blanca Chica, Paso de la India, Empalme Querandíes, etc., se caracterizan los patrones de movilidad y asentamiento de los grupos cazadores-recolectores en la microregión.

#### **IX.2. SITIO LAGUNA LA BARRANCOSA 2**

El sitio Laguna La Barrancosa 2 se encuentra ubicado sobre una lomada en la parte sur-sureste de la laguna homónima, a los 37° 21' 00'' latitud Sur y a los 60° 06' 25'' longitud Oeste, en el partido de Benito Juárez (Figura IX.1). Las tareas de prospección en el lugar fueron llevadas a cabo en dos etapas durante los años 2002 y 2003. En un primer momento la recolección del material superficial se realizó mediante unidades de recolección (n=5) ubicadas en diferentes sectores de la lomada. Dichas unidades de

recolección median 5000 m<sup>2</sup> aproximadamente (ver Figuras IX.2 y IX.3). Además, fueron realizados dos sondeos de 0,50 x 0,50 m en la parte más alta de la lomada, sin recuperarse elementos culturales (a 0,40 m desde la superficie comenzó a aparecer la tosca). En la segunda etapa, se efectuó la recolección de los restos arqueológicos a través de seis transectas paralelas, de 20 m de ancho cada una, las cuales fueron localizadas transversalmente a la costa de la laguna (Figura IX.3). La extensión del sitio, estimada sobre la dispersión de los materiales hallados en superficie, es de aproximadamente 25.000 m<sup>2</sup> (ver descripciones geológicas y geomorfológicas de este sector de la laguna en Capítulo VIII).

**Figura IX.1. Ubicación del sitio Laguna La Barrancosa 2 en la microregión de estudio.**



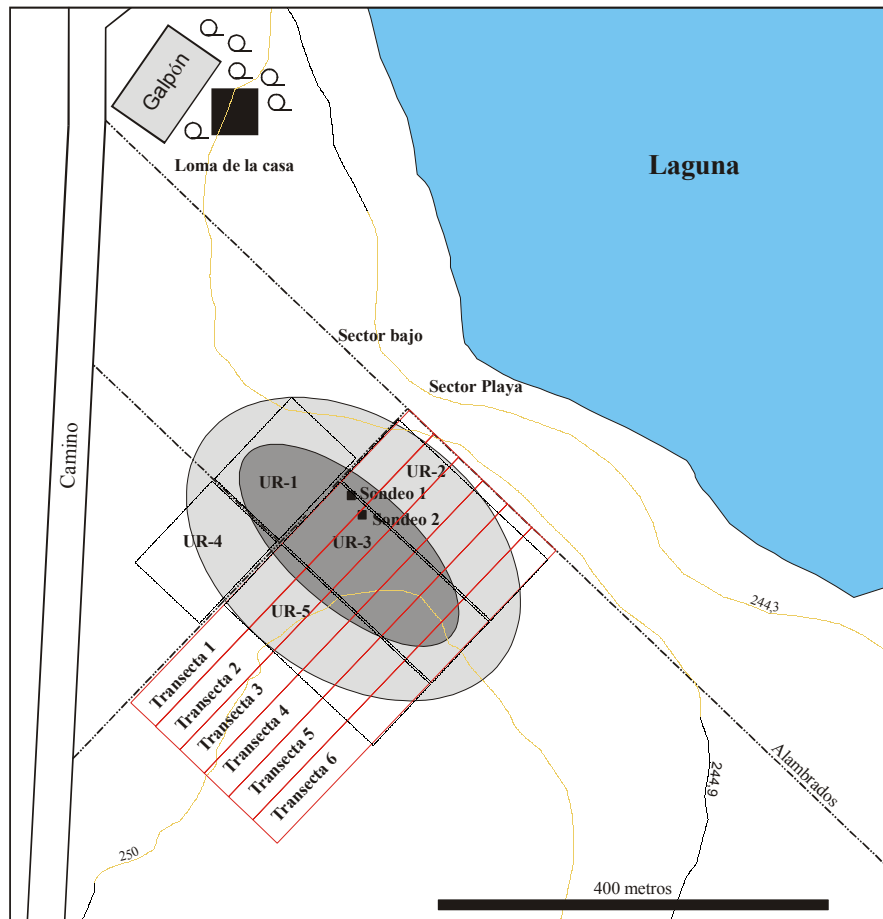
**Carta topográfica Estación Ricardo Gaviña y 16 de Julio (hojas 3760-27-2 y 3760-21-4). Escala 1:50.000.**



Figura IX.2. Vista del sitio Laguna La Barrancosa 2 durante la recolección superficial.



Figura IX.3. Localización de las unidades de recolección y transectas.



En el sector gris oscuro se halló la mayor concentración de materiales arqueológicos, en el sector gris claro la concentración decrece y por afuera de las zonas coloreadas los hallazgos son aislados

Entre los materiales hallados en el sitio (N=981) se recuperaron 952 ítems líticos compuestos por desechos de talla, artefactos formatizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios y núcleos sobre diferentes materias primas, 19 tiestos cerámicos, dos restos óseos, pigmentos minerales (n=7) y un fragmento de vidrio moderno. Los restos faunísticos corresponden a una placa de *Chaetophractus villosus* (peludo) y a una epífisis proximal de fémur fusionada perteneciente a *Ovis aries* (oveja), indicando que la presencia de estos taxones en el sitio puede deberse a una depositación natural actual (ver distribución de los materiales por unidades de recolección y transectas en Tabla IX.1).

Recientemente, se pudo acceder al sector de playa del sitio (parte más baja de la lomada) debido al descenso del nivel de agua de la laguna. En la playa se recolectaron en superficie una gran cantidad de materiales líticos (n=114) representados por desechos de talla, instrumentos y núcleos de diferentes materias primas (ftanita, cuarcita, granito, dolomía silicificada y cuarzo), un fragmento de cerámica y dos pigmentos minerales. Estos materiales recuperados no forman parte de los análisis realizados en este capítulo.

**Tabla IX.1. Distribución de los materiales por sectores de recolección.**

Unidad o transecta	Lítico	Cerámica	Óseo	Pigmento	Vidrio	Total	%
Unidad de recolección 1	102	1	-	2	1	106	10,8
Unidad de recolección 2	142	1	-	1	-	144	14,68
Unidad de recolección 3	197	-	-	-	-	197	20,08
Unidad de recolección 4	47	1	2	-	-	50	5,1
Unidad de recolección 5	44	-	-	-	-	44	4,49
Transecta 1	55	2	-	-	-	57	5,81
Transecta 2	89	7	-	1	-	97	9,89
Transecta 3	96	4	-	2	-	102	10,4
Transecta 4	47	-	-	1	-	48	4,89
Transecta 5	102	3	-	-	-	105	10,7
Transecta 6	7	-	-	-	-	7	0,71
Sectores varios	24	-	-	-	-	24	2,45
Total	952	19	2	7	1	981	100
Porcentaje	97,04	1,94	0,2	0,71	0,1	100	-

Los análisis realizados sobre el material lítico proveniente de la lomada indican que la materia prima más abundante en el conjunto es la ftanita con el 69,36% (n=652), seguida por la cuarcita con el 26,17% (n=246), mientras que el 4,48% restante (n=42) corresponde a otras materias primas (dolomía silicificada, cuarzo, basalto, limolita silicificada, metacuarcita, chert silíceo, sílice, granito, arenisca y rocas indeterminables) (ver porcentajes de cada una de las materias primas en Tabla IX.2). Aunque el porcentaje más

alto para las materias primas corresponde a una roca local (ftanita), se han identificado, en menores frecuencias, rocas cuyas procedencias serían tanto locales (dolomía silicificada, granito y cuarzo) como no locales (cuarcita, basalto, metacuarcita, chert silíceo y limolita silicificada) (ver apartado IX.4. Discusión de los resultados). Dentro de las categorías artefactuales el 74,36% está representado por desechos de talla, el 14,04% son instrumentos (artefactos formatizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios y litos modificados por uso) y el 6,38% corresponde a desechos indiferenciados. Por su parte, los núcleos (enteros y fracturados), los productos bipolares (desechos) y los nódulos sin modificaciones se hallan presentes en muy bajas proporciones en el conjunto (ver categorías artefactuales por materia prima en Tabla IX.2).

**Tabla IX.2. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.**

Materia prima	LENT	LFCT	LFST	INDI	Producto bipolar	Instrumento	Núcleo	Nódulo y ecofactos	Total	%
Arenisca	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,11
Basalto	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,11
Cuarcita	14	71	98	19	2	36	6	-	246	26,17
Metacuarcita	-	2	-	-	-	1	-	-	3	0,32
Cuarzo	-	3	5	-	-	1	1	-	10	1,06
Chert Silíceo	-	-	-	-	-	4	-	-	4	0,43
Dolomía silicificada	1	1	-	-	-	-	-	-	2	0,21
Ftanita	77	214	207	33	11	84	24	2	652	69,36
Sílice	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,11
Granito	2	3	-	6	-	4	-	-	15	1,6
Indeterminable	-	-	-	2	-	1	-	1	4	0,42
Limolita silicificada	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,11
Total	94	294	311	60	14	132	32	3	940	100
Porcentaje	10	31,28	33,08	6,38	1,49	14,04	3,41	0,32	100	-

Ver abreviaturas y su significado en Capítulo IV

### IX.2.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla

En el análisis tecnomorfológico de los desechos (no fueron incluidos los desechos indiferenciados y los productos bipolares) se determinó que la ftanita representa el 71,24% del conjunto, seguido por la cuarcita con el 26,18% y, en bajas proporciones, otras materias primas como el cuarzo (1,14%), el granito (0,72%), la dolomía silicificada, la metacuarcita (0,29% cada una) y la limolita silicificada (0,14%). Los estados de fragmentación más representados en los desechos de talla (n=699) corresponden a las lascas fracturadas sin talón con el 44,49%, seguido por las lascas fracturadas con talón con el 42,06% y las lascas

enteras con el 13,45% (ver diferencias en los estados de fragmentación por materia prima en Tabla IX.2). El alto porcentaje de fragmentación de los desechos (86,55%) está relacionado posiblemente con las modificaciones actuales producidas por el arado y por otros agentes naturales (*e.g.*, pisoteo).

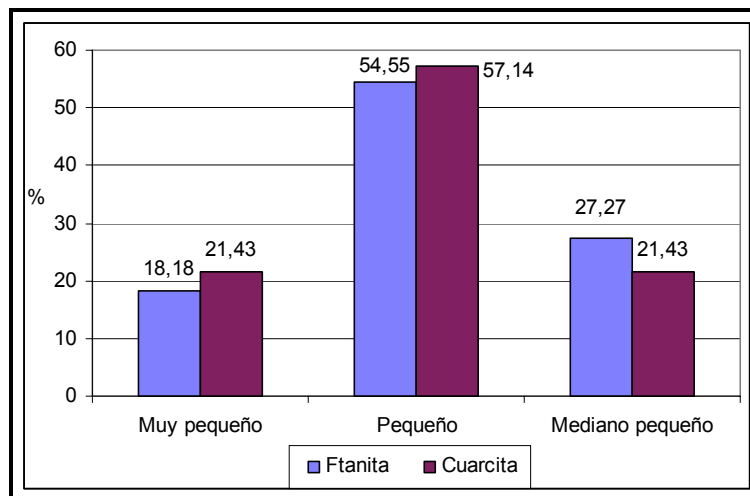
Con respecto a los tamaños de las lascas se observa que en el conjunto general los tamaños pequeños son los abundantes con el 63,09%, seguido por los muy pequeños con el 17,17%, los mediano-pequeños con el 16,88%, los mediano-grandes con el 2%, los grandes con el 0,72% y los muy grandes con el 0,14%. Cuando se evalúa los tamaños de las lascas por materias primas (ver Tabla IX.3), se observa en la ftanita y en la cuarcita las mismas tendencias que en el conjunto general. Una de las diferencias entre estas materias primas es que en las lascas enteras de cuarcita son más abundantes los tamaños pequeños y muy pequeños, mientras que en la ftanita predominan los tamaños mediano-pequeños (ver Figura IX.4). Por su parte, en el resto de las materias primas se registró una mayor diversidad de tamaños, siendo el granito y la metacuarcita las rocas que poseen tamaños mediano-grandes y grandes; en tanto que el resto de las materias primas (cuarzo, limolita silicificada y dolomía silicificada) presentan tamaños pequeños (ver frecuencias absolutas y relativas en Tabla IX.3).

Con respecto a los módulos de longitud-anchura de los desechos se observó en el conjunto que los módulos mediano-normales son más frecuentes con el 36,91%, seguido por los corto-anchos con el 26,9%, los corto-muy anchos con el 18,17% y los mediano-alargados con el 12,45%. Por su parte, los módulos laminares normales, corto-anchísimos y laminares angostos se registraron en bajas proporciones (menor al 5%), mientras que no se hallaron módulos laminares muy angostos (ver frecuencias de los módulos por estado y materia prima en Tabla IX.4). Cuando se evalúan los módulos de las lascas enteras para las materias primas más abundantes se observan algunas diferencias (ver Figura IX.5). Por un lado, en las lascas enteras de ftanita predominan los módulos mediano-normales (41,56%), los corto-anchos (27,27%), los mediano-alargados (14,28%) y corto-muy anchos (10,39%). Por otro lado, en las lascas enteras de cuarcita son más frecuentes los módulos corto-muy anchos (35,71%), los corto-anchos (28,57%) y los mediano-normales (21,43%). En el resto de las materias primas predominan los módulos corto-anchos y mediano-normales (ver frecuencias absolutas y relativas por materia prima en Tabla IX.4).

**Tabla IX.3. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Muy pequeño	Pequeño	Mediano Pequeño	Mediano grande	Grande	Muy grande
Ftanita	LENT	14 (18,18)	<b>42</b> <b>(54,55)</b>	21 (27,27)	-	-	-
	LFCT	35 (16,35)	139 (64,96)	35 (16,35)	4 (1,87)	1 (0,47)	-
	LFST	30 (14,49)	148 (71,5)	26 (12,56)	3 (1,45)	-	-
Total Ftanita		79 (15,86)	<b>329</b> <b>(66,06)</b>	82 (16,47)	7 (1,41)	1 (0,2)	-
Cuarcita	LENT	3 (21,43)	<b>8</b> <b>(57,14)</b>	3 (21,43)	-	-	-
	LFCT	11 (15,49)	41 (57,75)	15 (21,13)	3 (4,22)	1 (1,41)	-
	LFST	25 (25,51)	57 (58,16)	14 (14,29)	2 (2,04)	-	-
Total Cuarcita		39 (21,31)	<b>106</b> <b>(57,92)</b>	32 (17,49)	5 (2,73)	1 (0,55)	-
Otras	LENT	-	-	1 (33,33)	1 (33,33)	1 (33,33)	-
	LFCT	-	3 (33,33)	2 (22,22)	1 (11,11)	2 (22,22)	1 (11,11)
	LFST	2 (33,33)	3 (50)	1 (16,67)	-	-	-
Total Otras		2 (11,11)	<b>6</b> <b>(33,33)</b>	4 (22,22)	2 (11,11)	3 (16,67)	1 (5,56)
Total general	LENT	17 (19,09)	<b>50</b> <b>(53,19)</b>	25 (26,59)	1 (1,06)	1 (1,06)	-
	LFCT	46 (15,65)	183 (62,24)	52 (17,69)	8 (2,72)	4 (1,36)	1 (0,34)
	LFST	57 (18,33)	208 (66,88)	41 (13,18)	5 (1,61)	-	-
Total general		120 (17,17)	<b>441</b> <b>(63,09)</b>	118 (16,88)	14 (2,0)	5 (0,72)	1 (0,14)

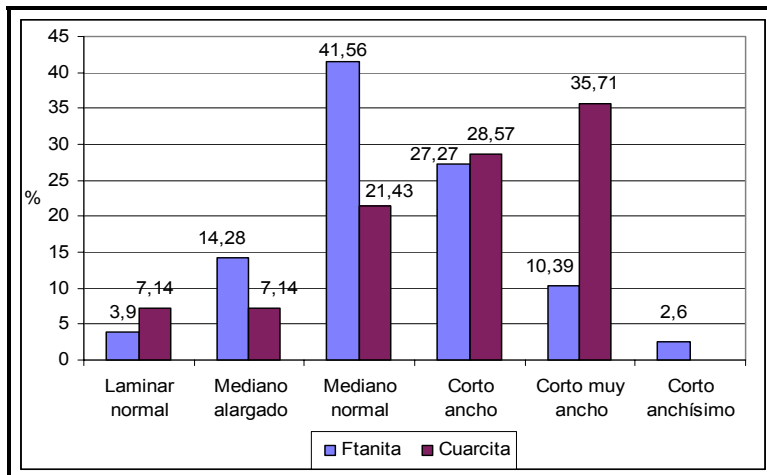
**Figura IX.4. Frecuencias de los tamaños representados para las lascas enteras de ftanita y cuarcita.**



**Tabla IX.4. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Laminar angosto	Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Ftanita	LENT	-	3 (3,9)	11 (14,28)	<b>32</b> <b>(41,56)</b>	21 (27,27)	8 (10,39)	2 (2,6)
	LFCT	-	2 (0,93)	28 (13,09)	88 (41,12)	63 (29,44)	32 (14,95)	1 (0,47)
	LFST	1 (0,48)	12 (5,8)	33 (15,94)	79 (38,16)	42 (20,29)	34 (16,43)	6 (2,9)
Total Ftanita		1 (0,2)	17 (3,41)	72 (14,46)	<b>199</b> <b>(39,96)</b>	126 (25,3)	74 (14,86)	9 (1,81)
Cuarcita	LENT	-	1 (7,14)	1 (7,14)	3 (21,43)	4 (28,57)	<b>5</b> <b>(35,71)</b>	-
	LFCT	-	3 (4,22)	6 (8,45)	26 (36,62)	27 (38,03)	9 (12,68)	-
	LFST	-	2 (2,04)	7 (7,14)	24 (24,49)	22 (22,45)	37 (37,76)	6 (6,12)
Total Cuarcita		-	6 (3,28)	14 (7,65)	<b>53</b> <b>(28,96)</b>	<b>53</b> <b>(28,96)</b>	<b>51</b> <b>(27,87)</b>	6 (3,28)
Otras	LENT	-	-	1 (33,33)	1 (33,33)	1 (33,33)	-	-
	LFCT	-	-	-	3 (33,33)	6 (66,67)	-	-
	LFST	-	-	-	2 (33,33)	2 (33,33)	2 (33,33)	-
Total Otras		-	-	1 (5,56)	6 (33,33)	<b>9</b> <b>(50)</b>	2 (11,11)	-
Total general	LENT	-	4 (4,25)	13 (13,83)	<b>36</b> <b>(38,3)</b>	26 (27,66)	13 (13,83)	2 (2,13)
	LFCT	-	5 (1,7)	34 (11,56)	117 (39,8)	96 (32,65)	41 (13,95)	1 (0,34)
	LFST	1 (0,32)	14 (4,5)	40 (12,86)	105 (33,76)	66 (21,22)	73 (23,47)	12 (3,86)
Total general		1 (0,14)	23 (3,29)	87 (12,45)	<b>258</b> <b>(36,91)</b>	188 (26,9)	127 (18,17)	15 (2,14)

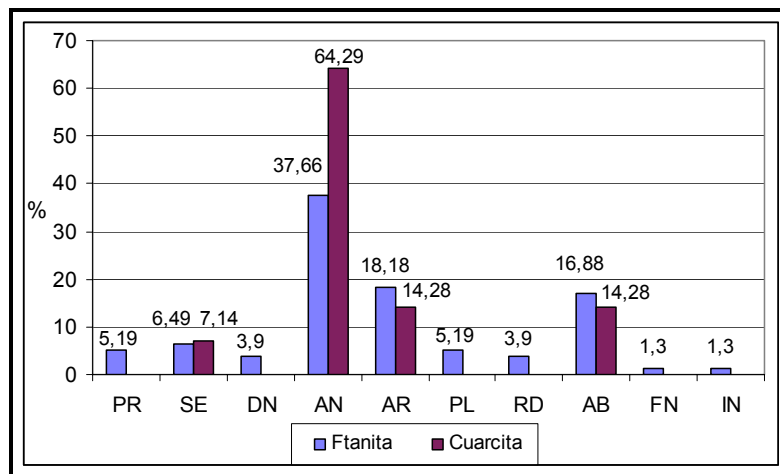
**Figura IX.5. Frecuencias de los módulos de longitud-anchura representados para las lascas enteras de ftanita y cuarcita.**



Con respecto a los tipos de lascas se observó en el conjunto general un predominio de las lascas angulares (30,19%), seguidas por las indiferenciadas (28,19%), las de arista (16,02%), las de adelgazamiento bifacial (7,58%) y las secundarias (5,15%). El resto de los tipos de lascas (*e.g.*, primarias, planas, dorso natural, reducción directa, etc.) se hallan representadas en bajos porcentajes (menores al 5%). Aunque en las materias primas más abundantes predominan las lascas internas (angulares, indiferenciadas y de aristas), se observan diferencias significativas en los porcentajes representados para cada tipo (ver tipos de lascas por estado y materia prima en Tabla IX.5).

Por un lado, en las lascas enteras de ftanita predominan las angulares con el 37,66%, seguidas por las de aristas con el 18,18%, las de adelgazamiento bifacial con el 16,88% y las corticales con el 15,58% (primarias, secundarias y de dorso natural). Además, sólo en la ftanita fueron registradas lascas planas, primarias, de reducción directa, de flanco de núcleo y de dorso natural. Por otro lado, en las lascas enteras de cuarcita predominan las angulares con el 64,29%, seguida por las de arista y las de adelgazamiento bifacial (14,28% cada una). Las lascas corticales de cuarcita fueron registradas en bajas frecuencias (7,14%) y en el conjunto general predominan las indiferenciadas con el 45,9% (relacionado con el alto porcentaje de lascas fracturadas). Por su parte, en el resto de las materias primas son más abundantes las lascas indiferenciadas, corticales y angulares (ver diferencias en Figura IX.6 y Tabla IX.5). Por último, en el 17,02% de las lascas internas de ftanita se identificó remanente de corteza, en tanto que en la cuarcita sólo está representada con el 5% y en el resto de las materias primas con el 9,09%.

**Figura IX.6. Frecuencias de los tipos de lascas representadas en ftanita y cuarcita (sólo se tuvieron en cuenta las lascas enteras).**



**Tabla IX.5. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de lascas por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	PR	SE	DN	AN	AR	PL	RD	AB	FN	IN
Ftanita	LENT	4 (5,19)	5 (6,49)	3 (3,9)	<b>29</b> <b>(37,66)</b>	14 (18,18)	4 (5,19)	3 (3,9)	13 (16,88)	1 (1,3)	1 (1,3)
	LFCT	4 (1,87)	14 (6,54)	11 (5,14)	59 (27,57)	53 (24,77)	18 (8,41)	5 (2,34)	22 (10,28)	2 (0,93)	26 (12,15)
	LFST	7 (3,38)	11 (5,31)	10 (4,83)	57 (27,54)	27 (13,04)	6 (2,9)	-	7 (3,38)	2 (0,97)	80 (38,65)
Total Ftanita		15 (3,01)	30 (6,02)	24 (4,82)	<b>145</b> <b>(29,12)</b>	94 (18,88)	28 (5,62)	8 (1,61)	42 (8,43)	5 (1,0)	<b>107</b> <b>(21,49)</b>
Cuarcita	LENT	-	1 (7,14)	-	<b>9</b> <b>(64,29)</b>	2 (14,28)	-	-	2 (14,28)	-	-
	LFCT	1 (1,41)	-	-	27 (38,03)	10 (14,08)	5 (7,04)	-	8 (11,27)	-	20 (28,17)
	LFST	1 (1,02)	-	-	27 (27,55)	5 (5,1)	-	-	1 (1,02)	-	64 (65,31)
Total Cuarcita		2 (1,09)	1 (0,55)	-	<b>63</b> <b>(34,43)</b>	17 (9,29)	5 (2,73)	-	11 (6,01)	-	<b>84</b> <b>(45,9)</b>
Otras	LENT	-	1 (33,33)	-	1 (33,33)	-	-	-	-	-	1 (33,33)
	LFCT	1 (11,11)	2 (22,22)	-	1 (11,11)	1 (11,11)	1 (11,11)	-	-	-	3 (33,33)
	LFST	1 (16,67)	2 (33,33)	-	1 (16,67)	-	-	-	-	-	2 (33,33)
Total Otras		2 (11,11)	5 (27,77)	-	3 (16,67)	1 (5,56)	1 (5,56)	-	-	-	<b>6</b> <b>(33,33)</b>
Total general	LENT	4 (4,25)	7 (7,45)	3 (3,19)	<b>39</b> <b>(41,49)</b>	16 (17,02)	4 (4,25)	3 (3,19)	15 (15,96)	1 (1,06)	2 (2,13)
	LFCT	6 (2,04)	16 (5,44)	11 (3,74)	87 (29,59)	64 (21,77)	24 (8,16)	5 (1,7)	30 (10,2)	2 (0,68)	49 (16,67)
	LFST	9 (2,89)	13 (4,18)	10 (3,21)	85 (27,33)	32 (10,29)	6 (1,93)	-	8 (2,57)	2 (0,65)	146 (46,95)
Total general		19 (2,72)	36 (5,15)	24 (3,43)	<b>211</b> <b>(30,19)</b>	112 (16,02)	34 (4,86)	8 (1,14)	53 (7,58)	5 (0,72)	<b>197</b> <b>(28,19)</b>

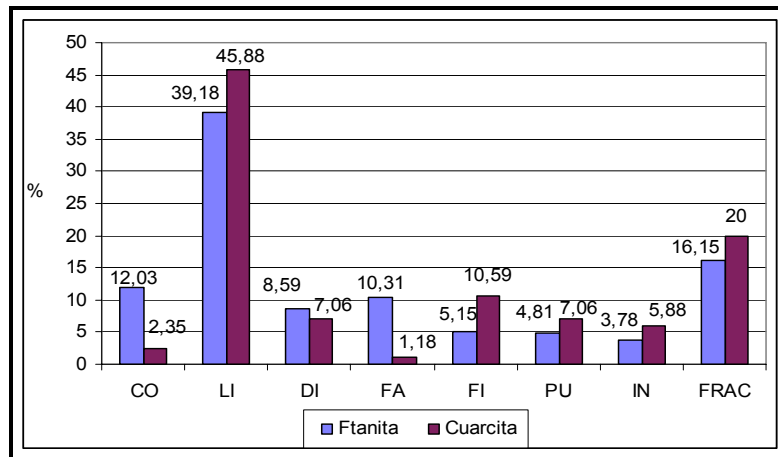
Con respecto a los tipos de talones, se observó en el conjunto general un predominio de los talones lisos (40,98%), seguidos por los fracturados (16,49%), los corticales (10,57%), los diedros (8,25%), los facetados (7,99%) y, en menores porcentajes, los filiformes, puntiformes e indiferenciados (ver tipos de talones por estado y materia prima en Tabla IX.6). Aunque en las materias primas mejor representadas predominan los talones lisos y fracturados, se registraron diferencias significativas en el resto de los talones. Por un lado, la ftanita presenta altas frecuencias en relación con la cuarcita de talones corticales (12,03%) y facetados (10,31%), mientras que en la cuarcita se registran porcentajes mayores de talones filiformes (10,59%) y puntiformes (7,06%) (ver diferencias y similitudes en Figura IX.7 y Tabla IX.6). Por su parte, en el resto de las materias primas predominan los talones lisos (50%) y corticales (33,33%).



**Tabla IX.6. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de talones por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	CO	LI	DI	FA	FI	PU	IN	FRAC
Ftanita	LENT	14 (18,18)	<b>33</b> <b>(42,86)</b>	8 (10,39)	8 (10,39)	6 (7,79)	5 (6,49)	2 (2,6)	1 (1,3)
	LFCT	21 (9,81)	81 (37,85)	17 (7,94)	22 (10,28)	9 (4,21)	9 (4,21)	9 (4,21)	46 (21,49)
Total Ftanita		35 (12,03)	<b>114</b> <b>(39,18)</b>	25 (8,59)	30 (10,31)	15 (5,15)	14 (4,81)	11 (3,78)	47 (16,15)
Cuarcita	LENT	-	<b>10</b> <b>(71,43)</b>	-	-	1 (7,14)	3 (21,43)		-
	LFCT	2 (2,82)	29 (40,85)	6 (8,45)	1 (1,41)	8 (11,27)	3 (4,22)	5 (7,04)	17 (23,94)
Total Cuarcita		2 (2,35)	<b>39</b> <b>(45,88)</b>	6 (7,06)	1 (1,18)	9 (10,59)	6 (7,06)	5 (5,88)	17 (20)
Otras	LENT	1 (33,33)	1 (33,33)	-	-	-	-	1 (33,33)	-
	LFCT	3 (33,33)	5 (55,56)	1 (11,11)	-	-	-	-	-
Total Otras		4 (33,33)	6 (50)	1 (8,33)	-	-	-	1 (8,33)	-
Total general	LENT	15 (15,96)	<b>44</b> <b>(46,81)</b>	8 (8,51)	8 (8,51)	7 (7,45)	8 (8,51)	3 (3,19)	1 (1,06)
	LFCT	26 (8,84)	115 (39,12)	24 (8,16)	23 (7,82)	17 (5,78)	12 (4,08)	14 (4,76)	63 (21,43)
Total general		41 (10,57)	<b>159</b> <b>(40,98)</b>	32 (8,25)	31 (7,99)	24 (6,19)	20 (5,15)	17 (4,38)	64 (16,49)

**Figura IX.7. Frecuencias de los tipos de talones representados en ftanita y cuarcita (se tuvieron en cuenta las lascas enteras y fracturadas con talón).**



En las lascas enteras y fracturadas con talón se registró que el 39,95% (n=155) poseen algún tipo de rastro complementario. Las materias primas que presentan rastros complementarios son la ftanita (n=116), la cuarcita (n=36), la dolomía silicificada, la metacuarcita y el cuarzo (n=1 cada uno). Entre los rastros complementarios se registraron

en altas frecuencias astilladuras sobre el frente de extracción (66,45%), seguidas por la abrasión de la plataforma (22,58%), los retoques complementarios de preparación (4,51%), el punto de percusión preparado por retoque (1,29%), los rastros indiferenciados (0,65%) y la combinación de los anteriores atributos (4,51%). Por su parte, la regularización del frente de extracción fue registrada únicamente sobre cinco lascas de ftanita (1,29%), mientras que en el resto de las materias primas no se evidenció regularización.

Con respecto al tipo de bulbo, predominan en el conjunto general (lascas enteras y fracturadas con talón) los bulbos difusos con el 53,35%, seguidos por los pronunciados con el 34,54% y los indiferenciados con el 12,11% (Tabla IX.7). Una de las diferencias observadas en los tipos de bulbos por materia prima es que la ftanita presenta altos porcentajes de bulbos difusos (50,51%) y pronunciados (39,18%); en tanto que en la cuarcita predominan los bulbos difusos (64,79%) y se registran proporciones similares entre los bulbos pronunciados e indiferenciados (21,18% y 16,47%, respectivamente). En el resto de las materias primas predominan los bulbos difusos, seguidos en bajas frecuencias por los indiferenciados y pronunciados (ver Tabla IX.7).

**Tabla IX.7. Frecuencias absolutas y relativas para los tipos de bulbos por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Difuso	Indiferenciado	Pronunciado
Ftanita	LENT	41 (53,25)	9 (11,69)	27 (35,06)
	LFCT	106 (49,53)	21 (9,81)	87 (40,66)
Total Ftanita		<b>147</b> <b>(50,51)</b>	30 (10,31)	114 (39,18)
Cuarcita	LENT	7 (50)	2 (14,29)	5 (35,71)
	LFCT	46 (64,79)	12 (16,9)	13 (18,31)
Total Cuarcita		<b>53</b> <b>(62,35)</b>	14 (16,47)	18 (21,18)
Otras	LENT	2 (66,67)	1 (33,33)	-
	LFCT	5 (55,56)	2 (22,22)	2 (22,22)
Total Otras		<b>7</b> <b>(58,33)</b>	3 (25)	2 (16,67)
Total general	LENT	50 (53,19)	12 (12,77)	32 (34,04)
	LFCT	157 (53,4)	35 (11,91)	102 (34,69)
Total general		<b>207</b> <b>(53,35)</b>	47 (12,11)	134 (34,54)

Por su parte, en las lascas enteras se observó que el 56,38% no presentaba curvatura, mientras que el resto (43,62%) sí poseía (ver Tabla IX.8). Por último, en estas lascas predominan las terminaciones agudas (71,28%), seguidas por las “en charnela” (20,21%), las sobrepasadas (5,32%), las quebradas (2,13%) y las indiferenciadas (1,06%) (ver Tabla IX.9). Con respecto a cada una de las materias primas, la ftanita posee la misma tendencia que el conjunto general; mientras que en la cuarcita se observaron altas frecuencias de terminación aguda (78,57%), seguidas por las sobrepasadas (14,29%) y las “en charnela” (7,14%). En el resto de las materias primas sólo se registraron terminaciones agudas y ausencia de curvatura (ver Tablas IX.8 y IX.9).

**Tabla IX.8. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura en las lascas enteras de cada materia prima.**

Materia prima	Ausente		Presente	
	n	%	n	%
Ftanita	42	54,55	35	45,45
Cuarcita	8	57,14	6	42,86
Dolomía silicificada	1	100	-	-
Granito	2	100	-	-
Total	53	<b>56,38</b>	41	43,62

**Tabla IX.9. Frecuencias absolutas y relativas para las terminaciones de las lascas enteras de cada materia prima.**

Materia prima	Aguda		En charnela		Indiferenciada		Quebrada		Sobrepasada	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Ftanita	53	68,83	18	23,38	1	1,3	2	2,6	3	3,9
Cuarcita	11	78,57	1	7,14	-	-	-	-	2	14,29
Dolomía silicificada	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Granito	2	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	67	<b>71,28</b>	19	20,21	1	1,06	2	2,13	5	5,32

### IX.2.2. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos

Como se observa en la Tabla IX.10, en el sitio se hallaron 132 instrumentos representados por artefactos formatizados (n=103), lascas y puntas naturales con rastros complementarios (n=18), litos modificados por uso (n=4), percutores (n=4) y artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido (n=3). Entre las materias primas presentes predomina la ftanita con el 63,64% (n=84), seguida por la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas con el 25,76% (n=34), mientras que el 10,60% restante (n=14) fue confeccionado sobre otras rocas (metacuarcita, chert silíceo, granito, cuarzo, cuarcita de la Formación

Balcarce y rocas ígneas no determinadas). Los grupos tipológicos más frecuentes en el conjunto son los raspadores con el 24,24% (n=32), seguido por los fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados con el 13,64% (n=18), las puntas y filos naturales con rastros complementarios con el 13,64% (n=18), los artefactos con formatización sumaria con el 6,82% (n=9), las raederas con el 6,06% (n=8) y los cuchillos con el 5,3% (n=7). El resto de los grupos tipológicos se hallan presentes en bajos porcentajes (ver grupos y subgrupos tipológicos por materias primas en Tabla IX.10).

Entre los artefactos formatizados por talla, la clase técnica más representada es la reducción unifacial (RU) con el 85,44% (n=88), seguida por el adelgazamiento bifacial (AB) con el 8,74% (n=9), la reducción bifacial (RB) con el 3,88% (n=4) y la no diferenciada por fracturas (ND) con el 1,94% (n=2) (ver Tabla IX.11). Las formas bases corresponden en su mayoría a lascas no diferenciadas (40,78%), seguidas por lascas angulares (27,19%), lascas de aristas (11,65%), formas bases no diferenciadas (10,68%), lascas corticales (5,82%), lascas planas y productos bipolares (1,94% cada uno) (ver formas bases por clase técnica y materias primas en Tabla IX.11). Por su parte, entre las lascas y puntas naturales con rastros complementarios las formas bases más frecuentes son las lascas de aristas (38,89%), seguidas por lascas angulares (33,33%), productos bipolares (11,11%) y, en menores porcentajes, lascas secundarias, planas e indiferenciadas (5,55% cada uno). Por último, las formas bases de los artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido y de los litos modificados por uso son nódulos y formas bases no diferenciadas.

Con respecto a la situación de los lascados se observó que en los artefactos formatizados predomina la reducción unifacial directa con el 78,64% (n=81), seguida por la bifacial con el 13,59% (n=14), la unifacial no diferenciada con el 4,86% (n=5), la unifacial inversa con el 1,94% (n=2) y la invasora con el 0,97% (n=1). Por su parte, entre los artefactos formatizados (sin contabilizar las puntas de proyectil) se identificaron 57 filos simples no compuestos (58,76%), cuatro corresponden a artefactos con filos dobles no compuestos (4,12%), cinco son artefactos con filos simples que poseen filos complementarios (5,16%) y sólo dos artefactos presentan filos dobles con filos complementarios (2,06%). Además, 29 artefactos fueron clasificados como no determinables debido a la presencia de múltiples fracturas (29,9%).

**Tabla IX.10. Grupos y subgrupos tipológicos representados en el sitio Laguna La Barrancosa 2.**

Grupo tipológico	Subgrupo tipológico	Ftanita	Cuarcita	Otras	Total	%
Raspadores	Filo frontal restringido	1	-	-	1	24,24
	Filo frontal largo	6	-	-	6	
	Filo lateral corto	1	-	-	1	
	Filo lateral largo	3	-	-	3	
	Filo fronto lateral	3	-	1	4	
	Filo fronto bilateral	6	1	2	9	
	Filo perimetral	-	1	-	1	
	Filos dobles	1	-	-	1	
Fragmento no diferenciado	5	1	-	6		
Raederas	Filos convergentes en punta	1	4	-	5	6,06
	Filos laterales largos (dobles)	-	2	-	2	
	Fragmento no diferenciado	-	1	-	1	
Filo bisel asimétrico abrupto/oblicuo con microretoque ultramarginal	Filo lateral corto	1	-	-	1	4,55
	Filo lateral largo	1	-	-	1	
	Filos convergentes en punta	-	1	-	1	
	Filo fronto lateral	1	-	-	1	
	Fragmento no diferenciado	1	1	-	2	
Artefacto mediano pequeño/muy pequeño RBO sección asimétrica	Filo lateral	1	-	-	1	3,03
	Filos convergentes en punta	1	-	1	2	
	Fragmento no diferenciado	1	-	-	1	
Cuchillos de filo retocado	Filo frontal (sin ápice activo)	1	-	-	1	5,30
	Filo lateral (sin ápice activo)	3	-	-	3	
	Filo fronto lateral	-	1	-	1	
	Filo perimetral (con ápice activo)	1	-	-	1	
	Fragmento no diferenciado	-	1	-	1	
Bifaces	Con filo y/o arista regularizada	1	-	-	1	2,27
	Con filo y/o arista irregular	-	1	-	1	
	Fragmento no diferenciado	-	-	1	1	
Puntas de proyectil	Apedunculada	1	-	-	1	4,55
	Con pedúnculo esbozado sin aletas	-	1	-	1	
	Fragmento basal de punta apedunculada	1	-	-	1	
	Fragmento de ápice	1	-	-	1	
	Fragmento de limbo	-	1	-	1	
	Preforma de punta apedunculada	1	-	-	1	
Punta entre muescas	Angular	1	-	-	1	0,76
Muecas	Retocada de filo lateral	-	1	-	1	1,52
	De lascado simple frontal	1	-	-	1	
Artefacto de formatización sumaria	Con retoque	-	1	-	1	6,82
	Con microretoque	5	1	-	6	
	Fragmento no diferenciado	1	1	-	2	
Artefactos compuestos*		6	1	-	7	5,30
Fragmento no diferenciado de artefacto formatizado		12	6	-	18	13,64
Filo natural con rastros complementarios		13	3	-	16	12,88
Punta natural con rastros complementarios		1	-	-	1	
Punta combinada con filo natural con rastros complementarios		-	1	-	1	0,76
Percutores		-	2	2	4	3,03
Artefacto manufacturado por picado, abrasión, pulido		-	-	3	3	2,27
Litos modificados por uso		-	-	4	4	3,03
Totales		84	34	14	132	100
Porcentaje		63,64	25,76	10,60	100	-

\* Los artefactos compuestos poseen filos de distintos grupos tipológicos (ver abajo análisis por grupos)

**Tabla IX.11. Frecuencias absolutas y relativas correlacionando formas bases y clase técnica de los artefactos formatizados por materia prima.**

Formas bases	Cuarcita				Ftanita					Otras			Total
	RU	RB	AB	Total	RU	RB	AB	ND	Total	RU	AB	Total	
Lasca primaria	-	-	-	-	1	-	-	-	1 (1,43)	-	-	-	1 (0,97)
Lasca secundaria	1	-	-	1 (3,57)	1	-	-	-	1 (1,43)	-	-	-	2 (1,94)
Lasca con dorso natural	1	-	-	1 (3,57)	2	-	-	-	2 (2,86)	-	-	-	3 (2,91)
Lasca angular	6	-	1	7 (25)	19	1	-	-	20 (28,57)	1	-	1 (20)	28 (27,19)
Lasca de arista	4	1	-	5 (17,86)	7	-	-	-	7 (10)	-	-	-	12 (11,65)
Lasca plana	1	-	-	1 (3,57)	1	-	-	-	1 (1,43)	-	-	-	2 (1,94)
Lasca no diferenciada	10	-	-	10 (35,71)	25	2	-	2	29 (41,42)	3	-	3 (60)	42 (40,78)
Producto bipolar	-	-	-	-	2	-	-	-	2 (2,86)	-	-	-	2 (1,94)
No diferenciada	1	-	2	3 (10,72)	2	-	5	-	7 (10)	-	1	1 (20)	11 (10,68)
Totales	24 (85,71)	1 (3,57)	3 (10,72)	28 (100)	60 (85,71)	3 (4,29)	5 (7,14)	2 (2,86)	70 (100)	4 (80)	1 (20)	5 (100)	103 (100)

Con respecto a los tamaños de los artefactos formatizados enteros (n=42 -no se incluyeron las puntas de proyectil-), se identificó que la mayoría son mediano-pequeños (57,14%), seguidos en menores porcentajes por los mediano-grandes (19,05%), pequeños (16,67%) y grandes (7,14%). Entre las materias primas representadas se observa que en la cuarcita predominan los tamaños mediano-grandes (45,46%), mientras que en la ftanita son principalmente mediano-pequeños (68,97%) y pequeños (20,69%). Por su parte, los artefactos formatizados en las otras materias primas poseen tamaños pequeños (ver diferencias por materias primas en Tabla IX.12).

Con relación a los módulos de longitud-anchura, se identificaron en el conjunto módulos mediano-normales (45,27%), seguidos por los corto-anchos (21,43%), mediano-alargados (19,05%), laminares normales (9,52%) y, en muy bajos porcentajes, laminares angostos y corto-muy anchos (2,38% cada uno). Por su parte, los módulos de anchura-espesor más frecuentes son los espesos con el 66,67% y los muy espesos con el 28,57%; mientras que entre los espesores relativos de los artefactos formatizados enteros predominan los delgados con el 64,29% y, en menores porcentajes, los gruesos y muy delgados (ver similitudes y diferencias en las frecuencias de los módulos y espesores relativos por materia primas en la Tabla IX.12).

**Tabla IX.12. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños y módulos de los artefactos formatizados enteros por materia prima.**

Tamaños	Cuarcita		Chert síliceo		Ftanita		Metacuarcita		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grande	3	27,27	-	-	-	-	-	-	3	7,14
Mediano grande	5	45,46	-	-	3	10,34	-	-	8	19,05
Mediano pequeño	3	27,27	-	-	20	68,97	1	(100)	24	57,14
Pequeño	-	-	1	100	6	20,69	-	-	7	16,67
Módulos longitud/anchura	Cuarcita		Chert síliceo		Ftanita		Metacuarcita		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Laminar angosto	1	9,09	-	-	-	-	-	-	1	2,38
Laminar normal	1	9,09	-	-	2	6,9	1	100	4	9,52
Mediano alargado	3	27,27	-	-	5	17,24	-	-	8	19,05
Mediano normal	5	45,46	-	-	14	48,27	-	-	19	45,24
Corto ancho	1	9,09	1	100	7	24,14	-	-	9	21,43
Corto muy ancho	-	-	-	-	1	3,45	-	-	1	2,38
Módulos anchura/espesor	Cuarcita		Chert síliceo		Ftanita		Metacuarcita		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Poco espeso	1	9,09	-	-	1	3,45	-	-	2	4,76
Espeso	7	63,64	1	100	20	68,97	-	-	28	66,67
Muy espeso	3	27,27	-	-	8	27,58	1	100	12	28,57
Espesor relativo	Cuarcita		Chert síliceo		Ftanita		Metacuarcita		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Muy delgado	-	-	1	100	4	13,79	-	-	5	11,90
Delgado	8	72,73	-	-	18	62,07	1	100	27	64,29
Grueso	3	27,27	-	-	7	24,14	-	-	10	23,81

### **IX.2.2.1. Análisis tecnomorfológico de los raspadores**

En el conjunto se identificaron 25 raspadores que presentan filos simples no compuestos, 6 fragmentos no diferenciados de raspadores y un raspador con filos dobles (filo frontal largo más filo lateral largo) (ver subgrupos tipológicos en Tabla IX.10). Por su parte, en dos de los siete artefactos compuestos se determinaron, por un lado, un raspador (subgrupo filo angular restringido) junto a un filo de formatización sumaria y, por otro, un raspador (subgrupo filo frontal corto) con filos naturales con rastros complementarios laterales. La materia prima más abundante para este grupo tipológico es la ftanita con el 82,34% (n=28), seguida en iguales proporciones por la cuarcita y el chert síliceo con el 8,82% cada uno (n=3) (ver Figura IX.8).

Los tamaños más frecuentes en los raspadores enteros de ftanita (n=18) son los mediano-pequeños con el 66,67%, seguidos por los pequeños con el 22,22% y los mediano-grandes con el 11,11%; mientras que en los módulos de longitud-anchura predominan los mediano-normales con el 50% y los corto-anchos con el 38,89% (en bajos

porcentajes se hallan los mediano-alargados y laminares normales). Por su parte, en el raspador entero de cuarcita el tamaño representado es el mediano-grande y el módulo es mediano-normal (Figura IX.8), mientras que en el chert silíceo el tamaño es pequeño y el módulo es corto-ancho. Los módulos de anchura-espesor más frecuentes en el conjunto son el espeso con el 60,71%, seguido por el muy espeso (35,71%) y el delgado (3,58%); mientras que en los espesores relativos predomina el delgado (64,28%) y el grueso (25%).

Entre las formas bases de los raspadores se registraron lascas no diferenciadas (47,06%), seguidas por lascas angulares (29,41%), de aristas (8,82%), lascas corticales (5,88%), formas base no diferenciadas (5,88%) y lascas planas (2,94%). En la sección transversal de los raspadores predomina la triangular (41,18%), la plano-convexa (23,53%) y la trapezoidal (17,65%). Entre las formas geométricas determinables (n=20) predominan las circulares-semicirculares (55%), seguidas por las semielípticas-ovales (25%) y las cuadrangulares-rectangulares (20%).

La serie técnica más frecuente en los 35 filos identificados corresponde a los microretoques marginales no bipolares con el 22,86%, seguido por el retoque más microretoque marginal no bipolar con el 17,14%, el retoque marginal no bipolar con el 14,29%, el retoque parcialmente extendido y el retoque más microretoque parcialmente extendido no bipolar con el 11,43% cada uno (ver el resto de las series técnicas presentes en Tabla IX.13). La ftanita presenta la misma tendencia que el conjunto general, mientras que en el chert silíceo predomina el retoque parcialmente extendido no bipolar y en la cuarcita el retoque y microretoque marginal no bipolar (en estas materias primas no se hallaron microretoques marginales no bipolares como en la ftanita).

Los lascados más frecuente en los filos son el paralelo laminar irregular con el 37,14%, seguido por el escamoso irregular con el 14,29%, el paralelo corto irregular y el paralelo laminar regular con el 11,43% cada uno (ver Tabla IX.13). En la ftanita se registran lascados paralelos laminares, paralelos cortos, escamosos irregulares y marginales cortos (misma tendencia que en el conjunto general), mientras que en el chert silíceo se observaron únicamente lascados paralelos laminares y en la cuarcita escamosos irregulares y paralelos laminares (ver frecuencias absolutas por materias primas en Tabla IX.13).

Por su parte, el 85,71% de los filos presenta bordes normales, uno posee filo normal con dentado sumario (2,86%) y el resto (11,43%) corresponde a no diferenciados por



fractura; mientras que el 82,86% de los fillos son regulares con arista regular (en bajos porcentajes se identificaron fillos regulares con arista irregular, irregulares con arista sinuosa regular e indiferenciados). Además, el 54,28% de los fillos se hallan embotados (sin astilladuras, con astilladuras y con astilladuras múltiples), mientras que el 31,43% corresponden a fillos activos sin astilladuras y el 14,29% son activos con astilladuras (ver diferencias por materias primas en Tabla IX.13). Por último, la sección de los fillos es predominantemente asimétrica (97%) y la forma geométrica en los fillos de los raspadores es convexa y/o recta-convexa (85,71%), mientras que el resto es cóncava (8,57%) y cóncava-convexa (5,72%).

**Tabla IX.13. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los fillos de los raspadores.**

Serie técnica	Cuarcita	Chert silíceo	Ftanita	Total	%
Microretoque marginal no bipolar	-	-	8	8	22,86
Microretoque parcialmente extendido no bipolar	-	1	1	2	5,71
Retoque y microretoque extendido no bipolar	-	-	1	1	2,86
Retoque y microretoque marginal no bipolar	1	-	5	6	17,14
Retoque y microretoque parcialmente extendido no bipolar	1	-	3	4	11,43
Retoque extendido no bipolar	-	-	1	1	2,86
Retoque marginal bipolar	-	-	1	1	2,86
Retoque marginal no bipolar	1	-	4	5	14,29
Retoque parcialmente extendido no bipolar	-	2	2	4	11,43
No diferenciado	-	-	3	3	8,57
Forma de los lascados	Cuarcita	Chert silíceo	Ftanita	Total	%
Marginal corto	-	-	1	1	2,86
Escamoso irregular	2	-	3	5	14,29
Escamoso escalonado	-	-	1	1	2,86
Paralelo corto irregular	-	-	4	4	11,43
Paralelo corto regular	-	-	1	1	2,86
Paralelo laminar irregular	-	2	11	13	37,14
Paralelo laminar irregular + escamoso irregular	1	-	2	3	8,57
Paralelo laminar regular	-	1	3	4	11,43
No diferenciado por fractura	-	-	3	3	8,57
Estado de los fillos	Cuarcita	Chert silíceo	Ftanita	Total	%
Activo sin astilladuras	1	1	9	11	31,43
Activo astillado	1	1	3	5	14,29
Embotado sin astilladuras	-	-	4	4	11,43
Embotado astillado	1	1	5	7	20
Embotado con astilladuras múltiples	-	-	8	8	22,85

Figura IX.8. Raspadores confeccionados sobre diferentes materias primas.



Raspadores frontales y fronto-laterales sobre ftanita



Raspador perimetral de cuarcita (FCS.LLB2.571)



Raspador frontal de ftanita (FCS.LLB2.268)



Raspador fronto-lateral de chert silíceo (FCS.LLB2.667)



Raspador fronto bilateral de chert silíceo (FCS.LLB2.274)

### ***IX.2.2.2. Análisis tecnomorfológico de las raederas***

En el conjunto se identificaron cinco raederas que presentan filos simples (raederas dobles convergentes en punta), dos son raederas con filos dobles no compuestos (ambas con filos laterales largos) y una es un fragmento no diferenciado de raedera (ver subgrupos tipológicos en Tabla IX.10). La materia prima más abundante para este grupo tipológico es la cuarcita con el 87% (n=7), mientras que la ftanita sólo está representada por un artefacto (13%) (ver Figura IX.9).

Los tamaños más frecuentes en las raederas enteras de cuarcita (n=5) son los mediano-grandes con el 60%, mientras que los tamaños grandes y mediano-pequeños se hallan en bajos porcentajes (20% cada uno). Los módulos de longitud-anchura corresponden a los mediano-normales (40%), mediano-alargados, laminares normales y laminares angostos (20% cada uno). Por su parte, la raedera de ftanita posee un tamaño mediano-grande y un módulo laminar-normal (Figura IX.9). Los espesores relativos son delgados (67%) y espesos (33%); mientras que los módulos de anchura-espesor predominantes son los espesos (67%) y los muy espesos (33%).

Entre las formas bases de las raederas se registraron lascas no diferenciadas (62,5%), seguida por lascas de aristas (25%) y angulares (12,5%). En la sección transversal predominan las plano convexas con el 50% (incluida la raedera de ftanita) y las triangulares y trapezoidales con el 25% cada una. Entre las formas geométricas determinables (n=6) predominan las lanceoladas (50%), seguidas por las triangulares y rectangulares (25% cada una).

La serie técnica más frecuente en los 10 filos identificados de las raederas es el retoque parcialmente extendido más el microretoque marginal no bipolar (30%), seguido por el retoque marginal no bipolar (20%) y, en menores porcentajes, otras series técnicas como la retalla más retoque parcialmente extendido y el retoque extendido más microretoque marginal (*e.g.*, ftanita). Por su parte, la forma de los lascados predominante en los filos son los escamosos regulares e irregulares (50%), seguido por los paralelos laminares (40%) y los paralelos cortos regulares (10%) (ver frecuencias absolutas en Tabla IX.14).

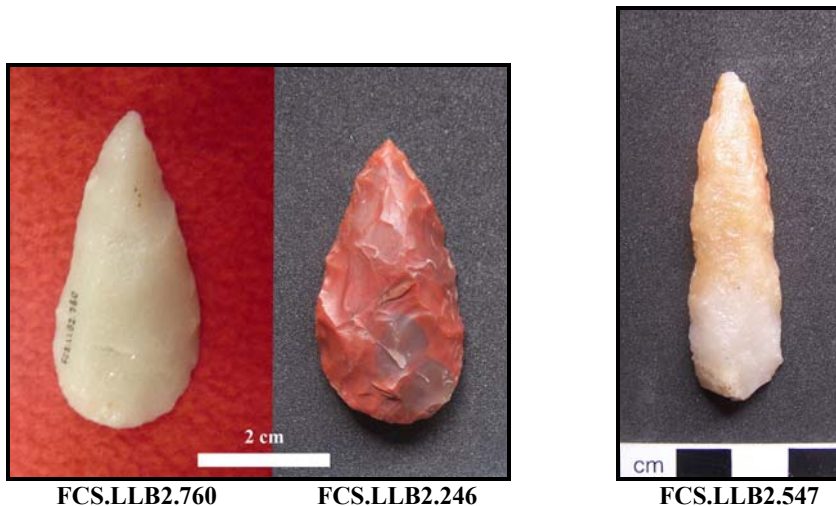
Los filos son en su mayoría normales con bordes regulares (90%), mientras que sólo un filo es normal combinado con filo natural y presenta el borde irregular con arista sinuosa irregular. Además, el 60% de los filos se hallan activos, tanto astillados como sin

astilladuras, mientras que el 40% restante corresponden a filos embotados sin astilladuras y astillados (ver diferencias en Tabla IX.14). Por último, la sección de los filos es asimétrica y la forma geométrica predominante en los filos es la convexa y recta (30% cada uno), mientras que el resto de los filos son rectos-convexos, cóncavos-convexos y no diferenciados por fractura.

**Tabla IX.14. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los filos de las raederas.**

Serie técnica	Cuarcita	Ftanita	Total
Microretoque marginal no bipolar	1	-	1
Microretoque parcialmente extendido no bipolar	1	-	1
Retoque marginal no bipolar	2	-	2
Retoque parcialmente extendido + microretoque marginal no bipolar	3	-	3
Retoque extendido + microretoque marginal no bipolar	-	1	1
Retoque parcialmente extendido no bipolar	1	-	1
Retalla + retoque parcialmente extendido no bipolar	1	-	1
Forma de los lascados	Cuarcita	Ftanita	Total
Escamoso irregular	2	-	2
Escamoso regular	2	1	3
Paralelo corto regular	1	-	1
Paralelo laminar irregular	2	-	2
Paralelo laminar irregular + escamoso irregular	1	-	1
Paralelo laminar regular	1	-	1
Estado de los filos	Cuarcita	Ftanita	Total
Activo sin astilladuras	3	-	3
Activo astillado	2	1	3
Embotado sin astilladuras	2	-	2
Embotado astillado	2	-	2

**Figura IX.9. Raederas dobles convergentes.**



### ***IX.2.2.3. Análisis tecnomorfológico de los cuchillos***

En el conjunto se identificaron seis cuchillos que presentan filos simples no compuestos y sólo uno no pudo ser determinado por poseer múltiples fracturas (ver Tabla IX.10). Entre las materias primas identificadas predomina la ftanita (71%) y en menor frecuencia se halló la cuarcita (29%). Los tamaños representados en los cuchillos corresponden a los mediano-grandes y mediano-pequeños (33%), mientras que los grandes y pequeños se registran en bajas frecuencias (17% cada uno). Los módulos de longitud-anchura más abundantes son los mediano-normales (50%), seguidos por los corto-anchos (33%) y los mediano-alargados (17%). Por su parte, en los espesores relativos predominan los delgados (67%) y los muy delgados (33%), mientras que en los módulos de anchura-espesor se hallan representados los espesos y poco espesos.

Entre las formas bases de los cuchillos se registraron lascas corticales (secundaria y con dorso natural), lascas internas (angular y de arista), formas bases no diferenciadas y una masa central de un núcleo bipolar (ver Figura IX.10). En la sección transversal predominan las triangulares con el 57%, las biconvexas con el 29% y las no diferenciada con el 14%. Las formas geométricas corresponden a las no tipificables (57%) y, en bajos porcentajes, a las triangulares, semicirculares y amigdaloides (14% cada una).

La situación de los lascados más frecuente sobre los filos es la unifacial directa (43%), la bifacial (43%) y la unifacial no diferenciada (14%). Las series técnicas presentes en los filos son el microretoque marginal no bipolar (43%), el retoque más microretoque marginal no bipolar (29%), el microretoque marginal bipolar y el retoque extendido más microretoque marginal no bipolar (14% cada uno). Por su parte, en la variable forma de los lascados de los filos predomina el lascado paralelo corto regular e irregular (57%), seguido por el paralelo laminar (29%) y el irregular sin patrón diferenciado (14%) (ver frecuencias absolutas por materia prima en Tabla IX.15).

Los filos son en su mayoría normales con bordes regulares (71%), mientras que un filo es normal con borde regular con arista sinuosa regular y otro presenta el borde normal con dentado sumario (irregular con arista sinuosa irregular). Además, el 86% de los filos se hallan activos, tanto astillados como sin astilladuras, mientras que el 14% restante corresponden a filos embotados sin astilladuras (ver diferencias en Tabla IX.15). Por último, la sección de los filos presentes es la simétrica con bisel doble (43%), la simétrica con bisel simple y la asimétrica de bisel simple (29% cada una); mientras que la forma



geométrica predominante de los filos es la convexa (71%) y en menor medida la recta y cóncava (14% cada una).

**Figura IX.10. Cuchillos confeccionados sobre diferentes materias primas.**



Cuchillo de filo perimetral retocado bifacialmente confeccionado en ftanita (FCS.LLB2.67). Posiblemente la pieza formó parte de una punta de proyectil triangular apedunculada que fue reciclada.



Cuchillo filo lateral de ftanita sobre masa bipolar (FCS.LLB2.270)



Cuchillo filo fronto-lateral en cuarcita (FCS.LLB2.893)

**Tabla IX.15. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por materia prima para la totalidad de los filos de los cuchillos.**

Serie técnica	Cuarcita	Ftanita	Total
Microretoque marginal no bipolar	2	1	3
Microretoque marginal bipolar	-	1	1
Retoque + microretoque marginal no bipolar	-	2	2
Retoque extendido + microretoque marginal no bipolar	-	1	1
Forma lascados	Cuarcita	Ftanita	Total
Irregular sin patrón diferenciado	-	1	1
Paralelo corto irregular	-	2	2
Paralelo corto regular	1	1	2
Paralelo laminar irregular	1	-	1
Paralelo laminar regular	-	1	1
Estado filo	Cuarcita	Ftanita	Total
Activo	2	3	5
Activo astillado	-	1	1
Embotado	-	1	1

#### ***IX.2.2.4. Análisis tecnomorfológico de las puntas de proyectil***

Las puntas de proyectil recuperadas en el sitio, incluida la preforma, son muy escasas (n=6) y la mayoría de las piezas se hallan fracturadas (ver Tabla IX.10). Sólo en un caso se registró una punta de proyectil triangular apedunculada entera confeccionada en ftanita y que presenta un tamaño pequeño (FCS.LLB2.429). Otra de las puntas, confeccionada en cuarcita, se halla casi entera (presenta el ápice fracturado) y representa una punta de proyectil con pedúnculo esbozado y con un tamaño mediano-grande (FCS.LLB2.39) (ver Figura IX.11). El resto de las piezas analizadas corresponde a un fragmento basal de punta apedunculada, un fragmento de ápice (ambos en ftanita), un fragmento de limbo de forma triangular de cuarcita y una preforma de punta de proyectil triangular apedunculada de ftanita.

En la mayoría de los casos (n=5), las piezas presentan adelgazamiento bifacial y sólo el fragmento de ápice posee reducción bifacial sobre el borde (no se puede saber si el resto de la pieza poseía el mismo tipo de reducción). Las formas bases no pudieron ser determinadas debido a la fractura y a la etapa de reducción en que se encontraban, mientras que la sección transversal en todos los ejemplares es biconvexa. Por otro lado, las puntas presentaban fracturas “en charnela” transversal, fracturas posiblemente producidas durante el impacto de la pieza.

En la ftanita la serie técnica representada es el microretoque extendido no bipolar (el ápice fracturado presenta microretoque marginal), mientras que en la cuarcita se

registró el retoque extendido más microretoque marginal no bipolar. La forma de los lascados son paralelos y escamosos (bilateral profundo), los bordes son normales con dentado sumario (n=3), normales (n=2) y festonado (n=1 -preforma de punta-). En los casos que se registraron las bases de las puntas (n=2), las mismas fueron rectilíneas y adelgazadas por retoque (ver Figura IX.11).

**Figura IX.11. Puntas de proyectil.**



**Punta de proyectil de cuarcita con pedúnculo esbozado  
(FCS.LLB2.39)**



**Punta de proyectil triangular pequeña apedunculada de ftanita  
(FCS.LLB2.429)**



#### ***IX.2.2.5. Análisis tecnomorfológico de otros grupos tipológicos***

Otros artefactos formatizados del conjunto corresponden a los grupos tipológicos de los artefactos medianos pequeños/muy pequeños retoque bisel oblicuo (RBO) de sección asimétrica, los filos bisel asimétrico abrupto/oblicuo con microretoque ultramarginal y los artefactos con formatización sumaria (ver subgrupos tipológicos por materias primas en Tabla IX.10). En estos artefactos la materia prima más abundante es la ftanita (n=17), seguida por la cuarcita (n=5) y la metacuarcita (n=1). No se detallará en este apartado el análisis tecnomorfológico de los bifaces (ver Figura IX.12), muescas y puntas entre muescas debido a su escasa representación (ver subgrupos tipológicos por materias primas para estos artefactos formatizados en Tabla IX.10).

En los RBO se registraron dos artefactos con filos simples no compuestos, uno parcialmente fracturado con filos dobles no compuestos (un filo unifacial directo y el otro bifacial) y otro no determinado por fracturas múltiples (ver Tabla IX.10). En los RBO enteros (n=2) los tamaños son mediano-pequeños y los módulos de longitud-anchura son mediano-alargados y laminares normales. Por su parte, los módulos de anchura-espesor corresponden a piezas espesas y muy espesas, los espesores relativos son delgados y las formas bases son lascas no diferenciadas y planas (Figura IX.12).

En la sección transversal se identificaron formas trapezoidales (n=2), planoconvexas y triangulares (n=1 cada una). Las series técnicas registradas en los 5 filos son el microretoque marginal no bipolar (n=2), el retoque parcialmente extendido no bipolar (n=2) y el retoque más microretoque marginal no bipolar (n=1). Las formas de los lascados son paralelos (corto regular y laminar irregular), escamosos (irregular y escalonado) y marginal corto; mientras que los bordes son normales (sólo uno es festonado) y regulares. Por último, en el estado de los filos predominan los activos (60%), los embotados astillados y los embotados con astilladuras múltiples (20%); la sección del filo es asimétrica de bisel simple (80%) y simétrica de bisel doble (20%), mientras que en la forma geométrica del filo predominan los rectos, los rectos-convexos y los cóncavos-convexos.

Por su parte, en los filos bisel asimétrico se identificaron cuatro artefactos con filos simples no compuestos y dos fragmentos no diferenciados (ver Tabla IX.10). Además, en tres de los siete artefactos compuestos se determinaron, por un lado, dos filos bisel asimétrico junto a filos naturales con rastros complementarios y, por otro, un instrumento

filo bisel asimétrico con un filo de formatización sumaria. Para los fillos bisel asimétrico enteros (n=5), se determinaron en su totalidad tamaños mediano-pequeños (ver Figura IX.12), los módulos de longitud-anchura corresponden a los mediano-normales (n=2), mediano-alargados (n=2) y corto-anchos (n=1); mientras que los módulos de anchura-espesor son espesos (n=4) y muy espesos (n=1) y los espesores relativos son delgados y gruesos.

Las formas bases más frecuentes para este grupo tipológico son las lascas angulares (56%), seguidas por las lascas de aristas (33%) y los productos bipolares (11%). En la sección transversal se identificaron formas triangulares (44%), plano-convexas (22%), no determinables por fracturas múltiples (22%) y trapezoidales (11%), mientras que en la forma geométrica predominan las rectangulares, amigdaloides, triangulares y no tipificables. En los nueve fillos registrados, la serie técnica predominante es el microretoque marginal no bipolar con lascados marginales cortos (78%) y, en muy bajos porcentajes, el microretoque marginal bipolar y el retoque marginal no bipolar (11% cada uno). Por su parte, los bordes de los fillos son normales regulares (uno con dentado sumario), seis de los fillos están activos (uno astillado) y el resto embotados sin astilladuras. Las formas geométricas de los fillos presentes son las rectas (56%), convexas (22%), cóncavas y cóncavas-convexas (11% cada una).

Por otro lado, en los artefactos de formatización sumaria se identificaron siete fillos simples no compuestos y dos fragmentos no diferenciados por fractura (ver Tabla IX.10). Además, dos de los siete artefactos compuestos presentaban fillos de formatización sumaria con retoque. Los tamaños de los artefactos enteros (n=5) son mediano-pequeños, mediano-grandes (n=2) y uno pequeño, los módulos de longitud-anchura corresponden a los mediano-normales (n=3), corto-anchos y mediano-alargados (n=1 cada uno), mientras que los espesores relativos son delgados (n=3), muy delgados y grueso (los módulos de anchura-espesor son espesos). Al igual que en los fillos bisel asimétrico, la situación de los lascados en los artefactos de formatización sumaria son en su totalidad unificiales directos.

Las formas bases corresponden a lascas angulares (n=7), de arista (n=2), con dorso natural y no diferenciada (n=1 cada una). En la sección transversal de las piezas predominan las triangulares, las plano-convexas, las biconvexas y las no diferenciadas. Para la serie técnica de los 11 fillos se identificaron microretoques marginales no bipolares (82%) y retoques marginales no bipolares (18%). Las formas de los lascados son los

marginales cortos (36%), seguido por los paralelos cortos (27%), los escamosos irregulares (18%) y los paralelos laminares (9%). Por último, la mayoría de los filos son normales regulares (sólo dos poseen combinación con filo natural y otro con dentado sumario). Los filos son en su totalidad de sección asimétrica, siendo en su mayoría activos (73%) y, en menor medida, embotados sin astilladuras. Por su parte, las formas geométricas de los filos son rectas, convexas, rectas-cóncavas y cóncavas.

Otro de los grupos tipológicos más abundantes en el conjunto lo constituyen los filos y puntas naturales con rastros complementarios (13,64% del total). Para dicho grupo se identificaron 16 filos naturales (ver Figura IX.12), una punta con filos simples no compuestos y un artefacto que combinaba un filo y una punta natural con rastros (ver Tabla IX.10). Además, cuatro de los artefactos compuestos presentaron filos naturales con rastros relacionados a otros grupos tipológicos (*e.g.*, raspador, filo bisel asimétrico, etc.).

Las materias primas utilizadas son la ftanita (82%) y la cuarcita (18%). Los tamaños representados en los artefactos enteros (n=12) corresponden a los mediano-pequeños (67%) y, en bajos porcentajes, los pequeños y mediano-grandes (17% cada uno). Los módulos de longitud-anchura son los mediano-normales (33%), seguidos por los mediano-alargados (25%), los laminares normales, corto-muy anchos (17% cada uno) y corto-anchos (8%). Por su parte, los espesores relativos más frecuentes son los delgados (67%), seguidos por los muy delgados (25%) y gruesos (8%) (las mismas frecuencias fueron obtenidas para los módulos de anchura-espesor). La sección transversal predominante en las lascas es la triangular (n=13), trapezoidal (n=4), plano convexa (n=2), biconvexa (n=2) y no determinada (ver formas bases en apartado IX.2.2).

Por último, los percutores enteros y fragmentados (n=4) utilizados fueron confeccionados sobre cuarcita del Grupo Sierras Bayas (n=2), granito rojo y cuarzo. Por su parte, para los litos modificados por uso se empleó la cuarcita de la Formación Balcarce (n=2), granito rojo y una roca ígnea verdosa no determinada (mano de molino); mientras que para los tres artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido se usó arenisca (posible mano alisada con uno de los extremos picado y el otro formatizado por lascados), granito rojo (fragmento no diferenciado) y granito gris-verdoso (posible sobador) (ver Tabla IX.10).

**Figura IX.12. Diferentes grupos tipológicos representados en el sitio.**



**Filo bisel asimétrico convergente en punta  
Cuarcita (FCS.LLB2.260)**

**Mano alisada con el extremo picado  
Arenisca (FCS.LLB2.569)**



**RBO de metacuarcita  
(FCS.LLB2.889)**



**Bifaz de cuarcita  
(FCS.LLB2.633)**



**Filo natural con rastros de cuarcita  
(FCS.LLB2.890)**

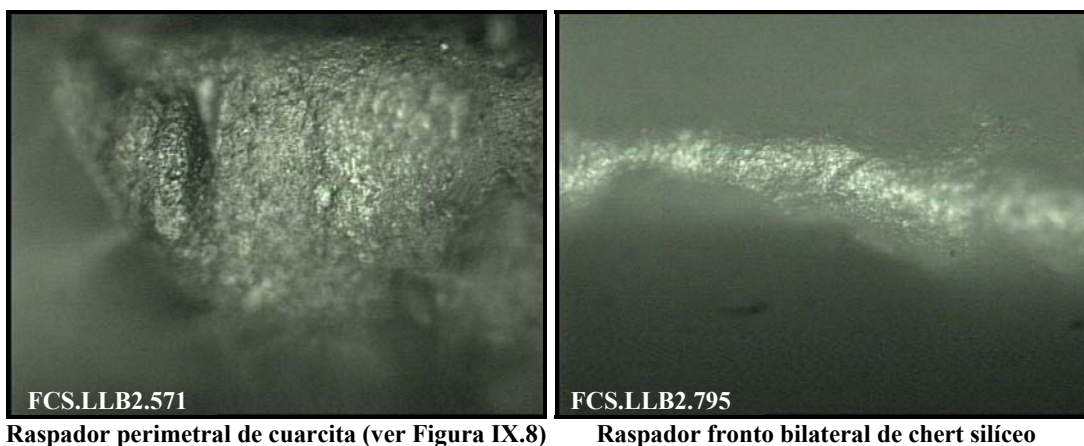
### **IX.2.3. Análisis funcional de base microscópica**

El análisis funcional de base microscópica fue realizado por la Lic. N. Pal (2007a). Para estos estudios se seleccionó una muestra de 42 piezas líticas que representaron 63 filos, constituidos por 12 filos naturales con y sin rastros de uso y por 51 filos formatizados. Uno de los datos obtenidos a través de este estudio es que la totalidad de las piezas estudiadas presentaban diferentes tipos de alteraciones postdepositacionales, predominando el lustre de suelo leve (39,68%), las playas de abrasión (33,33%), la

abrasión sedimentaria leve (15,87%) y otras modificaciones en bajos porcentajes (Pal 2007a).

En el análisis funcional de los 63 filos se registró que sólo el 17,46% fue usado (n=11), el 7,93% no fue utilizado (n=5) y en el 17,46% de las piezas no se pudo determinar el uso (n=11). Por su parte, en el 57,14% restante (n=36) las piezas presentaban alteraciones postdepositacionales que impedían reconocer si las piezas fueron utilizadas (Pal 2007a). De los seis filos con utilización segura (9,54%), cuatro se emplearon para procesar cuero (trabajo transversal o raspado con ángulo recto), uno para trabajar madera (movimiento longitudinal o corte) y otro material duro. Para el trabajo del cuero se han empleado principalmente raspadores confeccionados en fanita, chert silíceo y cuarcita (ver Figura IX.13). En cambio para el procesamiento de la madera y los materiales duros se han utilizado raederas dobles convergentes de cuarcita. Dado que algunos de los raspadores presentan tamaños pequeños y medianos pequeños, es probable que los mismos hayan sido utilizados enmangados. Sin embargo, no se han identificado los rastros relacionados con este proceso técnico en las piezas analizadas (Pal 2007a).

**Figura IX.13. Imágenes en microscopio metalográfico en donde se observan los pulidos relacionados con el trabajo en cuero con movimientos transversales (fotos tomadas de Pal 2007a).**



Por su parte, en cuatro instrumentos (dos raederas, un raspador y una lasca con esquiramiento sobre el filo natural) se han identificado un uso probable. La comparación de la morfología de las piezas y el movimiento realizado permite plantear que las raederas de cuarcita y una lasca con filo natural efectuaron un movimiento longitudinal (corte/aserrado), mientras que el raspador realizó un movimiento transversal (raspado). En

uno de los casos no se pudo reconocer ni el movimiento ni el material procesado. Por último, en la mayoría de los filos con rastros complementarios y en el resto de los artefactos formatizados no se identificaron rastros de uso (*e.g.*, pulidos).

#### **IX.2.4. Análisis tecnomorfológico de los núcleos**

Durante las trabajos de campo se recuperaron en el sitio 14 núcleos (enteros o parcialmente fracturados), 18 fragmentos de núcleos en su mayoría no determinados morfológicamente (tres corresponden a fragmentos de núcleos bifaciales, uno es un fragmento de núcleo piramidal y el restante es de lascados aislados) y tres nódulos/ecofactos sin modificaciones (ver Tabla IX.2). Los núcleos y fragmentos de núcleos se hallan representados en su mayoría por ftanita (75%), seguido en menores porcentajes por cuarcita (19%), sílice y cuarzo (3% cada uno).

Entre los núcleos enteros y parcialmente fracturados se determinaron núcleos de lascas (n=6) y núcleos bipolares (n=8). Entre los tipos de núcleos de lascas se registraron piramidales irregulares (n=2), con lascados aislados (n=2), bifaciales (n=1) y globulosos (n=1). Uno de los núcleos de forma piramidal, confeccionado sobre sílice, posee extracciones con módulos laminares y los dos núcleos enteros de cuarcita corresponden a masas centrales de núcleos bipolares (ver Figura IX.14).

Con respecto a los tamaños de los núcleos, la mayoría son mediano-grandes (50%), seguidos por los mediano-pequeños (29%) y grandes (21%) (ver tipo de núcleos y tamaños en Tabla IX.16). En la ftanita predominan los tamaños mediano-grandes (n=5) y en iguales cantidades se hallan los grandes y mediano-pequeños (n=3 cada uno), mientras que en el resto de las materias primas no se registraron tamaños grandes. Con respecto a los módulos de longitud-anchura de los núcleos se registra un alto porcentaje de módulos mediano-normales (50%), seguidos por los corto-anchos (36%) y los corto-anchísimos (14%) (ver tipos de núcleos y módulos en Tabla IX.17). En la mayoría de los núcleos de ftanita predominan los agotados (n=9), mientras que los no agotados (n=2) se hallan en bajas frecuencias (los mismos están representados por el núcleo bifacial y con lascados aislados). Por su parte, el núcleo piramidal de sílice no se encuentra agotado, mientras que la totalidad de los núcleos de cuarcita se hallan agotados.

Las formas bases de los núcleos corresponden en su mayoría a formas bases no diferenciadas (57,14%), nódulos (35,71%) y lascas no diferenciadas (7,15%). El 57,14%



de los núcleos presentan plataformas dobles, seguidos por las plataformas múltiples (28,57%) y simples (14,29%). Por su parte, en los núcleos de lascas no bipolares (n=6) se registran plataformas lisas (50%), corticales (33,33%) y facetadas (16,67%). En ninguno de los núcleos se registró regularización del frente de extracción y sólo en dos núcleos se observó abrasión de la plataforma (en ambos núcleos piramidales).

**Figura IX.14. Tipos de núcleos hallados en el sitio Laguna La Barrancosa 2.**



**Tabla IX.16. Tamaños representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.**

Materia prima	Tipo de núcleo	Tamaños		
		Mediano pequeño	Mediano grande	Grande
Ftanita	Bifacial	-	-	1
	Con lascados aislados	-	1	1
	Globuloso	-	-	1
	Núcleo bipolar	3	3	-
	Piramidal irregular	-	1	-
Sílice	Piramidal irregular	-	1	-
Cuarcita	Núcleo bipolar	1	1	-
Total general		4	7	3
Porcentaje		28,57	50	21,43

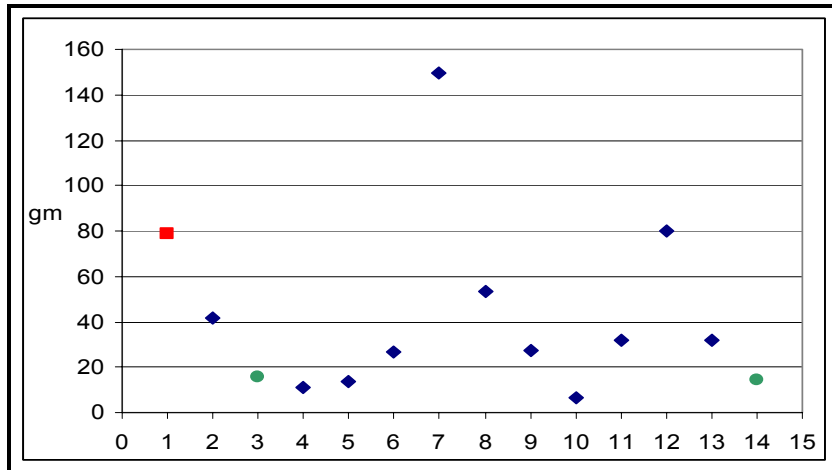
**Tabla IX.17. Módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.**

Materia prima	Tipo de núcleo	Módulos de longitud-anchura		
		Mediano normal	Corto ancho	Corto anchísimo
Ftanita	Bifacial	1	-	-
	Con lascados aislados	-	1	1
	Globuloso	-	1	-
	Núcleo bipolar	4	2	-
	Piramidal irregular	-	-	1
Sílice	Piramidal irregular	1	-	-
Cuarcita	Núcleo bipolar	1	1	-
Total general		7	5	2
Porcentaje		50	35,71	14,29

Entre los problemas de manufactura se registraron en los núcleos terminaciones “en charnelas” (n=4), quebradas (n=2) y combinaciones de las anteriores (n=6), mientras que sólo en dos núcleos no se observaron problemas relacionados con la talla. Por su parte, de los núcleos analizados el 71% presentaba corteza en diferentes proporciones, en tanto que el 29% restante se hallaba totalmente descortezado. De los núcleos que poseían corteza, (n=10) el 30% estaba cubierto en menos del 10% de su superficie, el 40% tenía entre 10-20%, el 10% presentaba entre 20-30% y sólo el 10% tenía menos de 40% de corteza. Por último, los pesos de los núcleos enteros poseen un promedio de 42 gm, siendo el más pesado de 150 gm y el más liviano de 7 gm (ver Figuras IX.14 y IX.15). Estos datos están indicando que los núcleos que ingresaron al sitio fueron utilizados hasta que los mismos estuvieron agotados (algunos por problemas de manufacturas) y fueron descartados con bajos porcentajes de corteza o totalmente descortezados.



Figura IX.15. Distribución por peso de los núcleos.



Los círculos corresponden a cuarcita, el cuadrado a sílice y los rombos a ftanita

### IX.2.5. La cerámica

Como se mencionó anteriormente, en el sitio se hallaron 19 tiestos cerámicos (ver Tabla IX.1), la mayoría de los cuales son fragmentos de cuerpo y sólo uno corresponde a un segmento de un borde. Este último presenta el borde recto, con perfil subredondeado y sin decoración (FCS.LLB2.588). Por su parte, tres tiestos pertenecientes a fragmentos de cuerpo poseen resto de pintura roja, dos en ambas superficies (FCS.LLB2.671 y FCS.LLB2.694) y uno en la superficie interna (FCS.LLB2.939). Otro fragmento de cuerpo presenta decoración formada por líneas incisas muy desdibujadas por la erosión que presenta la pieza (FCS.LLB2.587). El resto son fragmentos de cuerpo sin ningún tipo de decoración (ver Figura IX.16).

Los tamaños de los tiestos son en su mayoría pequeños (n=12), mediano-pequeños (n=6) y mediano-grandes (n=1). Los espesores de los tiestos se distribuyen desde los 3,26 mm hasta los 7,78 mm (promedio general de 5,37 mm). En la mayoría de los casos las superficies externas e internas se hallaban alisadas (n=12), poco alisadas (n=1) y no determinables por estar erosionadas (n=6). En ninguno de los fragmentos se pudo determinar la técnica de elaboración porque los mismos son demasiado pequeños. La textura de la pasta predominante es la laminar (n=14) y, en menor cantidad, la no determinada (n=4) y la homogénea (n=1). Por su parte, en nueve tiestos se reconocieron inclusiones de cuarzo y mica, dos de los cuales presentan tamaños homogéneos y distribución regular poco densa y siete tienen inclusiones con tamaños heterogéneos (cinco con distribución irregular poco densa, uno irregular densa y otro regular densa). La cocción

determinada en los tiestos (*ca.* 90%) es la oxidante incompleta, mientras que en el resto no pudo ser determinada por la erosión.

Dada las características de la pasta (textura e inclusiones), la decoración presente, la superficie y los espesores de las paredes se pueden diferenciar distintos tipos de tiestos cerámicos. Una de las categorías corresponde al tiesto representado por el borde, el cual presenta ambas superficies poco alisadas, textura laminar, con inclusiones heterogéneas (distribuidas de forma regular y densa), sin decoración y con un espesor de 5,24 mm. Otra de las categorías son los fragmentos de tiestos pintados ( $n=3$ ), los cuales poseen superficies alisadas, textura laminar, no presentan inclusiones visibles y poseen espesores delgados (promedio 4,35 mm). Por último, entre los tiestos que no presentan decoración se pueden definir dos conjuntos. Por un lado, tiestos alisados en ambas superficies que poseen inclusiones de cuarzo de tamaños homogéneos, distribuidos regularmente en una pasta homogénea y con espesores superiores a los 6 mm. Por otro lado, tiestos alisados en ambas superficies que presentan inclusiones de cuarzo y mica de tamaños heterogéneos, distribuidos irregularmente (poco densos) en una pasta laminar y con espesores menores a los 6 mm (en esta última categoría se incluye el tiesto con incisiones).

**Figura IX.16. Imágenes de los fragmentos de tiestos cerámicos.**



**Fragmento de borde de tiesto cerámico con inclusiones (FCS.LLB2.588)**



**Fragmento con incisiones (FCS.LLB2.587) Fragmentos con pintura roja (FCS.LLB2.939-671-694)**

### IX.3. SITIO ARROYO TAPALQUÉ 1

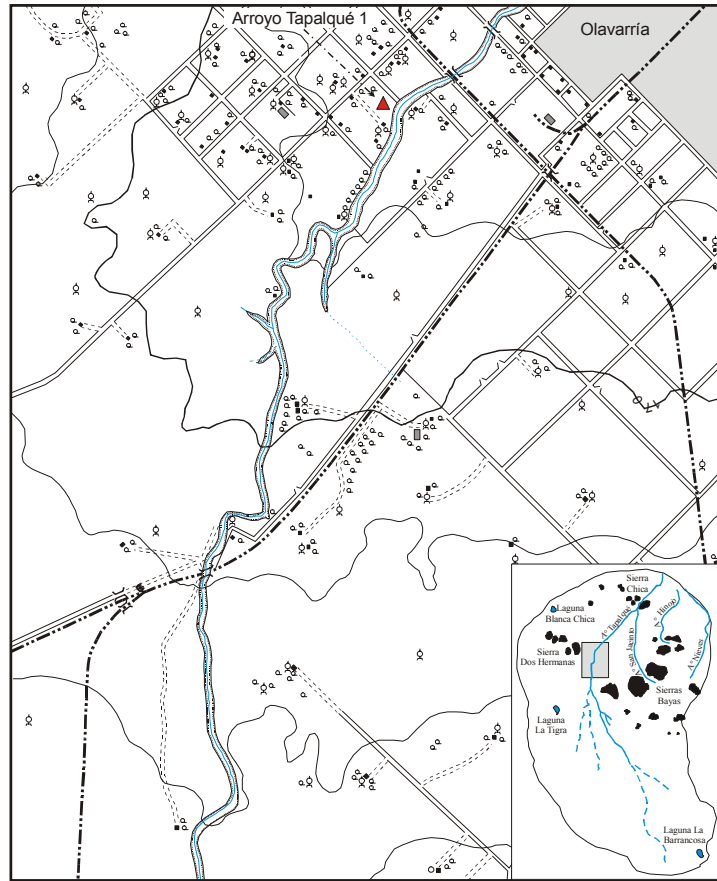
El sitio Arroyo Tapalqué 1 (36° 54' 33'' de latitud Sur y 60° 21' 18'' de longitud Oeste) se halla ubicado sobre la margen izquierda del arroyo homónimo, a unos 2 km aguas arriba del casco urbano de la ciudad de Olavarría (Figura IX.17). Las prospecciones fueron llevadas a cabo durante Mayo de 2004 y las tareas desarrolladas consistieron en la recolección superficial del material arqueológico que había sido expuesto por tareas agrícolas. La superficie relevada en la cual se hallaron materiales fue de aproximadamente 40.000 m<sup>2</sup> (Figura IX.18). Entre los materiales hallados en el sitio (N=383) se recuperaron 370 ítems líticos compuestos por desechos de talla, artefactos formatizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios y núcleos sobre diferentes materias primas, dos fragmentos de tiestos cerámicos (ambos de tamaños pequeños, superficies alisadas erosionadas, cocción oxidante incompleta y no decorados), siete fragmentos de pigmentos minerales y un fragmento de placa grabada (Figura IX.19). Recientemente, en la parte superior de la barranca correspondiente al suelo actual (40 cm de potencia) se halló un artefacto lítico confeccionado sobre ftanita y se recuperaron caídos del perfil dos falanges completas de guanaco (primera y segunda falange), un fragmento óseo indeterminable y un cabezal de plomo de proyectil de arma de fuego actual<sup>1</sup> (ver descripciones geológicas y geomorfológicas de este sector de barrancas del Arroyo Tapalqué en Capítulo III).

Entre los artefactos líticos recuperados en el sitio (n=370), se determinó que el 79,47% (n=294) corresponde a ftanita, seguido con el 12,97% (n=48) por cuarcita y con el 7,56% restante (n=28) por otras materias primas como el cuarzo, dolomía silicificada, limolita silicificada, granito, chert silíceo e indeterminadas (ver porcentaje de cada una de las materias primas en Tabla IX.18). Entre las cuarcitas identificadas en el conjunto, 43 corresponden al Grupo Sierras Bayas y el resto (n=5) a la Formación Balcarce (3 son nódulos y ecofactos sin modificaciones y de mala calidad para la talla). Dentro de las categorías artefactuales el 76,22% está representado por desechos de talla, el 11,08% son instrumentos, tanto artefactos formatizados como lascas con filos naturales con rastros complementarios, y el 5,14% por desechos indiferenciados. Los productos bipolares (desechos) se hallan presentes en muy bajas proporciones al igual que los núcleos (enteros y fragmentados), los nódulos aptos para la talla y los ecofactos (Tabla IX.18).

---

<sup>1</sup> Los materiales fueron recuperados por el alumno Juan Pérez en Septiembre de 2007.

**Figura IX.17. Ubicación del sitio Arroyo Tapalqué 1 en la microregión.**



**Carta topográfica Olavarría (hoja 3760-15-3). Escala 1:50.000.**

**Figura IX.18. Superficie relevada en el sitio Arroyo Tapalqué 1 (imagen tomada de Google Earth).**



Figura IX.19. Fragmento de placa grabada con incisiones.

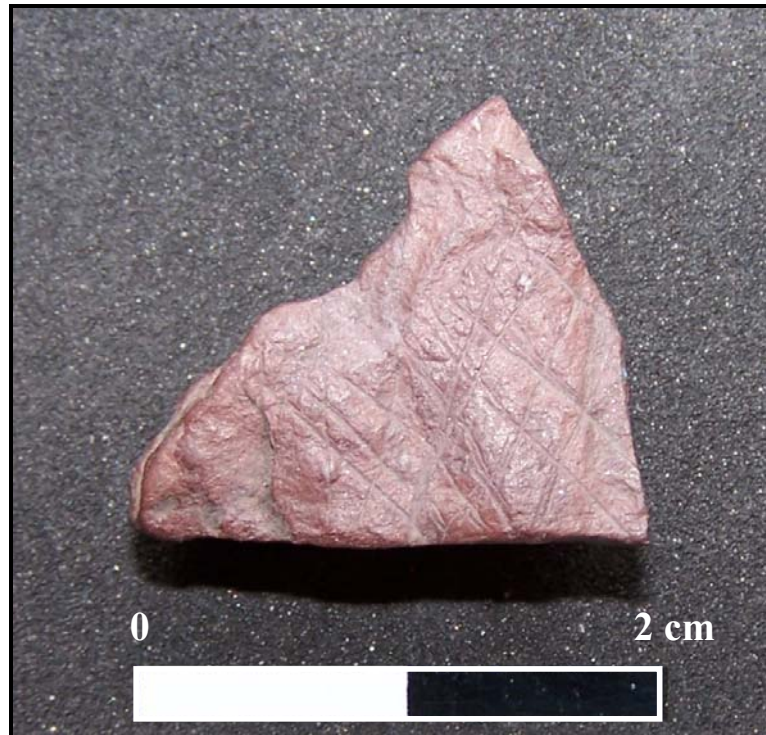


Tabla IX.18. Representación de las distintas categorías artefactuales por materia prima.

Materia prima	LENT	LFCT	LFST	INDI	Instrumento	Núcleo	Producto bipolar	Nódulo y ecofactos	Total	%
Cuarcita	1	10	20	4	7	3	-	3	48	12,97
Cuarzo	1	1	-	-	-	-	-	-	2	0,54
Chert siliceo	-	-	1	-	1	-	-	-	2	0,54
Dolomía silicificada	1	3	2	-	-	-	-	-	6	1,62
Ftanita	44	92	103	10	29	10	2	4	294	79,47
Granito	-	1	-	2	4	-	-	1	8	2,16
Indeterminada	-	-	-	2	-	-	-	5	7	1,89
Limonita silicificada	1	-	1	1	-	-	-	-	3	0,81
Total	48	107	127	19	41	13	2	13	370	100
Porcentaje	12,97	28,92	34,32	5,14	11,08	3,51	0,54	3,51	100	-

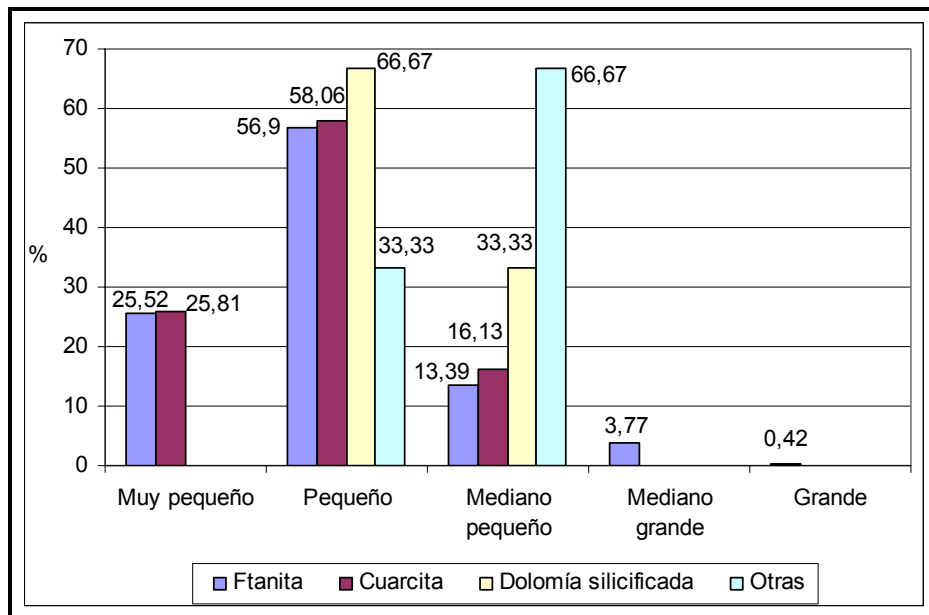
### IX.3.1. Análisis tecnomorfológico de los desechos de talla

En el análisis tecnomorfológico de los desechos (no fueron incluidos los indiferenciados) se determinó que la ftanita representa el 84,75% (n=239) del conjunto, seguida por la cuarcita con el 11% (n=31) y, en bajas proporciones, otras materias primas como la dolomía silicificada (2,13%), el cuarzo (0,71%), la limolita silicificada (0,71%), el

chert silíceo y el granito (0,35% cada uno). Los estados de fragmentación más representados en los desechos de talla (n=282) son las lascas fracturadas sin talón con el 45,04% (n=127), seguidas por las lascas fracturadas con talón con el 37,94% (n=107) y las lascas enteras con el 17,02% (n=48) (ver cantidades en Tabla IX.18). Estos datos están indicando que existe una gran fragmentación de los materiales líticos en el sitio posiblemente relacionado con las modificaciones actuales como, por ejemplo, el arado y el pisoteo producido por el ganado (*e.g.*, vacas y ovejas).

Con respecto a los tamaños de las lascas, se observa que en el conjunto general los tamaños pequeños son los abundantes con el 56,74%, seguido por los muy pequeños con el 24,47%, los mediano-pequeños con el 15,25%, los mediano-grandes con el 3,19% y los grandes con el 0,35%. Cuando se evalúa los tamaños de las lascas por materias primas (ver frecuencias absolutas y relativas en Tabla IX.19) se observa en la ftanita y en la cuarcita las mismas tendencias que en el conjunto general, aunque sólo para la primera se registraron tamaños mediano-grandes y grandes. Por su parte, en la dolomía silicificada y en el resto de las materias primas solamente se reconocieron lascas pequeñas y mediano-pequeñas (ver Figura IX.20).

**Figura IX.20. Frecuencias relativas de los tamaños de las lascas por materia prima.**



**Tabla IX.19. Frecuencias absolutas y relativas de los tamaños de las lascas por estado y materia prima.**

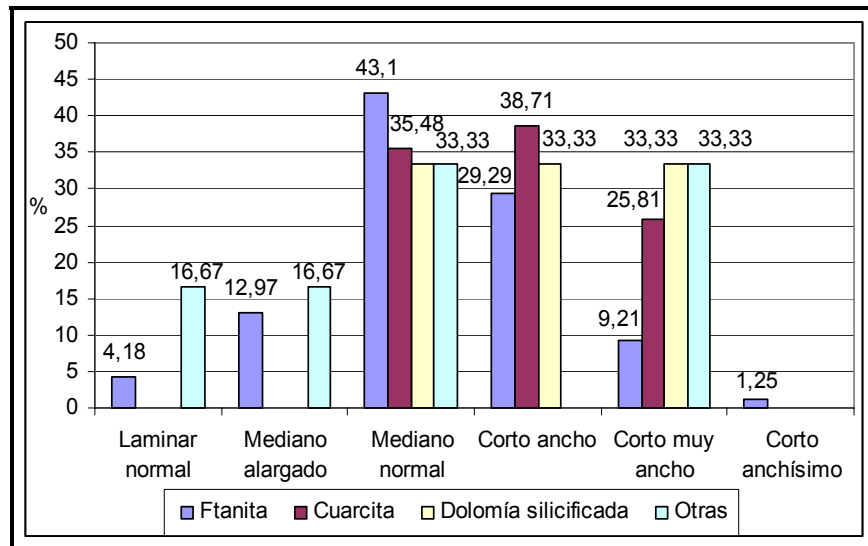
Materia prima	Estado	Tamaños				
		Muy pequeño	Pequeño	Mediano pequeño	Mediano grande	Grande
Ftanita	LENT	12 (27,27)	<b>20</b> <b>(45,46)</b>	8 (18,18)	4 (9,09)	-
	LFCT	16 (17,39)	63 (68,48)	11 (11,95)	1 (1,09)	1 (1,09)
	LFST	33 (32,04)	53 (51,46)	13 (12,62)	4 (3,88)	-
Total Ftanita		61 (25,52)	<b>136</b> <b>(56,9)</b>	32 (13,39)	9 (3,77)	1 (0,42)
Cuarcita	LENT	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-	-
	LFCT	4 (40)	5 (50)	1 (10)	-	-
	LFST	4 (20)	12 (60)	4 (20)	-	-
Total Cuarcita		8 (25,81)	<b>18</b> <b>(58,06)</b>	5 (16,13)	-	-
Dolomía silicificada	LENT	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-	-
	LFCT	-	2 (66,67)	1 (33,33)	-	-
	LFST	-	1 (50)	1 (50)	-	-
Total Dolomía silicificada		-	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	-	-
Otras	LENT	-	-	<b>2</b> <b>(100)</b>	-	-
	LFCT	-	1 (50)	1 (50)	-	-
	LFST	-	1 (50)	1 (50)	-	-
Total Otras		-	2 (33,33)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	-	-
Total general	LENT	12 (25)	<b>22</b> <b>(45,84)</b>	10 (20,83)	4 (8,33)	-
	LFCT	20 (18,69)	71 (66,36)	14 (13,09)	1 (0,93)	1 (0,93)
	LFST	37 (29,13)	67 (52,76)	19 (14,96)	4 (3,15)	-
Total general		69 (24,47)	<b>160</b> <b>(56,74)</b>	43 (15,25)	9 (3,19)	1 (0,35)

Con respecto a los módulos de longitud-anchura de los desechos se observó en el conjunto que los mediano-normales son los más frecuentes con el 41,84%, seguidos por los corto-anchos con el 29,79%, los corto-muy anchos con el 12,06% y los mediano-alargados con el 11,35%. Por su parte, los módulos laminares normales y corto-anchísimos se registraron en bajas proporciones, mientras que no se hallaron módulos laminares angostos y muy angostos (ver módulos por estado en Tabla IX.20). Cuando se analizan los módulos



de las lascas por materia prima se observan algunas diferencias (ver Figura IX.21). Por un lado, en las lascas enteras de ftanita predominan los módulos mediano-normales (45,46%), los corto-anchos (31,82%), los mediano-alargados (13,64%) y los laminares normales y corto-muy anchos (4,54% cada uno). Por otro lado, en la cuarcita y en la dolomía silicificada son más frecuentes los módulos mediano-normales, corto-anchos y corto-muy anchos. Sobre estas materias primas no se reconocieron módulos mediano-alargados y laminares normales (ver frecuencias absolutas y relativas por materia prima en Tabla IX.20).

**Figura IX.21. Frecuencias relativas de los módulos de longitud-anchura de las lascas por materia prima.**



Los tipos de lascas más frecuentes en el conjunto general son las angulares (32,27%), seguidas por las indiferenciadas (28,37%), las de arista (15,96%), las secundarias (8,51%), las de dorso natural (4,96%) y las primarias (4,26%). En muy bajos porcentajes se registran lascas planas, de flanco de núcleo, de reducción directa y de adelgazamiento bifacial (ver Tabla IX.21). Cando se consideran únicamente las lascas enteras se observa un incremento en las lascas angulares (39,58%), de arista (22,92%), secundarias (16,67%) y planas (6,25%), mientras que las lascas indiferenciadas decrecen en su frecuencia (4,17%). El resto de los tipos de lascas poseen frecuencias similares (Tabla IX.21).



**Tabla IX.20. Frecuencias absolutas y relativas de los módulos de longitud-anchura por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Módulos de longitud-anchura					
		Laminar normal	Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho	Corto anchísimo
Ftanita	LENT	2 (4,54)	6 (13,64)	<b>20</b> <b>(45,46)</b>	14 (31,82)	2 (4,54)	-
	LFCT	3 (3,26)	14 (15,22)	43 (46,74)	26 (28,26)	6 (6,52)	-
	LFST	5 (4,85)	11 (10,68)	40 (38,84)	30 (29,13)	14 (13,59)	3 (2,91)
Total Ftanita		10 (4,18)	31 (12,97)	<b>103</b> <b>(43,1)</b>	70 (29,29)	22 (9,21)	3 (1,25)
Cuarcita	LENT	-	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-	-
	LFCT	-	-	4 (40)	4 (40)	2 (20)	-
	LFST	-	-	6 (30)	8 (40)	6 (30)	-
Total Cuarcita		-	-	11 (35,48)	<b>12</b> <b>(38,71)</b>	8 (25,81)	-
Dolomía silicificada	LENT	-	-	-	<b>1</b> <b>(100)</b>	-	-
	LFCT	-	-	1 (33,33)	-	2 (66,67)	-
	LFST	-	-	1 (50)	1 (50)	-	-
Total Dolomía silicificada		-	-	2 (33,33)	2 (33,33)	2 (33,33)	-
Otras	LENT	-	-	1 (50)	-	1 (50)	-
	LFCT	-	-	1 (50)	-	1 (50)	-
	LFST	1 (50)	1 (50)	-	-	-	-
Total Otras		1 (16,67)	1 (16,67)	2 (33,33)	-	2 (33,33)	-
Total general	LENT	2 (4,16)	6 (12,5)	<b>22</b> <b>(45,84)</b>	15 (31,25)	3 (6,25)	-
	LFCT	3 (2,8)	14 (13,09)	49 (45,79)	30 (28,04)	11 (10,28)	-
	LFST	6 (4,72)	12 (9,45)	47 (37,01)	39 (30,71)	20 (15,75)	3 (2,36)
Total general		11 (3,9)	32 (11,35)	<b>118</b> <b>(41,84)</b>	84 (29,79)	34 (12,06)	3 (1,06)

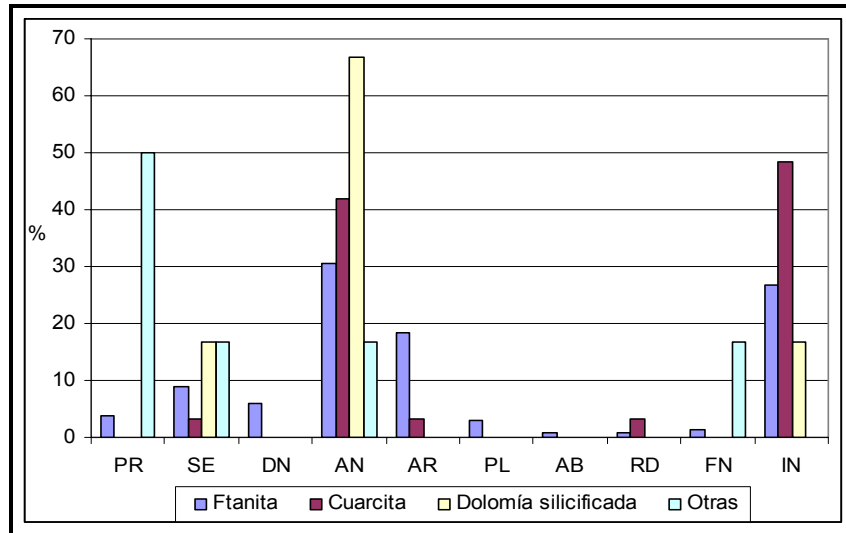
Por su parte, en el análisis de los tipos de lascas por materia prima se pueden observar algunas diferencias (Figura IX.22). Por un lado, la ftanita se halla representada principalmente por lascas angulares (30,54%), indiferenciadas (26,78%) y de arista (18,41%). Además, las lascas de descortezamiento (primaria, secundaria y con dorso natural) se registraron con el 18,41% y las lascas internas que poseen remanentes de corteza representan el 18,83%. Sólo en ftanita se hallaron lascas planas y de

adelgazamiento bifacial. Por otro lado, en la cuarcita son más frecuentes las lascas indiferenciadas (48,39%) y angulares (41,94%), mientras que las lascas de descortezamiento y las lascas internas con reserva de corteza se hallan presentes en bajos porcentajes (3,22% y 6,45%, respectivamente). Por último, en la dolomía silicificada predominan las lascas angulares y en el resto de las materias primas (granito, cuarzo y limolita silicificada) las lascas de descortezamiento (ver tipos de lascas en Tabla IX.21).

**Tabla IX.21. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de lasca por estado y materia prima.**

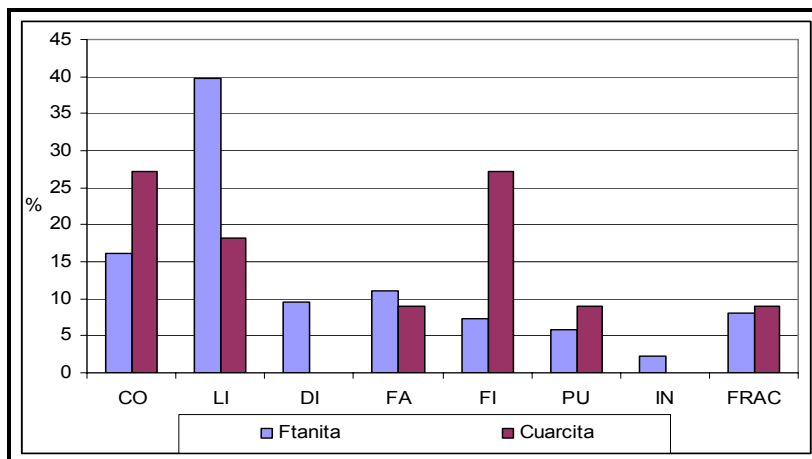
Materia prima	Estado	Tipos de lascas									
		PR	SE	DN	AN	AR	PL	AB	RD	FN	IN
Ftanita	LENT	-	7 (15,91)	1 (2,27)	<b>17</b> ( <b>38,65</b> )	11 (25)	3 (6,82)	-	2 (4,54)	1 (2,27)	2 (4,54)
	LFCT	7 (7,61)	9 (9,78)	7 (7,61)	29 (31,52)	23 (25)	4 (4,35)	2 (2,17)	-	1 (1,09)	10 (10,87)
	LFST	2 (1,94)	5 (4,85)	6 (5,83)	27 (26,21)	10 (9,71)	-	-	-	1 (0,97)	52 (50,49)
Total Ftanita		9 (3,76)	21 (8,79)	14 (5,86)	<b>73</b> ( <b>30,54</b> )	44 (18,41)	7 (2,93)	2 (0,84)	2 (0,84)	3 (1,25)	64 (26,78)
Cuarcita	LENT	-	-	-	<b>1</b> ( <b>100</b> )	-	-	-	-	-	-
	LFCT	-	-	-	5 (50)	1 (10)	-	-	1 (10)	-	3 (30)
	LFST	-	1 (5)	-	7 (35)	-	-	-	-	-	12 (60)
Total Cuarcita		-	1 (3,22)	-	13 (41,94)	1 (3,22)	-	-	1 (3,22)	-	<b>15</b> ( <b>48,39</b> )
Dolomía silicificada	LENT	-	-	-	<b>1</b> ( <b>100</b> )	-	-	-	-	-	-
	LFCT	-	1 (33,33)	-	2 (66,67)	-	-	-	-	-	-
	LFST	-	-	-	1 (50)	-	-	-	-	-	1 (50)
Total Dolomía silicificada		-	1 (16,67)	-	<b>4</b> ( <b>66,67</b> )	-	-	-	-	-	1 (16,67)
Otras	LENT	1 (50)	1 (50)	-	-	-	-	-	-	-	-
	LFCT	2 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LFST	-	-	-	1 (50)	-	-	-	-	1 (50)	-
Total Otras		<b>3</b> ( <b>50</b> )	1 (16,67)	-	1 (16,67)	-	-	-	-	1 (16,67)	-
Total general	LENT	1 (2,08)	8 (16,67)	1 (2,08)	<b>19</b> ( <b>39,58</b> )	11 (22,92)	3 (6,25)	-	2 (4,17)	1 (2,08)	2 (4,17)
	LFCT	9 (8,41)	10 (9,35)	7 (6,54)	36 (33,65)	24 (22,43)	4 (3,74)	2 (1,87)	1 (0,93)	1 (0,93)	13 (12,15)
	LFST	2 (1,58)	6 (4,72)	6 (4,72)	36 (28,35)	10 (7,87)	-	-	-	2 (1,58)	65 (51,18)
Total general		12 (4,26)	24 (8,51)	14 (4,96)	<b>91</b> ( <b>32,27</b> )	45 (15,96)	7 (2,48)	2 (0,71)	3 (1,06)	4 (1,42)	80 (28,37)

**Figura IX.22. Frecuencias relativas de los tipos de lascas por materia prima.**



En cuanto a los tipos de talones, los más representados en el conjunto general son los lisos (37,42%), seguidos por los corticales (16,77%), los facetados (10,32%) y los diedros (9,03%). En menores porcentajes se registraron los talones filiformes, fracturados, puntiformes e indiferenciados (ver frecuencias relativas y absolutas en Tabla IX.22). En la ftanita los tipos de talones más frecuentes son los lisos (39,71%), corticales (16,18%), facetados (11,03%) y diedros (9,56%), en tanto que en la cuarcita predominan los talones corticales, filiformes (27,27% cada uno) y lisos (18,18%) (Figura IX.23). Por último, en la dolomía silicificada y en el resto de las materias primas no se observa ninguna tendencia (ver diferencias y similitudes en Tabla IX.22).

**Figura IX.23. Frecuencias relativas de los tipos de talones representados en la ftanita y cuarcita.**



**Tabla IX.22. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de talones por estado y materia prima.**

Materia prima	Estado	Tipos de talones							
		CO	LI	DI	FA	FI	PU	IN	FRACT
Ftanita	LENT	5 (11,36)	25 (56,82)	4 (9,09)	4 (9,09)	3 (6,82)	3 (6,82)	-	-
	LFCT	17 (18,48)	29 (31,52)	9 (9,78)	11 (11,96)	7 (7,61)	5 (5,43)	3 (3,26)	11 (11,96)
Total Ftanita		22 (16,18)	<b>54</b> (39,71)	13 (9,56)	15 (11,03)	10 (7,35)	8 (5,88)	3 (2,2)	11 (8,09)
Cuarcita	LENT	-	-	-	-	1 (100)	-	-	-
	LFCT	3 (30)	2 (20)	-	1 (10)	2 (20)	1 (10)	-	1 (10)
Total Cuarcita		<b>3</b> (27,27)	2 (18,18)	-	1 (9,09)	<b>3</b> (27,27)	1 (9,09)	-	1 (9,09)
Dolomía silicificada	LENT	-	-	-	-	-	-	1 (100)	-
	LFCT	-	1 (33,33)	1 (33,33)	-	-	-	-	1 (33,33)
Total Dolomía silicificada		-	1 (25)	1 (25)	-	-	-	1 (25)	1 (25)
Otras	LENT	-	1 (50)	-	-	-	-	1 (50)	-
	LFCT	1 (50)	-	-	-	-	1 (50)	-	-
Total Otras		1 (25)	1 (25)	-	-	-	1 (25)	1 (25)	-
Total general	LENT	5 (10,42)	26 (54,17)	4 (8,33)	4 (8,33)	4 (8,33)	3 (6,25)	2 (4,17)	-
	LFCT	21 (19,63)	32 (29,91)	10 (9,35)	12 (11,21)	9 (8,41)	7 (6,54)	3 (2,8)	13 (12,15)
Total general		26 (16,77)	<b>58</b> (37,42)	14 (9,03)	16 (10,32)	13 (8,39)	10 (6,45)	5 (3,23)	13 (8,39)

En los talones de las lascas enteras y fracturadas con talón se registró algún tipo de rastro complementario sólo en el 45,8% (n=71). Dichos rastros fueron observados sobre la ftanita (90,14%), la cuarcita (8,45%) y la dolomía silicificada (1,41%). Entre los mismos se destacan astilladuras sobre el frente de extracción (61,97%), abrasión de la plataforma (23,94%), retoques complementarios de preparación (2,82%), punto de percusión preparado por retoque (1,41%) y combinación de los anteriores (9,86%). Por su parte, la regularización del frente de extracción fue registrada en una lasca de cuarcita y en siete lascas de ftanita (5,16%).

Con respecto al tipo de bulbo, en el conjunto general de las lascas enteras y fracturadas con talón, predominan los difusos con el 48,39%, seguidos por los pronunciados con el 36,77% y los indiferenciados con el 14,84% (Tabla IX.23). Entre las

diferencias observadas en los tipos de bulbos por materia prima se registra que las lascas de ftanita poseen porcentajes altos tanto para los bulbos difusos como para los pronunciados (46,32% y 41,18%, respectivamente); en tanto que en el resto de las materias primas predominan los bulbos difusos (cuarcita y dolomía silicificada) y los indiferenciados (otras materias primas), estando los bulbos pronunciados representados en muy bajas proporciones (ver Tabla IX.23).

**Tabla IX.23. Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de bulbos por materia prima en las lascas enteras y fracturadas con talón.**

Materia prima	Estado	Tipos de bulbo		
		Difuso	Indiferenciado	Pronunciado
Ftanita	LENT	19 (43,18)	5 (11,36)	20 (45,46)
	LFCT	44 (47,83)	12 (13,04)	36 (39,13)
Total Ftanita		<b>63</b> <b>(46,32)</b>	17 (12,5)	56 (41,18)
Cuarcita	LENT	1 (100)	-	-
	LFCT	6 (60)	3 (30)	1 (10)
Total Cuarcita		<b>7</b> <b>(63,64)</b>	3 (27,27)	1 (9,09)
Dolomía silicificada	LENT	1 (100)	-	-
	LFCT	3 (100)	-	-
Total Dolomía silicificada		<b>4</b> <b>(100)</b>	-	-
Otras	LENT	-	2 (100)	-
	LFCT	1 (50)	1 (50)	-
Total Otras		1 (25)	<b>3</b> <b>(75)</b>	-
Total general	LENT	21 (43,75)	7 (14,58)	20 (41,67)
	LFCT	54 (50,47)	16 (14,95)	37 (34,58)
Total general		<b>75</b> <b>(48,39)</b>	23 (14,84)	57 (36,77)

Por su parte, en las lascas enteras se observó que el 70,83% no presentaba curvatura, mientras que el resto (29,17%) sí presentaba. Por último, en estas lascas predominan las terminaciones agudas (62,5%), seguidas por las “en charnela” (29,17%), las sobrepasadas (4,17%), las quebradas e indiferenciadas (2,08% cada una) (ver

frecuencias absolutas y relativas para presencia/ausencia de curvatura y tipos de terminaciones por materias primas en Tablas IX.24 y IX.25).

**Tabla IX.24. Frecuencias absolutas y relativas para la presencia y ausencia de curvatura en las lascas enteras de cada materia prima.**

Materia prima	Ausente		Presente	
	n	%	n	%
Ftanita	31	70,45	13	29,55
Cuarcita	-	-	1	100
Otras	3	100	-	-
Total	34	<b>70,83</b>	14	29,17

**Tabla IX.25. Frecuencias absolutas y relativas de las terminaciones en las lascas enteras.**

Materia prima	Aguda		En charnela		Indiferenciada		Quebrada		Sobrepasada	
	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Ftanita	26	59,09	14	31,82	1	2,27	1	2,27	2	4,55
Cuarcita	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras	3	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	30	<b>62,5</b>	14	29,17	1	2,08	1	2,08	2	4,17

### IX.3.2. Análisis tecnomorfológico de los instrumentos

Como se observa en la Tabla IX.26, en el sitio se hallaron 41 instrumentos representados por artefactos formatizados (n=30), lascas naturales con rastros complementarios (n=5), litos modificados por uso (n=3), percutores (n=1) y artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido (n=2). Entre las materias primas presentes predomina la ftanita con el 70,73% (n=29), seguida por la cuarcita con el 17,08% (n=7), mientras que el 12,19% restante (n=5) fue confeccionado sobre otras rocas como el chert silíceo y el granito. Los grupos tipológicos más frecuentes en el conjunto son los raspadores con el 21,95% (n=9), seguido por las puntas de proyectil con el 14,63% (n=6), los fragmentos no diferenciados de artefactos formatizados con el 12,19% (n=5), los filos naturales con rastros complementarios con el 12,19% (n=5), los filos bisel asimétrico con microretoque ultramarginal con el 7,32% (n=3) y los litos modificados por uso con el 7,32% (n=3). Otros grupos tipológicos (raederas, artefactos compuestos, artefactos manufacturados por picado, RBO, muescas y percutores) se hallan presentes en bajos porcentajes (ver grupos y subgrupos tipológicos por materias primas en Tabla IX.26).

**Tabla IX.26. Grupos y subgrupos tipológicos representados en el sitio Arroyo Tapalqué 1.**

Grupo tipológico	Subgrupo tipológico	Ftanita	Cuarcita	Otras	Total	%
Raspador	Filo frontal largo	2	-	-	2	21,95
	Filo frontal corto	1	-	-	1	
	Filo fronto lateral	3	-	-	3	
	Filo lateral corto	1	-	-	1	
	Filos compuestos	2	-	-	2	
Raedera	Filos convergentes en ápice romo	-	1	-	1	2,44
Filo bisel asimétrico abrupto/oblicuo con microretoque ultramarginal	Filo fronto lateral	1	-	-	1	7,32
	Filo lateral corto	1	-	-	1	
	Filo angular restringido	1	-	-	1	
RBO*	Filo restringido	-	-	1	1	2,44
Puntas de proyectil	Fragmento basal de punta apedunculada	4	-	-	4	14,63
	Fragmento de ápice	1	-	-	1	
	Fragmento de limbo de punta no diferenciada	-	1	-	1	
Muestras	Retocada de filo lateral	1	-	-	1	2,44
Artefacto de formatización sumaria	Con retoque	1	-	-	1	4,88
	Con microretoque	1	-	-	1	
Artefactos compuestos	Fragmento no diferenciado de filo formatizado Raedera filo lateral largo	-	1	-	1	4,88
	Filo natural con rastros complementarios lateral	1	-	-	1	
	Muesca retocada lateral	-	-	-	-	
Fragmento no diferenciado de artefacto formatizado		4	1	-	5	12,19
Filo natural con rastros complementarios		4	1	-	5	12,19
Percutores		-	-	1	1	2,44
Artefacto manufacturado por picado, abrasión, pulido		-	-	2	2	4,88
Litos modificados por uso		-	2	1	3	7,32
Total		29	7	5	41	100
Porcentaje		70,73	17,08	12,19	100	-

\* Artefacto mediano pequeño/muy pequeño retoque bisel oblicuo de sección asimétrica

Entre los artefactos formatizados por talla (n=30), la clase técnica más representada es la reducción unifaceal (RU) con el 73,33%, seguida por el adelgazamiento bifacial (AB) con el 23,33% y la reducción bifacial (RB) con el 3,33% (ver Tabla IX.27). Las formas bases corresponden en su mayoría a las no diferenciadas (30%), seguidas por las lascas no diferenciadas (23%), lascas angulares (17%), lascas de arista (13%), lascas con dorso natural (10%), lasca secundaria y masa central bipolar (3% cada uno) (ver formas bases por clase técnica y materias primas en Tabla IX.27). Por su parte, entre las lascas naturales con rastros complementarios las formas bases corresponden a lascas internas (n=3) y externas (n=2). Por último, las formas bases de los artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido y de los litos modificados por uso son nódulos (n=2) y formas bases no diferenciadas (n=4).

**Tabla IX.27. Frecuencias absolutas y relativas de las formas bases y clase técnica de los artefactos formatizados por materia prima.**

Forma base CB	Cuarcita				Ftanita			Chert silíceo		Total
	AB	RB	RU	Total	AB	RU	Total	RU	Total	
Lasca secundaria	-	-	-	-	-	1	1 (4)	-	-	1 (3,33)
Lasca con dorso natural	-	-	-	-	-	3	3 (12)	-	-	3 (10)
Lasca angular	-	-	-	-	-	4	4 (16)	1	1 (100)	5 (16,67)
Lasca de arista	-	-	-	-	-	4	4 (16)	-	-	4 (13,33)
Lasca no diferenciada	-	1	2	3 (75)	-	4	4 (16)	-	-	7 (23,33)
Masa central bipolar	-	-	-	-	-	1	1 (4)	-	-	1 (3,33)
No diferenciada	1*	-	-	1 (25)	6*	2	8 (32)	-	-	9 (30)
Totales	1 (25)	1 (25)	2 (50)	4 (100)	7 (24)	19 (76)	25 (100)	1 (1000)	1 (100)	30 (100)

\* Las seis puntas de proyectil del sitio podrían corresponder a lascas no diferenciadas. Sin embargo, el estado de fragmentación y el adelgazamiento implicado en su confección no posibilitan su atribución a una forma base segura.

Con respecto a la situación de los lascados, se observó que en los artefactos formatizados predomina la reducción unifacial directa con el 56,67%, seguida por la bifacial con el 23,33%, la unifacial inversa 13,33%, la alternante y la unifacial no diferenciada con el 3,33% cada una. Por su parte, entre los artefactos formatizados (sin contabilizar las puntas de proyectil) se identificaron 15 filos simples no compuestos (62,5%), dos corresponden a artefactos con filos dobles no compuestos (8,33%), dos son artefactos con filos simples que poseen filos complementarios (8,33%) y cinco artefactos fueron clasificados como no determinables debido a la presencia de múltiples fracturas (28,83%).

Los únicos artefactos formatizados enteros (n=14) corresponden a ftanita. Con relación a los tamaños se identificó que la mayoría son mediano-pequeños (64,29%), seguidos en menores porcentajes por los pequeños (28,57%) y los grandes (7,14%). Los módulos de longitud-anchura determinados corresponden a los mediano-normales y corto-anchos (50% cada uno), en los espesores relativos predominan los artefactos delgados (64,29%), seguidos por los muy delgados (21,43%) y gruesos (14,28%), mientras que en los módulos de anchura-espesor son frecuentes los espesos (78,57%) y en bajos porcentajes los muy espesos (21,43%).



Por su parte, en aquellos artefactos formatizados parcialmente fracturados se identificaron dos piezas con tamaños pequeños (ambos de ftanita), dos mediano-pequeños (cuarcita y chert silíceo) y uno mediano-grande (cuarcita). En los módulos de longitud-anchura predominaban los mediano-normales (n=4) y los corto-anchos (n=1), los módulos de anchura-espesor más frecuentes son los muy espesos (n=3) y los espesos (n=2), mientras que los espesores relativos son delgados (n=3) y, en menores cantidades, gruesos y muy delgados (n=1 cada uno).

### ***IX.3.2.1. Análisis tecnomorfológico de los raspadores***

En el conjunto se identificaron nueve raspadores confeccionados en ftanita (ver Figura IX.24), siete presentan filos simples no compuestos y dos poseen filos dobles (filo frontal largo más filo lateral largo y filo frontal largo más filo lateral restringido) (ver subgrupos tipológicos en Tabla IX.26). Los tamaños más frecuentes en los raspadores son los mediano-pequeños con el 66,67% y los pequeños con el 33,33%; mientras que en los módulos de longitud-anchura predominan los corto-anchos con el 55,56% y los mediano-normales con el 44,44%. Los módulos de anchura-espesor más frecuentes en el conjunto son el espeso con el 66,67% y los muy espesos con el 33,33%, mientras que en los espesores relativos predomina el delgado (77,78%) y, en menores frecuencias, los muy delgados y gruesos (11,11% cada uno).

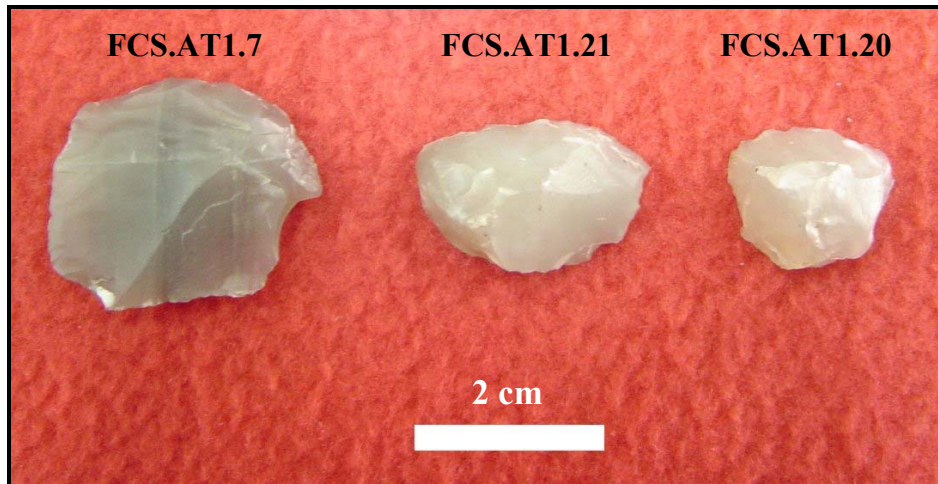
Entre las formas bases de los raspadores se registraron lascas con dorso natural (33,33%), seguidas por las lascas no diferenciadas (22,22%), de aristas (22,22%), angulares (11,11%) y por una masa central de un núcleo bipolar (11,11%). En la sección transversal de los raspadores predomina la trapezoidal (n=5), la triangular (n=2) y la no tipificable (n=2). En la situación de los lascados predomina la unifacial directa (77,78%) y, en menores frecuencias, la unifacial inversa y la alternante (11,11% cada uno).

La serie técnica más frecuente en los 11 filos identificados corresponde a los retoques marginales no bipolares con el 45,45%, seguido por el retoque más microretoque marginal no bipolar y el retoque parcialmente extendido no bipolar con el 18,18% cada uno, el microretoque marginal no bipolar y el retoque marginal bipolar con el 9,09% cada uno. La forma de los lascados más frecuente en los filos es el escamoso escalonado con el 27,27%, seguido en similares proporciones por el paralelo laminar irregular, el paralelo

corto irregular y el marginal corto (18,18% cada uno) y, por último, el escamoso irregular y el no diferenciado con el 9,09% cada uno.

Por su parte, el 90,91% de los filos presenta bordes normales y sólo uno posee un filo normal combinado con filo natural (9,09%), mientras que el 90,91% de los filos son regulares con arista regular (el raspador confeccionado sobre la masa central bipolar tiene el filo regular con la arista sinuosa regular). Además, el 72,72% de los filos se hallan embotados (cinco con astilladuras múltiples y tres astillados), mientras que el 18,18% corresponde a filos activos sin astilladuras y el 9,09% son activos con astilladuras. Por último, la sección de los filos es asimétrica y la forma geométrica predominante en los filos de los raspadores es convexa (63,64%), recta (27,27%) y recta-convexa (9,09%).

**Figura IX.24. Raspadores confeccionados sobre ftanita.**



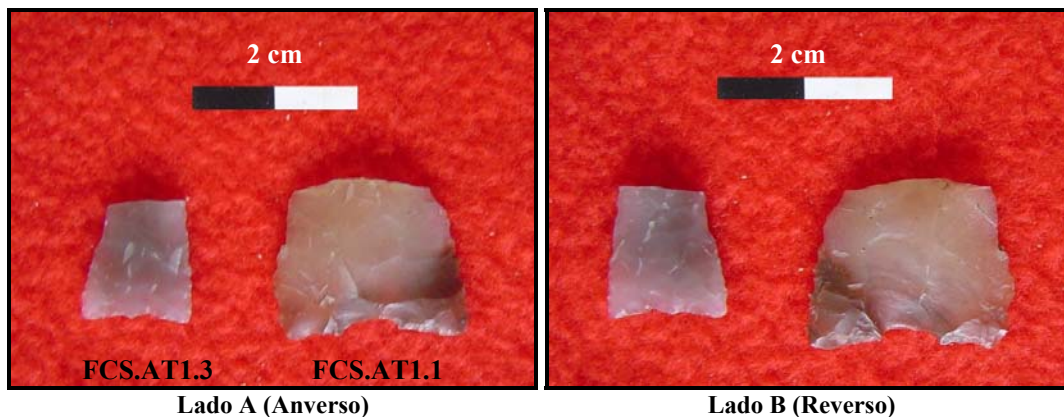
### ***IX.3.2.2. Análisis tecnomorfológico de las puntas de proyectil***

Las seis puntas de proyectil halladas en el sitio corresponden a cuatro fragmentos basales de puntas apedunculadas (Figura IX.25) y a fragmentos de limbos y ápices (n=2). Ninguna de las variables relacionadas con los tamaños y los módulos de longitud-anchura fue tomada para este grupo tipológico (los espesores relativos de las puntas corresponden a piezas muy delgadas). La situación de los lascados es bifacial en todas las puntas y las formas bases no fueron determinadas debido a la fragmentación y al estado avanzado de reducción (sólo una pieza correspondería a una lasca no diferenciada). La sección transversal determinada en la mayoría de los casos es biconvexa simétrica (n=4), plano convexa (n=1) y biconvexa asimétrica (n=1). Por su parte, en los casos en que se pudo

determinar la forma geométrica la misma fue triangular. Las fracturas de las piezas son transversales con sección “en charnela” (n=3), transversales con sección plana-transversal (n=2) y oblicua con sección no determinada (n=1).

La serie técnica más frecuente es el retoque extendido (n=3), seguido por el retoque extendido más el microretoque marginal (n=2) y una pieza que posee retoque extendido en una cara y retoque parcialmente extendido en la otra. La forma de los lascados son paralelos transversales irregulares (n=2), irregular sin patrón diferenciado (n=1) y no diferenciados por fractura (n=3); los borde son normales con dentado sumario (n=3) y normales (n=3), mientras que los filos son regulares con arista sinuosa regular y regulares. En los casos que se registraron las bases de las puntas (n=4), las mismas fueron adelgazadas por retoque y las formas de la base son rectilíneas simples (n=3) y rectilínea con escotadura restringida (n=1) (ver Figura IX.25).

**Figura IX.25. Bases de puntas de proyectil triangulares apedunculadas halladas en el sitio AT1.**

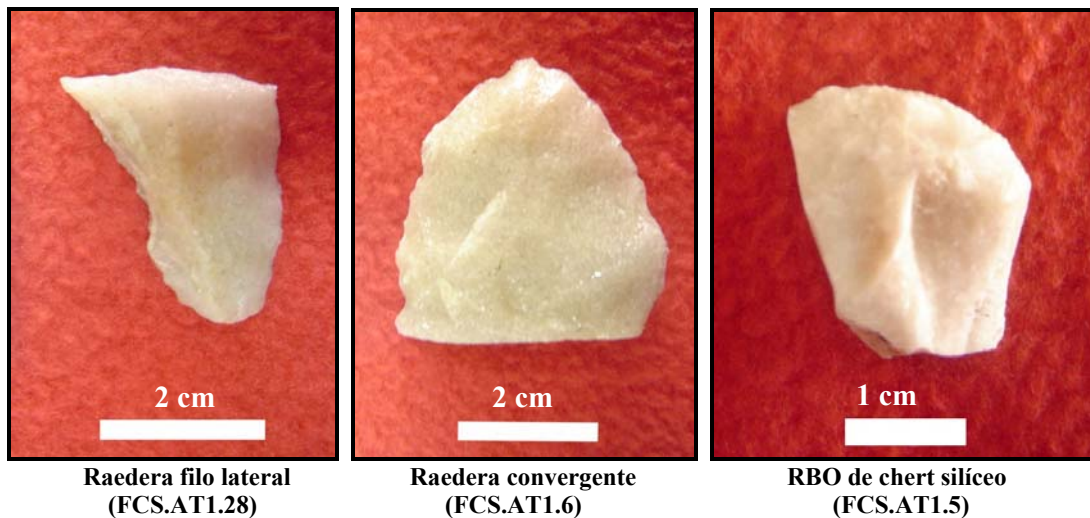


### ***IX.3.2.3. Análisis tecnomorfológico de otros grupos tipológicos***

Otros artefactos formatizados del conjunto corresponden a los grupos tipológicos de los artefactos mediano-pequeños/muy pequeños retoque bisel oblicuo (RBO) de sección asimétrica, los filos bisel asimétrico abrupto/oblicuo con microretoque ultramarginal, las raederas, las muescas y los artefactos con formatización sumaria (Tabla IX.26 y Figura IX.26). En estos artefactos la materia prima más abundante es la ftanita (n=7), seguida por la cuarcita (n=2) y el chert silíceo (n=1). Las formas bases más frecuentes son las lascas angulares (n=4), seguidas por las lascas no diferenciadas (n=3), las de aristas (n=2) y las secundarias (n=1). En la sección transversal se identificaron formas triangulares (n=4), plano-convexas (n=2) y no determinables por fracturas múltiples (n=4).

Los artefactos de formatización sumaria, los filos bisel asimétrico, el RBO, la raedera y la muesca corresponden en su totalidad a filos simples no compuestos (ver subgrupos tipológicos en Tabla IX.26). Además, en los artefactos compuestos (n=2) se identificaron una raedera con filo lateral largo más un fragmento de filo no diferenciado y una muesca retocada de filo lateral más un filo natural con rastros complementarios. En la situación de los lascados predomina la unifacial directa (n=7) y la unifacial inversa (n=3). En los tamaños de los artefactos enteros (n=6) predominan los mediano-pequeños (50%), seguidos por los pequeños (33%) y grandes (17%). Por su parte, los módulos de longitud-anchura corresponden a los mediano-normales (n=3) y corto-anchos (n=3), los módulos de anchura-espesor son espesos (n=5) y muy espesos (n=1) y los espesores relativos son los delgados (n=3), muy delgados (n=2) y gruesos (n=1).

**Figura IX.26. Distintos grupos tipológicos hallados en el sitio.**



En los once filos registrados para los distintos grupos tipológicos, la serie técnica predominante es el microretoque marginal no bipolar (55%), seguido por el retoque marginal no bipolar (36%) y la retalla extendida más el retoque marginal no bipolar (9%). La forma de los lascados más abundante es la marginal corta (45%), los escamosos regulares e irregulares (36%), el paralelo corto irregular y el no diferenciado por fractura (9% cada uno). Por su parte, los filos se hallan activos sin astilladuras (64%), embotados astillados (18%), embotados con astilladuras múltiples (18%), embotados sin astilladuras y activo con astilladuras (9% cada uno) (ver diferencias por grupos tipológicos en Tabla IX.28).

La mayoría de los bordes de los fillos formatizados son normales (n=9) y, en menor cantidad, normales combinados con filo natural y no diferenciados (n=1 cada uno). En todos los casos los artefactos poseen fillos regulares y asimétricos con bisel simple. Por su parte, en la forma geométrica de los fillos predominan los cóncavos (n=5), seguidos por los convexos (n=4) y los rectos (n=2). Los rastros complementarios registrados en los fillos corresponden a las microastilladuras unificiales (n=6), las astilladuras unificiales combinadas (n=3) y los ultramicrolascados adyacentes (n=2).

**Tabla IX.28. Serie técnica, forma de los lascados y estado del filo por grupo tipológico.**

Serie técnica	FBA	RBO	Raedera	Muesca	RS.	FIn	Total
Microretoque marginal no bipolar	3	-	-	2	1	-	6
Retoque marginal no bipolar	-	1	1	-	1	1	4
Retalla extendida + retoque marginal no bipolar	-	-	1	-	-	-	1
Forma lascados	FBA	RBO	Raedera	Muesca	RS.	FIn	Total
Marginal corto	3	-	-	2	-	-	5
Escamoso irregular	-	-	1	-	1	-	2
Escamoso regular	-	1	1	-	-	-	2
Paralelo corto irregular	-	-	-	-	1	-	1
No diferenciado por fractura	-	-	-	-	-	1	1
Estado filo	FBA	RBO	Raedera	Muesca	RS.	FIn	Total
Activo	2	-	2	2	1	-	7
Activo astillado	-	1	-	-	-	-	1
Embotado	1	-	-	-	-	-	1
Embotado astillado	-	-	-	1	1	-	2
Embotado con astilladuras escalonadas	-	-	1	-	-	1	2

**FBA:** Fillo bisel asimétrico abrupto/oblicuo con microretoque ultramarginal, **RBO:** Artefacto mediano pequeño/muy pequeño retoque bisel oblicuo de sección asimétrica, **RS.:** Artefacto con retoque sumario y **FIn.:** Fragmento de filo no diferenciado.

Otro de los grupos tipológicos abundantes en el conjunto lo constituyen los fillos naturales con rastros complementarios (12,19% del total). Para dicho grupo se identificaron 5 fillos naturales y un artefacto compuesto que presenta un filo natural con rastros junto a un filo formatizado correspondiente a otro grupo tipológico (muesca retocada lateral). Las materias primas utilizadas son la ftanita (83%) y la cuarcita (17%). Los tamaños representados en los artefactos enteros (n=5) corresponden a los mediano-pequeños (60%) y mediano-grandes (40%). Los módulos de longitud-anchura son los corto-anchos (60%), seguidos por los mediano-normales, mediano-alargados y corto-muy anchos (20% cada uno). Por su parte, los espesores relativos más frecuentes son los muy delgados (40%), gruesos (40%) y delgados (20%), mientras que en los módulos de



anchura-espesor predominan los espesos (60%) y, en bajas frecuencias, los poco espesos y muy espesos (20% cada uno). Las secciones transversales identificadas en las lascas son la triangular (n=2), trapezoidal (n=1), plano convexa (n=1) y no determinada (n=2) (ver formas bases en apartado IX.3.2).

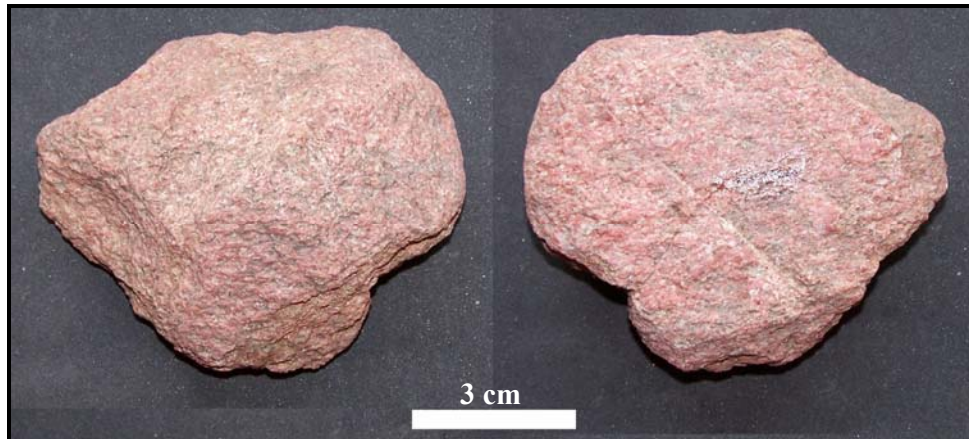
Por último, para los litos modificados por uso se empleó la cuarcita (Formación Balcarce y Grupo Sierras Bayas) y el granito. Dos de los litos corresponden a fragmentos no diferenciados, mientras que el restante posee los extremos picados y una de las caras pulida. Por su parte, para el percutor y los dos artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido se usó granito (en todos los casos el granito es de color rojo) (ver Tabla IX.26). Uno de los artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido corresponde a un fragmento de molino que presenta una superficie alisada (escasamente formatizada), mientras que la otra cara se halla no alisada y posee en los bordes lascados de formatización (Figura IX.27). El otro artefacto exhibe sólo una de las superficies alisada y pertenecería a un fragmento de mortero (Figura IX.28).

**Figura IX.27. Fragmento de artefacto manufacturado por picado, abrasión y pulido.**



**Fragmento de molino con una de las superficies alisadas (FCS.AT1.51)**

**Figura IX.28. Fragmento de artefacto manufacturado por picado, abrasión y pulido.**



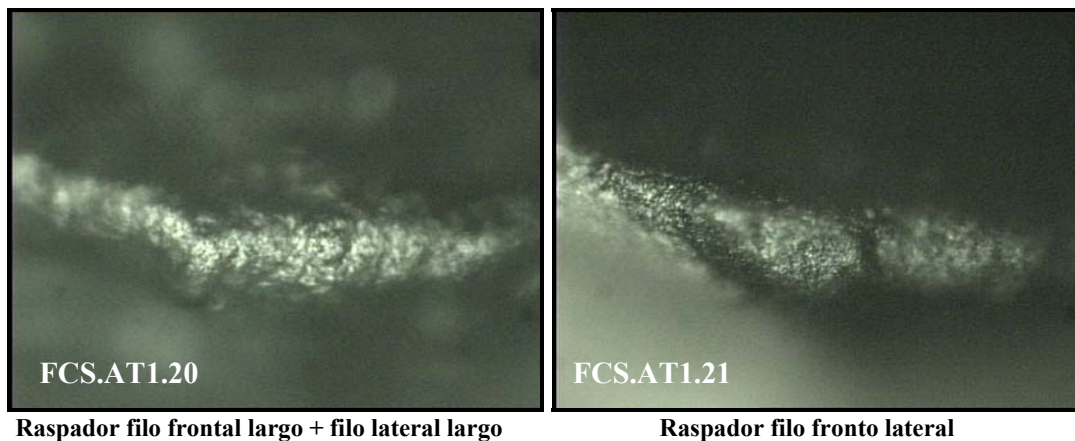
**Superficie con lascados de formatización    Superficie alisada con estrías (FCS.AT1.61)**

### **IX.3.3. Análisis funcional de base microscópica**

Para los estudios funcionales se seleccionó una muestra de 23 piezas líticas que representaron 32 filos, constituidos por 14 filos naturales con y sin rastros complementarios de uso y por 19 filos formatizados. Al igual que en el sitio Laguna La Barrancosa 2, la totalidad de las piezas aquí estudiadas presentaban diferentes tipos de alteraciones postdepositacionales, predominando las playas de abrasión con el 54,55%, seguidas por el lustre de suelo leve con el 24,24% y la abrasión sedimentaria leve con el 21,21% (Pal 2007a).

En el análisis funcional de los 32 filos se registró que sólo el 15,63% de los mismos (n=5 filos) presentaban claras evidencias o rastros de haber sido utilizados; mientras que el 21,88% (n=7) fue catalogado como uso no diferenciado, el 3,13% de los filos no fueron usados (n=1) y en el 59,36% de los casos (n=19) el uso no pudo ser determinado por el alto grado de las alteraciones postdepositacionales que presentaban (Pal 2007a). En los filos con utilización segura se identificaron rastros relacionados con el trabajo transversal sobre cuero (raspado con ángulo recto) y los instrumentos corresponden a raspadores de ftanita (ver Figura IX.29) y al artefacto con retoque en bisel oblicuo (RBO) confeccionado sobre chert silíceo (ver Figura IX.26). Por su parte, en las piezas con utilización probable se ha podido identificar el movimiento (transversal) pero debido a los procesos postdepositacionales no se pudo reconocer el material trabajado. Por último, no se registraron rastros relacionados con el enmangado en ninguno de los artefactos (Pal 2007a).

**Figura IX.29. Imágenes en microscopio metalográfico donde se observan los pulidos relacionados con el trabajo transversal en cuero (fotos tomadas de Pal 2007a).**



#### **IX.3.4. Análisis tecnomorfológico de los núcleos**

En el sitio se hallaron 10 núcleos (enteros o parcialmente fracturados), 3 fragmentos de núcleos (dos bipolares y uno bifacial), 2 nódulos aptos para la talla y 11 ecofactos sin modificaciones (ver materias primas representadas en Tabla IX.18). Los núcleos y fragmentos de núcleos hallados en el sitio corresponden a ftanita (77%) y cuarcita (23%). Entre los núcleos enteros y parcialmente fracturados se determinaron núcleos bipolares (n=5), núcleos de lascas (n=4) y nucleiformes (n=1), mientras que en los fragmentos de núcleos se registraron con lascados aislados (n=2) y bifaciales (n=3) (ver Figura IX.30).

Con respecto a los tamaños de los núcleos, la mayoría son mediano-grandes (n=6), grandes (n=3) y mediano-pequeños (n=1) (ver tipo de núcleos y tamaños en Tabla IX.29). En la ftanita predominan los tamaños mediano-grandes (n=4) y, en bajas cantidades, los grandes (n=2) y mediano-pequeños (n=1), mientras que en la cuarcita se registraron tamaños mediano-grandes (n=2) y grandes (n=1). Con respecto a los módulos de longitud-anchura de los núcleos se registra un alto porcentaje de módulos corto-muy anchos (40%), seguidos en menores proporciones por los mediano-normales, mediano-alargados y corto-anchos (20% cada uno) (ver tipos de núcleos y módulos por materia prima en Tabla IX.29).

En la mayoría de los núcleos de ftanita predominan los agotados (n=6), mientras que sólo en un caso se registra no agotado (el mismo está representado por un nucleiforme con lascados aislados). Por su parte, los tres núcleos de cuarcita se hallan agotados. Las



formas bases de los núcleos corresponden en su mayoría a formas bases no diferenciadas (n=6) y a nódulos (n=4). Los núcleos enteros y parcialmente fracturados presentan en iguales proporciones plataformas dobles y múltiples. En los núcleos se registran plataformas lisas (70%) y corticales (30%) y en ninguno de los casos se observan regularización del frente de extracción.

**Tabla IX.29. Tamaños y módulos de longitud-anchura representados para los diferentes tipos de núcleos enteros.**

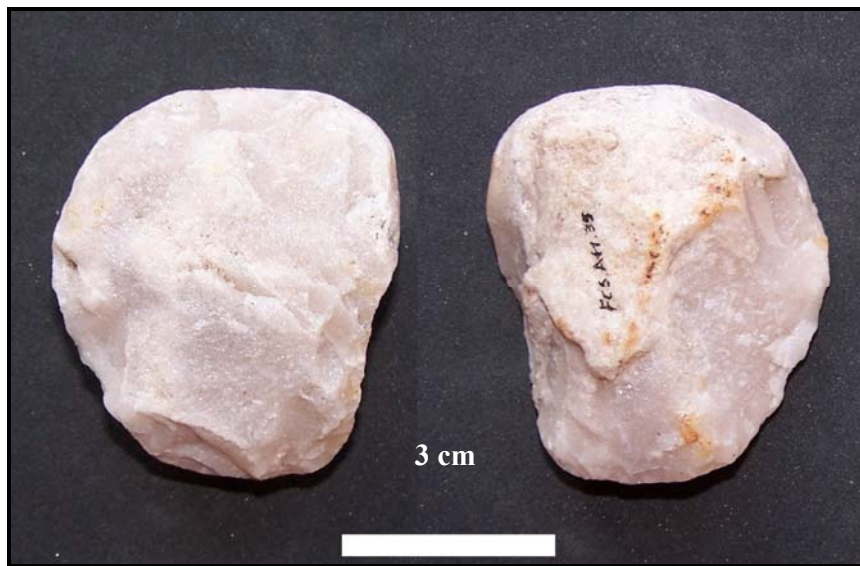
Materia prima	Tipo de núcleo	Tamaños			
		Mediano pequeño	Mediano grande	Grande	
Ftanita	Con lascados aislados	-	-	2	
	Bipolar	1	3	-	
	Bifacial	-	1	1	
Cuarcita	Bifacial	-	2	-	
	Bipolar	-	-	1	
Total general		1	6	3	
Porcentaje		10	60	30	
Materia prima	Tipo de núcleo	Módulos de longitud-anchura			
		Mediano alargado	Mediano normal	Corto ancho	Corto muy ancho
Ftanita	Con lascados aislados	-	-	-	2
	Bipolar	2	-	2	-
	Bifacial	-	1	-	-
Cuarcita	Bifacial	-	-	-	2
	Bipolar	-	1	-	-
Total general		2	2	2	4
Porcentaje		20	20	20	40

Entre los problemas de manufactura se registraron núcleos con terminaciones combinadas “en charnelas” y quebradas (n=8), terminaciones sólo quebradas (n=1) y “en charnela” (n=1), mientras que sólo en dos núcleos no se observaron problemas relacionados con los accidentes de talla. Por su parte, de los núcleos analizados el 60% presentaba corteza en diferentes proporciones, en tanto que el 40% restante se hallaba totalmente descortezado. De los núcleos que poseían corteza dos estaban cubiertos en el 10% de su superficie, uno poseía 20%, dos presentaba 30% y sólo uno tenía 40%. Por último, los pesos de los núcleos enteros poseen un promedio de 38 gm, siendo el más pesado de 83 gm (FCS.AT1.49) y el más liviano de 6 gm (FCS.AT1.74) (ver Figura IX.31).

Figura IX.30. Tipos de núcleos hallados en el sitio Arroyo Tapalqué 1.



Núcleos bipolares de ftanita



Núcleo bipolar de cuarcita sobre nódulo (FCS.AT1.35)

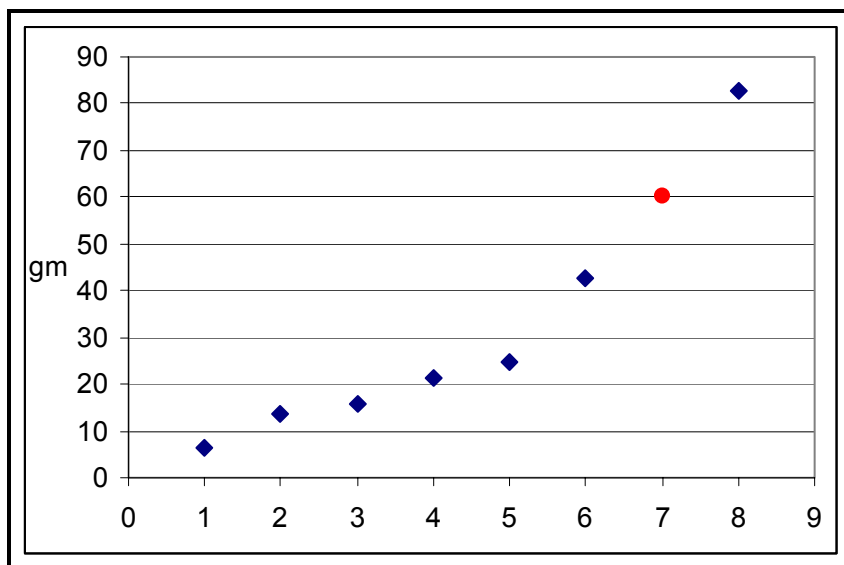


Núcleo con lascados aislados de ftanita (FCS.AT1.49)



Núcleo bifacial de ftanita (FCS.AT1.114)

Figura IX.31. Distribución por peso de los núcleos enteros y parcialmente fracturados.



El círculo rojo representa un núcleo de cuarcita (dos núcleos no estaban disponibles para ser pesados)

#### IX.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se discuten y evalúan distintos temas relacionados con los sitios arqueológicos bajo estudio. Para tal fin se utilizará la información generada y descrita a lo largo del capítulo y los datos geológicos y geomorfológicos producidos por otros investigadores para los ambientes en los cuales se localizan dichos contextos arqueológicos. En primer lugar, se analiza la resolución e integridad de ambos sitios y los procesos de formación involucrados en la modificación de los mismos. En segundo lugar, se analizan, comparan y discuten las estrategias tecnológicas identificadas en cada uno de los sitios (materias primas explotadas, actividades desarrolladas, distancias a las fuentes, modalidades de abastecimiento, etc.). Por último, se infieren y discuten los patrones de asentamiento y las estrategias de movilidad implementadas por los grupos que ocuparon estos sitios durante el Holoceno tardío (ver discusión y asignación cronológica en el apartado IX.4.1).

##### IX.4.1. Resolución, integridad y asignación cronológica de los contextos

Los materiales recuperados en ambos sitios se hallaron en posición superficial debido a la combinación de diferentes agentes, tanto naturales (*e.g.*, erosión eólica,

animales cavadores, etc.) como culturales (*e.g.*, acción del arado, construcciones de sendas, etc.). Estos agentes habrían producido una dispersión horizontal que modificó la ubicación original que presentaban los materiales arqueológicos en el espacio y, posiblemente, una migración vertical de los mismos con su consecuente mezcla. A continuación se detallan las características de depositación en cada uno de los sitios, los agentes involucrados en las modificaciones y los rasgos observados en los materiales arqueológicos recuperados.

El sitio Laguna La Barrancosa 2 se halla ubicado en el extremo sur-suroeste de la laguna, en una lomada (0,6-0,8 m de altura relativa) conformada por depósitos eólicos de tamaño pefita correspondientes a la Formación La Postrera, los cuales fueron acumulados bajo condiciones más secas que las actuales y que cubren a modo de manto continuo todo el paisaje. Los estudios geológicos y geomorfológicos desarrollados en la laguna están indicando que en este sector del paisaje están actuando simultáneamente agentes erosivos y de acumulación que modifican las distribuciones de los materiales arqueológicos en el sitio (Gentile 2007).

Por un lado, en el sector contiguo a la lomada se ubica una línea de bajo (Figura IX.3), que de acuerdo al nivel de la laguna puede quedar ocupada por agua. Durante los períodos de mayor humedad, como aquel registrado en el 2002, se produce la crecida del nivel de la laguna y la posterior erosión de las pequeñas barrancas próximas a la lomada (ver modificaciones por inundaciones en Capítulo VIII: Figura VIII.4). Además, en el sector donde se localiza el sitio se desarrollan dos pequeñas líneas de bajos, separadas por unos 300 m, a partir de las cuales se produce el escurrimiento de las aguas hacia la laguna (ver referencia número 2 en Figura VIII.2). Estas geoformas (líneas de escurrimiento y pequeñas barrancas) son el producto de la acción de procesos erosivos.

Por otro lado, entre los procesos depositacionales se identificaron, en las partes bajas del sitio, playas como formas de acumulación, que se caracterizan por la presencia de lomadas de exigua altura relativa y escasas dimensiones (0,6-0,8 m de altura relativa y 100 m de longitud). Estas playas están constituidas por arena y rodados (clastos de limolitas y tosca de 1 cm) junto a materiales producto de la actividad antrópica (lascas, instrumentos líticos y cerámica) (ver Figura IX.3). Los materiales arqueológicos hallados en la playa presentan en ocasiones los bordes y aristas redondeadas producto de la dinámica del agua de la laguna, mientras que en otros casos los mismos se encuentran cubiertos con musgos y carbonato de calcio.

Otros agentes naturales que actuaron sobre la lomada fueron la erosión eólica producida durante períodos de mayor aridez y la formación de suelos durante períodos de mayor humedad. En primer lugar, la erosión ha sido registrada en algunos perfiles relevados en el sector norte de la laguna, en los cuales se observó un suelo decapitado y discordancias entre las unidades litoestratigráficas definidas (ver Capítulos III y VIII). En segundo lugar, la formación de suelos representa episodios de estabilización del ambiente en los cuales se generó cobertura vegetal sobre la lomada.

Entre los agentes culturales que incidieron en gran medida en la mezcla y dispersión de los materiales arqueológicos se puede mencionar a la explotación agrícola-ganadera, principalmente el uso del arado. Otra modificación producida son los pozos generados durante la colocación de los alambrados, los cuales cruzan el sitio en dos direcciones (ver Figura IX.3). Por último, la laguna está siendo explotada actualmente como lugar de pesca y en la parte baja (sector de playa) se están generando modificaciones por el tránsito de vehículos y por los pescadores que realizan fogones en diferentes partes de la laguna.

El sitio Arroyo Tapalqué 1 se halla ubicado en la margen izquierda del arroyo sobre sedimentos eólicos recientes correspondientes a la Formación La Postrera, los cuales se depositaron en las partes más altas de los perfiles próximos a la cuenca. Esta formación apoya en distintos sectores sobre los depósitos fluviales, lacustres, fluviolacustres de la Formación Luján y sobre el paleosuelo Puesto Berrondo (ver Capítulo III). El sector en el cual se halla el sitio ha sido objeto de diferentes tipos de modificaciones naturales y antrópicas. Entre las primeras, se destacan las inundaciones producidas en la ciudad de Olavarría en la década del 80 que ocasionaron la depositación del aluvio reciente (el mismo está formado por la erosión de sedimentos de diferentes unidades litoestratigráficas de la microregión). Entre las segundas, se puede mencionar el arado ocasionado recientemente (ver marcas sobre un artefacto en Figura IX.28), la colocación de alambrados, la plantación de árboles en distintos sectores del sitio y la generación de una senda al costado del arroyo como lugar recreativo para la circulación de la gente y bicicletas (ver Figura IX.18).

Los análisis efectuados en el presente capítulo, básicamente sobre los materiales líticos (tanto desechos como instrumentos) y cerámicos, indican que existe una alta fragmentación en los conjuntos recuperados en cada sitio (ver Tablas IX.2 y IX.18). En el

sitio Laguna La Barrancosa 2 se registró un alto porcentaje de desechos de talla fracturados (las lascas fracturadas con y sin talón representan el 64,36% del conjunto total), instrumentos fracturados (*ca.* del 60% de los instrumentos están fracturados) y núcleos (ver apartados IX.2.1, IX.2.2 y IX.2.3). Por su parte, en el sitio Arroyo Tapalqué 1 los desechos de talla fracturados representan el 63,24% del conjunto total, mientras que *ca.* del 66% de los instrumentos están fracturados (ver apartados IX.3.1, IX.3.2 y IX.3.3).

El alto grado de fragmentación también se registró en la cerámica hallada en ambos sitios. En el sitio Laguna La Barrancosa 2 los fragmentos pequeños predominan en el conjunto (*ca.* 63%) y presentan en un alto porcentaje los bordes redondeados y las superficies internas y externas erosionadas (ver Figura IX.16). En el sitio Arroyo Tapalqué 1 los dos fragmentos de tiestos cerámicos corresponden a tamaños pequeños y están completamente erosionados (bordes y superficies).

Por último, en los estudios funcionales realizados por N. Pal (2007a) sobre una muestra de artefactos líticos de ambos sitios se registró que la totalidad de las piezas presentan distintos tipos de alteraciones postdepositacionales. Por un lado, en los artefactos del sitio Laguna La Barrancosa 2 predominaba el lustre de suelo leve, las playas de abrasión y la abrasión sedimentaria leve, mientras que en el sitio Arroyo Tapalqué 1 las modificaciones más importantes registradas fueron las playas de abrasión (ver Figura IX.32), el lustre de suelo y la abrasión sedimentaria leve (ver Pal 2007a). En ambos casos, las alteraciones postdepositacionales hicieron imposible evaluar, en una gran cantidad de casos, si los filos de los artefactos fueron utilizados o no (ver apartados IX.2.4 y IX.3.4).

**Figura IX.32. Playas de abrasión sobre una de los instrumentos analizados (tomado de Pal 2007a).**



Generalmente, se ha considerado a los materiales depositados en posición superficial como un registro muy perturbado y modificado por diferentes agentes. Sin embargo, en los últimos años se han comenzado a estudiar sistemáticamente materiales arqueológicos localizados en campos arados ya que los mismos brindan información relevante sobre las actividades realizadas por los grupos en esos lugares, las estrategias implementadas en la utilización de los diferentes tipos de recursos, la movilidad, etc. (ver ejemplo de estudios de materiales ubicados en posición superficial -no sólo campos arados- para la región pampeana en Crivelli Montero *et al.* 1987-1988b; González de Bonaveri y Senatore 1991; Flegenheimer *et al.* 1996; Gómez Romero 1999; Martínez 1999; Barros 2000; Bayón *et al.* 2004; Bonomo 2005; Carrera Aizpitarte 2007; Massigoge 2007; entre muchos otros).

En síntesis, Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1 son considerados como sitios que presentan muy baja integridad y resolución temporal de los contextos (*sensu* Binford 1981) debido a la posible mezcla de materiales arqueológicos provocada por el accionar de diferentes agentes y procesos tanto naturales (*e.g.*, animales, erosión eólica, inundaciones, etc.) como culturales (*e.g.*, empleo de arado, construcción de caminos, etc.). En este sentido, la información generada en estos sitios y, por ende, las interpretaciones que hagamos sobre las tendencias tecnológicas, la funcionalidad de los mismos y las actividades efectuadas en cada uno tendrán un bajo grado de resolución (grano grueso) y podrían ser el resultado de diferentes eventos de ocupación efectuados en esos lugares a lo largo del tiempo.

Si bien no se cuenta con fechados radiocarbónicos, y teniendo presente los problemas de resolución e integridad descriptos, las evidencias arqueológicas obtenidas indican que ambas ocupaciones se ubican en el Holoceno tardío previo al contacto Hispano-Indígena, involucrando un lapso temporal amplio (*ca.* 3.000-500 años A.P.). Entre las evidencias que permiten dicha asignación cronológica se pueden mencionar:

- 1- Entre las características tecnológicas presentes en ambos sitios se destaca la presencia de puntas de proyectil triangulares pequeñas relacionadas con la utilización del arco y la flecha. Este tipo de puntas han sido recuperadas en contextos arqueológicos de la región pampeana datados en el Holoceno tardío como Cerro La China 1 y 2, Cueva el Abra, Lobería 1, Cueva Tixi, Laguna Tres

Reyes 1, San Ramón 7, La Guillerma, Escuela Agropecuaria, etc. (ver Ceresole y Slavsky 1985; Madrid y Salemme 1991; Zárata y Flegenheirmer 1991; Crivelli Montero *et al.* 1997; Valverde y Martucci 2004; González *et al.* 2006; entre otros). En el sitio Calera, localizado en la microregión de estudio, ha sido hallada una punta de proyectil triangular pequeña en un nivel fechado en *ca.* 3.000 años A.P. (ver Capítulo II; Messineo y Politis 2007; Barros y Messineo 2008: Figura 8).

- 2- En ambos sitios se recuperaron tiestos cerámicos asociados a los materiales. Las dataciones más tempranas para esta tecnología han sido identificadas en los sitios Zanjón Seco 2 (*ca.* 3.000 años A.P., Politis *et al.* 2001), Calera (niveles inferiores de la cubeta 2 con datación entre *ca.* 3.000-2.200 años A.P., Politis *et al.* 2005; Messineo y Politis 2007) y San Ramón 7 (*ca.* 2.500 años A.P., González *et al.* 2006). Con posterioridad a estos fechados, una gran cantidad de sitios arqueológicos presentan contextos con cerámica que se ubican cronológicamente entre *ca.* 2.200-1.500 años A.P. (*e.g.*, Laguna Tres Reyes, Cortaderas, Laguna La Barrancosa 1, Calera, La Guillerma, San Genaro, entre otros) (ver Madrid 1997; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2001; González 2005; González *et al.* 2006; Massigoge 2007; Messineo y Politis 2007; entre otros).
- 3- La localización de los contextos en sedimentos eólicos tardíos correspondientes a la Formación La Postrera.
- 4- La ausencia en ambos sitios de elementos culturales coloniales post-conquista. Los ítems hallados corresponden a materiales modernos (*e.g.*, vidrio) que ingresaron a los contextos posiblemente por los procesos postdepositacionales que actuaron (*e.g.*, la acción del arado, etc.).

#### **IX.4.2. Tendencias tecnológicas de los conjuntos líticos**

A partir de los análisis tecnomorfológicos realizados sobre los conjuntos líticos (desechos de talla, instrumentos y núcleos) se pueden inferir algunas tendencias generales en las estrategias tecnológicas en ambos sitios. Además, las variables analizadas (*e.g.*, tamaños, presencia de corteza, tipos de lascas, talones, instrumentos y núcleos presentes,



etc.) señalan diferencias en la explotación y utilización de las rocas más abundantes (ftanita y cuarcita):

1.- La materia prima mejor representada en los sitios Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1 es la ftanita con el 69% y 79%, respectivamente. La segunda roca en orden de importancia corresponde a la cuarcita del Grupo Sierras Bayas (LLB2=26,17% y AT1=12,97%), en tanto que, otras materias primas (*e.g.*, granito, dolomía silicificada, chert silíceo, basalto, etc.) se hallan presentes en muy bajos porcentajes en ambos conjuntos (ver porcentajes de cada una de las materias primas en Tablas IX.2 y IX.18).

2.- En ambos sitios predominan los desechos de talla (LLB2=74,36% y AT1=76,22%) estando en su mayoría representados por lascas fracturadas sin talón, las lascas fracturadas con talón y, por último, las lascas enteras (ver proporciones de los desechos por materias primas en apartados IX.2.1 y IX.3.1). Los análisis indican que los desechos de talla se hallan fracturados (*ca.* 83%) producto, posiblemente, de las alteraciones postdepositacionales que sufrieron los conjuntos por los agentes naturales y culturales. El mismo estado de fragmentación fue observado en los instrumentos.

3.- En los tamaños de los desechos de cuarcita del sitio LLB2 predominan los pequeños y muy pequeño, en tanto que en la ftanita predominan los mediano-pequeños. Por su parte, en el sitio AT1 se registra la misma tendencia entre las materias primas más abundantes, aunque sólo para la ftanita se registraron tamaños mediano-grandes y grandes (ver Figuras IX.4 y IX.19).

4.- Otra diferencia observada entre ambas materias primas es que en la ftanita predominan, en ambos conjuntos, las lascas con módulos mediano-normales, corto-anchos y mediano-alargados, mientras que en la cuarcita son más frecuentes los módulos mediano-normales, corto-anchos y corto-muy anchos (los módulos alargados y laminares para cuarcita se hallan en bajos porcentajes en el sitio LLB2 y ausentes en AT1).

5.- En ambos conjuntos predominan las lascas internas (angulares, indiferenciadas y de aristas), mientras que las lascas externas se hallan presentes en bajos porcentajes (ver Tablas IX.5. y IX.21). En el sitio LLB2 las lascas corticales de ftanita poseen frecuencias más elevadas que las lascas de cuarcita (13,85% *versus* 1,64%), mientras que en el sitio AT1 la diferencia es mayor (18,41% *versus* 3,22%). Por su parte, los remanentes de corteza en las lascas internas también son mayores sobre la ftanita.

6.- En el sitio Laguna La Barrancosa 2 se hallaron lascas de adelgazamiento en mayores porcentajes que en el sitio Arroyo Tapalqué 1. Sin embargo, los núcleos bifaciales son más numerosos en AT1 (n=4) que en LLB2 (n=1).

7.- Los tipos de talones más frecuentes en ambos conjuntos son los lisos (*ca.* 40%). En el sitio LLB2 las lascas de ftanita poseen frecuencias más altas de talones corticales con relación a la cuarcita (12,03% versus 2,35%). Sin embargo, en el sitio AT1 la cuarcita presenta frecuencias más altas de talones corticales que la ftanita.

8.- Los tipos de bulbos predominantes en ambos conjuntos son los difusos (ver Tablas IX.7 y IX.23). Entre las diferencias observadas entre las materias primas más abundantes, se registran en la ftanita bulbos difusos y pronunciados en porcentajes muy similares, mientras que en la cuarcita predominan los bulbos difusos (*ca.* 64%).

9.- En el sitio LLB2 los instrumentos de cuarcita poseen mayores proporciones que los instrumentos de ftanita (14,63% versus 12,82%), mientras que en el sitio AT1 la diferencia es mayor (14,58% versus 9,86%). Por su parte, en las materias primas minoritarias (*e.g.*, chert silíceo, metacuarcita, granito) la proporción entre instrumentos y desechos es superior al de las materias primas más abundantes, indicando que la mayoría de estas rocas ingresaron al sitio como artefactos formatizados (ver Tablas IX.2 y IX.18).

10.- En el sitio LLB2 se ha reconocido una mayor cantidad de grupos y subgrupos tipológicos que en el sitio AT1 (ver Tablas IX.10 y IX.26). Además, en ambos sitios se identificaron sobre ftanita una mayor variabilidad en los grupos y subgrupos que sobre otras materias primas como la cuarcita y las rocas minoritarias.

11.- La clase técnica más frecuente en los artefactos formatizados es la reducción unifacial (LLB2=85,44% y AT1=73,33%), seguida en menores porcentajes por el adelgazamiento bifacial y la reducción bifacial. Estos datos están indicando que, con excepción de las puntas de proyectil y los bifaces, existe una muy baja inversión de energía en la confección de los distintos tipos de instrumentos.

12.- El grupo tipológico más frecuente en ambos conjuntos es el de los raspadores. En menores frecuencias se hallan los fragmentos indiferenciados de artefactos formatizados, las puntas de proyectil (sitio AT1), los filos naturales con rastros complementarios, los artefactos de formatización sumaria, etc. (ver diferencias y similitudes por sitios en Tablas IX.10 y IX.26).

13.- En ambos sitios se registró una mayor frecuencia de lascas con filos y puntas naturales con rastros complementarios confeccionadas sobre ftanita que en cuarcita. Lo mismo sucede con los artefactos de formatización sumaria en el sitio LLB2.

14.- En los instrumentos de cuarcita se registran tamaños más grandes que aquellos instrumentos confeccionados sobre ftanita. En los desechos de talla se observa una tendencia inversa (ver punto 3). La escasa presencia de lascas grandes de cuarcita (primeras etapas en la secuencia de reducción) está indicando que al sitio ingresaron posiblemente formas bases en un estado avanzado de reducción y, en algunos casos, como instrumentos terminados.

15.- En ambos sitios se registran artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido, litos modificados por uso y percutores, principalmente sobre las materias primas minoritarias (granito, cuarcita de la Formación Balcarce, arenisca, etc.).

16.- Las puntas de proyectil de ftanita halladas en los sitios corresponden casi en su totalidad a las triangulares apedunculadas pequeñas. Sólo una de las puntas triangulares de cuarcita del sitio LLB2 posee un pedúnculo esbozado (ver Figuras IX.11 y IX.24). En la mayoría de los casos las puntas están representadas por fragmentos de la base (excepcionalmente están enteras).

17.- En los análisis funcionales de base microscópica de ambos sitios se registró que la mayoría de las piezas que poseían rastros de uso fueron utilizadas para el trabajo transversal en cuero (principalmente raspadores) y, en algunas de las piezas que fueron definidas tecnomorfológicamente como raederas, se registró trabajo de corte/aserrado sobre madera y material duro.

18.- Sobre la ftanita se registraron mayor variabilidad en los grupos tipológicos de los núcleos que sobre otras materias primas. Predominan en ambos conjuntos los núcleos bipolares y, en menores frecuencias, los núcleos de lascados aislados, globulosos, bifaciales y piramidales. Sobre cuarcita sólo se registraron núcleos bifaciales y bipolares.

19.- La mayoría de los núcleos en ambos conjuntos se hallan agotados y con problemas de manufactura (e.g., terminaciones “en charnelas” y quebradas), con muy baja proporción de corteza, pesos en su mayoría menores a los 100 gm (ver Figuras IX.15 y IX.30) y tamaños medianos (ver Tablas IX.16 y IX.29). Uno de los núcleos de cuarcita del Grupo Sierras Bayas recuperados recientemente en el sector de playa pesó 972 gm.

### **IX.4.3. Funcionalidad de los sitios, actividades desarrolladas y estrategias tecnológicas**

Con los datos obtenidos de las investigaciones desarrolladas sobre los distintos tipos de materiales (lítico, cerámica, etc.), las características de los emplazamientos, la extensión de ambos sitios, la cronología asignada, etc. se pueden determinar grandes similitudes en la funcionalidad inferida para Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1. Ambos sitios son definidos como *loci* de actividades múltiples (bases residenciales) en los cuales se llevaron a cabo tareas relacionadas con la talla de materiales líticos, la reducción de núcleos, el procesamiento y el trabajo de diferentes recursos (*e.g.*, cuero, madera, etc.), el uso de cerámica, etc. A continuación se detallan las actividades involucradas en ambos sitios.

Entre las tareas tecnológicas que han podido ser identificadas en ambos sitios se destaca la reducción de distintos tipos de núcleos destinada a la obtención de lascas como formas bases para la confección de una amplia variedad de instrumentos formatizados (*e.g.*, raspadores, raederas, muescas, RBO, etc.). Además, parte de las lascas producidas, con formas no estandarizadas, fueron utilizadas directamente sin ningún tipo de formatización o con escasos retoques (filos naturales con rastros complementarios y artefactos con retoques sumarios). Otra de las tareas realizadas fue el reemplazo de las puntas de proyectil triangulares fracturadas que en la mayoría de los casos sólo se hallaron las bases. Por su parte, los litos modificados por uso y los artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido (fragmento de morteros, manos, etc.) debieron ser empleados en alguna actividad aún no determinada.

Los análisis funcionales indican que parte de los raspadores recuperado en los sitios fueron utilizados en el procesamiento de cueros, mientras que otros instrumentos (*e.g.*, raederas) fueron empleados para cortar/aserrar madera y otros materiales (no determinados aún con el análisis funcional). Hasta el momento, no se pudo precisar si las lascas con filos naturales con rastros complementarios y otros tipos de artefactos formatizados fueron utilizadas o no (sólo en una lasca se observó movimiento de corte pero no el material trabajado) debido a que los procesos postdeposicionales modificaron las superficies de los materiales (*e.g.*, playas de abrasión, patina de suelo, etc.).

La presencia de cerámica en ambos sitios, básicamente fragmentos de tiestos con superficies alisadas sin decoraciones, sugiere el empleo de las mismas en actividades

cotidianas. No es posible con los estudios realizados determinar si la cerámica encontrada en estos sitios es el resultado de una producción local o no. Las experiencias efectuadas por Langiano (1994, 2002) indican que las arcillas presentes en el sector serrano de las Sierras Bayas son aptas para la confección de vasijas cerámicas. Por otro lado, se registraron escasos fragmentos de pigmentos minerales (rojos y amarillos) que no presentan evidencias de uso y/o formatización (ver procedencia y uso de los pigmentos minerales en la microregión de estudio en Di Prado *et al.* 2007). Por último, la ausencia de restos óseos en los sitios producto del escaso estado de conservación de los materiales orgánicos, hace imposible determinar las estrategias de subsistencia empleadas, las especies explotadas y los patrones de transporte, utilización y descarte de las unidades anatómicas (hasta el momento Laguna La Barrancosa 1 y Calera son los únicos sitios del Holoceno tardío excavados que poseen restos óseos en sus contextos).

Las características de los afloramientos en la región (ver Capítulo V. Base de recursos líticos) permiten plantear que los factores más importantes que incidieron en el uso de los recursos líticos son la disponibilidad de rocas, la distribución en el paisaje, la distancia a las fuentes, la dificultad en el abastecimiento, la calidad, las dimensiones de los afloramientos, etc. (ver Binford 1979; Gould 1980; Ericson 1984; Bamforth 1986; Hayden 1987; Meltzer 1989; Dibble 1991; Franco 1991a; Nelson 1991; Nami 1992; Andresfky 1994; entre otros). Además, para el Holoceno tardío se ha planteado que los grupos que ocuparon la región pampeana realizaron una ocupación más densa del espacio regional, disminuyendo la movilidad residencial e incrementando los comportamientos territoriales que se manifestaron en procesos de diferenciación sociocultural entre las áreas y en la generación de redes sociales de interacción/intercambio más amplias y complejas entre los grupos (Barrientos 1997; Martínez 1999; Madrid y Barrientos 2000; Politis y Madrid 2001; Martínez y Mackie 2003-2004; Barros y Messineo 2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Messineo y Politis 2007; entre otros). La suma de los distintos factores mencionados habría incidido en gran medida en las estrategias tecnológicas identificadas para cada una de las materias primas utilizadas por los grupos que ocupaban la microregión de estudio durante este lapso temporal.

La roca mejor representada en ambos sitios es la ftanita, cuyos afloramientos y canteras-taller, localizados en las Sierras Bayas (ver distribución de los afloramientos y características de las canteras-taller en Capítulos V y VI), se hallan a una distancia menor a

los 45 km (AT1 entre 13 y 20 km y LLB2 entre 41 y 44 km) por lo cual es considerada un recurso lítico local (ver Messineo 2002; Barros y Messineo 2004; Messineo *et al.* 2004; Messineo y Pal 2008). Estudios de difracción de rayos X sobre tres muestras de ftanita del sitio Laguna La Barrancosa 2 indican que los componentes minerales de esta materia prima son similares a los definidos para el segundo nivel de ftanita de las Sierras Bayas (ver Capítulo V). Datos similares han sido obtenidos para muestras superficiales de ftanita procedentes de la Laguna Blanca Chica y de otros sectores del Arroyo Tapalqué (ver Barros y Messineo 2004: Figura 7).

Los datos obtenidos de los análisis tecnomorfológicos están sugiriendo que esta roca ingresó a los sitios bajo la forma de nódulos sin modificaciones y núcleos en distintos grados de reducción (se registró una alta proporción de corteza en los desechos de talla). La amplia variedad de grupos tipológicos reconocidos (raspadores, puntas de proyectil, etc.) indica que esta roca fue utilizada para desarrollar diferentes actividades. La presencia de artefactos formatizados, lascas con filos naturales con rastros complementarios y artefactos de formatización sumaria (instrumentos informales) evidencian el empleo de estrategias tecnológicas tanto expeditivas como conservadas para llevar a cabo las distintas actividades arriba descritas (ver Bamforth 1986; Nelson 1991; Andresfky 1994; entre otros). En este sentido, las características tecnológicas registradas en ambos sitios (*e.g.*, una mayor expeditividad en la confección de los instrumentos, núcleos no preparados, altas frecuencias de corteza y distintas etapas de la cadena operativa), permiten inferir que el acceso a las fuentes de abastecimiento para los grupos que ocuparon la microregión de estudio debió ser de forma directa y frecuente a través del empleo de la movilidad logística (ver modelos de abastecimiento y explotación para otras áreas en Berón *et al.* 1995; Flegenheimer *et al.* 1996; González de Bonaveri *et al.* 1998; Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003-2004; Bayón y Flegenheimer 2004; entre otros).

Por su parte, la cuarcita del Grupo Sierras Bayas es la segunda roca en orden de importancia en los sitios. La ausencia de afloramientos con evidencias de explotación en las Sierras Bayas (*e.g.*, canteras-taller) indicarían que esta materia prima sería un recurso lítico no local para la microregión. Los afloramientos con presencia de explotación localizados en el área del Arroyo Diamante (ver Flegenheimer *et al.* 1996, 1999) se hallan localizados a más de 100 km de los sitios. No sólo la ausencia de canteras-taller en la microregión avala que esta materia prima sería un recurso no local. Entre otros datos, se

puede mencionar el menor porcentaje de esta roca en los contextos (situación diferente a la observada en otros sitios ubicados en el área Interserrana), la ausencia de corteza en la mayoría de los materiales, tamaños menores de los desechos con relación a la ftanita (local), menor variabilidad en los tipos de núcleos y grupos tipológicos de los instrumentos, artefactos altamente conservados, etc.

Los datos obtenidos sobre esta materia prima indican que la misma habría ingresado a los sitios bajo la forma de núcleos en un grado avanzado de descortezamiento (bajo porcentaje de desechos con corteza) en oposición al traslado de nódulos y, posiblemente, formas bases e instrumentos terminados. Los núcleos de cuarcita hallados en los sitios se hallan agotados y corresponden principalmente a núcleos bipolares y bifaciales. La mayoría de los grupos tipológicos presentes en los sitios corresponden a artefactos formatizados (instrumentos formales) indicando una estrategia tecnológica conservada sobre esta materia prima. Asimismo, los tamaños de los desechos predominantes son los pequeños y, en menores frecuencias, los mediano-pequeños (los tamaños de los instrumentos o formas bases son mayores que los de los desechos) sugiriendo que sobre esta materia prima se realizaron las últimas etapas de la secuencia de reducción (formatización y reactivación de los instrumentos).

Otras rocas representadas en forma minoritaria corresponden a materias primas locales y no locales. Entre las primeras, se registró el cuarzo, el granito, la dolomía silicificada y la cuarcita de la Formación Balcarce (ver Capítulo V). Estas materias primas pudieron haber sido adquiridas directamente por los grupos dadas las distancias existentes entre las fuentes de abastecimiento y los sitios superficiales (en muchos casos presentan corteza). Gran parte de estos recursos líticos (*e.g.*, granito, cuarcita de la Formación Balcarce) fueron empleados para instrumentos manufacturados por picado, abrasión y pulido, percutores y litos modificados por uso. Artefactos similares han sido hallados en los sitios Calera, Laguna Blanca Chica, Empalme Querandíes, etc. (ver Messineo y D'Augerot 2004; Barros y Messineo 2008; Messineo y Pal 2008) y los mismos habrían funcionado como elementos de *furniture* en sitios que fueron ocupados por períodos prolongados y con un retorno programado.

Un caso diferente e interesante lo constituye la dolomía silicificada. Para esta materia prima se ha identificado una cantera-taller que presenta evidencias de explotación durante la última parte del Holoceno tardío (ver Capítulo VI). Sin embargo, la presencia de

esta roca en los sitios arqueológicos superficiales es sumamente escasa (LLB2=0,21% y AT1=1,62%) y está representada únicamente por desechos de talla (ver Tablas IX.2 y IX.18). La aparición esporádica de esta roca en los sitios (situaciones similares se dan en otros contextos tardíos de la microregión como, por ejemplo, Laguna Blanca Chica, Calera, Paso de la India, Empalme Querandíes, etc.) sería el resultado de la gran variabilidad en la calidad que presenta esta roca para la talla (ver grados de silicificación en la dolomía) y en la menor disponibilidad de afloramientos con relación a la ftanita (ver Capítulo V). Estas variables habrían implicando mayores costos en la búsqueda y explotación de la variedad que posee mejor calidad (ver discusión en Capítulo VI) en un sector del paisaje en el cual se hallaba altamente disponible otra roca con mejores propiedades para la confección de instrumentos.

Entre las rocas no locales presentes en bajos porcentajes, se destaca el basalto que provendría de rodados costeros, la limolita silicificada y la metacuarcita cuyos afloramientos se localizan en el sistema Serrano de Ventania o afloramientos menores en el área Interserrana y el chert silíceo cuya procedencia podrían ser los afloramientos registrados en el centro-oeste de la provincia de La Pampa (ver descripción de los afloramientos naturales y talleres arqueológicos en Harrington 1970; Madrid y Salemme 1991; Bayón y Zabala 1997; Ormazabal 1999; Berón y Curtoni 2002; Bonomo 2004; entre otros). La escasa presencia de estas rocas en los sitios Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1, básicamente representados por instrumentos formatizados y por la ausencia de desechos de talla correspondientes a los distintos estadios de la cadena operativa están señalando que la obtención de estos recursos no se habría producido por un acceso directo a las fuentes, sino que alguna estrategia de intercambio, a través de redes de interacción entre grupos que ocuparon diferentes territorios, debería haberse desarrollado durante gran parte del Holoceno tardío (ver discusión en Capítulo X).

## **IX.5. CONCLUSIONES**

Sobre la base de los resultados obtenidos para cada sitio y de la discusión desarrollada en el apartado anterior, se puede concluir que Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1 corresponden a sitios de actividades múltiples emplazados en las proximidades de cursos de agua. El rango temporal involucrado en la utilización de los



sitios no pudo ser determinado con precisión debido al bajo grado de resolución que presentan dichos contextos. Sin embargo, se infiere a través de la información generada a lo largo del capítulo (datos geológicos, tecomorfológicos, contextuales, etc.) que la ocupación de estos sitios corresponde al Holoceno tardío.

La presencia de una amplia variedad de grupos tipológicos (artefactos formatizados), núcleos, pigmentos, cerámica, artefactos manufacturados por picado, abrasión y pulido, etc. permite plantear que en ambos sitios se desarrollaron una gran cantidad de actividades relacionadas con el uso de los recursos líticos (*e.g.*, reducción de núcleos, producción de instrumentos, etc.) y con el procesamiento de otros tipos de materiales (*e.g.*, cuero, pigmentos, etc.). Las diferencias observadas en el uso que se hizo de cada una de las materias primas presentes indican que factores económicos (*e.g.*, distancia a las fuentes, forma en que se presentan las rocas, abundancia, calidad, etc.) y sociales (*e.g.*, territorios de explotación reducidos, acceso restringido a ciertas fuentes, intercambio, etc.) incidieron en cómo las rocas llegaron, se usaron y se descartaron en los sitios analizados. Las interpretaciones, en términos conductuales, de las tendencias tecnológicas de los sitios del Holoceno tardío serán discutidas en el Capítulo X (apartado X.5.2).

La menor movilidad en el Holoceno tardío hizo que ciertos recursos no disponibles localmente (*e.g.*, cuarcita de excelente calidad para confeccionar instrumentos tallados) no fueran los más utilizados por los grupos para desarrollar sus tareas. Recientemente, Bayón y Flegenheimer (2004) han planteado que los grupos que ocupaban territorios distantes a las fuentes de abastecimiento, posiblemente con un acceso limitado, habrían invertido una mayor cantidad de tiempo en la preparación de la roca (núcleos preparados) que iba a ser transportada desde las canteras hacia otros sitios del sistema de asentamiento para maximizar el uso del recurso. La mayor distancia de los sitios estudiados a las fuentes de cuarcita hizo que los grupos emplearan una estrategia tecnológica diferente en el abastecimiento, explotación y uso (*e.g.*, instrumentos formales, núcleos bifaciales, etc.) que la registrada para una de las rocas locales (ftanita).

En la cuenca superior del Arroyo Tapalqué se han detectado una gran cantidad de canteras y talleres de ftanita en el sector serrano de las Sierras Bayas (ver Capítulos V y VI). Esta alta disponibilidad de una roca local y su excelente calidad para la talla fueron factores importantes para que esta materia prima esté presente en altas frecuencias en estos

sitios tardíos (LLB2 y AT1). Además, se registró una alta frecuencia de instrumentos informales sobre ftanita, una escasa inversión de trabajo en la producción de algunos de los artefactos formatizados y el empleo de estrategias conservadas y expeditivas como un *continnum*. En este sentido, los datos generados en este capítulo permiten esbozar ciertas diferencias tecnológicas con relación a los modelos planteados por otros investigadores para distintas áreas de la región y las mismas serán desarrolladas en el Capítulo X.

Futuros trabajos deben orientarse a distintos problemas que quedaron sin abordar en el desarrollo del capítulo o que deberían ser investigados más en profundidad: 1- determinar con mayor precisión el lapso temporal involucrado en cada una de las ocupaciones mediante dataciones radiocarbónicas, 2- analizar las características de las pastas cerámicas a través de difracción de rayos X y cortes delgados para determinar grupos cerámicos, 3- realizar excavaciones en sectores con bajas modificaciones antrópicas actuales (costa de la laguna y del arroyo) para tratar de recuperar restos óseos que permitan analizar las estrategias de subsistencia (*e.g.*, especies explotadas) llevadas a cabo en ambos sitios.

## **CAPÍTULO X**

### **HIPÓTESIS Y MODELO DE OCUPACIÓN PARA EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA. INTEGRACIÓN Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN CON LOS MODELOS REGIONALES**

#### **X.1. INTRODUCCIÓN**

La información obtenida en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué, para los distintos lapsos temporales considerados, fue dispar y, en algunos casos, no se obtuvieron evidencias arqueológicas relacionadas a determinados períodos (*e.g.*, Pleistoceno final y Holoceno medio). En los apartados siguientes se integra la información presentada a lo largo de la tesis con aquellos datos generados por otros investigadores para el centro de la sub-región Pampa Húmeda. La escala espacial referida involucra la microregión de estudio y los partidos localizados próximos a la cuenca (*e.g.*, partidos de Azul, Benito Juárez, Bolívar, La Madrid, Laprida, Olavarría y Tapalqué) (ver Capítulo II).

En primer lugar, se analizan y discuten las evidencias arqueológicas relacionadas con la subsistencia, la organización tecnológica, la movilidad y el asentamiento para el centro de la sub-región Pampa Húmeda y se formulan hipótesis referidas a estos aspectos. En segundo lugar, y para la misma escala espacial, se construye un modelo de ocupación para aquellos lapsos temporales en los cuales se registran evidencias arqueológicas. Por último, desde una perspectiva regional, se comparan, contrastan y, eventualmente, se reformulan los modelos de otros autores que dan cuenta de las distintas estrategias que implementaron los grupos cazadores-recolectores para ocupar los ambientes pampeanos.

#### **X.2. PLEISTOCENO FINAL Y TRANSICIÓN PLEISTOCENO-HOLOCENO EN EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA (12.500-9.500 AÑOS A.P.)**

Las investigaciones desarrolladas en la región pampeana han puesto en evidencia que la ocupación inicial de la misma se ubica cronológicamente a finales del Pleistoceno

(ca. 12.200 años A.P.) (ver Gutiérrez *et al.* 2000; Politis y Madrid 2001; Politis y Steele 2007; Steele y Politis 2008). Dentro de la región, sólo algunas microregiones de las áreas Interserrana y Serrana de Tandilia presentan evidencias de ocupaciones humanas tempranas. Entre las mismas se pueden mencionar sitios arqueológicos ubicados en el curso medio del Río Quequén Grande (*e.g.*, Paso Otero 5), en la cuenca superior del Claromecó (*e.g.*, Arroyo Seco 2), en el sector costero del área Interserrana (*e.g.*, El Guanaco) y en el extremo sudoriental de Tandilia (*e.g.*, Cueva Tixi, Cueva El Abra, Cueva Burucuyá, Cerro La China 1, 2 y 3, Cerro El Sombrero, entre otros) (Fidalgo *et al.* 1986b; Flegenheimer 1986-1987, 1991a; Mazzanti 1993, 1999a, 1999b; Flegenheimer y Zárate 1997; Martínez 1999, 2001, 2006; Bayón *et al.* 2004; Politis y Steele 2007; Salemme 2007; entre otros).

Sin embargo, las investigaciones desarrolladas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué no han permitido detectar hasta el momento eventos de ocupaciones relacionadas con el poblamiento inicial y las primeras dataciones corresponden al Holoceno temprano. En consecuencia, y debido a la ausencia de evidencias arqueológicas para la transición Pleistoceno-Holoceno, no es posible generar hipótesis para este lapso temporal. No obstante, se plantean dos expectativas acerca de esta ausencia de registro:

- 1- Un sesgo de muestreo, producto de las actividades de campo, que no permitió identificar ocupaciones relacionadas con este período.
- 2- Un proceso de colonización humana en el que la ocupación del centro de la sub-región Pampa Húmeda no se desarrolló durante el Pleistoceno tardío sino que este sector de la región pampeana fue poblado más tardíamente durante el Holoceno temprano. Esto se evidenciaría en una cronología diferente de aquellos asentamientos ubicados en el sector oriental del Sistema Serrano de Tandilia y en los grandes ríos que desembocan en la costa.

La primera opción parece ser la más probable debido a que otros sectores de la región pampeana, próximos a la microregión de estudio (*e.g.*, áreas Interserrana y Serrana de Tandilia) presentan evidencias relacionadas con un poblamiento temprano. Durante el Pleistoceno final, los grupos humanos ya poseían un conocimiento detallado de los ambientes pampeanos y de los recursos que eran potencialmente explotables (*e.g.*, materias primas provenientes de diferentes afloramientos de la región). Además, los datos paleoambientales y paleontológicos generados en la microregión (*e.g.*, amplia variedad de especies al final del Pleistoceno) indican que existían condiciones ecológicas similares a

otros ambientes de la región con ocupaciones tempranas. Futuras investigaciones estarán dirigidas a indagar más profundamente estos temas.

### **X.3. HOLOCENO TEMPRANO EN EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA (9.500-6.500 AÑOS A.P.)**

Para este lapso temporal, son muy escasas las evidencias de ocupación arqueológica con una clara asociación contextual, estudios detallados de los materiales y con asignaciones cronológicas precisas. Entre las mismas se puede mencionar al sitio Campo Laborde, al depósito basal (parte superior de C2, unidad II) del sitio Cerro Tres Lomas 1 y al componente inferior de La Moderna. El primero de los sitios, Campo Laborde, ha sido interpretado como un *loci* de actividades específicas (posiblemente caza y procesamiento primario de *Megatherium americanum*) en el borde de una antigua planicie de inundación del arroyo (también definido como paleopantano). Los resultados obtenidos del sitio permiten plantear que en el mismo se llevaron a cabo, además de la caza y el despostamiento inicial de un megaterio, el procesamiento de una liebre patagónica, la formatización final de los instrumentos y otras actividades durante un evento de corta duración (ver discusión en Capítulo VII).

El segundo sitio, Cerro Tres Lomas 1, fue interpretado como una cantera-taller (*loci* de actividades específicas) en el cual se produjo la reducción inicial de la dolomía silicificada y la producción de núcleos y formas bases para ser transportados hacia otros sitios. Dicho contexto posee una baja resolución e integridad y los materiales recuperados en el sector superior de la UII (C2) estarían relacionados con un suelo decapitado que se desarrolló en los comienzos del Holoceno (Capítulo VI). Un suelo similar ha sido definido por Zárate *et al.* (2000-2002) para la localidad Cerro El Sombrero-Cima, asignándole una cronología correspondiente al Holoceno temprano.

Por último, el Componente inferior de La Moderna (similar en muchos aspectos a Campo Laborde -ver abajo-) fue interpretado como un *loci* de procuramiento y procesamiento inicial de un *Doedicurus clavicaudatus* en los bordes de un antiguo pantano durante el Holoceno temprano (entre *ca.* 7.500-7.000 años A.P.). Para el procesamiento del animal se utilizaron instrumentos expeditivos de cuarzo cristalino, una roca localizada en

las inmediaciones del sitio y algunos artefactos de cuarcita, cuarzo y ftanita/dolomía silicificada (Politis 1984, 1986; Politis y Gutiérrez 1998; Politis *et al.* 2003b).

Por su parte, otros eventos de ocupación probablemente relacionados con este período corresponden al nivel inferior del sitio Fortín Necochea, con una antigüedad mayor a los 6.000 años A.P. (no se cuenta con una asignación funcional y cronológica precisa) (ver Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997), y a los materiales culturales recuperados en la Gruta del Oro, este último definido como un apostadero de caza o estación de tránsito (ver Menghín y Bórmida 1950; Orquera *et al.* 1980). Estos sitios no poseen estudios detallados sobre la asociación contextual de los hallazgos ni una asignación cronológica precisa, por lo cual la confiabilidad de los datos es menor. Por último, los hallazgos de fauna autóctona, tanto extinguida como actual, en la unidad IC del sitio 2 de la Laguna La Raquel (ver Capítulo II) no serán tenidos en cuenta en la discusión debido a la ausencia de una clara asociación contextual entre los materiales y a la falta de una asignación cronológica precisa para dicha ocupación (ver discusión en Silveira *et al.* 1997; Eugenio *et al.* 2007).

A continuación, y utilizando la información presentada en los capítulos de esta tesis y aquella generada por otros investigadores (ver Capítulo II), se analizan y discuten las estrategias de subsistencia, poniendo énfasis en la forma de obtención de los recursos faunísticos (principalmente la megafauna pleistocénica); la organización tecnológica implementada en la explotación, producción y uso de las materias primas líticas y los patrones de movilidad-asentamiento para el centro de la sub-región Pampa Húmeda. En cada uno de los apartados se formulan las hipótesis correspondientes para luego retomarlas en el modelo general de ocupación.

### **X.3.1. Las estrategias de subsistencia**

Los análisis arqueofaunísticos desarrollados en el sitio Campo Laborde, sugieren que de todas las especies de megamamíferos presentes únicamente *Megatherium americanum* posee evidencias indiscutibles de procesamiento antrópico. Para la misma, se identificaron huellas de corte sobre una costilla, huesos fracturados intencionalmente (*e.g.*, desechos de fractura helicoidal) y dos instrumentos óseos informales que fueron confeccionados sobre una costilla y sobre un fragmento de hueso no determinable. Entre los animales de menor tamaño sólo se registraron evidencias de explotación en *Dolichotis*

*patagonum*. En esta especie, escasamente representada en el contexto del sitio (MNE=5), se reconocieron huellas de corte sobre una tibia, permitiendo ampliar el espectro de recursos faunísticos utilizados en la subsistencia por parte de los grupos que ocuparon la microregión durante el Holoceno temprano. Cabe destacar que para esta especie no se habían registrado evidencias que indiquen su explotación en ninguno de los sitios de la región pampeana durante la ocupación inicial (ver especies presentes y explotadas en Gutiérrez y Martínez 2008: Tabla 2).

La alta representación de huesos de *Megatherium americanum*, tanto del esqueleto axial como apendicular (ver Figura VII.12), señalaría que en el sitio se llevó a cabo el procesamiento primario, se transportaron principalmente partes blandas y, probablemente, escasos restos óseos, debido a que estas unidades anatómicas son difíciles de acarrear por su tamaño. La evidencia arqueofaunística obtenida en el sitio Campo Laborde no permite discernir con claridad si esta especie fue cazada o carroñada por los grupos cazadores-recolectores. Sin embargo, el hallazgo de un fragmento basal de punta de proyectil (ver descripción en Capítulo VII) permite proponer como hipótesis que la caza habría sido una estrategia plausible en la obtención de dicha especie (ver discusión en apartado X.7).

Por su parte, para La Moderna se planteó en un primer momento que dos especies extinguidas de gliptodontes halladas en el sitio podían haber sido cazadas por los grupos humanos (Palanca y Politis 1979; Politis y Salemme 1990). Posteriormente, estudios tafonómicos y arqueofaunísticos realizados sobre los materiales óseos del sitio permitieron sostener que la única especie con claras evidencias de explotación fue *Doedicurus clavicaudatus* y que el resto de las especies presentes pudieron haber ingresado por causas naturales al componente inferior (ver discusión en Politis y Gutiérrez 1998). Para este sitio, los investigadores indicaron que la estrategia implementada por los grupos en el procuramiento de esta especie pudo ser la caza o el carroñeo de un animal que había muerto empantanado (ver discusión en Politis y Gutiérrez 1998).

Más allá de que los datos obtenidos en los sitios localizados en el centro de la subregión Pampa Húmeda están indicando que habría existido una explotación de los megamamíferos pleistocénicos durante el Holoceno temprano (en los niveles inferiores del sitio Fortín Necochea se recuperó un fragmento de pelvis de un camélido extinguido con huellas de corte), no se puede concluir, con dichos resultados, que la subsistencia estuvo centrada en la explotación de estas especies, sobre todo en un período en el que la

megafauna estaba en un proceso de extinción comenzado cientos de años atrás (ver apartado X.7.1).

Por su parte, las investigaciones etnoarqueológicas indican que los sitios de caza/procuramiento y procesamiento primario de megamamíferos son arqueológicamente más visibles que otros tipos de sitios relacionados con actividades de subsistencia. Por tal motivo, el estudio de los mismos puede sesgar las interpretaciones sobre cuáles fueron las estrategias de subsistencia implementadas y sobre la importancia que tuvieron las distintas especies animales en la dieta (Bunn *et al.* 1988, 1991; O'Connell *et al.* 1988, 1990; Bunn 1993; O'Connell 1993; Grayson y Meltzer 2003; Cannon y Meltzer 2004; Hill 2007). En este sentido, O'Connell *et al.* (1990) plantearon que los sitios que son definidos como de caza y procesamiento de animales, no son los mejores ejemplos para determinar cuál es la base de recursos faunísticos explotados por los grupos humanos. Esto se debe a que en dichos *locus* los animales pequeños y medianos van a quedar subrepresentados ya que las unidades anatómicas abandonadas sufrirán importantes procesos atricionales producto de la acción de los carnívoros<sup>1</sup>. Por este motivo, O'Connell y colaboradores señalaron que para estudiar la importancia de los distintos recursos en la dieta se deberían analizar los campamentos base ya que en estos sitios estaría representada la mayoría de las especies utilizadas por los grupos para la subsistencia (O'Connell *et al.* 1990).

Sin embargo, para el caso de los grandes mamíferos (*e.g.*, jirafas, elefantes, etc.), los estudios etnoarqueológicos están mostrando que es factible plantear el aprovechamiento de carne y grasa sin que por ello sea necesario el trozamiento del animal o el acarreo de piezas óseas hacia otros sitios. Esto indicaría que si sólo se analiza la evidencia obtenida en los campamentos de actividades múltiples, las interpretaciones sobre cuáles especies son incorporadas a la dieta, su orden de importancia y las frecuencias de explotación de las mismas serían erróneas. Es decir, se asumiría que los animales de gran tamaño no fueron un recurso en la dieta ya que sus restos óseos estarían subrepresentados en los campamentos base al no ser transportados desde los sitios de caza y procesamiento debido a su gran tamaño.

---

<sup>1</sup> Hay que tener en cuenta que este planteo se hizo para contextos de África en donde hay una importante cantidad de carnívoros de gran tamaño que modifican los huesos (en muchos casos los destruyen). Este proceso no debe ser generalizado para otros contextos (*e.g.*, la región pampeana) en donde los carnívoros no fueron un factor de alteración tan importante debido a su tamaño (ver Prevosti y Vizcaíno 2006).



Para el poblamiento temprano de la región pampeana, en donde existió una gran diversidad de especies de gran tamaño, se debe analizar ambos tipos de sitios para determinar cuál fue el rol que cumplieron las distintas especies en la subsistencia. En este sentido, el estudio de sitios con funcionalidades diferentes puede proveer perspectivas diversas sobre la importancia que tuvieron las especies animales en la dieta. Los sitios de caza informan sobre las especies de gran tamaño procesadas mientras que la variabilidad completa de presas cazadas, transportadas y consumidas por el grupo estará mejor representada en los campamentos. Sin embargo, la ausencia de sitios de actividades múltiples, hace que las interpretaciones sobre los patrones de explotación para el centro de la sub-región Pampa Húmeda durante el Holoceno temprano sean muy limitadas.

Para el Pleistoceno final y Holoceno temprano, Gutiérrez y Martínez (2008) propusieron que la economía de la región pampeana fue generalizada y focalizada sobre mamíferos grandes y medianos (guanaco y venado de las pampas), seguidos por pequeños mamíferos y aves. Además, plantearon que el rol de la megafauna habría sido marginal y propusieron que el carroñeo pudo ser una estrategia de procuramiento que debió incidir en la escasa o nula evidencia de consumo de estas especies. En este sentido, los autores sugirieron:

“hunting and/or scavenging could have occurred simultaneously during the Pleistocene-Holocene transition. However, the archeological record for the Early Holocene seems to adjust better to occasional scavenging of single mega-species” (Gutiérrez y Martínez 2008:64).

El carroñeo es una alternativa poco costosa, de bajo riesgo y que puede estar presente en diferentes ambientes (ver definiciones de carroñeo en Binford 1981; Shipmann 1983, 1984; Bunn y Kroll 1986; Gifford-González 1989; Lupo 1994; Bunn 2001; entre otros). Según Borrero *et al.* (2005), es esperable que sólo bajo las condiciones de exploración de un espacio se pueda emplear el carroñeo como una estrategia sistemática ya que en estos momentos las poblaciones humanas utilizarían todas las alternativas alimenticias a su alcance. Para períodos posteriores, esta estrategia debió ser oportunista ya que las altas densidades de población habrían impedido la incorporación efectiva de esta estrategia (ver también O’Connell *et al.* 1988). Sin embargo, estudios recientes sobre

mortandad catastrófica de guanacos ponen en evidencia que la implementación del carroñeo no sólo sería esperable en momentos iniciales de ocupación sino que la misma pudo ser utilizada sistemáticamente a lo largo del tiempo (Rindel y Belardi 2006).

La información etnoarqueológica y etnográfica demuestra que es muy difícil evaluar las situaciones de carroñeo en los contextos arqueológicos (ver O'Connell *et al.* 1988; Gifford-González 1989; Lupo 1994; entre otros). En este sentido, las evidencias arqueofaunísticas obtenidas en los sitios La Moderna y Campo Laborde no permiten afirmar que la explotación de las especies de megamamíferos se debió exclusivamente a la caza o al empleo de un carroñeo de especies que habían muerto naturalmente o por otro depredador. Sin embargo, la ubicación de los sitios Campo Laborde y La Moderna en los bordes de antiguos pantanos podría estar indicando que los grupos humanos emplearon una estrategia planificada para la visita de ciertos ambientes, lo cual les permitió obtener, ya sea por la caza y/o a través de un carroñeo, aquellos recursos faunísticos que frecuentaban estos lugares (ya sean animales medianos, grandes o megamamíferos).

Entre las evidencias que demuestran explotación y un acceso inmediato a las carcasas de los megamamíferos en ambos sitios se pueden mencionar: la selección de unidades anatómicas con altos rindes económicos en La Moderna, la inversión de energía en la búsqueda de materia prima de regular calidad para procesar a un animal con gran cantidad de carne disponible (*e.g.*, el cuarzo en La Moderna); el registro de huellas de corte, desechos de fractura helicoidal y la confección de instrumentos en huesos de megamamíferos en Campo Laborde (ver Capítulos II y VII; Palanca y Politis 1979; Politis y Gutiérrez 1998; Messineo y Politis 2008; Politis y Messineo 2008).

En síntesis, y en base a lo expuesto anteriormente, se formula como hipótesis que durante el Holoceno temprano los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el centro de la sub-región Pampa Húmeda basaron parte de su subsistencia en la explotación de megamamíferos pleistocénicos y especies de menor tamaño. La técnica de obtención de los megamamíferos fue, probablemente, la visita sistemática de ciertos ambientes para cazar, dado el conocimiento adquirido de la etología de los animales producto de cientos de años de coexistencia, o el carroñeo de especies de gran tamaño que habrían muerto recientemente.

Sin embargo, en este punto no se puede discutir cuál fue la intensidad de explotación de los megamamíferos debido a que la megafauna se encontraba en proceso de

extinción y, por otro lado, el registro arqueológico proviene de sitios de actividades específicas (caza/procuramiento). Posteriormente, con la información presentada en este capítulo y con aquella generada para el resto de la región pampeana se discutirá la incidencia de la megafauna en la dieta de los grupos humanos durante el poblamiento inicial de la región (ver apartado X.7.1).

### **X.3.2. Las estrategias tecnológicas**

En líneas generales, durante la ocupación inicial de la región pampeana se ha planteado una estrategia tecnológica conservada sobre la mayoría de las materias primas que se hallaban localizadas a grandes distancias y una estrategia tecnológica expeditiva en aquellas rocas que estaban inmediatamente disponibles a los sitios (ver Flegenheimer 1986-1987; Politis y Gutiérrez 1998; Mazzanti 1999a; Valverde 2002, 2004; Bayón *et al.* 2006; Armentano *et al.* 2007; entre otros). En este sentido, el empleo de las estrategias tecnológicas conservadas y expeditivas no constituyen tipos estancos ni son excluyentes entre sí sino que, dentro de un *continuum*, las mismas respondieron a distintas situaciones que permitieron explotar el ambiente (Nelson 1991; Escola 1999).

En los sitios Campo Laborde y La Moderna, más allá de las similitudes en cuanto a la funcionalidad y a la explotación de las especies faunísticas, se observan diferencias en el tratamiento de los recursos líticos. En el primero de los sitios, los análisis tecnomorfológicos están indicando que las materias primas (cuarcita, dolomía silicificada, ftanita) ingresaron descortezadas (*i.e.*, con un estado avanzado de reducción) y que sólo se llevaron a cabo las últimas etapas de la cadena operativa, es decir, la formatización y reactivación de los filos. Los afloramientos de la materia prima más abundante, la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas, se localizan a una distancia de *ca.* 110 km hacia el sudeste del sitio, mientras que el resto de las materias primas provendrían de afloramientos que se localizan en las Sierras de Olavarría y Azul, distantes entre 20 y 30 km del sitio (ver localización de los afloramientos y canteras-taller de las distintas materias primas en Capítulos V y VI).

Sin embargo, y a pesar de que en Campo Laborde se recuperaron rocas cuyas procedencias son locales y no locales, desde el punto de vista tecnológico la estrategia empleada sobre todas las materias primas fue conservada. La presencia de desechos de talla, tanto de ftanita como de dolomía silicificada, y la ausencia de los instrumentos

confeccionados sobre estas rocas (sólo se hallaron dos artefactos de cuarcita fracturados) indicarían que estos últimos fueron transportados hacia otros sitios debido a una estrategia que implicó la conservación de dichos recursos (instrumentos formatizados altamente transportables). Entre las variables que incidieron en la utilización de esta estrategia se puede mencionar a la incongruencia espacial entre los afloramientos de las distintas materias primas y al lugar en el cual los instrumentos iban a ser utilizados, en este caso, el sitio de caza y procesamiento inicial (ver discusiones en Binford 1979; Bamforth 1986; Kelly 1988; Nelson 1991).

Por su parte, en el sitio La Moderna se halló una gran cantidad de desechos de talla de cuarzo cristalino (aproximadamente 2000 desechos) y escasos instrumentos sobre cuarzo, cuarcita y ftanita/dolomía silicificada (ver Palanca *et al.* 1973; Palanca y Politis 1979; Politis y Gutiérrez 1998). Sobre las materias primas menos abundantes (cuarcita y ftanita/dolomía silicificada), se identificó una estrategia conservada (similar a Campo Laborde), mientras que para el cuarzo cristalino Politis y Gutiérrez (1998) reconocieron el empleo de una estrategia expeditiva debido a una circunstancia particular, la cercanía del afloramiento al sitio (menos de 1 km de distancia, ver Messineo y Politis 2008: Figura 3). Además, esta materia prima de regular calidad brindó una gran cantidad de filos frescos potencialmente utilizables para procesar al gliptodonte (ver discusión en Politis y Gutiérrez 1998).

La importante frecuencia de esta materia prima en el sitio y la proximidad al afloramiento podría ser también interpretado como el resultado de un comportamiento situacional u oportunista (ver Binford 1979; Nelson 1991). Esta estrategia se pudo producir bajo una respuesta a condiciones inmediatas y no previstas y, en este caso, la adquisición de un megamamífero en las inmediaciones de un afloramiento permitió a estos grupos utilizar una roca disponible en las inmediaciones, aunque la misma no era de excelente calidad. Eventualmente, la inversión de tiempo en la búsqueda y obtención de una materia prima de regular calidad pero próxima al sitio les permitió conservar por mayor tiempo aquellas materias primas más valoradas desde el punto de vista de su obtención, por su buena calidad y porque formaban parte del *toolkit* altamente transportable y conservado de los cazadores.

Otro de los sitios con evidencias de ocupaciones tempranas corresponde a los niveles inferiores del sitio Cerro Tres Lomas 1. Este sitio fue definido como una cantera-

taller en el cual se explotó principalmente la dolomía silicificada de buena calidad en las inmediaciones del afloramiento y se realizaron simultáneamente otras actividades (ver discusión en Capítulo VI). Esta materia prima pudo ser transportada desde la cantera-taller hacia los diferentes sitios arqueológicos bajo la forma de núcleos descortezados, lascas grandes y posiblemente productos finalizados (*e.g.*, instrumentos). Por ejemplo, en el sitio Campo Laborde sólo se han hallado microlascas relacionadas con la formatización de instrumentos, mientras que en La Moderna se recuperó un artefacto formatizado que fue utilizado en el raspado de sustancias duras (Politis y Olmo 1986; Politis y Gutiérrez 1998). Estos datos estarían indicando que se empleó una estrategia conservada en el uso de la dolomía silicificada de mejor calidad para la talla y que el acceso al afloramiento se produjo, probablemente, de forma directa a través del empleo de una movilidad logística, pero dentro un rango de explotación local.

Por último, en el sitio Gruta del Oro se hallaron escasos desechos de talla, instrumentos y lascas con filos naturales con rastros de utilización (Menghín y Bórmida 1950; Orquera *et al.* 1980). Las materias primas presentes corresponden a cuarcita, calcedonia y arenisca, rocas que se hallan disponibles localmente ya que los afloramientos se registran a una corta distancia (*ca.* 10 km) del sitio (ver Figura II.16).

Respecto de las puntas de proyectil, los cazadores-recolectores tempranos de la región pampeana usaron y produjeron un modelo particular de punta denominado “cola de pescado”. Este fue el modelo utilizado en las llanuras pampeanas en el límite Pleistoceno-Holoceno y su uso se ha registrado en la inmensa mayoría de los sitios del área Serrana de Tandilia (*e.g.*, Cerro El Sombrero, Cerro La China, Amalia -sitio 2-, Los Pinos, etc.) y en un sitio del área Interserrana (*i.e.*, Paso Otero 5) (ver Flegenheimer 1991a, 1999; Politis 1991; Mazzanti 1999a, 2003; Martínez 2001, 2000-2002; Armentano *et al.* 2007).

Sin embargo, para el Holoceno temprano, este modelo de punta no se registra en los contextos arqueológicos de la región. Uno de los artefactos formatizados del sitio Campo Laborde, la base-pedúnculo de punta de proyectil lanceolada, puede representar uno de los tipos de punta que se comenzó a utilizar durante este período. Otras clases de puntas que se registran en la región pampeana son las triangulares medianas sin pedúnculo que se recuperaron clavadas sobre huesos de varios individuos del sitio Arroyo Seco 2 con cronologías cercanas a los 7.800-7.600 años A.P. (Barrientos 1997; Politis *et al.* 2004, 2008a).

En síntesis, se propone como hipótesis que los grupos del Holoceno temprano emplearon preferentemente una estrategia tecnológica conservada sobre aquellas materias primas de muy buena calidad, permitiendo economizar el uso de los recursos líticos en un paisaje donde existía una incongruencia en la distribución de los afloramientos. Sólo en circunstancias particulares se utilizó una estrategia expeditiva y/o situacional (manufactura de artefactos informales y/o el empleo de lascas con filos naturales), producto de la cercanía del afloramiento a los sitios y de la caza/carroñeo de un animal con abundante carne disponible. El conocimiento que poseían los grupos sobre la distribución de los recursos líticos en el paisaje y el acceso directo a las distintas fuentes de materias primas les permitió, mediante el empleo de viajes especiales hacia los afloramientos (movilidad logística), aprovisionarse de una amplia variedad de rocas.

### **X.3.3. Las estrategias de movilidad y asentamiento**

Los modelos generados para la transición Pleistoceno-Holoceno están indicando que los grupos humanos poseían un sistema de asentamiento caracterizado por un importante componente *collector* (ver Martínez 2006), en el cual la movilidad logística jugó un rol central en el acceso a los recursos líticos (ver Bayón *et al.* 2006; Martínez 2006; entre otros). Además, los distintos estudios realizados señalan una baja densidad poblacional, un conocimiento detallado de la región y una gran variabilidad intersitio, tanto en los conjuntos líticos como en las especies explotadas, producto del uso diferencial de los ambientes (Flegenheimer y Bayón 1999; Martínez 1999, 2006; Mazzanti 1999a, 1999b, 2003; Politis y Madrid 2001; Valverde 2002; Martínez y Gutiérrez 2004; Politis *et al.* 2004; Bayón *et al.* 2006; Gutiérrez y Martínez 2008; Politis y Messineo 2008; entre otros).

Sin embargo, la evidencia arqueológica obtenida para el Holoceno temprano en el centro de la sub-región Pampa Húmeda es sumamente escasa como para realizar una interpretación detallada de las estrategias de movilidad y del uso del espacio utilizado por los grupos humanos. Los datos generados en los sitios arqueológicos provienen, en general, de contextos que han sido definidos como de actividades específicas (caza/carroñeo, cantera-taller, apostadero de caza, etc.). En la mayoría de los casos, los sitios se localizan a cielo abierto (*e.g.*, Campo Laborde, La Moderna, Cerro Tres Lomas 1 y Fortín Necochea), mientras que en menor cantidad se han hallado ocupaciones en cuevas y/o aleros (*e.g.*, Gruta del Oro).

La presencia de sitios en la sierra destinados a la explotación de materias primas, sitios de caza/carroñeo en las márgenes de los cuerpos de agua y sitios en cuevas estarían indicando que los grupos humanos explotaron diferentes ambientes a través de una planificación del asentamiento y de la movilidad. Por su parte, el registro de un molusco marino en los niveles inferiores del sitio Fortín Necochea indicaría que durante este período los grupos obtuvieron dicho elemento a través de una movilidad que implicó desplazarse a grandes distancias (*i.e.*, amplios rangos de acción) para visitar y explotar recursos de la franja costera.

Las estrategias tecnológicas definidas en los sitios (ver arriba) y la presencia de materias primas locales y no locales indican la utilización del componente logístico de la movilidad para acceder de forma directa a los afloramientos. A diferencia de lo que sucede en otras microregiones y lapsos temporales (ver transición Pleistoceno-Holoceno), las materias primas utilizadas en los sitios del Holoceno temprano del centro de la sub-región Pampa Húmeda evidencian un uso de rocas que provienen en su totalidad del Sistema Serrano de Tandilia (no se han determinado, a través de estudios de procedencia, rocas de la costa Atlántica, de Ventania o de Uruguay).

Por otro lado, los datos generados en los sitios Campo Laborde (ver Capítulo VII) y en el Componente inferior de La Moderna (ver Capítulo II) indican que ambos sitios serían el resultado del uso de ciertos lugares del paisaje (*e.g.*, paleopantanos). La movilidad implementada para acceder a dichos sectores corresponde a las partidas de caza a través de viajes diarios (*dairly foraging trips*) realizados desde los campamentos hacia otros ambientes cercanos para adquirir recursos alimenticios, ya sea mediante la caza o a través del carroñeo de especies animales.

Por último, ha sido planteado que en el Pleistoceno final las diferencias observadas en las estrategias de asentamiento y en el uso del espacio entre los sitios ubicados en el Sistema Serrano de Tandilia y el área Interserrana, serían el resultado de ocupaciones realizadas por parte de las mismas bandas durante dos momentos de agregación social diferentes relacionados con la explotación de los recursos faunísticos (Politis y Madrid 2001). Para los sitios localizados en el área Interserrana, principalmente en aquellos que se recuperó megafauna (*e.g.*, Arroyo Seco 2), se ha señalado que la fusión de bandas (grupos familiares) habría permitido realizar tareas que requerían la cooperación de varios individuos (*e.g.*, la caza comunal de grandes mamíferos) (ver Politis y Madrid 2001).

Posteriormente, y siguiendo este razonamiento, Politis *et al.* (2004) mencionaron que las diferencias en la utilización de los recursos faunísticos en las dos áreas eran el resultado de distintas variables (*e.g.*, disponibilidad de las especies en los ambientes, funcionalidad de los sitios y estrategias sociales utilizadas en dicha explotación).

Por su parte, Gutiérrez y Martínez (2008) sostuvieron que para el Pleistoceno final y Holoceno temprano no existe un registro arqueológico en la región que indique el empleo de caza cooperativa y/o sitios de caza masiva de animales gregarios que habitaban territorios definidos (*e.g.*, guanacos) (ver también Borrero 2006). Los resultados obtenidos en los sitios Campo Laborde y La Moderna, ambos ubicados en el Holoceno temprano, en los cuales se han recuperado restos óseos correspondientes a megamamíferos pleistocénicos, son coincidentes con el planteo de Gutiérrez y Martínez (2008) y no permiten sostener que en estos ambientes se halla producido la agregación o fusión de bandas y el empleo de estrategias cooperativas de cacería. Las escasas evidencias de procesamiento en ambos sitios (*e.g.*, huellas de corte, fracturas, etc.) y las unidades anatómicas presentes, permiten concluir que no hubo una intensiva explotación de las carcasas que indiquen la existencia de un número mayor de consumidores. Por último, la baja densidad de población en este lapso temporal sería otro factor que habría incidido en la ausencia de sitios de caza masiva ya que dicha estrategia es dependiente de la densidad demográfica (ver discusión en Gutiérrez y Martínez 2008).

En síntesis, se propone como hipótesis que los grupos humanos emplearon, básicamente, una movilidad logística en la obtención y explotación de los recursos líticos mediante viajes especiales y directos hacia los afloramientos. Por su parte, la variabilidad intersitio observada y la presencia de sitios de actividades específicas en diferentes ambientes estarían indicando un importante grado de planificación en el uso del espacio y, por ende, en el empleo de un sistema de asentamiento representado, principalmente, por un componente *collector*.

#### **X.4. HOLOCENO MEDIO EN EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA (6.500-3.500 AÑOS A.P.)**

Durante este lapso temporal no se han registrado sitios arqueológicos que den cuenta de ocupaciones en los diferentes ambientes de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. En consecuencia, se discute la evidencia obtenida en el resto de los sitios



localizados en el centro de la sub-región. Entre estos se pueden mencionar los hallazgos efectuados en el estrato II del sitio Fortín Necochea, el cual fue datado entre *ca.* 6.000 años A.P. (parte media-basal) y 3.600 años A.P. (parte cuspidal). En este sitio se recuperaron restos óseos de guanaco (*Lama guanicoe*), armadillo (*Zaedyus pichiy*) y liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*) con evidencias de explotación antrópica y asociados a instrumentos, desechos de talla y dos adornos. Por su parte, otras especies halladas como venado de las pampas, armadillos y micromamíferos no presentan evidencias de utilización (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1997; Martínez y Gutiérrez 2004: Tabla 2).

También se pueden referir para este lapso temporal parte de los materiales líticos provenientes del área de canteras del Arroyo Diamante (*ca.* 4.500-4.000 años A.P.) (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2005) y, probablemente, el Componente superior del sitio La Moderna (Politis 1984). El primero, se definió como un área de canteras-taller en la cual se evidenció la explotación de ortocuarcita, una roca de excelente calidad para la talla que es hallada en grandes cantidades en los sitios arqueológicos de la sub-región Pampa Húmeda (Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Paulides 2005). El segundo sitio, La Moderna, no ha sido caracterizado funcionalmente debido a los exiguos hallazgos y no presenta una asignación cronológica precisa por lo que no será discutido aquí.

La ausencia de evidencia en la microregión y los escasos resultados publicados para los sitios del centro de la sub-región no permiten formular hipótesis sobre las estrategias de subsistencia, organización tecnológica, movilidad y asentamiento utilizadas por los grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno medio (entre *ca.* 6.500 y 3.500 años A.P.). Para este lapso temporal, y a juzgar por la escasez de sitios arqueológicos en la sub-región Pampa Húmeda, la densidad de población habría sido relativamente baja en comparación con otros momentos de ocupación (ver discusiones en Politis 1984; Barrientos 1997; Martínez 1999; entre otros). Durante este período, principalmente entre *ca.* 6.000-5.000 años A.P., se ha documentado un vacío arqueológico en la región pampeana que ha sido interpretado de dos formas: discontinuidad y continuidad poblacional. Los resultados alcanzados en esta tesis no permiten adherir a ninguna de las posturas y las discusiones sobre este tema a nivel regional serán tratadas en el apartado X.7.2.

## **X.5. HOLOCENO TARDÍO EN EL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA (3.500-500 AÑOS A.P.)**

Para este lapso temporal, la evidencia arqueológica generada en las investigaciones de la microregión es abundante y la información obtenida proviene tanto de sitios localizados en posición estratigráfica (*e.g.*, Laguna La Barrancosa 1, niveles superiores del sitio Cerro Tres Lomas 1, Calera, Empalme Querandíes 1) como en superficie (*e.g.*, Laguna La Barrancosa 2, Arroyo Tapalqué 1, Cerro Núcleo Central 1, etc.). Por su parte, en el Capítulo II se han descriptos sitios que fueron trabajados por otros investigadores en décadas previas y para los cuales se ha obtenido información con diferentes grados de resolución (*e.g.*, Cerro Aguirre, Laguna Blanca Chica, Laguna La Tigra, etc.).

Por otro lado, en el centro de la sub-región se han identificado una gran cantidad de sitios que dan cuenta de ocupaciones relacionadas con el Holoceno tardío (previo al contacto Hispano-Indígena). Entre los mismos se encuentran los hallazgos efectuados en los partidos de La Madrid (*e.g.*, Fortín Necochea, Escuela Agropecuaria, etc.), Laprida (*e.g.*, Laguna del Trompa), Tapalqué (*e.g.*, Laguna Pluma Augero, Laguna de Frías, etc.), Benito Juárez (*e.g.*, Arroyo Diamante), Olavarría (*e.g.*, Cerro Curicó, Laguna Blanca Grande, etc.) y, posiblemente, algunos de los hallazgos efectuados por Bórmida en el partido de Bolívar (*e.g.*, Laguna Cubiló, La Montura, etc.) (ver síntesis de las investigaciones en Capítulo II). A continuación se discuten las hipótesis y modelos propuestos por los diferentes investigadores que trabajaron en el centro de la sub-región Pampa Húmeda y se formulan las hipótesis generadas en este trabajo.

### **X.5.1. Las estrategias de subsistencia**

Para el centro de la sub-región, las evidencias arqueofaunísticas provienen de los sitios Laguna La Barrancosa 1, Calera (ambos en la microregión de estudio), la unidad B de Fortín Necochea, el sector medio-basal del estrato I de Laguna del Trompa, el nivel I de La Raquel y los conjuntos faunísticos hallados en la Laguna XX y Laguna Barracuda (partidos de La Madrid y Laprida). Estos sitios, que poseen diferentes funcionalidades (*e.g.*, campamentos base, actividades específicas, etc.), permiten discutir las estrategias de subsistencia (*e.g.*, especies explotadas) durante este lapso temporal. Sin embargo, la ausencia de cuantificaciones detalladas y estudios tafonómicos en algunos sitios no

permiten discriminar, dentro de las especies que poseen explotación, cuáles fueron las técnicas de transporte y procesamiento empleadas en cada una.

En el sitio Laguna La Barrancosa 1 los elementos óseos que poseen evidencias de explotación corresponden exclusivamente a guanaco (MNI=3) y las unidades anatómicas representadas son aquellas del esqueleto apendicular. Este sitio es definido como un *loci* de actividades específicas en el cual se llevo a cabo el procesamiento secundario de guanaco. El alto porcentaje de fragmentación atribuido a la acción antrópica es interpretado como una estrategia para explotar y consumir aquellas partes anatómicas que poseen un alto contenido de medula ósea. Por su parte, la ausencia del esqueleto axial (vértebras y costillas), estaría indicando una selección y transporte hacia los campamentos de aquellas partes anatómicas que poseen un alto valor económico y un alto costo de procesamiento en los sitios de caza/despojamiento inicial (ver discusión en Capítulo VIII).

Por otro lado, en los sitios ubicados en los partidos de La Madrid y Laprida predominan restos óseos de guanaco. En la Unidad B del sitio Fortín Necochea (funcionalmente atribuido a un campamento base), se hallaron restos óseos de guanaco que indican que esta presa fue el principal recurso en la subsistencia y, en menor cantidad, venado de las pampas y armadillos (ver Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a: Cuadro II, 1997). Por su parte, en el estrato I del sitio Laguna del Trompa (sector H) se recuperaron principalmente restos óseos de guanaco y, en menor proporción, venado de las pampas, vizcacha, nutrias, peludos y aves (Silveira 1991). En el nivel I de la Estancia La Raquel (campamento de actividades múltiples) se encontraron restos óseos de guanaco que denotan una clara tendencia en el uso de este recurso, seguido por un amplio rango de especies animales como complemento de la dieta (*e.g.*, venado de las pampas, viscacha, armadillos y ñandu) (ver Eugenio *et al.* 2007). Además, se han hallado fogones en la Laguna XX y en la Laguna Barracuda compuestos exclusivamente por restos de guanaco, mientras que en la Laguna del Trompa (sector J) se registró un fogón con huesos quemados y semiquemados de dos guanacos, venado, nutria, canido, armadillos y aves (ver descripciones de los fogones y cuantificación de las especies en Crivelli Montero 1991; Silveira 1991; Crivelli Montero *et al.* 1997; Silveira *et al.* 1997).

La información generada en el sitio Calera merece una mención más detallada. En este sitio (ubicado cronológicamente entre *ca.* 3.400 y 1.750 años A.P.), los restos faunísticos recuperados corresponden a 16 especies de mamíferos, 6 especies de aves, 3

especies de peces y micromamíferos (ver Alvarez 2008: Tabla 2.1). Dentro de los mamíferos se destaca una gran abundancia de especímenes pertenecientes a guanaco (MNI=55) que presentan evidencias de procesamiento humano. También se han identificado varios huesos de venado de las pampas, entre los cuales se reconocieron astas pulidas, probablemente utilizadas como retocadores (Kaufmann y Alvarez 2007).

En este sitio se ha registrado una importante diversidad de carnívoros, como *Duscycyon avus* (zorro extinguido), *Duscycyon gymnocercus* (zorro pampeano), *Duscycyon* sp., *Puma concolor* (puma), *Lynchailurus colocolo* (gato del pajonal) y *Conepatus* sp. (zorrino) y su presencia en el sitio probablemente habría estado ligada a su papel simbólico (Messineo y Politis 2007; Alvarez 2008). En lo que respecta a las aves, cuatro de las seis especies identificadas presentan evidencias de procesamiento humano (*Rhea americana* -ñandú-, *Fulica armillata* -gallareta de ligas rojas-, *Anas platalea* -pato cuchara- y *Dendrocygna viduatta* -sirirí-) relacionado con la posible utilización de sus plumas (Kaufmann y Alvarez 2007, Alvarez 2008).

La evidencia presentada en distintos trabajos (ver Barros y Messineo 2007; Di Prado *et al.* 2007; Kaufmann y Alvarez 2007; Messineo y Politis 2007) sugiere que el sitio sería el resultado de un depósito conformado como consecuencia de la agregación de diferentes bandas durante rituales desarrollos en el Holoceno tardío. Según Messineo y Politis (2007), dicho depósito se habría formado por la combinación de ofrendas y “basura ceremonial” (ver también Politis *et al.* 2005). En este sentido, Alvarez (2008) señala que los restos arqueofaunísticos serían producto de los desechos y depositaciones especiales producidas a raíz del desarrollo de festines celebratorios, en los cuales se habría generado una abundancia de recursos como consecuencia de dicha actividad. Por su parte, los estudios arqueofaunísticos indican un subaprovechamiento de las carcasas de los guanacos lo cual se evidencia en un bajo consumo de la médula ósea, escasas huellas de procesamiento, etc. (Alvarez 2008).

Para la pampa centro-oriental (*Aspecto Centro-Oriental*), Madrazo (1973, 1979) formuló que este sector careció de guanacos y que su ausencia determinó la falta de ocupación humana hasta la conquista Hispano-Indígena. Contrariamente a lo planteado por Madrazo, la evidencia arriba descripta parece indicar que los grupos humanos durante el Holoceno tardío basaron su dieta en la explotación del guanaco. En consecuencia, la caracterización de la subsistencia para el centro de la sub-región Pampa Húmeda indica

que el guanaco constituyó la principal especie faunística en la dieta, mientras que otros animales (*e.g.*, cérvidos, armadillos, aves, etc.) fueron incorporados en menores proporciones. Por último, en la mayoría de los sitios (*e.g.*, Fortín Necochea; Laguna del Trompa, Laguna La Barrancosa 2, Calera, etc.) se han registrado artefactos destinados a la molienda (*site furniture*) que indicarían, indirectamente, la utilización de especies vegetales en la subsistencia de estos grupos.

Integrando la evidencia obtenida para el centro de la sub-región (los fechados de los sitios de la microregión se ubican entre *ca.* 3.500 y 1.700 años A.P.), se puede mencionar que existe una mayor diversificación de las especies en los sitios como producto del uso de las mismas en la dieta y en eventos rituales. Sin embargo, no se puede concluir que haya existido una intensificación en la explotación de los recursos faunísticos durante el Holoceno tardío. La ausencia de una cuantificación detallada para los distintos sitios respecto de las unidades anatómicas presentes y del grado en que fueron utilizadas (*e.g.*, tipo de fragmentación, marcas de corte, etc.), no permiten estimar la importancia de cada una de las especies en la dieta. Contrariamente, en el sitio Calera se ha sugerido una subexplotación de la especie mejor representada (Alvarez 2008).

Según Madrazo (1973), en épocas más recientes la economía indígena prehispánica estuvo basada en la caza mayor a larga distancia con boleadoras, técnica que estuvo generalizada en la región. Sin embargo, en la sub-región Pampa Húmeda dos tipos de armas para la caza han sido reconocidas: puntas triangulares apedunculadas pequeñas y bolas de boleadoras (ambos instrumentos han sido recuperados en el sitio Calera con fechados entre *ca.* 3.000-2.200 años A.P.). Estos instrumentos líticos son comunes en los contextos arqueológicos de la región y una gran cantidad de hallazgos han sido realizados en el centro de la sub-región (ver Bórmida 1960, *s/f*; Madrazo 1973, 1979; Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1990-1992, 1997; Eugenio 1991; Pedrotta 2005; Eugenio *et al.* 2007; Barros y Messineo 2007).

Por su parte, las estrategias de caza empleadas en Calera para obtener al guanaco durante el Holoceno tardío habrían involucrado la explotación de grupos familiares y grupos de machos (ver Kaufmann y Alvarez 2007; Kaufmann 2008). Respecto de este planteo, la presencia de individuos nonatos, crías y hembras en el sitio Calera indica la caza sobre grupos familiares de guanaco durante los meses de noviembre y diciembre (ver Kaufmann y Alvarez 2007; Alvarez 2008). Además, el alto porcentaje de machos,

determinados por el índice canino, señala que fue posible que los cazadores estuvieran predando sobre tropas de machos (*i.e.*, grupo social con baja predictibilidad). Según Alvarez (2008), la realización de reuniones de diferentes bandas habría generado las condiciones ideales para la ubicación de las tropas de machos, permitiendo que las mismas sean explotadas sistemáticamente durante varios días a través de cazas comunales (Kaufmann y Alvarez 2007; Alvarez 2008).

En síntesis, se propone como hipótesis que los grupos humanos durante el Holoceno tardío en el centro de la sub-región Pampa Húmeda basaron la mayor parte de su subsistencia en el consumo del guanaco. El resto de las especies animales (*e.g.*, venado, armadillos y ñandú) constituyeron recursos secundarios en la dieta y se incorporaron de forma más frecuente las especies vegetales. Por su parte, la mayor diversificación de especies en el sitio Calera (*e.g.*, carnívoros y algunas especies de aves) estaría vinculada con su valor simbólico y las mismas no formaron parte de la dieta. La presencia de las mismas especies explotadas durante el Holoceno medio y tardío, la ausencia de cuantificaciones detalladas (*e.g.*, unidades presentes, fracturas y huellas, etc.) y la falta de especificidad funcional de los sitios, no indicarían, hasta el momento, una mayor intensificación en la explotación de los recursos faunísticos.

### **X.5.2. Las estrategias tecnológicas**

Como se esboza en el Capítulo V, las materias primas líticas han sido caracterizadas como un recurso muy localizado y distribuido heterogéneamente en la sub-región Pampa Húmeda. Por tal motivo, se ha planteado la utilización de distintas estrategias destinadas al acceso, la obtención y la explotación de las rocas durante el Holoceno tardío (ver Madrid y Salemme 1991; Franco 1991a, 1994; Oliva y Moirano 1997; González de Bonaveri *et al.* 1998; Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003-2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Barros y Messineo 2008; entre otros). Para la pampa bonaerense, Flegenheimer y Bayón (2002) plantearon que la roca predominante en los contextos arqueológicos a escala regional (Sistema Serrano de Tandilia, Depresión del Salado y área Interserrana) es la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas. Para esta materia prima se han reconocido extensas áreas de explotación en el Arroyo Diamante (ver Flegenheimer *et al.* 1996, 1999; Paulides 2005).

Por su parte, Lozano (1991) propuso que la ftanita, en la mayoría de los sitios de la provincia, es alóctona y que la misma ocupó un lugar secundario en la preferencia de las materias primas líticas (ver ideas similares en Flegenheimer y Bayón 2002; Bayón y Flegenheimer 2004). Además, sobre esta roca se empleó una estrategia tecnológica de tipo conservada que conllevó una inversión considerable de tiempo y energía en su búsqueda, traslado y uso (ver también Franco 1991a, 1994). Anteriormente, Madrazo (1973) había formulado que la calcedonia utilizada en el centro-oeste de la provincia de Buenos Aires provenía de áreas de abastecimiento que se localizaban en la provincia de La Pampa.

Sin embargo, y a diferencia de lo planteado por dichos investigadores, para este lapso temporal en la microregión de estudio se destacan contextos arqueológicos en los que predomina la ftanita, tanto en los desechos como en los instrumentos (*e.g.*, Laguna La Barrancosa 2, Arroyo Tapalqué 1, Laguna Blanca Chica). Para esta roca se han identificado una gran cantidad de afloramientos y canteras-taller en el sector serrano de las Sierras Bayas que indican su explotación y aprovechamiento (*e.g.*, Cerro Núcleo Central 1, Cerro Aguirre, El Mirador, etc.). Aunque no está claro el rango cronológico implicado en el uso de los talleres, se plantea que durante el Holoceno tardío su utilización fue mayor que en otros períodos de tiempo debido a que en los sitios de la microregión la frecuencia de esta materia prima es más abundante (ver planteos similares para las ortocuarzitas del Arroyo Diamante en Flegenheimer *et al.* 1999).

Las evidencias obtenidas de los análisis líticos de los distintos sitios indican diferencias y similitudes en cuanto al abastecimiento, explotación y uso de las materias primas líticas durante este período. En los contextos superficiales de los sitios Laguna La Barrancosa 2, Arroyo Tapalqué 1, Blanca Chica (definidos como sitios de actividades múltiples) y en las distintas cubetas del sitio Calera, se determinó que la materia prima más utilizada fue la ftanita (entre *ca.* 60 y 85%). Esta roca se halla representada por desechos de talla con tamaños más grandes que otras rocas, lascas con una alta presencia de corteza, artefactos formatizados (*e.g.*, raspadores, muescas, puntas de proyectil, etc.), lascas retocadas sumariamente y lascas con rastros complementarios (instrumentos informales) (ver Capítulo IX; Messineo y D'Augerot 2004; Barros y Messineo 2007, 2008).

Tecnológicamente, se puede observar, sobre esta materia prima, una mayor expeditividad en la confección de los instrumentos y en la forma en que ha sido explotada la misma en las canteras-taller del sector serrano, no existiendo una preparación y

estandarización en la formatización de los núcleos para su posterior traslado. Esta mayor utilización de la ftanita y las características mencionadas, indican que la misma fue una roca altamente disponible y abundante para aquellos grupos que ocuparon la microregión de estudio (ver discusión en Nelson 1991; Andresfky 1994; entre otros); es decir, aquellos que tenían sus rangos de acción dentro de un radio de explotación local (menor a los 40 km *sensu* Meltzer 1989). Sin embargo, dentro de un *continuum* tecnológico, se registró el empleo de una estrategia conservada en el uso de dicha materia prima, la cual está reconocida en la alta frecuencia de núcleos bipolares registrados en los sitios superficiales de la microregión (*e.g.*, Laguna La Barrancosa 2 y Arroyo Tapalqué 1) y en la presencia de ciertos ítems materiales con diseños y tamaños estandarizados (*e.g.*, puntas de proyectil, raspadores, etc.).

Por otro lado, en los contextos superficiales y en el sitio Calera la cuarcita se encuentra en bajos porcentajes (entre *ca.* 15 y 25%) y la misma está representada por desechos más pequeños, ausencia de corteza en las distintas categorías artefactuales e instrumentos mayoritariamente formales y estandarizados (*e.g.*, raederas), señalando que sobre esta roca existió una estrategia tecnológica conservada debido a que la misma no sería un recurso local (ver Bamforth 1986; Nelson 1991; entre otros). Los afloramientos reconocidos en las Sierras Bayas de esta materia prima (ver descripción en Capítulo V) indican que la misma constituyó un recurso con una escasa disponibilidad, de menor calidad y con una abundancia menor que la ftanita.

En el sitio Laguna La Barrancosa 1, interpretado como un sitio de actividades específicas, se observa que la cuarcita ha sido la materia prima preferentemente utilizada (*ca.* 90%). La presencia de microlascas de reactivación de filos, la alta proporción de microdesechos, la escasa representación de artefactos formatizados, principalmente instrumentos informales (en su mayoría fracturados), la utilización de lascas con filos naturales de tamaños pequeños y el registro de lascas de adelgazamiento bifacial, plantean la posibilidad de que sobre esta materia prima se empleara una estrategia conservada. Estas diferencias no sólo pueden ser explicadas teniendo en cuenta la distancia a las fuentes de materias primas y la disponibilidad de rocas en la microregión, sino que se deben tener en cuenta otras variables como son el acceso a los recursos, los territorios de explotación y la menor movilidad de los grupos durante el Holoceno tardío (ver discusión en Politis *et al.* 2003a; Bayón y Flegenheimer 2004).



Por su parte, en los sitios tardíos se comienzan a registrar, más frecuentemente, artefactos confeccionados por picado, abrasión y pulido, aunque los mismos siempre mantienen porcentajes relativamente bajos (ver Capítulo IX). La confección de estos instrumentos involucró principalmente rocas locales (granitos, ortocuarcita de la Formación Balcarce y del Grupo Sierras Bayas), las cuales pudieron ser obtenidas de los afloramientos ubicados en Sierra Chica, Sierras Bayas, las Dos Hermanas y Chillar (ver ubicación en Figuras V.2 y V.7). Entre los materiales hallados en los sitios Calera, Laguna La Barrancosa 2, Arroyo Tapalqué 1 y Laguna Blanca Chica se destacan boleadoras, yunques, percutores, artefactos destinados a la molienda, manos, etc. (ver Messineo y D'Augerot 2004; Barros y Messineo 2008; Messineo y Pal 2008). Estos artefactos habrían sido transportados hacia los campamentos como elementos de *furniture* para realizar actividades de procesamiento en aquellos sitios que fueron ocupados por períodos prolongados y con un retorno programado.

Por último, la dolomía silicificada, una roca de procedencia local y para la cual se ha registrado una cantera-taller (ver Capítulo VI), se encuentra en muy bajos porcentajes en los contextos arqueológicos del Holoceno tardío (ver Capítulo IX; Messineo y D'Augerot 2004). Además, en los conjuntos líticos de estos sitios se recuperaron instrumentos fracturados y escasos desechos de talla sobre esta materia prima (ver Barros y Messineo 2004; Messineo y Pal 2008). Aunque esta roca es de buena calidad para la talla, se sostiene que la forma en que se presenta en el afloramiento y los diferentes grados de silicificación que poseen los bloques fueron variables importantes que incidieron en la escasa representación de esta materia prima en los sitios de la microregión y en el empleo de una estrategia tecnológica conservada sobre la roca de mejor calidad. En el sitio Alero Curicó se registró un bajo porcentaje de esta materia prima (*ca.* 3,6%) y la misma está representada por desechos de talla, núcleos de reducidas dimensiones y artefactos formatizados como puntas de proyectil triangulares pequeñas (ver Pedrotta 2005: Figuras 5.28 y 5.29).

En el centro de la sub-región Pampa Húmeda se han observado algunas tendencias similares a las registradas en la cuenca en el uso de las materias primas. Por un lado, Bórmida (1960, s/f) en las lagunas ubicadas en el centro-oeste de la provincia (principalmente en los partidos de Bolívar y Olavarría) definió el *Bolivarense*, una industria caracterizada por el uso de la calcedonia en altos porcentajes y asignada

cronológicamente a momentos previos a la conquista y durante ella (ver descripción en Capítulo II; Bórmida 1960, 1962, s/f). Hacia el oeste de la microregión de estudio (noroeste de la sub-región Pampa Húmeda), las investigaciones efectuadas recientemente en el partido de Trenque Lauquen señalan que en los contextos superficiales de la Laguna Las Tunas Grandes existe un predominio de la calcedonia con cantidades cercanas al 61% (ver Gavilán *et al.* 2004).

Por su parte, Crivelli Montero (1991) propuso que el aumento en el número de ítems de calcedonia y el descenso de los de cuarcita y otras rocas, en los períodos más tardíos de ocupación de los sitios ubicados en Laprida y La Madrid (*e.g.*, Fortín Necochea, Laguna del Trompa, etc.), se debieron a la incorporación del caballo. El empleo de este nuevo recurso permitió acceder de forma más directa a rocas valoradas y distantes. Contrariamente, los datos generados en esta tesis están sugiriendo que durante el Holoceno tardío, en el cual se produjo una reducción en la movilidad residencial y en los rangos de acción de las sociedades pampeanas, se explotaron, en el centro de la sub-región Pampa Húmeda, mayoritariamente las rocas más próximas a los sitios; en este caso, la ftanita procedente de las Sierras Bayas (ver distancias a las fuentes en Figura II.16). En este sentido, la incorporación del caballo no debió ser un factor que incidiera en la mayor selección de ciertas rocas, sino que la utilización en épocas históricas permitió cambiar las estrategias implicadas en su explotación y transporte desde las fuentes hacia los sitios de actividades múltiples.

Sobre las materias primas más distantes se emplearon otras estrategias que permitieran a los grupos disponer de rocas en aquellos sectores del paisaje en los cuales no se hallaban afloramientos de estas materias primas. En este sentido, durante este lapso temporal, se registra la presencia de “caches” y núcleos de cuarcita de gran tamaño en distintos sitios del centro de la sub-región. Entre los mismos podemos mencionar los dos “caches” encontrados en la Unidad B del sitio Fortín Necochea (compuestos principalmente por piezas grandes de cuarcita), en el sitio Barracuda, en la Laguna del Trompa (Crivelli Montero *et al.* 1997) y en la Laguna La Barrancosa (Boschín comunicación personal 2007). Por su parte, en esta laguna se halló en superficie un núcleo de cuarcita con un peso cercano a los 7 kg y en el sector de playa del sitio Laguna La Barrancosa 2 un núcleo de *ca.* 1 kg (ver Capítulo IX). Estos “caches” y núcleos de gran tamaño habrían funcionado como repositorios de materias primas líticas en aquellos

sectores del paisaje en los cuales no había estos recursos disponibles (ver proceso de litificación en Martínez y Mackie 2003-2004; Martínez 2006) y donde, probablemente, el acceso a las fuentes de estas rocas estuvo restringido producto de comportamientos territoriales en la región (ver discusión en Bayón y Flegenheimer 2004).

La escasa presencia, en la microregión de estudio, de instrumentos confeccionados sobre rocas provenientes de la costa (rodados de basalto), del sistema Serrano de Ventania (limolita silicificada) y del centro-oeste de La Pampa (chert silíceo), y la ausencia de desechos correspondientes a los distintos estadios de la cadena operativa, estarían señalando que la obtención de estos recursos no se produjo por el acceso directo a las fuentes sino que alguna estrategia de intercambio debió desarrollarse entre los grupos que ocupaban distintos territorios (ver discusión en el apartado siguiente). En este sentido, las redes de interacción entre las sociedades cazadoras-recolectoras pampeanas durante el Holoceno tardío se comienzan a intensificar y complejizar (ver Barrientos 1997; Martínez 1999, 2006; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2001; González 2005; Mazzanti 2006; entre otros).

En los sitios del centro de la sub-región no sólo se registran materias primas procedentes del ámbito de la región pampeana sino que además aparecen algunos instrumentos líticos confeccionados sobre rocas extrarregionales y con diseños típicos de otras regiones. Entre estos se puede mencionar el instrumento de obsidiana hallado en la unidad B del sitio Fortín Necochea, la placa grabada con decoración asignable a los motivos tardíos de Pampa y Patagonia en la Laguna del Trompa, un tembetá y un artefacto decorado en forma de T en el sitio Escuela Agropecuaria, el hacha con surco de granito recuperada en el sitio Calera y algunas de las puntas triangulares pedunculadas halladas en el partido de Tapalqué cuya procedencia sería del norte de Patagonia (Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1990-1992, 1997; Crivelli Montero 1991; Barros y Messineo 2007).

Por último, se destaca para el Holoceno tardío la presencia de nuevas tecnologías como las puntas triangulares pequeñas apedunculadas, asignables al uso de arco y flecha, y la cerámica (ver Berón y Politis 1997; Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2001). Según Madrazo (1973, 1979), el arribo de las puntas de flecha desde el sector andino o subandino en los contextos arqueológicos del centro de la provincia de Buenos Aires se produjo con posterioridad a la conquista hispánica, mientras que la corriente cerámica provino del foco litoral. Sin embargo, la presencia de puntas triangulares pequeñas y cerámica en niveles

datados entre *ca.* 3.000-2.200 años A.P. en el sitio Calera permite afirmar que estas tecnologías son más tempranas de lo que se había sugerido anteriormente (ver discusión para la cerámica en Politis *et al.* 2001). Posteriormente, durante la parte final del Holoceno tardío y en el período Hispano-Indígena, las puntas de proyectil triangulares pequeñas y la cerámica aparecen de forma más frecuente en los sitios arqueológicos (ver descripción de estos materiales en Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, 1990-1992, 1997; Crivelli Montero 1991; Langiano 1994; Messineo 2003; Pedrotta 2005; Barros y Messineo 2007; Politis *et al.* 2008b).

En síntesis, se propone como hipótesis que los grupos del Holoceno tardío emplearon preferentemente, pero no de forma exclusiva, una estrategia tecnológica expeditiva sobre aquellas rocas de buena calidad (*e.g.*, ftanita), altamente disponibles y próximas a los sitios de actividades múltiples. Por su parte, y dentro de un *continuum*, sobre aquellas rocas localizadas a mayores distancias (*e.g.*, cuarcita) se utilizó una estrategia tecnológica conservada permitiendo economizar el uso de estos recursos líticos. Se produjeron cambios tecnológicos importantes mediante la incorporación de nuevos artefactos (*e.g.*, puntas pequeñas, cerámica, artefactos de molienda, etc.), mientras que el traslado de núcleos de gran tamaño y los escondrijos de cuarcita habrían permitido abastecer ciertos lugares del paisaje con materiales líticos aptos para la talla donde naturalmente estaban ausentes. El aprovisionamiento y explotación de las materias primas que se hallan en el Sistema Serrano de Tandilia se produjo directamente a través del componente logístico de la movilidad. Aquellas rocas que se hallan en otras áreas de la región (*e.g.*, Ventania, la costa Atlántica, etc.) habrían sido obtenidas preferentemente por intercambio ya que estas áreas no habrían formado parte de los territorios de explotación de los grupos que ocuparon el centro de la sub-región Pampa Húmeda.

### **X.5.3. Las estrategias de movilidad y asentamiento**

Durante este período las ocupaciones en el centro de la sub-región comienzan a ser más evidentes debido a la gran cantidad de sitios arqueológicos registrados tanto en estratigrafía como en superficie. Esta mayor proliferación de sitios, más grandes y ocupados redundantemente, también es observada en el resto de la región pampeana y es interpretado como el resultado de una mayor densidad de población en la mayoría de los ambientes pampeanos (ver Politis y Madrid 2001).

En la microregión de estudio, las evidencias de los sitios, funcionalmente atribuidos a campamentos de actividades múltiples, fueron localizadas en lugares cercanos a los cuerpos de agua como son las lagunas y las márgenes del arroyo. En estos sectores se registran sitios con una alta densidad de materiales arqueológicos distribuidos en amplias superficies que denotan una intensiva ocupación de este espacio y, posiblemente, una redundancia en dichas ocupaciones. Planteos similares fueron realizados por Crivelli Montero *et al.* (1987-1988a, 1997) para los sitios ubicados en los partidos de La Madrid y Laprida (*e.g.*, Laguna del Trompa, Fortín Necochea, Escuela Agropecuaria, etc.).

Simultáneamente, se registra, durante el Holoceno tardío, una mayor variabilidad de sitios destinados a funciones diversas dentro del sistema de asentamiento (variabilidad intersitio e intrasitio). Entre ellos podemos mencionar los sitios de actividades específicas destinadas al procesamiento secundario de los animales cazados (Laguna La Barrancosa 1), áreas de explotación de distintas materias primas líticas (Cerro Núcleo Central 1, Cerro Aguirre, Cerro Tres Lomas 1, etc.), sitios de agregación en los cuales se realizaron rituales (Calera), sitios relacionados con actividades de caza, producción de puntas y procesamiento de cueros (Alero Curicó), entre otros (ver Crivelli Montero *et al.* 1987-1988a, Messineo 2003; Pedrotta 2005; Messineo y Politis 2007; Alvarez 2008; Barros y Messineo 2008).

Se habría utilizado, principalmente, un componente *collector* en el uso del espacio en el cual los desplazamientos logísticos formaron una parte fundamental en este sistema de movilidad-asentamiento (ver Binford 1980). La movilidad residencial habría implicado el traslado de los campamentos a lo largo del curso principal del arroyo y de las lagunas ubicadas en las inmediaciones. Por su parte, para la obtención de los recursos básicos de subsistencia (*e.g.*, guanaco, venado y especies menores) se habría utilizado una movilidad diaria (*dairy foraging trips*), mientras que para obtener aquellos recursos que se localizaban heterogéneamente en el paisaje como, por ejemplo, las materias primas líticas, se realizaron viajes logísticos. Las evidencias obtenidas en las canteras-taller de ftanita y dolomía silicificada indican que en las mismas se realizaron otras actividades no relacionadas con el abastecimiento de rocas. En este sentido, las partidas logísticas debieron instalar campamentos de corta duración, próximos a las fuentes de abastecimiento y alejados de los campamentos residenciales de mayor tamaño.

Distintas líneas de evidencias obtenidas en el sitio Calera (ver Politis *et al.* 2005; Barros y Messineo 2007; Di Prado *et al.* 2007; Kaufmann y Alvarez 2007; Messineo y Politis 2007; Alvarez 2008) permiten plantear que en este sector de la sierra se llevó a cabo la agregación de bandas procedentes de diferentes territorios que mantenían, por medio de redes sociales, una amplia interacción social (ver Whallon 2006). Los estudios faunísticos indican que, por lo menos, algunas de las ceremonias se produjeron recurrentemente a fines de primavera y a principios del verano (en base a la edad de los chulengos) (ver Kaufmann y Alvarez 2007; Alvarez 2008).

El encuentro de bandas se apoya en la presencia de materiales de distinto origen, como las materias primas líticas, los pigmentos minerales, la presencia de moluscos provenientes de la costa Atlántica y objetos particulares (*e.g.*, la placa grabada y el hacha con surco) que funcionaron activamente en los circuitos prehispánicos de intercambio intra y extra-pampeanos (ver discusión en Curtoni 2006). En este sentido, la presencia de materiales exóticos y atípicos para la región permite formular que grupos que ocupaban territorios distantes viajaban hasta este sector para realizar intercambios y reafirmar las relaciones sociales entre las bandas. La presencia de motivos rupestres y las estructuras de piedras localizadas en el Cerro Curicó vinculados con los patrones cosmológicos y simbólicos de los tehuelches del Holoceno tardío, apoyaría la existencia de estos circuitos de intercambio intra y extra-pampeanos (Madrid *et al.* 2000; Pedrotta 2005).

Por su parte, Bayón y Flegenheirmer (2004) plantearon que en el Holoceno tardío el acceso a las canteras pudo haber estado limitado, existiendo un control social sobre las mismas y en donde los grupos tuvieron que realizar un enorme esfuerzo tecnológico en el abastecimiento, en la preparación y en el traslado de los núcleos. Es probable que el sector noroeste de Tandilia haya sido un límite entre territorios o un lugar de acceso libre para distintas bandas (incluso aquellas con territorios más alejados) y la agregación de bandas, para llevar a cabo festines celebratorios y rituales, haya permitido a aquellos grupos que ocupaban territorios alejados de las sierras abastecerse de una amplia variedad de materias primas e intercambiar otros tipos de recursos (*e.g.*, bienes, personas, información, etc.). Los datos etnohistóricos sugieren que en momentos históricos este sector de Tandilia fue usado recurrentemente como lugar de encuentro entre bandas distantes para realizar ferias o contactos intergrupales (*e.g.*, la del *Cairú* en el extremo

occidental del Sistema de Tandilia) (ver Nacuzzi 1998, 2000; Ferrer y Pedrotta 2006; entre otros).

En síntesis, se propone como hipótesis que los grupos humanos durante el Holoceno tardío emplearon un sistema de asentamiento representado, principalmente, por un componente *collector* en el cual la movilidad logística jugó un rol fundamental en la explotación y adquisición de los recursos líticos. Por su parte, la variabilidad intrasitio e intersitio observada y la presencia de sitios de actividades específicas en diferentes ambientes de la sub-región indicaría un grado de planificación importante en el uso del espacio. Por su parte, la intensificación en las relaciones intergrupales debió ser vital para acceder a recursos, información y alianzas en un período en el cual la territorialidad y los menores rangos de acción condicionaban la explotación directa de los diferentes ambientes.

## **X.6. MODELO DE OCUPACIÓN DEL CENTRO DE LA SUB-REGIÓN PAMPA HÚMEDA**

La información discutida en los apartados anteriores permite generar un modelo de ocupación en el centro de la sub-región Pampa Húmeda sólo para dos lapsos temporales: Holoceno temprano y Holoceno tardío. Además, la evidencia obtenida es dispar respecto de estos períodos, por lo cual la formulación de dicho modelo no puede dar cuenta de la variabilidad implicada en la forma de vida de dichas sociedades y, por tal motivo, este modelo deberá ser ampliado y modificado en futuras investigaciones.

Durante el Holoceno temprano los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el centro de la sub-región planificaron el uso del espacio a través de un sistema de asentamiento de tipo *collector*. La movilidad logística y los amplios rangos de acción reconocidos les permitieron aprovisionarse de rocas y otros recursos localizados a grandes distancias (*e.g.*, moluscos marinos), mientras que la movilidad diaria les permitió explotar recursos alimenticios en los bordes de antiguas planicies de inundación y cuerpos lagunares. En la organización tecnológica de estas bandas predominó una estrategia tecnológica conservada y sólo en situaciones particulares se utilizó una estrategia expeditiva y/o situacional. Por su parte, la subsistencia de estos grupos estuvo basada en los mamíferos terrestres, siendo la mefagauna pleistocénica un recurso que formó parte de

la dieta de dichas sociedades. La presencia de sitios de actividades específicas en distintos sectores permite plantear que los grupos accedieron a los distintos ambientes directamente, sin mediar restricciones sociales (*e.g.*, territorialidad), debido a la baja densidad de población que presentaba la región.

Para el Holoceno tardío, las sociedades cazadoras-recolectoras utilizaron un componente *collector* para utilizar y explotar el espacio regional, en el cual la movilidad logística fue de gran importancia para acceder a los distintos recursos relacionados con la subsistencia y tecnología. En el centro de la sub-región se registra una mayor cantidad de sitios relacionados con campamentos base (más estables y de grandes dimensiones) y una variabilidad inter e intrasitios. Durante este período, la evidencia arqueológica indica una menor movilidad residencial de los grupos, reduciéndose los rangos de acción como consecuencia de una mayor densidad poblacional y el surgimiento de comportamientos territoriales.

La subsistencia estuvo basada en la explotación del guanaco y en especies de menor tamaño. No está claro el rol de los recursos vegetales en la dieta, pero la presencia de artefactos de molienda en los sitios arqueológicos tardíos permite formular que su explotación y uso fue mayor que la registrada en momentos previos. Aunque se observa una diversificación en la utilización de los recursos faunísticos, no se puede plantear que haya existido un proceso de intensificación en la dieta.

Por su parte, la presencia de afloramientos de rocas de excelente calidad, abundantes y locales, les permitió a los grupos emplear una estrategia tecnológica expeditiva en la confección de los instrumentos sobre determinadas materias primas (*e.g.*, ftanita). Otras rocas no disponibles (*e.g.*, cuarcita) fueron adquiridas por medio de viajes especiales que les aseguraban la obtención de grandes volúmenes de rocas y el abastecimiento de algunos sectores del paisaje con materias primas para su uso posterior. No se descarta que la obtención de estas rocas no locales se debiera al intercambio con otros grupos que ocupaban esos territorios. Por su parte, la presencia de bienes alóctonos al centro de la sub-región Pampa Húmeda permite plantear que su adquisición se produjo a través de intercambios mediante una expansión de las redes sociales.

Por último, los comportamientos territoriales que surgieron en la región hicieron que los grupos utilizaran otros mecanismos, tales como intensificar y complejizar las relaciones intergrupales, para acceder a otros recursos. En este sentido, la agregación de



bandas para la celebración de ceremonias en ciertos sectores del paisaje habría permitido a estos grupos conservar, reforzar y crear nuevos lazos sociales y relaciones intergrupales bajo las nuevas condiciones económicas, tecnológicas, sociales y territoriales que se produjeron en la región pampeana durante el Holoceno tardío. Estos nuevos mecanismos debieron mantenerse hasta la conquista Hispano-Indígena, la cual modificó y extinguió formas de vidas ancestrales adaptadas a la región por miles de años.

## **X.7. INTEGRACIÓN Y DISCUSIÓN DE LA INFORMACIÓN CON LOS MODELOS REGIONALES**

A nivel regional, distintas hipótesis y modelos han sido desarrollados para explicar la forma de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras desde el Pleistoceno final hasta momentos previos a la conquista. En este apartado, se integra la información generada en esta tesis con aquellos modelos obtenidos para otras áreas de la sub-región Pampa Húmeda (Interserrana, Serrana de Tandilia y Depresión del Salado). Se destacan las similitudes y diferencias observadas en las interpretaciones efectuadas por los investigadores que trabajan en la sub-región sobre aspectos relacionados con la explotación de los recursos faunísticos, la organización tecnológica, la movilidad y el asentamiento.

### **X.7.1. Pleistoceno final y Holoceno temprano**

La escasez de evidencias arqueológicas relacionadas con el Holoceno temprano en la región pampeana ha sido una de las principales circunstancias para que los modelos planteados por los diferentes investigadores incorporaran simultáneamente la información proveniente del Pleistoceno final y Holoceno temprano (o parte del mismo) en un único lapso temporal (*ca.* 12.200-6.500 años A.P.) (ver Politis y Salemme 1990; Berón y Politis 1997; Miotti y Salemme 1999; Politis y Madrid 2001; Martínez y Gutiérrez 2004; Politis *et al.* 2004; Bayón *et al.* 2006; Gutiérrez y Martínez 2008).

A nivel regional, los distintos modelos formulados para la subsistencia señalan que los grupos cazadores-recolectores tempranos emplearon una estrategia generalizada en el aprovechamiento de los recursos faunísticos, siendo el guanaco la especie mayoritariamente explotada (Politis 1984; Politis y Salemme 1990; Miotti *et al.* 1988; Miotti y Salemme 1999; Mazzanti y Quintana 2001; Martínez y Gutiérrez 2004). En la

mayoría de estos trabajos se hizo hincapié en el rol secundario y/o oportunístico que cumplió la megafauna en la subsistencia de los primeros habitantes de la región y se planteó al carroñeo como una estrategia implementada por los grupos para acceder a estos recursos (Politis y Gutiérrez 1998; Miotti y Salemme 1999; Martínez y Gutiérrez 2004; Gutiérrez y Martínez 2008; entre otros).

La información generada en los últimos años ha permitido diferenciar dos estrategias en el uso de los recursos faunísticos, dependiendo de las características ambientales de las áreas Serrana de Tandilia e Interserrana (ver síntesis en Martínez y Gutiérrez 2004; Politis *et al.* 2004; Gutiérrez y Martínez 2008; Politis y Messineo 2008). Por un lado, en la primer área, los únicos sitios que presentan evidencias faunísticas en sus contextos son Cueva Tixi y Cueva El Abra. En estos sitios se registraron un total de 27 géneros, de los cuales 9 poseen claras evidencias de haber sido explotados. Todas las especies son de tamaño mediano y pequeño, siendo *Eutatus seguini* la única especie de fauna extinguida representada, aunque esta no corresponde a un megamamífero (Quintana y Mazzanti 1996, 2001; Martínez y Gutiérrez 2004; Gutiérrez y Martínez 2008).

Por otro lado, para el área Interserrana (y teniendo en cuenta los sitios ubicados en la franja costera), estudios de síntesis sobre las especies presentes en los sitios arqueológicos indican que en esta área se han registrado un total de 38 géneros, de los cuales 11 presentan evidencias de explotación (Gutiérrez y Martínez 2008: Tabla 2). Es importante destacar que de las especies explotadas para la subsistencia, cinco (*ca.* 45%) son megamamíferos extinguidos, entre los que se destacan *Megatherium americanum* (Arroyo Seco 2 y Campo Laborde), *Equus (Amerhippus) neogeus* (Arroyo Seco 2), *Hippidium* sp. (Arroyo Seco 2), *Hemiauchenia* sp. (Paso Otero 5), *Doedicurus clavicaudatus* (La Moderna). Por su parte, cuatro de las especies pertenecen a fauna de tamaño grande y mediano como *Lama guanicoe*, *Ozotocerus bezoarticus*, *Rhea americana* (Arroyo Seco 2) y *Dolichotis patagonum* (Campo Laborde), mientras que las dos restantes corresponden a especies marinas como *Otaria flavescens* y *Arctocephalus australis* (La Olla 1) (ver Bayón y Politis 1996; Miotti y Salemme 1999; Johnson *et al.* 2000; Martínez y Gutiérrez 2004; Salemme 2007; Messineo y Politis 2008; Politis y Messineo 2008).

Por último, estudios recientes sobre análisis de isótopos estables han contribuido a caracterizar la dieta de aquellos grupos que ocuparon la región durante la parte final del Holoceno temprano (Politis *et al.* 2008a). Los resultados obtenidos de algunos individuos

del sitio Arroyo Seco 2 indican que la dieta fue variada e incluyó el consumo de herbívoros terrestres. Uno de los individuos (AS36), datado en *ca.* 7.800 años A.P., arrojó valores enriquecidos de  $\delta^{13}\text{C}$  indicando que la dieta estuvo basada en los recursos marinos (valores similares fueron observados en dos individuos del sitio Monte Hermoso 1, ver Politis *et al.* 2008a: Tabla 3 y Figura 2). Por su parte, se registraron algunas diferencias en la composición isotópica por sexos. Aunque la mayoría de los individuos consumieron herbívoros terrestres consumidores de plantas tipo  $\text{C}_3$ , algunas de las mujeres complementaron sus dietas incorporando directamente plantas  $\text{C}_4$  (Politis *et al.* 2008a).

Las evidencias obtenidas de los sitios arqueológicos del Pleistoceno final y Holoceno temprano indican que estos grupos utilizaron una amplia variedad de especies animales y vegetales en su dieta. En la explotación de la fauna, las diferencias ambientales entre la llanura, la sierra y la costa debieron ser uno de los factores más importantes en la selección de las presas que estaban siendo consumidas. Otra variable que incidió en la representación de las especies y en la frecuencia en que las mismas aparecen en los sitios está íntimamente relacionada con la funcionalidad atribuida a los contextos arqueológicos (*i.e.*, caza/procesamiento primario *versus* campamentos base). Por un lado, en los sitios Paso Otero 5, Campo Laborde y La Moderna (interpretados como *locus* de caza/carroño, procesamiento primario y procesamiento secundario) las especies de megamamíferos son las que se hallan representadas en altas proporciones y las que poseen claras evidencias de explotación (*e.g.*, *Megatherium americanum*, *Doedicurus clavicaudatus* y *Hemiauchenia* sp.).

Por otro lado, en los sitios Cueva Tixi, Cueva El Abra y Arroyo Seco 2 (interpretados como *locus* de actividades múltiples) se observó que las especies de megamamíferos pleistocénicos no están presentes o se hallan representados en bajas proporciones (ver especies representadas y frecuencias en Quintana y Mazzanti 2001: Tabla 1; Mazzanti 2003; Quintana *et al.* 2003: Tabla 1; Salemme 2007: Tablas 8 y 9). Sin embargo, en el sitio Arroyo Seco 2, ubicado en el área Interserrana, se registró que entre las seis especies que presentan evidencias de haber sido explotadas, tres corresponden a fauna pleistocénica (ver Politis *et al.* 1995; Martínez y Gutiérrez 2004; Gutiérrez y Martínez 2008; Salemme 2007; Politis y Messineo 2008).

En términos de subsistencia, las evidencias de los sitios indican que los cazadores-recolectores basaron parte de su dieta en el consumo de diferentes mamíferos terrestres

(e.g., guanaco), recursos marinos y vegetales, dependiendo de los ambientes que ocupaban. La información generada en esta tesis para el centro de la sub-región Pampa Húmeda y aquella obtenida por otros investigadores para el área Interserrana permiten plantear que los grandes mamíferos pampeanos (e.g., megaterios, gliptodontes y caballos) fueron recursos importantes en la dieta y explotados recurrentemente y no, como se ha propuesto, secundarios u ocasionales. Esto no significa que los grupos humanos fueron cazadores especializados de grandes animales o que la megafauna haya sido el principal recurso explotado (como ha sido planteado para el guanaco en los primeros modelos de explotación) sino que dentro de una economía generalizada, los megamamíferos junto con el guanaco y otras especies de menor tamaño, formaron parte del repertorio alimenticio de estos grupos durante el Pleistoceno final y Holoceno temprano en la región pampeana. Hacia la parte final del Holoceno temprano, la explotación y consumo de los recursos marinos adquieren una mayor visibilidad.

Dada esta caracterización, no se puede dejar de mencionar la influencia de los grupos cazadores-recolectores en la extinción de la megafauna pleistocénica (ver planteos para el continente americano en Borrero 1984; Guilday 1984; Martin 1984; Meltzer y Mead 1985; Politis *et al.* 1995; Alroy 2001; Roy 2001; Cione *et al.* 2003; Kooyman *et al.* 2006; entre otros). Dos explicaciones extremas han sido planteadas para dar cuenta de las extinciones de megamamíferos. Por un lado, los grupos de cazadores-recolectores son identificados como la principal causa en la extinción (Martin 1984; Alroy 2001; Cione *et al.* 2003) y, por el otro, modelos ecológicos que incluyen a los cambios climáticos, de vegetación y factores naturales que influenciaron directamente a la fauna, produciendo su extinción (Graham y Lundelius 1984; Guthrie 1984). Sin embargo, muchos autores han tomado una posición intermedia proponiendo un modelo multicausal para explicar las extinciones durante el Pleistoceno final y Holoceno temprano (ver discusiones en Politis *et al.* 1995; Prado *et al.* 2005; Kooyman *et al.* 2006; Politis y Messineo 2008; entre otros).

Esta última propuesta parece ser la más probable en la región pampeana ya que el registro arqueológico muestra que de un total de 14 especies de megafauna disponibles y representadas en el final del Pleistoceno, sólo 5 poseen evidencias de haber sido explotadas por los grupos humanos (Politis *et al.* 1995, 2004; Gutiérrez y Martínez 2004; Salemme 2007; Politis y Messineo 2008). Por su parte, la supervivencia de algunas especies pleistocénicas (e.g., *Megatherium americanum*, *Doedicurus clavicaudatus* y posiblemente

*Neosclerocalytus*) durante el Holoceno temprano del centro de la sub-región Pampa Húmeda no apoyo la hipótesis de sobreexplotación de los megamamíferos (*blitzkrieg sensu* Martin 1984) debido a que la fauna pleistocénica convivió con los grupos cazadores-recolectores durante algunos miles de años (*ca.* 4000 años), tal como lo indican las evidencias de los sitios Arroyo Seco 2, La Moderna y Campo Laborde (ver discusión en Politis y Beukens 1991; Politis *et al.* 1995; Politis y Gutiérrez 1998; Politis *et al.* 2003b; Politis y Steele 2007; Messineo y Politis 2008; Steele y Politis 2008). En este sentido, la información generada en esta tesis (*e.g.*, Campo Laborde) contradice el postulado de Steadman *et al.* (2005) sobre el “last appearance dates” (LADs) de la megafauna pleistocénica (ver otras evidencias de supervivencia para Sudamérica en Hubbe *et al.* 2007).

La supervivencia de estas especies sería el resultado de diferentes variables que se produjeron en la región pampeana como, por ejemplo, la presencia de grandes y abundantes pastizales capaces de mantener una alta biomasa de grandes herbívoros, una baja densidad de población, una estrategia de subsistencia generalizada sobre una amplia variedad de especies y diferentes hábitos alimenticios en las especies extinguidas (ver discusión en Bargo 2003; Martínez y Gutiérrez 2004; Politis *et al.* 2003a, 2004; Bargo *et al.* 2006; Vizcaíno *et al.* 2006; Gutiérrez y Martínez 2008; Politis y Messineo 2008).

Siguiendo esta última línea de evidencia se han obtenido valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (colágeno) de restos óseos de megamamíferos de los sitios Arroyo Seco 2 y Campo Laborde, sugiriendo la existencia de importantes cambios en las preferencias alimenticias de dichas especies. Los valores obtenidos en Arroyo Seco 2 para *Megatherium americanum*, *Glossotherium robustum* y *Equus (Amerhippus)* sp. (media=-21.3 ‰) indican que la dieta estuvo basada en el consumo de plantas tipo C<sub>3</sub>. Por su parte, los resultados de  $\delta^{13}\text{C}$  de Campo Laborde (media=-18.9‰) indican que el *Megatherium americanum* también consumió plantas tipo C<sub>3</sub>. Sin embargo, estos valores enriquecidos en relación con los datos del Pleistoceno final y un valor de  $\delta^{13}\text{C}$  de -7.4‰ de la fracción inorgánica del hueso, señalan la incorporación de plantas tipo C<sub>4</sub> en la dieta y, por lo tanto, variaciones temporales en el consumo de los vegetales (ver discusión en Politis *et al.* 2008a). Por el contrario, la especialización observada en la dieta (plantas C<sub>3</sub>) en los caballos del Pleistoceno final podría ser una de las causas que expliquen la extinción de los mismos por

un estrés nutricional producto de un cambio rápido en las comunidades vegetales (Sánchez *et al.* 2006).

En este sentido, la extinción de algunas de las especies de megamamíferos en la región fue un proceso paulatino que debió estar asociado a la caza de poblaciones animales en vías de extinción sumada a los cambios ambientales que se produjeron entre los 8.000 y 7.500 años A.P. y que producirían lo que genéricamente se llamó *Hypsithermal* (Isla *et al.* 1990; Aguirre y Whatley 1995; Tonni *et al.* 1999; entre otros). Estos habrían sido los principales factores, aunque no los únicos, que desencadenaron la extinción de estos megamamíferos.

Con respecto a la organización tecnológica, los sitios tempranos de la región presentan una amplia diversidad artefactual en sus contextos y en las técnicas de reducción implementadas. La estrategia tecnológica conservada ha sido registrada durante este lapso temporal y la misma se manifestó en la reducción bifacial y en la confección de artefactos altamente transportables (Flegenheimer 1991a; Flegenheimer *et al.* 2003; Martínez 1999, 2006; Bayón *et al.* 2006; entre otros). La roca preferentemente utilizada en los contextos tempranos, tanto en los sitios ubicados en el sistema Serrano de Tandilia como en el área Interserrana, es la ortocuarcita superior del Grupo Sierras Bayas, distantes entre 30 y 150 km de los sitios arqueológicos de este lapso temporal. Básicamente, esta materia prima ingresaba a los sitios en un estado avanzado de reducción (sin corteza) y los artefactos confeccionados corresponden a instrumentos conservados (con usos múltiples y prolongados) los cuales, en muchos casos, fueron descartados una vez que estaban fracturados (Valverde 2004; Armentano *et al.* 2007; Messineo y Politis 2008).

Por otro lado, se han registrado bajos porcentajes de rocas provenientes de fuentes más distantes a los sitios (*e.g.*, riolita del Sistema Serrano de Ventania y rodados costeros), mientras que para aquellas rocas inmediatamente disponibles se han utilizado instrumentos informales con escasa formatización (*e.g.*, en el sector oriental de Tandilia se registró el uso de la cuarcita de la Formación Balcarce, ver Mazzanti 1999a). Recientemente se identificó, en algunos contextos tempranos (Cerro La China, El Sombrero y Paso Otero 5), la presencia de areniscas silicificadas rojizas provenientes de fuentes ubicadas en el sur y centro de Uruguay (Flegenheimer *et al.* 2003; Armentano *et al.* 2007).

Por su parte, los conjuntos líticos de los sitios ubicados en la sierra se hallan caracterizados por un alto índice de bifacialidad, tanto en instrumentos como en desechos

de talla, y la presencia recurrente de puntas de proyectil del tipo “cola de pescado” en diferentes etapas de manufactura y mantenimiento (ver Flegenheimer 1991a, 1999; Mazzanti 2003; entre otros). Las similitudes morfológicas, la situación cronológica de estas puntas de proyectil y la presencia de rocas exóticas (más de 500 km) indicarían que para finales del Pleistoceno los cazadores-recolectores de la región pampeana habrían compartido algunos conceptos tecnológicos y estilísticos con los grupos del sur Uruguayo, señalando la existencia de interacciones sociales regulares (un *social meaning* compartido *sensu* Flegenheimer *et al.* 2003).

La información presentada por los diferentes investigadores sobre la movilidad, la ocupación y la explotación de los territorios de estas poblaciones tempranas, permite postular que la adquisición de las rocas pudo ser a través de un acceso directo a las fuentes de abastecimiento. No se ha registrado en la región pampeana indicadores de territorialidad para este lapso temporal que indiquen que el acceso a los recursos estuvo restringido (ver diferencias en el acceso a las fuentes para el Holoceno tardío en Bayón y Flegenheimer 2004). Las estrategias de aprovisionamiento habrían privilegiado las rocas de mejor calidad, tanto locales como no locales (*e.g.*, ortocuarcitas, ftanita, cuarzo y dolomía silicificada) pero habrían incluido también el uso de rocas exóticas para la confección de artefactos altamente conservados.

Algunas de las tendencias tecnológicas arriba mencionadas fueron registradas en los sitios del centro de la sub-región Pampa Húmeda. En términos generales, sobre la ortocuarcita se empleó una estrategia tecnológica conservada, que permitió la maximización de una roca de muy buena calidad y que no se encontraba disponible en las proximidades de los sitios. Sin embargo, en estos contextos se destaca la utilización en altos porcentajes de rocas locales como la ftanita, la dolomía silicificada y el cuarzo en Campo Laborde (*ca.* 48%) y de rocas inmediatamente disponibles como el cuarzo en La Moderna (ver Capítulo II).

Por último, y a diferencia de lo que sucede en los contextos arqueológicos relacionados con las ocupaciones del Pleistoceno final, en los sitios del Holoceno temprano del centro de la sub-región se registra una baja frecuencia de reducción bifacial (sólo se recuperó el fragmento de punta en el sitio Campo Laborde). Esta estrategia tecnológica tampoco fue registrada en los desechos de talla recuperados en los distintos sitios estudiados y puede ser el resultado de la funcionalidad atribuida a los contextos

(actividades específicas). Por otro lado, para este período se reconoció un tipo de punta de proyectil lanceolada bifacial no registrada en la transición Pleistoceno-Holoceno.

Con respecto a las estrategias movilidad-asentamiento, los datos indican que durante el poblamiento humano inicial de las llanuras pampeanas, los sitios se localizaron únicamente en las áreas Serrana de Tandilia e Interserrana (ver Politis *et al.* 2004). Las evidencias arqueológicas señalan la existencia de semejanzas entre ambas áreas como, por ejemplo, en el uso de la misma materia prima, algunos elementos de la tecnología y artefactos similares, indicando que dichas ocupaciones pertenecen a los mismos grupos (ver discusión en Martínez 1999). Para el resto de la región pampeana las evidencias de ocupación temprana son nulas (*e.g.*, área Norte, Depresión del Salado, etc.) (ver discusión en Politis y Madrid 2001; Politis *et al.* 2004; entre otros).

Por un lado, en el sector sudeste del Sistema Serrano de Tandilia se observa una alta concentración de sitios, sugiriendo una mayor densidad poblacional en esta área hacia finales del Pleistoceno (Flegenheimer 1980, 1986-1987, 1991, 1994; Mazzanti 1993, 1997, 1999a, 1999b). En las Sierras de Lobería se han registrado una gran cantidad de sitios en aleros y a cielo abierto (localidades arqueológicas Cerro La China, El Sombrero y sitio Los Helechos) que se caracterizan por una gran variabilidad intersitio y representan las ocupaciones iniciales del área (*ca.* 11.150 años A.P.) (Flegenheimer 1980, 1986-1987, 1994).

Por otra parte, Mazzanti (1997, 1999a, 1999b, 2002) menciona que el sistema de asentamiento en el borde oriental de Tandilia presenta una gran variabilidad en el uso de los reparos rocosos, destacándose la relevancia de los aleros y abrigos pequeños dentro del sistema de asentamiento de las poblaciones tempranas del área. Por último, los sitios del área Interserrana se ubican próximos a los cursos de agua y las dataciones señalan una ocupación más temprana (*ca.* 12.200 años A.P.) (Politis y Steele 2007; Steele y Politis 2008).

Los resultados obtenidos en las investigaciones arqueológicas en la región pampeana permiten proponer que la movilidad de los grupos cazadores-recolectores incluyó la explotación complementaria de una amplia variedad de recursos provenientes de diferentes ambientes relacionados a la llanura, la costa y la sierra (ver Politis 1984; Martínez 1999, 2006; Valverde 2002; Bonomo 2005; Bayón *et al.* 2006; Politis *et al.* 2008a). La presencia de las distintas materias primas en los sitios arqueológicos ha



permitido discutir la procedencia de las mismas (ver Flegenheimer 1991b; Mazzanti 1999a; Bonomo 2002, 2004; Valverde 2002, 2004; Flegenheimer *et al.* 2003; Bayón y Flegenheimer 2004; Armentano *et al.* 2007; entre otros). En la mayoría de los contextos del Pleistoceno final se han recuperado materias primas líticas procedentes del Sistema Serrano de Tandilia. Sin embargo, en algunos sitios se reconocieron rocas provenientes de la costa (*e.g.*, Paso Otero 5), del Sistema Serrano de Ventania (*e.g.*, Alero Los Pinos) y de Uruguay (*e.g.*, Cerro La China, Paso Otero 5, etc.).

En el centro de la sub-región, los contextos arqueológicos del Holoceno temprano reflejan un patrón de asentamiento similar al registrado en el resto de la región. Por un lado, las ocupaciones a cielo abierto se identifican en los valles, próximos a planicies de inundación o paleopantanos (*e.g.*, Campo Laborde y La Moderna) y en los sistemas lagunares (*e.g.*, Fortín Necochea). Además, se han registrado ocupaciones en la sierra tanto a cielo abierto (*e.g.*, Cerro Tres Lomas 1) como en aleros (*e.g.*, Gruta del Oro). La mayoría de los contextos que han sido asignados a alguna funcionalidad corresponden a sitios de actividades específicas (caza/carroñeo, cantera-taller y apostadero de caza).

Sin embargo, entre las diferencias observadas con los sitios del Pleistoceno final, en el centro de la sub-región las materias primas provienen en su totalidad del Sistema Serrano de Tandilia (rocas locales y no locales). La explotación de los afloramientos se produjo por un acceso directo a las canteras mediante la utilización del componente logístico de la movilidad. Por último, los datos obtenidos en los sitios Campo Laborde y La Moderna señalan que estos ambientes fueron lugares de adquisición de recursos faunísticos a través de la movilidad diaria.

### **X.7.2. Holoceno medio**

La escasez de sitios arqueológicos durante este período (*ca.* 6.500-3.500 años A.P.) ha sido interpretada como el resultado de una baja densidad poblacional en el área o por la discontinuidad poblacional. Por un lado, Politis (1984) fue el primero en plantear que durante los eventos climáticos de mayor humedad registrados en el área Interserrana (*i.e.*, el *Hypsithermal*) se habría producido la retracción del guanaco y la consecuente disminución de la densidad poblacional debido a la baja capacidad de sustento de la región. Una segunda alternativa, relacionada con una continuidad poblacional, sugiere que la escasa visibilidad de sitios se debe al empleo de un sistema de asentamiento de tipo *forager*, en el cual se produjo

una mayor movilidad residencial, instalaciones de corta duración (*i.e.*, efímeras) y sitios de actividades específicas, etc. (ver discusión en Martínez 1999, 2002, 2006).

Contrariamente, Barrientos (1997, 2001) planteó la existencia de un vacío arqueológico en la región pampeana ubicado cronológicamente entre *ca.* 6.000-5.000 años A.P., el cual sería el resultado de un vacío ocupacional debido a una reducción en la densidad demográfica, a la retracción o emigración poblacional y a la consecuente extinción local de las poblaciones humanas (ver discusión en Barrientos y Pérez 2002, 2005).

En relación con la subsistencia, para este lapso temporal, Martínez y Gutiérrez (2004) plantearon una “*economía regional especializada*” en donde la explotación de los recursos estuvo centrada en la caza del guanaco y, secundariamente, en el venado de las pampas y complementada con recursos menores (ver datos de los sitios en Mazzanti 1993, 1997; Martínez 1999, 2006; Martínez *et al.* 2001; Mazzanti y Quintana 2001; entre otros). En cuanto a la organización tecnológica, los escasos sitios identificados están mostrando que la materia prima predominante fue la ortocuarcita de buena calidad del Grupo Sierras Bayas (Zarate y Flegenheimer 1991; Mazzanti 1997; Martínez *et al.* 1997-1998; Landini *et al.* 2000) y se registran en los sitios Cerro La China 2 y 3, Arroyo Seco 2 y Fortín Necochea el empleo de puntas de proyectil triangulares medianas (ver Zarate y Flegenheimer 1991; Politis y Madrid 2001). Por último, Martínez (1999, 2006) señala que la movilidad de los grupos habría implicado un aumento del componente residencial (*i.e.*, los consumidores se movían hacia los recursos) y el sistema de asentamiento se habría caracterizado por presentar una combinación de estrategias *forager* y *collector*.

En la cuenca superior del Arroyo Tapalqué no se han registrado sitios arqueológicos que den cuenta de ocupaciones en los diferentes ambientes durante el Holoceno medio. Además, en el resto de la sub-región los hallazgos son muy escasos (*e.g.*, Fortín Necochea y área del Arroyo Diamante) y los datos obtenidos de estos sitios no permiten concluir a favor de ninguna de las posturas planteadas con relación a la continuidad y discontinuidad poblacional en la región. En este sentido, futuras investigaciones tendrían que estar centradas en re-evaluar las evidencias obtenidas en algunos de los sitios ya trabajados (*e.g.*, nuevos fechados radiocarbónicos, estudios tafonómicos y de procesos de formación de sitio, etc.) y generar nuevos datos a través de trabajos de campo en sectores que no han sido explorados.

### **X.7.3. Holoceno tardío**

Durante los últimos años varios autores han planteado que en el Holoceno tardío los grupos cazadores-recolectores ocuparon todas las áreas de la región, con residencias más prolongadas, reocupaciones programadas de los lugares y un aumento en la densidad poblacional que implicó una disminución de la movilidad residencial y un incremento en los comportamientos territoriales que se manifestaron en procesos de diferenciación entre las áreas. Estos procesos se expresaron en el empleo de una estrategia de explotación intensiva de los recursos alimenticios, cambios en la movilidad y en el acceso a los distintos recursos líticos de la región (Barrientos 1997; González de Bonaveri 1997; Martínez 1999, 2006; Madrid y Barrientos 2000; Politis y Madrid 2001; Martínez y Mackie 2003-2004; Barros y Messineo 2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Martínez y Gutiérrez 2004; González 2005).

Con respecto a los patrones de subsistencia, los modelos plantean que existió una explotación intensiva de los recursos faunísticos, la cual ha sido observada en el incremento y en la diversidad de las especies explotadas, en el procesamiento más intensivo de los mamíferos de mayor tamaño, en el uso frecuente de especies de menor tamaño y en un mayor uso de las especies vegetales (González de Bonaveri 1997; Martínez 1999; Quintana y Mazzanti 2001; Valverde 2001; Quintana *et al.* 2002, 2003; Martínez y Gutiérrez 2004; González 2005; Salemme y Madrid 2007; entre otros). Según Martínez y Gutiérrez (2004: Tabla 3), la diversidad y riqueza taxonómica registrada en el Holoceno tardío de la región pampeana sugieren la existencia de “*economías areales de diversificación e intensificación en la explotación de los recursos*” (véase para las distintas áreas de la sub-región Pampa Húmeda González de Bonaveri 1997; Martínez 1999; Quintana y Mazzanti 2001; Valverde 2001; Quintana *et al.* 2002, 2003; Martínez y Gutiérrez 2004; González 2005; Salemme y Madrid 2007; entre otros).

Por su parte, Mazzanti y Quintana (2001) mencionan que en el sector serrano oriental se realiza la utilización de aquellas especies pequeñas que poseen altas tasas reproductivas y se registra el consumo de especies que no formaban parte del repertorio alimenticio en momentos previos (*e.g.*, lagarto overo) (ver también Quintana *et al.* 2002, 2003). Además, durante este período se habría incrementado el consumo de especies vegetales provenientes

del Monte y del Espinal (Barrientos 1997, 2001; Martínez 1999; entre otros). En la Depresión del Salado, González (2005) definió un patrón adaptativo relacionado a grupos cazadores-recolectores-pescadores en el cual la subsistencia estuvo orientada a la explotación intensiva de especies pequeñas vinculadas a ambientes acuáticos (*e.g.*, coipo), animales medianos (*e.g.*, venado de las pampas), aves y peces.

Los resultados alcanzados en este trabajo respecto de la subsistencia presentan una importante similitud con aquellos datos registrados para el área Interserrana. En este sentido, puede concluirse que la subsistencia estuvo centrada en la explotación del guanaco como principal componente en la dieta y, secundariamente, se incorporaron especies menores (*e.g.*, cérvidos, armadillos y aves). Además, en la mayoría de los sitios se han recuperado artefactos de molienda que indicarían la utilización de especies vegetales en la subsistencia. Como ya fue mencionado, no se puede concluir que haya existido una intensificación en la explotación de los recursos faunísticos durante el Holoceno tardío, aunque sí se registra una mayor diversificación de las especies en los sitios como producto del uso de las mismas en la dieta y en aspectos simbólicos.

Durante este período se reconoce el empleo de distintas estrategias tecnológicas, tanto en el abastecimiento como en la explotación y el uso que se hizo de las materias primas (ver descripciones en Bayón *et al.* 2006). Por un lado, Martínez (1999) y Martínez y Mackie (2003-2004) propusieron para el Río Quequén Grande (área Interserrana) la existencia de un proceso de litificación del paisaje como resultado de una estrategia programada e intencional para abastecer a los lugares con materiales líticos que les permitiera reocupar dichos espacios (ver también para otras microregiones Bayón y Flegenheimer 2004; Bayón *et al.* 2006). Por su parte, para la Depresión del Salado, González de Bonaveri *et al.* (1998) plantearon que las grandes distancias existentes entre los sitios arqueológicos y los afloramientos de materias primas líticas (*ca.* 200 km) incidieron en el empleo de una estrategia tecnológica conservada que permitía maximizar los recursos. Para economizar las materias primas, los grupos emplearon una reducción por medio de la talla bipolar y el traslado de las materias primas involucró a núcleos pequeños y descortezados (ver González de Bonaveri y Horovitz 1991; González de Bonaveri *et al.* 1998; Bayón *et al.* 2006).

La información obtenida en el centro de la sub-región Pampa Húmeda permite registrar diferencias y similitudes con respecto a los modelos planteados en el uso de los

recursos líticos para las distintas áreas de la región pampeana (ver Politis 1984; Lozano 1991; Martínez 1999; Bayón y Flegenheimer 2004; entre otros). Por un lado, la presencia de una gran cantidad de canteras-taller de ftanita en el sector serrano de las Sierras Bayas permitió a los grupos abastecerse directamente de una roca de excelente calidad para confeccionar instrumentos tallados. En los sitios de la cuenca existió una preponderancia en el uso de esta roca y, tecnológicamente, se registró una estrategia expeditiva sobre los conjuntos artefactuales (*e.g.*, instrumentos y núcleos) y una escasa inversión de trabajo en su producción (ver discusión para el uso de las materias primas locales en apartado X.5.2).

Por otro lado, sobre la ortocuarcita superior del Grupo Sierras Bayas los grupos emplearon una estrategia tecnológica conservada debido a la mayor distancia existente entre los sitios y las fuentes de abastecimiento. Posiblemente, el acceso limitado a las canteras durante este lapso temporal (*sensu* Bayón y Flegenheimer 2004) hizo que los grupos dedicaran una mayor inversión de tiempo en el abastecimiento, en la preparación de los núcleos en el taller y en el traslado de grandes volúmenes de rocas hacia otros sectores del paisaje mediante un proceso de litificación (Martínez 1999; Martínez y Mackie 2003-2004; Bayón y Flegenheimer 2004; Paulides 2005).

Con relación a los patrones de movilidad-asentamiento, en este período se registra la ocupación de todas las áreas de la región (Berón y Politis 1997; Politis y Madrid 2001). Para el área Interserrana, Martínez (1999, 2006) planteó que en el curso medio del Río Quequén Grande los campamentos residenciales (*e.g.*, Zanjón Seco 2 y 3), localizados próximos a los cuerpos de agua, habrían albergado una mayor cantidad de individuos y las ocupaciones de estos sitios habrían sido más prolongadas y programadas (con una fuerte variabilidad intersitio). Situaciones similares han sido observadas para los sitios superficiales y en estratigrafía ubicados en la llanura adyacente a la franja medanosa (*e.g.*, entre Cabo Corrientes y Río Quequén Grande) y próximos a la misma (*e.g.*, sitio El Guanaco) (ver Bonomo 2004; Bayón *et al.* 2006).

Por su parte, González (2005) destaca que durante la última parte del Holoceno tardío la Depresión del Salado fue un área con una intensa ocupación humana en la cual los asentamientos fueron más estables y localizados en las proximidades del agua y de otros recursos de vital importancia (*e.g.*, combustible, recursos faunísticos, etc.). El decrecimiento en la movilidad de los grupos cazadores-recolectores-pescadores se debió, en parte, a la existencia de recursos abundantes, predecibles y disponibles todo el año. Este decrecimiento

de la movilidad y la generación de nuevas tecnologías (*e.g.*, manufactura local de cerámica) fueron variables importantes que permitieron postular el surgimiento de una mayor complejidad en estas sociedades y la generación de redes de interacción amplias (González de Bonaveri 1997; González de Bonaveri *et al.* 1998; González 2005; González *et al.* 2007).

Por otro lado, en el sector oriental de Tandilia, Mazzanti (2006) planteó que los valles interiores fueron enclaves importantes para la poblaciones humanas ya que los mismos funcionaron como “oasis” en los cuales se obtenían una amplia variedad de recursos. Para dicho sector, se han hallado campamentos residenciales principales que denotan un mayor tiempo de permanencia y reutilización (*e.g.*, Lobería I y Cueva El Abra), campamentos residenciales de menor tamaño con estructuras pequeñas y reutilización temporal (*e.g.*, Amalia sitio 3 y Cueva Tixi -nivel 4-), campamentos de corta duración, sitios con funcionalidades ritualizadas, campamentos especializados y a cielo abierto (ver Mazzanti 1997, 2006). En la estructuración de estos sitios se registra un ordenamiento espacial de los asentamientos, el empleo de mayor territorialidad y vínculos económicos, sociales e ideológicos a nivel regional y extraregional que desencadenaron en una mayor complejización social de estas sociedades tardías (Mazzanti 2006).

Durante este lapso temporal, y producto de una movilidad residencial propia de un sistema de asentamiento *collector*, las partidas logísticas y el desarrollo intensivo de redes sociales de interacción para adquirir distintos tipos de recursos y bienes formaron una parte fundamental de dicho componente. Para las distintas áreas se han observado estrategias diversas en la obtención de los recursos líticos (ver arriba), dependiendo de las distancias a las fuentes y de los circuitos de movilidad implementados en la región (ver discusiones en Bayón y Flegenheimer 2004). Además, se verifica en algunos sitios arqueológicos la presencia de ítems de prestigio, provenientes de lugares alejados o extraregionales (ver Berón 2004; Bonomo 2006a; Curtoni 2006; González 2005; Politis *et al.* 2005; Mazzanti 2006; González *et al.* 2007; Messineo y Politis 2007; entre otros).

En este sentido, la evidencia obtenida en el centro de la sub-región (*e.g.*, sitios que ocupan amplias extensiones y con una gran densidad artefactual) es, en buena medida, coincidente con aquella registrada para la región. Estos datos permiten proponer la existencia de asentamientos más estables y ocupados redundantemente. Por su parte, la utilización preferencial de rocas locales en los sitios tardíos de la cuenca está en concordancia con una estrategia de menor movilidad en las sociedades cazadoras-

recolectoras y, simultáneamente, las rocas extra-areales indican la utilización de viajes especiales para aprovisionarse de otros recursos no presentes en la zona. Por último, los hallazgos del sitio Calera, propuesto como un depósito conformado como consecuencia del desarrollo de festines rituales durante el Holoceno tardío, son de gran importancia para interpretar cómo la agregación de bandas procedentes de diferentes territorios permitió reforzar los lazos sociales existentes y crear nuevas relaciones intergrupales.

Para concluir, cuando los españoles arribaron a la región la encontraron poblada por grupos cazadores-recolectores que mantenían una forma de vida adaptada a los diversos ambientes naturales y sociales pampeanos. Lamentablemente, dicha capacidad adaptativa, no les sirvió para enfrentar una nueva situación histórica, impuesta por la conquista europea. La extinción fue el camino inexorable, y con ella la pérdida definitiva de un modo de vida ancestral y de una cultura singular, única e irrepetible.

## **X.8. AGENDA FUTURA**

A través de los distintos capítulos de esta tesis se trataron una amplia variedad de tópicos referidos a la forma de vida de las sociedades cazadoras-recolectoras del centro de la sub-región (*e.g.*, explotación de la megafauna, estrategias tecnológicas en el Holoceno temprano, la movilidad de los grupos en distintos períodos, el acceso a los recursos, los patrones de subsistencia durante el Holoceno tardío, el surgimiento de la intensificación en las relaciones sociales, entre otros). Sin embargo, varias cuestiones permanecieron sin abordar en el presente trabajo debido a la ausencia de evidencias arqueológicas para algunos lapsos temporales (*i.e.*, Pleistoceno final y Holoceno temprano). Además, se necesita profundizar los estudios sobre algunos temas de interés en las investigaciones arqueológicas actuales (*e.g.*, el registro bioantropológico, la tecnología cerámica, entre otros).

En consecuencia, los futuros trabajos de campo estarán dirigidos al hallazgo de sitios arqueológicos vinculados a aquellos lapsos temporales y sectores espaciales para los cuales se carece de información o la misma es escasa. En este sentido, la identificación y excavación de sitios arqueológicos ubicados en la transición Pleistoceno-Holoceno permitirá analizar el proceso de colonización de la microregión de estudio teniendo en cuenta el rol que jugaron las sociedades humanas en la extinción de la megafauna y en la

ocupación de un nuevo espacio. Además, la detección de sitios durante Holoceno medio permitirá explorar la existencia de cambios en las trayectorias evolutivas de las sociedades cazadoras-recolectoras e identificar sus posibles causas, ya sean ambientales y/o sociales.

Por otro lado, la investigación en aquellos sectores aún no explorados de la cuenca superior del Arroyo Tapalqué posibilitará caracterizar la base local de recursos líticos y determinar las distintas estrategias implementadas en su explotación, uso y transporte. La excavación de nuevos sitios arqueológicos para aquellos períodos en los cuales se registraron sitios arqueológicos (Holoceno temprano y tardío), permitirá realizar una mejor caracterización de las estrategias de subsistencia, tecnología, movilidad y asentamiento de las sociedades bajo estudio. Por último, y con la nueva información generada se podrá ampliar, complejizar y reformular las hipótesis y el modelo generado en este trabajo.



## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. 2005. *Zooarqueología de cazadores-recolectores del extremo nororiental de la provincial de Buenos Aires (humedal del río Paraná inferior, Región Pampeana, Argentina)*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Aguirre, M. y R. C. Whatley. 1995. Late Quaternary marginal marine deposits and paleoenvironments from Northeastern Buenos Aires Province, Argentina: a review. *Quaternary Science Reviews* 14: 223-254.
- Affolter, J. 2002. Provenance des silex préhistoriques du Jure et des régions limitrophes. Neuchâtel, Service et musée cantonal d'archéologie. *Archéologie neuchâteloise* 28 (2): 1-335.
- Aldazabal, V. 2006. *La ocupación humana en el sector centro-oriental de la pampa deprimida*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Alroy, J. 2001. A multispecies overkill simulation of the End-Pleistocene megafaunal mass extinction. *Science* 292: 1893-1896.
- Alvarez, M. C. 2007. Resultados preliminares del análisis arqueofaunístico del registro óseo del sitio Calera (Partido de Olavarría, región Pampeana). En *Séptimas Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires. CDrom. En prensa.
- Alvarez, M. C. 2008. *Zooarqueología y tafonomía del sitio Calera (Partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires)*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Ameghino, F. 1910. La industria de la Piedra Quebrada en el Mioceno Superior de Monte Hermoso. *XVII Congreso Internacional de Americanistas*, pp. 1-5. Buenos Aires.
- Ameghino, F. 1915. La Antigüedad del Hombre en el Plata. En *Obras Completas y Correspondencia Científica de Florentino Ameghino*, edición dirigida por A. Torcelli, Volumen III. Edición oficial ordenada por el gobierno de la Provincia de Buenos Aires, La Plata.
- Andrefsky, W. 1994. Raw-material availability and the organisation of the technology. *American Antiquity* 59: 21-34.
- Andreis, R. R., P. E. Zalba, A. M. Iñiguez Rodríguez y M. Morosi. 1996. Estratigrafía y evolución paleoambiental de la sucesión superior de la Formación Cerro Largo, Sierras

- Bayas (Buenos Aires, Argentina). *Actas VI Reunión Argentina de Sedimentología y I Simposio de Arcillas*, pp. 293-298. Bahía Blanca.
- Andrews, P. 1990. *Owls, Caves and fossils*. Natural History Museum Publications, London.
- Andrews, P. y Y. Fernández Jalvo. 1997. Surface modifications of the Sima de los Huesos fossil humans. *Journal of Human Evolution* 33: 191-217.
- Arena, J., J. H. Cortes y A. Valverde. 1967. *Ensayo histórico del partido de Olavarría*. Municipalidad de Olavarría, Olavarría.
- Ariet, I. 1991. Tratamiento térmico en grupos tempranos de la Región Pampeana. *Shincal* 3 (3): 140-144.
- Armentano, G. 2004. ¿Un nódulo testeado es un núcleo?. Trabajo presentado en el *Taller de Morfología Macroscópica en la Clasificación de Artefactos Líticos: Innovaciones y Perspectivas*. Horco Molle, Tucumán.
- Armentano, G., G. A. Martínez y M. A. Gutiérrez. 2007. Revisión del sitio Paso Otero 5: aspectos tecnológicos y fuentes de aprovisionamiento. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 535-548. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Aschero, C. A. 1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos*. Informe presentado al CONICET.
- Aschero, C. A. 1983. *Registro de códigos para atributos descriptivos aplicados a artefactos líticos*. Informe presentado al CONICET.
- Aschero, C. A. 1988. De punta a punta: producción, mantenimiento y diseño en puntas de proyectil precerámicas de la puna Argentina. *Precirculados IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 219-229. Buenos Aires.
- Aschero, C. A. y S. Hocsman. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En *Registros del Pasado* 1, editado por M. Ramos, A. Acosta y D. Loponte, pp. 2-25. Universidad Nacional de Lujan, Luján.
- Austral, A. G. 1965. Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande. *Trabajos de Prehistoria* 19: 7-123.
- Austral, A. G. 1968. Prehistoria del sur de la región pampeana. *Actas y Memoria del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas*, Volumen III, pp. 325-338. Buenos Aires.
- Austral, A. G. 1971. El yacimiento arqueológico Vallejo en el NO de la provincia de La Pampa. Contribución a la sistematización de la prehistoria y arqueología de la Región Pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 5 (2): 49-70.
- Bamforth, D. B. 1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51: 38-50.

- Bamforth, D. B. 1990. Settlement, raw material and lithic procurement in the Central Mojave Desert. *Journal of Anthropological Archaeology* 9: 70-104.
- Bamforth, D. B. 1992. Quarries in context: A regional perspective on lithic procurement. En *Stone Tool Procurement, Production, and Distribution in California Prehistory*, editado por J. E. Arnold, Volumen 2, pp. 131-156. Perspectives in California Archaeology, Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Bargo, M. S. 2003. Biomechanics and palaeobiology of the Xenarthra: The state of the art (Mammalia, Xenarthra). *Senckenbergiana Biológica* 83 (1): 41-50.
- Bargo, M. S., A. Menégaz, J. L. Prado, M. Salemme, C. Tambussi y E. P. Tonni. 1986. Mamíferos y biostratigrafía. Una nueva Fauna Local de la Unidad mamífero Lujanense (Pleistoceno tardío) de la provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana* 23 (3-4): 229-232.
- Bargo, M. S., G. De Iuliis y S. F. Viscaíno. 2006. Hipsodonty in Pleistocene ground sloths. *Acta Palaeontologica Polonica* 51 (1): 53-61.
- Barna, A. y S. Kain. 1994. Una fuente potencial de aprovisionamiento lítico en el cerro El Sombrero. Partido de Lobería (Pcia. de Buenos Aires). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo XIV N° 1/4, pp. 206-208. San Rafael, Mendoza.
- Barrientos, G. 1997. *Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la Región Pampeana*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.
- Barrientos, G. 2001. Una aproximación bioarqueológica al estudio del poblamiento prehistórico tardío del Sudeste de la Región Pampeana. *Intersecciones en Antropología* 2: 3-18.
- Barrientos, G. 2004. ¿Es la complejidad un concepto útil para discutir la variación en el registro arqueológico pampeano (o cualquier otro)? En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 11-27. Olavarría.
- Barrientos, G. y S. I. Pérez. 2002. La dinámica del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana durante el Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 3: 41-54.
- Barrientos, G. y S. I. Pérez. 2005. Was there a population replacement during the Late mid-Holocene in the southeastern Pampas of Argentina? Archaeological evidence and paleoecological basis. *Quaternary International* 132: 95-105.
- Barrientos, G., M. Leipus y F. Oliva. 1997. Investigaciones arqueológicas en la Laguna Los Chilenos (Provincia de Buenos Aires). En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 115-125. Museo de Historia Natural de San Rafael,

- Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.
- Barrio, C., D. G. Poiré y M. Iñiguez. 1991. El contacto entre la Formación Loma Negra (Grupo Sierras Bayas) y la Formación Cerro Negro, un ejemplo de paleokarst, Olavarría, provincia de Buenos Aires. *Revista Asociación Geológica Argentina* 46 (1-2): 69-76.
- Barrionuevo, F y L. Ceverio. 2004. Las inundaciones en Olavarría: una solución local con perspectiva regional. Trabajo presentado en el *Segundo Encuentro Internacional Humboldt*. Mar del Plata. <http://www.elistas.net/lista/encuentrohumboldt/archivo/indice/501/msg/536/>
- Barros, M. P. 2000. *Los conjuntos líticos de superficie: una aproximación a las estrategias de aprovisionamiento y movilidad en el área del Río Curacó, provincia de La Pampa*. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Barros, M. P. 2006. Objetivos y modos de producción lítica en el sitio Cerro Tres Lomas 1, Pdo. de Olavarría, Provincia de Buenos Aires. En *Artefactos, Movilidad y Funcionalidad de Sitios: Problemas y Perspectivas*, editado por P. Escola y S. Hoscman. British Archaeological Reports, International Series. Oxford. En prensa.
- Barros, M. P. y P. G. Messineo. 2004. Identificación y aprovisionamiento de *chert* o ftanita en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. *Estudios Atacameños* 28: 87-103.
- Barros, M. P. y P. G. Messineo. 2007. Producción lítica y cadenas operativas en el sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 721-744. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Barros, M. P. y P. G. Messineo. 2008. Presencia de materias primas líticas y modos de explotación en el área del Arroyo Tapalqué, partido de Olavarría. En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSO, UNCPBA. Olavarría.
- Bartram, L. E. Jr. 1993. Perspectivas on skeletal part profiles and utility curves from Eastern Kalahari Ethnoarchaeology. En *Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 115-137. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper N° 21. Southern Illinois, University at Carbondale.
- Bayón, C. y G. G. Politis. 1996. Estado actual de las investigaciones en el sitio Monte Hermoso 1. *Arqueología* 6: 83-115.

- Bayón, C. y C. Zavala. 1997. Coastal sites in south Buenos Aires: A review of Piedras Quebradas. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 229-253 (1994). A. A. Balkema, Rotterdam, Bookfield.
- Bayón, C. y N. Flegenheimer. 2003. Tendencias en el estudio del material lítico. En *Análisis, Interpretación y Gestión en la Arqueología de Sudamérica*, editado por R. P. Curtoni y M. L. Endere, pp. 65-90. Serie Teórica del INCUAPA N° 2. FACSO, UNCPBA, Olavarría.
- 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, M. Valente y A. Pupio. 1999. Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: La procedencia de rocas cuarcíticas en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXIV*: 187-235.
- Bayón, C., N. Flegenheimer, C. Deschamps y M. Zárate. 2004. ...“Y vendrán los arqueólogos en busca de un hueso”... Sitio el Guanaco, Partido de San Cayetano. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 247-258. Olavarría.
- 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.
- Behrensmeier, A. K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
- Belardi, J. B. y J. Gómez Otero. 1998. Anatomía económica del Huemul (*Hippocamelus bisulcus*): una contribución a la interpretación de las evidencias arqueológicas de su aprovechamiento en Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Series Ciencias Humanas* 2: 195-207.
- Bellelli, C. 1988. Recursos minerales: su estrategia de aprovisionamiento en los niveles tempranos de Campo Moncada 2 (Valle de Piedra Parada, Río Chubut). En *Arqueología Contemporánea Argentina*, pp. 147-176. Editorial Búsqueda, Buenos Aires.
- Bellelli, C. 1991. Los desechos de talla en la interpretación arqueológica. Un sitio de superficie en el Valle de Piedra Parada (Chubut). *Shincal* 3 (2): 79-93.
- Bellelli, C. A. y A. Guráieb. 1992. Modificaciones al sistema “Desechos Líticos Computarizados (DELCO)”. *Palimpsesto* 2: 144-145.
- Bellelli, C., A. Guráieb y J. García. 1985-1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO - Desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1): 36-53.

- Bennett, J. L. 1999. Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science* 26: 1-8.
- Bernal, V. y G. Barrientos. s/f. *Informe del análisis bioarqueológico de restos óseos humanos provenientes de Laguna Los Claveles (Partido de General Lamadrid, Provincia de Buenos Aires)*. MS. La Plata
- Berón, M. A. 2004. *Dinámica poblacional y estrategias de subsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Berón, M. A. 2006a. Relaciones interétnicas e identidad social en el registro arqueológico. En *Género y Etnicidad en la Arqueología Sudamericana*, editado por V. Williams y B. Alberti, pp. 119-138. Serie Teórica del INCUAPA N° 4. FACSO, UNCPBA, Olavarría.
- Berón, M. A. 2006b. Base regional de recursos minerales en el occidente pampeano. Procedencia y estrategias de aprovisionamiento. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 47-88.
- Berón, M. A. y G. G. Politis. 1997. Arqueología Pampeana en la década de los '90. Estado de las investigaciones y perspectivas. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 7-32. Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.
- Berón, M. y R. Curtoni. 2002. Propuesta metodológica para la caracterización arqueológica de canteras y talleres de la Meseta del Fresco (La Pampa, Argentina). En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 171-184. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Berón, M., L. A. Migale y R. P. Curtoni. 1995. Hacia la definición de una base de recursos líticos en el área de Curacó. Una cantera-taller: Puesto Córdoba (La Pampa, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XX*: 111-128.
- Berón, M., E. Baffi, R. Molinari, C. Aranda, L. Luna y A. Cimino. 2002. El Chenque de Lihué Calel. Una estructura funeraria en las Sierras de la Vida. En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 171-184. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Bertonatti, C. y J. Corcuera. 2000. *Situación ambiental Argentina 2000*. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires.

- Bettinger, R. L. 1980. Explanatory-predictive models of hunter-gatherer behavior. *Advances in Archaeological Theory and Method* 3: 189-255.
- Bettinger, R. 1991. *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum Press. New York.
- Bettinger, R. 2001. Holocene hunter-gatherers. En *Archaeology at the Millennium*, editado por G. Feinman y T. D. Price, pp. 137-198. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York.
- Bettinger, R. L., y M. A. Baumhoff. 1982. The Numic spread: Great Basin cultures in competition. *American Antiquity* 47: 485-503.
- Binford, L. 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- Binford, L. 1979. Organization and formation processes: Looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
- Binford, L. 1980. Willow smoke and dogs tails: Hunter-gatherer settlements systems and archaeological site formation. *American antiquity* 45: 4-20.
- Binford, L. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- Binford, L. 1982. The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1 (1): 31-51.
- Binford, L. 1983. *In Pursuit of the Past. Decoding the Archaeological Record*. Thames and Hudson. London.
- Binford, L. 1984. *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, New York.
- Binford, L. 2001. *Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Set*. University of California Press, Berkeley.
- Binford, L. y Bertram. 1977. Bone frequencies and attritional processes. En *For Theory Building in Archaeology. Essays on Faunal Remains, Aquatic Resources, Spatial Analysis, and Systemic Modelling*, editado por L. Binford, pp. 77-153. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- Binford, L. y L. O'Connell. 1984. An Alyawara day: The stone quarry. *Journal of Anthropological Research* 3: 406-432.
- Bocek, B. 1986. Rodent ecology and burrowing behavior: predicted effects on archaeological site formation. *American Antiquity* 51: 589-603.
- Bonadonna, F. P., G. Leone y G. Zanchetta. 1995. Composición isotópica de los fósiles de gasterópodos continentales de la provincia de Buenos Aires. Indicaciones paleoclimáticas. En *Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana Durante los Últimos Cinco Millones de Años*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 75-104. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.

- Bonadonna, F. P., G. Leone y G. Zanchetta. 1999. Stable isotope analyses on the last 30 ka molluscan fauna from Pampa grassland, Bonaerense region, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 153: 289-308.
- Bonhomme, M. G. y C. A. Cingolani. 1980. Mineralogía y geocronología Rb-Sr y K-Ar de fracciones finas de la "Formación La Tinta", Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 35 (4): 519-538.
- Bonomo, M. 2002. Distribución espacial y tecnología en el litoral marítimo Bonaerense. En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 185-204. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Bonomo, M. 2004. *Ocupaciones humanas en el litoral marítimo pampeano: un enfoque arqueológico*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Bonomo, M. 2005. *Costeando las Llanuras. Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Bonomo, M. 2006a. Un acercamiento a la dimensión simbólica de la cultura material en la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 88-115.
- Bonomo, M. 2006b. Identidad étnica y cultura material: un caso del litoral marítimo bonaerense. En *Género y Etnicidad en la Arqueología Sudamericana*, editado por V. Williams y B. Alberti, pp. 139-161. Serie Teórica del INCUAPA N° 4. FACSIO, UNCPBA, Olavarría.
- Borella, F. 2000. *Tafonomía regional y estudios arqueofaunísticos de cetáceos en Tierra del Fuego y Patagonia meridional*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Bórmida, M. 1960. Investigaciones paleontológicas en la Región de Bolívar, Provincia de Buenos Aires. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires* 1, pp. 190-283. La Plata.
- Bórmida, M. 1962. El Epiprotolítico epigonal de la Pampa Bonaerense. (La industria de La Montura, Pdo. de Bolívar, Prov. de Buenos Aires). *Jornadas Internacionales de Arqueología y Etnología*, Tomo 2, pp.113-133. Buenos Aires.
- Bórmida, M. s/f. *Prolegomenos para una arqueología de la Pampa Bonaerense*. Edición oficial de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Bibliotecas, Museos y Archivos Históricos. La Plata.
- Borrazo, 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 no publicada. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Borrero, L. A. 1984. Pleistocene extinctions in South America. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 2, pp.115-125. A. A. Balkema, Rotterdam, Bookfield.
- Borrero, L. A. 1987. Variabilidad de sitios arqueológicos en la Patagonia Meridional. En *Comunicaciones de las primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Serie Humanidades 2*: 41-49. Dirección de Impresiones Oficiales, Gobierno de la Provincia de Chubut, Rawson.
- Borrero, L. A. 1988. Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por A. Haber y N. Ratto, pp. 9-15. Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Borrero, L. A. 1990. Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En *Hunter of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. Reeves, pp. 373-399. Unwin Hyman, London.
- Borrero, L. A. 1997. La extinción de la megafauna en la Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 25: 89-102.
- Borrero, L. A. 2001. Regional taphonomy: Background noise and the integrity of the archaeological record. En *Ethnoarchaeology of Andean South America. Contributions to Archaeological Method and Theory*, editado por L. A. Kuznar, pp. 243-254. International Monographs in Prehistory, Ethnoarchaeological Series 4.
- Borrero, L. A. 2006. Paleoindians without mammoths and archaeologists without projectile points?. En *Paleoindian Archaeology. A Hemispheric Perspective*, editado por J. E. Morrow y C. Gnecco, pp. 1-20. University Press of Florida, Gainesville.
- Borrero, L. A. y N. Franco. 1997. Early Patagonian hunter-gatherers: subsistence and technology. *Journal of Anthropological Research* 53: 219-239.
- Borrero, L. A., F. Martín y L. Vargas. 2005. Tafonomía de la interacción entre pumas y guanacos en el Parque Nacional Torres del Paine, Chile. *Magallania* 33 (1): 95-114.
- Boschín, M. T. 1985. *Plan de Investigaciones Antropológicas: Arqueología y Etnohistoria*. Informe de Investigación año 1984. Parte I: Nivel Arqueológico. Presentado al Instituto de Investigaciones Antropológicas de Olavaria, MS, Olavarría.
- Boschín, M. T. 1986. *Plan Investigaciones Antropológicas: Arqueología y Etnohistoria*. Informe de Investigación año 1985-1986. Presentado al Instituto de Investigaciones Antropológicas de Olavaria, MS, Olavarría.
- Boschín, M. T. 1991-1992. Historia de las investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* XX: 111-144.

- Boschín, M. T. y A. M. Llamazares. 1986. La Escuela Histórico-Cultural como factor retardatario del desarrollo científico de la arqueología Argentina. *Etnia* 32: 101-156.
- Brain, C. K. 1981. *The Hunters or the Hunted?: An Introduction to African Cave Taphonomic*. University of Chicago Press, Chicago.
- Bunn, H. T. 1989. Diagnosing Plio-Pleistocene hominid activity with bone fracture evidence. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 299-315. Center for the Study of the First Americans, Orono, Maine.
- Bunn, H. T. 1993. Bone assemblages at base camps. A further consideration of carcass transport and bone destruction by the Hadza. En *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 156-178. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper N° 21. Southern Illinois University at Carbondale.
- Bunn, H. T. 2001. Hunting, power scavenging, and butchering by Hadza foragers and Plio-Pleistocene Homo. En *Meat-Eating and Human Evolution*, editado por C. B. Stanford y H. T. Bunn, pp. 199-218. Oxford University Press, Oxford.
- Bunn, H. T. y E. M. Kroll. 1986. Systematic butchery by Plio Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology* 27: 432-452.
- Bunn, H. T., L. E. Bartram y E. M. Kroll. 1988. Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing. *Journal of Anthropological Archaeology* 7: 412-457.
- Bunn, H. T., E. M. Kroll y L. E. Bartram. 1991. Bone distribution on a modern East African landscape and its archaeological implications. En *Cultural Beginnings: Approaches to Understanding Early Hominid Life-Ways in the African Savanna*, editado por J. D. Clark, pp. 33-54. Romisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz, Germany.
- Burgos, J. J. 1968. El clima de la provincia de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y el suelo. En *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, editado por A. L. Cabrera, Parte 1, pp. 33-99. Colección Científica del INTA. Buenos Aires.
- Burgos, J. J. y A. L. Vidal. 1951. Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornwaite. *Meteoros* 1: 1-32.
- Burkart, R., N. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. *Eco-regiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales, Prodia. Buenos Aires.
- Burroni, D., R. Donahue, M. 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.

- Cabrera, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo de La Plata, Botánica* 8: 87-168.
- Cabrera, A. L. 1968. Vegetación de la Provincia de Buenos Aires. En *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, editado por A. L. Cabrera, Parte 1, pp. 101-123. Colección Científica del INTA. Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. y A. W. Willink. 1980. *Biogeografía de América Latina*. Serie de Biología. Monografía Nro. 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C.
- Cannon, M. D. y D. J. Meltzer. 2004. Early Paleoindian foraging: examining the faunal evidence for large mammal specialization and regional variability in prey choice. *Quaternary Science Reviews* 23 (18/19): 1955-1987.
- Capaldo, S. D. y R. J. Blumenschine. 1994. A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones. *American Antiquity* 59: 724-748.
- Carbonari, J., R. Huarte y A. Figini. 1992. Miembro Guerrero, Formación Luján (Pleistoceno, provincia de Buenos Aires). Edades C-14. *Actas Terceras Jornadas Geológicas Bonaerenses*, pp. 245-247. La Plata.
- Carrera Aizpitarte, M. 2007. *Estrategias de aprovisionamiento lítico en el área centro-este de la provincia de La Pampa*. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Castro de Aguilar, A. 1987-1988. Análisis microscópico de huellas de utilización en artefactos líticos de Fortín Necochea. *Paleoetnológica* 4: 65-77.
- Cattaneo, R., A. Pupio, M. Valente y A. Barna. 1997-1998. Alteración térmica en dos tipos de rocas silíceas: resultados experimentales y aportes de datos para el análisis arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 343-361.
- Cavallotto, J. L., R. A. Violante y H. G. Nami. 2002. Late-Pleistocene/Holocene paleogeography and coastal evolution at the mouth of the Río de la Plata: Implications for dispersal of paleoindian people in South America. *Current Research in the Pleistocene* 19: 13-16.
- Ceresole, G. y J. Slavsky. 1985. Informe preliminary sobre la localidad Lobería 1 (Pcia de Buenos Aires). Trabajo presentado en el *VIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Concordia, Entre Ríos.
- Chaplin, R. E. 1971. *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. Academic Press, New York.

- Cingolani, C. A., L. A. Hartmann, J. O. S. Santos y N. J. McNaughton. 2002. U-Pb Shrimp dating of zircons from the Buenos Aires Complex of the Tandilia belt, Río de la Plata Craton, Argentina. *Actas XV Congreso Geológico Argentino*, pp. 149-154. El Calafate.
- Cione, A. L. y E. P. Tonni. 1995. Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico superior de la Región Pampeana. En *Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana Durante los Últimos Cinco Millones de Años*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 49-74. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- Cione, A. L., E. P. Tonni y L. Soibelzon. 2003. The broken Zig-Zag: Late Cenozoic large mammal and tortoise extinction in South America. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* (n/s) 5 (1):1-19.
- Civalero, M. T. 2006. De roca están hechos: introducción a los análisis líticos. En *El Modo de Hacer las Cosas. Artefactos y Ecofactos en Arqueología*, editado por C. Pérez de Micou, pp. 35-65. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Clapperton, Ch. M. 1993. Nature of environmental changes in South America at the Last Glacial Maximum. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 189-208.
- Cobb, C. R. y P. A. Webb. 1994. A source area perspective on expedient and formal core technology. *North American Archaeologist* 15 (3): 197-219.
- Cortezzi, C. R. 1954. Estudio petrográfico de las rocas de la zona de Sierra Chica (partido de Olavarría) con los ensayos físicos para determinar sus cualidades técnicas. Provincia de Buenos Aires. *M.O.P., LEMIT, Serie II* (52): 5-24. La Plata.
- Crivelli Montero, E. A. 1991. Laguna del Trompa (Estancia La Herminia), Laprida, Pcia. de Bs. As. Excavaciones 1989-1991. Artefactos y estructuras. *Boletín del Centro* 3: 18-29.
- Crivelli Montero, E. A. 1999. La región pampeana. En *Nueva Historia de la Nación Argentina I. La Argentina Aborigin. Conquista y Colonización.*, pp. 181-208. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- Crivelli Montero, E. A., M. J. Silveira, E. O. Eugenio, P. S. Escola, M. M. Fernández y N. V. Franco. 1987-1988a. El sitio Fortín Necochea (Partido de General La Madrid, Provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. *Paleoetnológica* 4: 39-53.
- Crivelli Montero, E. A., E. O. Eugenio y M. J. Silveira. 1987-1988b. El sitio Fortín Necochea (Provincia de Buenos Aires). El material de superficie. *Paleoetnológica* 4: 7-37.
- Crivelli Montero, E. A., M. M. Fernández, N. V. Franco, U. F. J. Pardiñas y Z. V. Tavella. 1990-1992. Prospecciones arqueológicas en el partido de Tapalqué (Provincia de Buenos Aires). *Paleoetnológica* 6: 31-46.

- Crivelli Montero, E. A., E. O. Eugenio, U. F. J. Pardiñas y M. J. Silveira. 1997. Archaeological investigation in the plains of the Province of Buenos Aires, Llanura Interserrana Bonaerense. En *Quaternary of South America & Antarctic Peninsula* 10, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 167-209. (1994). A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Curtoni, R. P. 2006. Expresiones simbólicas, cosmovisión y territorialidad en los cazadores-recolectores pampeanos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 133-160.
- Daino, L. 1979. Exégesis histórica de los hallazgos arqueológicos de la costa Atlántica Bonaerense. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 93-195. Olavarría.
- Dalla Salda, L. H. 1999. Cratón del Río de la Plata. El basamento granítico-metamórfico de Tandilia y Martín García. En *Geología Argentina*, editado por R. Caminos, Anales 29 (4), pp. 97-106. Instituto Geológico y Recursos Mineros. SEGEMAR. Buenos Aires.
- Dalla Salda, L. H. y A. M. Iñiguez. 1979. La Tinta. Precámbrico y Paleozoico de Buenos Aires. *Actas del VII Congreso Geológico Argentino* 1, pp. 539-550. Neuquén.
- Dalla Salda, L. H., R. E. de Barrio, H. J. Echebeste y R. R. Fernández. 2005. El basamento de las Sierras de Tandilia. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 31-50. La Plata.
- Dangavs, N. V. 2005. Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 219-236. La Plata.
- Daus, F. A. 1946. Morfografía general de las llanuras argentinas En *Geografía de la República Argentina* III, pp. 115-196. GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires.
- Daus, F. A. 1968. *Fisonomía Regional de la República Argentina*. Editorial Nova, Buenos Aires.
- David, B. 1990. How was this bone burnt? En *Problem Solving in Taphonomy: Archaeological and Palaeontological Studies from Europe, Africa and Oceania*, editado por S. Solomon, I. Davidson y D. Watson, Tempus, Volumen 2, pp. 65-79. University of Queensland, Queensland.
- de los Reyes, M., D. G. Poiré, J. L. Prado y J. M. Canalicchio. 2007. Una nueva localidad fosilífera para el Piso-Edad Lujanense, en Sierras Bayas, Olavarría, provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en las *6º Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*. Mar del Plata.

- Demars, P. Y. 1998. Circulation des silex dans le nord de l'Aquitaine au Paléolithique supérieur. L'occupation de l'espace par les derniers chasseurs-cueilleurs. *Gallia Préhistoire* 40: 1-28.
- De Nigris, M. E. 2004. *El consumo en grupos cazadores recolectores: un ejemplo zooarqueológico de Patagonia meridional*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- De Nigris, M. E. 2005. De fracturas y otros huesos: Consumo de médula en Patagonia Meridional. *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 4, pp. 109-116. Córdoba.
- De Nigris, M. E. y G. L. Mengoni Goñalons. 2004. El guanaco como fuente de carne y grasas en Patagonia. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Gurávieb, pp. 469-476. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Dibble, H. L. 1991. Local raw material exploitation and its effects on Lower and Middle Paleolithic assemblage variability. En *Raw Material Economies among Prehistoric Hunter-Gatherers*, editado por A. Montet-White y S. Holen, pp. 33-47. Publications in Anthropology 19, University of Kansas, Lawrence, Kansas.
- Dietler, M. y B. Hayden. 2001. *Feasts: Archaeological and Ethnographic Perspectives on Food, Politics, and Power*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Dillon, A. y J. Rabassa. 1985. Miembro La Chumbiada, Formación Luján (Pleistoceno, Provincia de Buenos Aires): una nueva unidad estratigráfica del valle del Río Salado. *Resúmenes Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses*, pp. 27. Buenos Aires.
- Di Paola, E. C. y H. G. Marchese. 1974. Relaciones entre la tecto-sedimentación, litología y mineralogía de arcillas del Complejo Buenos Aires y la Formación La Tinta (Provincia de Buenos Aires). *Revista Asociación de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 5 (3-4): 45-58.
- Di Prado, V., R. Scalise, D. G. Poiré, J. M. Canalicchio y L. Gómez Peral. 2007. Análisis de elementos colorantes provenientes del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). Una exploración del uso social y ritual de los pigmentos. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 765-780. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Dobres, M. A. 1995. Gender and prehistoric technology: on social agency of technical strategies. *World Archaeology* 27 (1): 25-49.
- Dobres, M. A. 2000. *Technology and Social Agency*. Blackwell, Great Britain.

- Domínguez, E. A. y R. Ullmann. 2005. Arcillas e industria cerámica. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 397-408. La Plata.
- Echebeste, H. J., D. Marchionni y N. Coriale. 2005. Rocas ornamentales de la provincia de Buenos Aires. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 408-416. La Plata.
- Elkin, D. C. 1995. Volume density of South American camelid skeletal parts. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 29-37.
- Elkin, D. C. y J. L. Zanchetta. 1991. Densitometría ósea de camélidos. Aplicaciones arqueológicas. *Shincal* 3: 195-204.
- Emerson, A. M. 1993. The role of body part utility in small-scale hunting under two strategies of carcass recovery. *Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 138-155. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper N° 21. Southern Illinois University at Carbondale.
- Ericson, J. 1984. Toward the analysis of lithic production systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. Ericson y Purdy, pp. 1-9. Cambridge University Press. Cambridge.
- Ericsson, J. y B. Purdy (Eds.). 1984. *Prehistoric Quarries and Lithic Production*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Erlanson, J. M. 1984. A case de study faunalturbation: delineating the effects of the burrowing Pocket Gopher on the distribution pf archaeological materials. *American Antiquity* 49: 785-790.
- Escola 1999. *Tecnología lítica y sociedades agropastoriles tempranas*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Eugenio, E. O. 1991. Asentamientos arqueológicos en la Laguna del Trompa (Estancia La Herminia), Laprida, Pcia. de Bs. As. *Boletín del Centro* 3: 30-42.
- Eugenio, E. O. 1994. Recursos, tecnología y movilidad territorial de los cazadores de General La Madrid. En *10.000 Años. Prehistoria, Etnohistoria e Historia del Partido de "General La Madrid"*, compilado por M. O. Silveira, pp. 47-66. La Madrid.
- Eugenio, E. O., V. B. Aldazábal, E. A. Crivelli Montero y M. J. Silveira. 1987-1988. La cerámica del sitio Fortín Necochea - Recolección de superficie. *Paleoetnológica* 4: 97-103.

- Eugenio, E. O., V. B. Aldazábal y M. J. Silveira. 2007. El yacimiento arqueológico La Raquel, sitio 2 (Partido de General Lamadrid, Buenos Aires). En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo*, compilado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, Tomo I, pp. 239-250. Laborde Editor, Rosario.
- Falk, C. y H. Semken Jr. 1999. Taphonomy of rodent and insectivore remains in archaeological sites: selected examples and interpretations. En *Quaternary Paleozoology in the Northern Hemisphere*, editado por J. Saunders, B. Styles y G. Baryshnikov, pp. 285-321. Illinois State Museum Scientific Papers. Springfield.
- Fariña, R. A., S. F. Vizcaino y M. S. Bargo. 1998. Body size estimations in Lujanian (Late Pleistocene-Early Holocene of South America) mammal megafauna. *Mastozoología Neotropical* 5 (2): 87-108.
- Favier Dubois, C. M. 2005. *Sitio Laguna La Barrancosa I. Breve informe geoarqueológico*. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Favier Dubois, C. M. 2006. *Sitio Cerro Tres Lomas I. Breve informe geoarqueológico*. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Fernández Jalvo, Y. 1992. *Tafonomía de microvertebrados del complejo cárstico de Atapuerca (Burgos)*. Tesis Doctoral no publicada. Departamento de Paleontología Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Ferrer, E. A. y V. Pedrotta. 2006. *Los Corrales de Piedra. Comercio y Asentamientos Aborígenes en las Sierras de Tandil, Azul y Olavarría*. Crecer Ediciones, Tandil.
- Fidalgo, F. 1992. Provincia de Buenos Aires Continental. En *El Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo, pp. 23-38. CADINQUA, Buenos Aires.
- Fidalgo, F. y E. P. Tonni. 1981. Sedimentos eólicos del Pleistoceno tardío y Reciente en el área Interserrana bonaerense. *Actas VIII Congreso Geológico Argentino* 3, pp. 33-39. San Luis.
- Fidalgo, F., E. P. Tonni y J. Zetti. 1971. Algunas observaciones estratigráficas en la Laguna Blanca Grande. *Etnia* 14: 1-4.
- Fidalgo, F., F. O. De Francesco y U. R. Colado. 1973a. Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (Provincia de Buenos Aires). *Actas V Congreso Geológico Argentino* 4, pp. 27-39. Buenos Aires.
- Fidalgo, F., U. R. Colado y F. O. De Francesco. 1973b. Sobre ingresiones marinas cuaternarias en los partidos de Castelli, Chascomús y Magdalena (Provincia de Buenos Aires). *Actas V Congreso Geológico Argentino* 3, pp. 227-240. Buenos Aires.



- Fidalgo, F., F. O. De Francesco y R. Pascual. 1975. Geología superficial de la llanura Bonaerense (Argentina). *Relatorios del 6º Congreso Geológico Argentino*, pp. 103-138. Bahía Blanca.
- Fidalgo, F., R. O. Gentile y H. A. Correa. 1986a. *Geología y geomorfología en la cuenca del Arroyo Tapalqué*. Informe 30. Presentado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- Fidalgo, F., L. Meo Guzmán, G. G. Politis, M. Salemme, E. P. Tonni, J. Carbonari, G. Gómez, R. Huarte y A. Figini. 1986b. Investigaciones arqueológicas en el sitio 2 de Arroyo Seco (Pdo. de Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires, República Argentina). En *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*, editado por A. L. Bryan, pp. 221-269. Center for the Study of Early Man, University of Maine, Orono.
- Fidalgo, F., R. O. Gentile y H. A. Correa. 1987. *Características y procesos vinculados con la inundación de Noviembre de 1985 en la cuenca del Arroyo Perdido-Tapalqué (curso superior)*. Informe 34. Presentado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.
- Fidalgo, F., J. C. Riggi, R. O. Gentile, H. A. Correa y N. Porro. 1991. Los “Sedimentos Postpampeanos” continentales en el ámbito sur bonaerense. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 46 (3-4): 239-256.
- Figini, A. J., F. Fidalgo, R. Huarte, J. Carbonari y R. O. Gentile. 1995. Cronología radiocarbónica de los sedimentos de la Formación Luján en Arroyo Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. *Actas de las IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*, pp. 119-126. Junín.
- Figini, A. J., R. Huarte, J. E. Carbonari y E. P. Tonni. 1998. Edades C-14 en un perfil del Arroyo Tapalqué, provincia de Buenos Aires, Argentina. Contribución a la cronología de acontecimientos faunístico-ambientales. *Actas X Congreso Latinoamericano de Geología y VI Congreso Nacional de Geología Económica* 1, pp. 27-31. Buenos Aires.
- Flegenheimer, N. 1980. Hallazgos de puntas colas de pescado en la Pcia. de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (1) (N.S.): 169-176.
- Flegenheimer, N. 1986-1987. Excavaciones en el sitio 3 de la Localidad Cerro La China (Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVII: 7-28.
- Flegenheimer, N. 1991a. Bifacialidad y piedra con picado, abrasión y pulido en sitios pampeanos tempranos. *Shincal* 3 (2): 64-78.
- Flegenheimer, N. 1991b. La Liebre, un sitio cantera-taller. *Boletín del Centro* 2: 58-64.

- Flegenheimer, N. 1994. Consideraciones sobre el uso del espacio en las sierras de Lobería (Provincia de Buenos Aires). *Actas y Memorias del XI Congreso nacional de Arqueología Argentina*, Tomo XIII (1/4), pp. 14-18. San Rafael, Mendoza.
- Flegenheimer, N. 1999. Vista una, vistas todas? Las “cola de pescado” de la Cima del Cerro del Sombrero. *Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 353-354. Córdoba.
- Flegenheimer, N. y M. Zárate. 1997. Considerations on radiocarbon and calibrated dates from Cerro La China and Cerro El Sombrero, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 14: 27-28.
- Flegenheimer, N. y C. Bayón. 1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. En *En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 95-107. Instituto de Arqueología y Museo, FCN e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Flegenheimer, N. y C. Bayón. 2002. Cómo, Cuándo y Dónde? Estrategias de abastecimiento lítico en la Pampa Bonaerense. En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 231-241. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Flegenheimer, N., C. Bayón y M. I. González de Bonaveri. 1995. Técnica simple comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 81-110.
- Flegenheimer, N., C. Kain, M. Zárate y A. Barna. 1996. Aprovechamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras de Arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.
- Flegenheimer, N., M. Zárate y M. Valente. 1999. El área de canteras Arroyo Diamante, Barker, Sierras de Tandil. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 134-138. La Plata.
- Flegenheimer, N., C. Bayón, M. Valente, J. Baeza y J. Femeninas. 2003. Long distance tool stone transport in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 109-110: 49-64.
- Franco, N. V. 1991a. El aprovisionamiento de los recursos líticos por parte de los grupos del Área Interserrana Bonaerense. *Shincal* 3 (2): 39-51.
- Franco, N. V. 1991b. Algunas tendencias distribucionales en el material lítico recuperado en el área Interserrana Bonaerense. *Boletín del Centro* 3: 72-79.
- Franco, N. V. 1994. Maximización en el aprovechamiento de los recursos líticos. Un caso analizado en el Área Interserrana Bonaerense. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores*.

- Límites, Casos y Aperturas*, L. Borrero y J. L. Lanata (Comps.). *Arqueología Contemporánea* 5: 75-88.
- Franco, N. y L. A. Borrero. 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En *En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp. 27-49. Instituto de Arqueología y Museo, FCN e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Frenguelli, J. 1950. Rasgos generales de la morfología y geología de la provincia de Buenos Aires. *LEMIT*, Serie II (3): 1-72.
- Frink, D. S. 1992. The chemical variability of carbonized organic matter through time. *Archaeology of Eastern North America* 20: 67-79.
- Frink, D. S. 1994. The oxidizable carbon ratio (OCR): a proposed solution to some of the problems encountered with radiocarbon data. *North American Archaeologist* 15 (1): 17-29.
- Frink, D. S. 1995. Application of the oxidizable carbon ratio dating procedure and its implications for pedogenic research. En *Pedological Perspectives in Archaeological Research*, editado por M. E. Collins, B. J. Carter, B. G. Gladfelter y R. J. Southard, pp. 95-106. SSSA Special Publication 44. Soil Science Society of America, Madison.
- Frink, D. S. 2003. Temporal values in a universe of turbations. Application of the OCR carbon dating procedure in archaeological site, formation analysis and pedogenic evaluations. En *Soil and Archaeology*, editado por G. Füleky, pp. 5-12. British Archaeological Reports International Series 1163.
- Furque, G. 1965. Nuevos afloramientos del Paleozoico en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata. Geología* 35. Tomo V, pp. 239-243. Universidad Nacional de La Plata.
- Gavilán, M. E., G. Scarafía, D. Tamburini y S. Carletti. 2004. Análisis tecnotipológico de los desechos de talla lítica del sitio Laguna Las Tunas Grandes. Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires. En *La Región Pampeana -Su Pasado Arqueológico-*, editado por C. J. Gradín y F. Oliva, pp. 389-399. Laborde Editor, Rosario.
- Gamble, C. S. 1986. *The Palaeolithic Settlement of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gamble, C. S. 1993. People on the move: Interpretations of regional variation in Palaeolithic Europe. En *Cultural Transformations and Interactions in Eastern Europe*, editado por J. Chapman y P. Dolukhanov, pp. 37-55. Center for the Archaeology of Central and Eastern Europe Monograph 1. Ashgate Publishing Company, Avery.
- García, N. O. 1991. Síntesis climatográfica de la República Argentina. *Publicación 36*. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.

- Geneste, J. M. 1990. *Analyse lithique d'industries Moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique Moyen*. Thèse de 3 cycle, Université de Bordeaux 1, Bordeaux.
- Gentile, R. O. 1997. Depósitos del Holoceno tardío en las cuencas de drenaje de los arroyos Tapalqué, Azul y de Los Huesos (Pcia. de Buenos Aires). *Actas de las Primeras Jornadas Regionales de Historia y Arqueología del Siglo XIX*, pp. 24-32. Tapalqué.
- Gentile, R. O. 1998. Depósitos postconquista y suelo enterrado en un sector de la cuenca del arroyo Azul (Pdo. de Azul, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones 2*: 53-67.
- Gentile, R. O. 2007. *Geología del Cenozoico superior en el área de la Laguna La Barrancosa (Partido de Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires)*. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Gentile, R. O. 2008. *Geología del Cenozoico superior en el sector del sitio arqueológico Campo Laborde (partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires)*. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Gentile, R. O. y F. Fidalgo. 1997. El Cenozoico superior en las cuencas de drenaje de los Arroyos Tapalqué y Azul (Provincia de Buenos Aires). *Guía de Campo de la IX Reunión de Campo del Cuaternario (CADINCUA)*, pp. 4-10. Olavarría.
- Gentile, R. O. y A. M. Ribot. 2001. Niveles de tetras en sedimentos continentales del Pleistoceno tardío-Holoceno (Provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología 2*: 47-59.
- Gero, J. 1991. Genderlithic: Women's roles in stone tool production. En *Engendering Archaeology. Women and Prehistory*, editado por J. Gero y M. Conkey, pp. 163-194. Basil Blackwell, Oxford.
- Giardina, M. A. 2006. Anatomía económica de Rheidae. *Intersecciones en Antropología 7*: 263-276.
- Gifford-González, D. 1989. Modern analogues: Developing an interpretative framework. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnichsen y M. Sorg, pp. 43-52. Center for the Study of the First Americans, Orono, Maine.
- Gifford-González, D. 1991. Bones are not enough: Analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology 10*: 215-254.
- Gómez, G. N. 2000. *Análisis tafonómico y paleoecológico de los micro y mesomamíferos del sitio arqueológico de Arroyo Seco 2 (Buenos Aires, Argentina) y su comparación con la*

- fauna actual*. Tesis Doctoral no publicada. Departamento de Biología Animal I, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Gómez, G. N. y P. G. Messineo. 2008. Análisis tafonómico de micromamíferos y mesomamíferos del sitio Laguna La Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 9. En prensa.
- Gómez Peral, L. y D. G. Poiré. 2003. Petrographic and diagenetic features of the dolomitic facies of Villa Monica Formation (Precambrian), Tandilia System, Argentina. *Resúmenes del 3er Latin American Congress of Sedimentology*, pp. 43-44. Belen, Brasil.
- Gómez Peral, L., D. G. Poiré, H. Strauss y U. Zimmermann. 2003. Isotopic and diagenetic constraints of the Neoproterozoic Villa Mónica Formation, Tandilia System, Argentina. *Actas 10 Congreso Geológico Chileno*, CDrom. Concepción, Chile.
- Gómez Romero, F. 1999. *Sobre lo Arado: el Pasado. Arqueología Histórica en los Alrededores del Fortín Miñana (1860-1869)*. Editorial Biblos, Azul.
- González, M. A. y N. E. Weiler. 1982. Cambios climáticos en el Holoceno medio de la República Argentina. *Actas de la Segunda Reunión Grupo Periglacial*, pp. 87-105. Mendoza.
- González, M. A y N. E. Weiler 1987-1988. Sitio arqueológico Fortín Necochea. Informe geológico preliminar. *Paleoetnológica* 4: 55-63.
- González, M. I. 2005. *Arqueología de Alfareros, Cazadores y Pescadores Pampeanos*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- González, M. I., M. M. Frère y P. Escosteguy. 2006. El sitio San Ramón 7. Curso inferior del Río Salado, provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 187-199.
- González, M. I., M. M. Frère y D. Fiore. 2007. Redes de interacción en el curso inferior y medio del Salado. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 365-384. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- González de Bonaveri, M. I. 1997. Potsherds, 'coypo' teeth, and fish bones: Hunter-gatherer-fishers in the Río Salado (Pampa Región, Argentina). En *Quaternary of South America and Antartic Peninsula* 10, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 255-278. A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- González de Bonaveri, M. I. y L. Horovitz. 1991. Desechos de talla del Sitio La Guillerma 1, Partido de Chascomús, Prov. de Buenos Aires. *Shincal* 3 (2): 52-63.
- González de Bonaveri, M. I. y M. X. Senatore. 1991. Procesos de formación en el sitio San Ramón 4, Chascomús. *Boletín del Centro* 2: 65-77.

- González de Bonaveri, M. I., M. M. Frère, C. Bayón y N. Flegenheimer. 1998. La organización de la tecnología lítica en la cuenca del Salado (Buenos Aires, Argentina). *Arqueología* 8: 55-74.
- González Bonorino, F. 1954. *Geología de las Sierras Bayas. Partido de Olavarría. Provincia de Buenos Aires*. Serie II (55):5-37. Laboratorio de ensayo de materiales e investigaciones tecnológicas. Ministerio de Obras Públicas. La Plata.
- Gould, R. 1978. The anthropology of human residues. *American Anthropologist* 80: 815-835.
- Gould, R. 1980. *Living Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gould, R. y S. Saggars. 1985. Lithic procurement in Central Australia. A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50: 117-136.
- Graham, R. W. y E. L. Lundelius Jr. 1984. Coevolutionary disequilibrium and Pleistocene Extinctions. En *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*, editado por P. Martin y R. Klein, pp. 211-222. University of Arizona Press, Tucson.
- Grayson, D. K. 1979. On the quantification of vertebrate archaeofaunas. *Advances in Archaeological Method and theory* 2: 199-237.
- Grayson, D. K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Academic Press, Orlando.
- Grayson, D. K. 1989. Bone transport, bone destruction, and reverse utility curves. *Journal of Archaeological Science* 16: 643-652.
- Grayson, D. K. 1991. Alpine faunas from the White Mountains, California: adaptive change in the Late Prehistoric Great Basin?. *Journal of Archaeological Science* 18: 483-506.
- Grayson, D. K. y D. J. Meltzer. 2003. A requiem for North American overkill. *Journal of Archaeological Science* 30: 585-593.
- Guilday, J. E. 1984. Pleistocene extinction and environmental change. Case study of the Appalachians. En *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*, editado por P. Martin y R. Klein, pp. 250-258. University of Arizona Press, Tucson.
- Gutiérrez, M. A. 1998. *Taphonomic effects and state of preservation of the Guanaco (Lama guanicoe) bone bed from Paso Otero 1 (Buenos Aires Province, Argentina)*. Tesis de Maestría no publicada. Texas Tech University, Lubbock Texas.
- Gutiérrez, M. A. 2004. *Análisis tafonómicos en el Área Interserrana (Provincia de Buenos Aires)*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Gutiérrez, M. A. y G. A. Martínez. 2008. Trends in the faunal human exploitation during the Late Pleistocene and Early Holocene in the Pampean region (Argentina). *Quaternary International* 191: 53-68.

- Gutiérrez, M. A., G. G. Politis y E. Jonhson. 2000. La ocupación más temprana en Arroyo Seco 2. Trabajo presentado en el *II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*. Mar del Plata.
- Gutiérrez, M. A., G. A. Martínez y C. Nielsen-Marsh. 2001. Alteración diagenética y preservación diferencial de los conjuntos óseos de la Localidad Arqueológica Paso Otero (provincia de Buenos Aires). *Estudios Geológicos* 56: 291-299.
- Guthrie, R. D. 1984. Mosaics, allelochemicals, and nutrients: an ecological theory of the late Pleistocene megafaunal extinctions. En *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*, editado por P. Martin y R. Klein, pp. 259-298. University of Arizona Press, Tucson.
- Harrington, H. J. 1956 Argentina. En *Handbook of South American Geology*, editado por W. F. Jenks, pp.129-165. Geological Society of America, Memoir 65. New York.
- Harrington, H. J. 1970. Las Sierras Australes de Buenos Aires, República Argentina: cadena aulacogénica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina XXV* (2): 151-181.
- Haury, C. E. 1995. Defining lithic procurement technology. En *Lithic Resource Studies: A Sourcebook for Archaeologists*, editado por T. Church, pp. 26-31. *Lithic Technology*, Special Publication 3. University of Tulsa, Tulsa.
- Hauthal, R. 1896. Contribución al estudio de la geología de la provincia de Buenos Aires 1. Las sierras entre Cabo Corrientes e Hinojo. *Revista del Museo de La Plata VII*: 477-489.
- Hayden, B. 1987. Traditional metate manufacturing in Guatemala using chipped stone tools. En *Lithic Studies Among the Contemporary Highland Maya*, editado por B. Hayden, pp. 8-119. The University of Arizona Press, Tucson.
- Hayden, B. 1989. From chopper to celt: the evolution of resharpening techniques. En *Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp. 7-16. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hayden, B. 1995. Pathways to power: Principles for creating socio-economic inequalities. En *Foundations of Social Inequality*, editado por T. D. Price y G. M. Feinman, pp. 15-85. Plenum Press, New York.
- Hayden, B., M. Eldridge, A. Eldridge y A. Canon. 1985. Complex hunter-gatherers in interior of British Columbia. En *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, editado por T. D. Price y J. Brown, pp. 181-199. Academic Press, San Diego.
- Haynes, G. 1980. Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology* 6: 341-351.
- Haynes, G. 1982. Utilization and skeletal disturbances on North American prey carcasses. *Artic* 35 (2): 266-281.
- Hedges, R. E. y G. J. van Klinken. 1992. A review of current approaches in the pretreatment of bone for radiocarbon dating by AMS. *Radiocarbon* 34 (3): 279-291.

- Hegmon, M. 2003. Setting theoretical egos aside: Issues and theory in North American Archaeology. *America Antiquity* 68: 213-243.
- Hegmon, M. 2005. No more theory wars: A response to Moss. *American Antiquity* 70: 588-590.
- Heuser, J. y G. Claraz. 1863. *Ensayo de un conocimiento geognóstico físico de la Provincia de Buenos Aires. I. Las Sierras entre Cabo Corrientes y Tapalqué*. Buenos Aires.
- Hill, K., K. Hawkes, M. Hurtado y H Kaplan. 1984. Seasonal variance in the diet of Ache hunter-gatherer in Eastern Paraguay. *Human Ecology* 12: 101-135.
- Hill, K., K. Hawkes, M. Hurtado y H Kaplan. 1985. Men's time allocation to subsistence work among the Ache of Eastern Paraguay. *Human Ecology* 13: 29-47.
- Hill, M. 2007. A moveable feast: Variation in faunal resource use among Central and Western North American paleoindian sites. *American Antiquity* 72: 417-438.
- Hiscock, P. y S. Mitchell. 1993. *Stone Artifact Quarries and Reduction Sites in Australia: Towards a Type Profile*. Australian Heritage Commission, Technical Publications Series n° 4, Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Hodder, I. 1994. *Interpretación en Arqueología. Corrientes Actuales*. Crítica, Barcelona.
- Holmes, W. 1912. Stone implements of the Argentine litoral. En *Early Man in South America*, editado por A. Hrdlicka, pp. 125-151. Bureau of American Ethnology 52, Smithsonian Institute, Washington.
- Hofman, J. 1992. Putting the pieces together: an introduction to refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 21-35. British Archaeological Reports, International Series 579. Oxford.
- Hrdlička, A. 1912. Peculiar stone industries of the Argentine coast. En *Early Man in South America*, editado por A. Hrdlicka, pp. 99-122. Bureau of American Ethnology 52, Smithsonian Institute, Washington.
- Hubbe, A., M. Hubbe y W. Neves. 2007. Early Holocene survival of megafauna in South America. *Journal of Biogeography* 34 (9): 1642-1646.
- Huarte, R. A., A. J. Figini, J. E. Carbonari, G. J. Gómez y A. C. Zubiaga. 1983. Dataciones radiocarbónicas del sitio Punta Hermengo (partido de General Alvarado, Provincia de Buenos Aires). *Ameghiniana* 20 (3-4): 295-296.
- Hurtado, M. A. y K. Hill. 1987. Early dry season subsistence ecology of Cuiva (Hiwi) foragers of Venezuela. *Human Ecology* 15: 163-187.
- Hurtado, M. A., K. Hawkes, K. Hill y H. Kaplan. 1985. Female subsistence strategies among Aché hunter-gatherers of Eastern Paraguay. *Human Ecology* 13: 1-47.



- Hurtado, M. A., G. N. Moscatelli y R. E. Godagnone. 2005. Los suelos de la Provincia de Buenos Aires. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 201-218. La Plata.
- Ingold, T. 1988. Notes on the foraging mode of production. En *Hunter and Gatherers I: History, Evolution and Social Change*, editado por T. Ingold, D. Riches y J. Woodburn, pp. 269-285. Berg, Oxford.
- Iñiguez, A., A. Del Valle, D. G. Poiré, L. Spalletti y P. Zalba. 1989. Cuenca Precámbrica/Paleozoica inferior de Tandilia, Provincia de Buenos Aires. En *Cuencas Sedimentarias Argentinas*, editado por G. Chebli y L. A. Spalletti, pp. 245-263. Serie de Correlación Geológica 6, Instituto Superior de Correlación Geológica, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Iñiguez, A., M. Manassero, D. G. Poiré y J. Maggi. 1996. Génesis y procedencia de sedimentitas cuarzosas del área de Olavarría, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Actas de la VI Reunión Argentina de Sedimentología*, pp. 61-66. Bahía Blanca.
- Iriondo, M. H. y N. O. García. 1993. Climatic variations in the Argentina plains during the last 18,000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209-220.
- Isla, F. I. 1989. Holocene sea-level fluctuation in the southern Hemisphere. *Quaternary Science Reviews* 8: 359-368.
- Isla, F. I. y M. A. Espinosa. 1995. Coastal environmental changes associated with Holocene sea-level fluctuation: Southeastern Buenos Aires, Argentina. *Quaternary International* 26: 55-60.
- Isla, F. I., J. Fasano, S. Ferraro, M. A. Espinosa y E. Schnack. 1990. Late Quaternary marine-estuarine sequences of the southeastern coast of Buenos Aires Province, Argentina. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 6, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 137-157. (1988). A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Ives, J. W. 1993. Developmental processes in the pre-contact history of Athapaskan, Algonquian and Numic kin systems. En *Transformations of Kinship*, editado por M. Godelier, T. R. Trautmann y F. E. T. S. Fat, pp. 94-139. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Jochim, M. A. 1989. Optimization and stone tool studies: problems and potentials. En *Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp. 106-111. Cambridge University Press, Cambridge.
- Johnson, E. 1985. Current developments in bone technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8: 157-235.

- Johnson, E. 2006. The taphonomy of mammoth localities in southeastern Wisconsin (USA). *Quaternary International* 142-143: 58-78.
- Johnson, E., M. A. Gutiérrez, G. G. Politis; G. A. Martínez y W. Hartwell. 1997. Holocene taphonomy at Paso Otero 1 on the Eastern. En *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference*, editado por A. Hannus, L. Rossum y P. Winhan, Occasional Paper N°1, pp. 105-121. Hot Springs, South Dakota. Archaeology Laboratory, Augustana College, Sioux.
- Johnson, E., G. G. Politis, G. A. Martínez, W. Hartwell, M. A. Gutiérrez y H. Haas. 1998. Radiocarbon chronology of Paso Otero 1 in the Pampean Region of Argentina. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 11, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 15-25. (1995). A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Johnson, E., G. G. Politis y M. A. Gutiérrez. 2000. Early Holocene bone technology at the La Olla 1 Site, Atlantic coast of the Argentine Pampas. *Journal Archaeological Science* 27: 463-477.
- Joly, D., R. March y G. A. Martínez. 2005. Les os brûlés de Paso Otero 5: un témoignage possible de l'utilisation de l'os comme combustible par des chasseurs-cueilleurs de la fin du Pléistocène en Argentine. *Archéosciences, Revue d'archéométrie* 29: 83-93.
- Jones, K. 1993. The archaeological structure of a short-term camp. En *From Bones to Behaviour: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 101-114. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper N° 21. Southern Illinois University at Carbondale.
- Kaufmann, C. 2004. La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Gurávieb, pp. 477-489. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Kaufmann, C. A. 2008. *Metodologías para la construcción de perfiles de mortalidad y determinación de la estacionalidad en restos óseos de guanacos (Lama guanicoe): su aplicación a sitios arqueológicos de la región pampeana*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Kaufmann, C. A. y M. C. Alvarez 2007. La arqueofauna del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana): un abordaje a los aspectos rituales del descarte de huesos de animales. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 745-764. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- Kaufmann, C. A., P. G. Messineo, G. G. Politis y M. C. Alvarez. 2006. The Calera site: A ritual bone deposit in the Pampean grasslands of Argentina. *Resúmenes del 10<sup>th</sup> International Conference of the International Council for Archaeozoology*, pp. 94-95. D.F., México.
- Kelly, R. L. 1983. Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Archaeological Research* 39: 277-306.
- Kelly, R. L. 1988. Archaeological context. En *Preliminary Investigations in Stillwater Marsh: Human Prehistory and Geoarchaeology*, editado por C. Raven y R. G. Elston, pp. 5-20. U. S. Department of Interior, U. S. Fish and Wildlife Service (Region 1) Cultural Resource Series n° 1, Portland, Oregón.
- Kelly, R. L. 1992. Mobility/sedentism: Concepts, archaeological measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* 21: 43-66.
- Kelly, R. L. 1995. *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherers Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Kent, S. 1991. The relationship between mobility strategies and site structure. En *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*, editado por E. Kroll y T. D. Price, pp. 33-59. Plenum Press, New York and London.
- Khun, S. 1995. *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*. Princeton University Press. Princeton.
- Klein, R. y K. Cruz-Urbe. 1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago University Press, Chicago.
- Kligman, D. 1998. Procesos de formación del registro arqueológico: Una propuesta alternativa a los modelos clásicos. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (8° Parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo XX (1/4) pp., 123-136. San Rafael.
- Kooyman, B., L. V. Hills, P. McNeil y S. Tolman. 2006. Late Pleistocene horse hunting at the Wally's Beach site (DhPg-8), Canada. *American Antiquity* 71: 101-121.
- Landini, C., M. Bonomo, M. Leipus y G. A. Martínez. 2000. Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. de Necochea, pcia. de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 13: 161-187.
- Langiano, M. del C. 1994. *Formas y estilos alfareros de grupos cazadores-recolectores tardíos al sur del Río Salado Bonaerense*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Langiano, M. del C. 2002. El estudio de colecciones: formas y estilos cerámicos de grupos cazadores-recolectores al sur del Río Salado (Pcia. de Buenos Aires). *Resúmenes del III Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 57. Olavarría.

- Langiano, M. del C. y M. L. Endere. 2002. Rescate arqueológico del predio de la Ex Escuela Normal de Olavarría. En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 379-387. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Langiano, M. del C., J. Merlo y P. Ormazabal. 2002. Relevamiento de Fuertes y Fortines, con relación al camino de los indios a Salinas. En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 53-64. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Langiano, M. del C., J. Merlo y P. Ormazabal. 2008. Arqueología de las fronteras del estado nacional en el siglo XIX. En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSOS, UNCPBA. Olavarría.
- Leanza, C. A. y C. A. Hugo. 1987. Descubrimiento de fosforitas sedimentarias en el Proterozoico superior de Tandilia, Buenos Aires, Argentina. *Revista Asociación Geológica Argentina* 42 (3-4): 417-428.
- León, R. J. C. 1991. Setting and vegetation. En *Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere*, editado por R. T. Coupland, pp. 371-389. Elsevier, Amsterdam.
- Leroi Gourham, A. 1943. *Evolution et Techniques: L'Homme et la Matière*. Albin Michel, París.
- Llambías, E. J. y C. R. Prozy. 1975. Ventania. En *Relatorio VI Congreso Geológico Argentino, Geología de la Provincia de Buenos Aires*, pp. 79-101. Buenos Aires.
- Loponte, D. 2006. *Arqueología del humedal del Paraná inferior (sector Bajíos Ribereños meridionales)*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Loponte, D. y A. Acosta. 2004. Late Holocene hunter-gatherer from the Pampean Wetlands, Argentina. En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp. 39-57. British Archaeological Reports, International Series 1298. Oxford.
- Loponte, D., A. Acosta y J. Musali. 2004. Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la región pampeana. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 41-60. Olavarría.
- Lozano, P. 1991. Cerro Aguirre: un sitio de aprovisionamiento de materias primas líticas en la localidad de Sierras Bayas (Pcia. de Buenos Aires). *Shincal* 3 (3): 145-150.

- Luna, L. H., E. I. Baffi y M. A. Berón. 2004. El rol de las estructuras formales de entierro en el proceso de complejización de las poblaciones cazadoras-recolectoras del Holoceno tardío. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 61-73. Olavarría.
- Lupo, K. 1994. Butchering marks and carcass acquisition strategies: distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 21: 827-837.
- Lyman, R. L. 1982. Archaeofaunas and subsistence studies. *Advances in Archaeological Method and Theory* 5: 331-393.
- Lyman, R. L. 1985. Bone frequencies: differential transport, *in situ* destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* 12: 221-236.
- Lyman, R. L. 1987. Archaeofaunas and butchery studies: A taphonomic perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 249-337.
- Lyman, R. L. 1992. Anatomical considerations of utility curves in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science* 19: 7-22.
- Lyman, R. L. 1994a. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lyman, R. L. 1994b. Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity* 59: 36-71.
- Madrazo, G. B. 1967. Prospección arqueológica en Sierra de la Ventana. *Etnia* 5: 1-6.
- Madrazo, G. B. 1968. Hacia una revisión de la prehistoria de la Pampa Bonaerense. *Etnia* 7: 1-12.
- Madrazo, G. B. 1972. Arqueología de Lobería y Salliqueló (Pcia. de Buenos Aires). *Etnia* 15: 1-18.
- Madrazo, G. B. 1973. Síntesis de arqueología Pampeana. *Etnia* 17: 13-25.
- Madrazo, G. B. 1977. Los aborígenes. En *El País de los Argentinos*, Volumen 1, pp. 4-24. Centro Editor de América Latina.
- Madrazo, G. B. 1979. Los cazadores de larga distancia de la Región Pampeana. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 13-67. Olavarría.
- Madrazo, G. B. 1985. Determinantes y orientaciones de la antropología Argentina. *Boletín del Instituto Interdisciplinario de Tilcara* 1: 13-56.
- Madrazo, G. B. 2002. Apuntes y recuerdos de antropología y arqueología Olavarricense. En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer*

- Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 19-27. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Madrid, P. 1997. Análisis petrológico y alfarería temprana. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 61-70. Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.
- Madrid, P. y G. G. Politis. 1991. Estudios arqueológicos y paleoambientales en la Región Pampeana: un enfoque multidisciplinario del sitio La Toma. *Actas XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo I, pp. 131-153. Santiago de Chile.
- Madrid, P. y M. Salemme. 1991. La ocupación tardía del sitio 1 de la Laguna Tres Reyes, Adolfo Gonzales Chaves, Prov. de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 3: 165-179.
- Madrid, P. y G. Barrientos. 2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 179-206.
- Madrid, P., G. G. Politis y D. G. Poiré. 2000. Pinturas rupestres y estructuras de piedra en las Sierras de Curicó (extremo noroccidental de Tandilia, Región Pampeana). *Intersecciones en Antropología* 1: 35-53.
- Mancini, M. V., M. M. Paez, A. R. Prieto, S. Syutz, M. Tonello y I. Vilanova. 2005. Mid-Holocene climatic variability reconstruction from pollen records (32°-52°S, Argentina). *Quaternary International* 132: 47-59.
- Marean, C. W. 1995. Of taphonomy and zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology* 4: 64-72.
- Marean, C. W. y C. J. Frey. 1997. Animal bones from caves to cities: reverse utility curves as methodological artefacts. *American Antiquity* 62: 698-712.
- Martin, P. 1984. Prehistoric overkill: The global model. En *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*, editado por P. Martin y R. Klein, pp. 354-403. University of Arizona Press, Tucson.
- Martínez, G. A. 1999. *Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande: Un enfoque arqueológico*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Martínez, G. A. 2000-2002. Análisis preliminar del sitio Paso Otero 5 (Area Interserrana Bonaerense). Implicancias para las ocupaciones tempranas de la región Pampeana. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 401-419.

- Martínez, G. A. 2001. "Fish-tail" projectile points and megamammals: new evidence from Paso Otero 5 (Argentina). *Antiquity* 75: 523-528.
- Martínez, G. A. 2002. Organización y cambio en las estrategias tecnológicas: Un caso arqueológico e implicaciones comportamentales para la evolución de las sociedades cazadoras-recolectoras pampeanas. En *Perspectivas Integradoras entre Arqueología y Evolución. Teoría, Métodos y Casos de Aplicación*, editado por G. A. Martínez y J. L. Lanata, pp. 121-156. Serie Teórica del INCUAPA N° 1. FACSIO, UNCPBA, Olavarría.
- Martínez, G. A. 2006. Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 249-275.
- Martínez, G. A. y Q. Mackie. 2003-2004. Late Holocene human occupation of the Quequén River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming: The Archaeology and Anthropology of Hunter-Gatherers* 1: 178-202.
- Martínez, G. A. y M. Gutiérrez. 2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. British Archaeological Reports, International Series 1298. Oxford.
- Martínez, G. A., C. Landini y M. Bonomo. 1997-1998. Análisis de los artefactos líticos del sitio Paso Otero 3: una aproximación al entendimiento de la organización de la tecnología lítica en el curso medio del río Quequén Grande. *Publicaciones de Arqueología* 49: 3-22.
- Martínez, G. A., P. G. Messineo, E. Piñeyro, C. A. Kaufmann y M. P. Barros. 2001. Análisis preliminar de la estructura faunística del sitio Paso Otero 3 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*, Tomo I, pp. 505-520. Colonia de Sacramento, Uruguay.
- Massigoge, A. 2007. Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el partido de San Cayetano (Pcia. de Buenos Aires). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 511-532. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Mazzanti, D. 1993. Investigaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Etnia* 38/39: 125-163.
- Mazzanti, D. 1997. Excavaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. *Latin American Antiquity* 8: 55-62.

- Mazzanti, D. L. 1999a. Ocupaciones humanas tempranas en Sierra La Vigilancia y Laguna La Brava, Tandilia Oriental (Provincia de Buenos Aires). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 149-155. La Plata.
- Mazzanti, D. L. 1999b. El sitio Abrigo Los pinos: arqueología de la ocupación paleoindia, Tandilia oriental, Pcia. de Buenos Aires. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 145-148. La Plata.
- Mazzanti, D. L. 2002. Secuencia Arqueológica del Sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia (Provincia de Buenos Aires). En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 327-339. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Mazzanti, D. L. 2003. Human settlements in caves and rockshelters during the Pleistocene-Holocene transition in the Eastern Tandilia Range, Pampean Region, Argentina. En *Where the South Winds Blow: Ancient Evidence for Paleo South Americans*, editado por L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 57-61. R. Bonnichsen editor en jefe. Center for the Study of the First Americans. Texas University Press.
- Mazzanti, D. L. 2005. La institucionalización de la arqueología desde Olavarría. *Andes* 16: 127-143.
- Mazzanti, D. L. 2006. La constitución de territorios sociales durante el Holoceno tardío. El caso de las sierras de Tandilia, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 277-300.
- Mazzanti, D. L. 2007. *Arqueología de la relaciones interétnicas postconquista en las Sierras de Tandilia*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Mazzanti, D. L. y C. A. Quintana (Eds.). 2001. *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología*. Publicación especial 1. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Mazzia, N. I., C. Scabuzzo y R. A. Guichón. 2004. Sobre cráneos, pelvis y otros huesos. Entierros humanos en el sitio El Guanaco. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 293-304. Olavarría.
- Meltzer, D. J. 1989. Was stone exchanged among Eastern North American Paleoindians?. En *Eastern Paleoindian Lithic Resource Use*, editado por Ch. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Westview Press, Boulder.



- Meltzer, D. J. y J. Mead. 1985. Dating Late Pleistocene extinctions: Theoretical issues, analytical bias, and substantive results. En *Environments and Extinctions: Man and Late Glacial North America*, editado por J. Mead y D. Meltzer, pp. 145-173. Peopling of the Americas Symposia Series, Orono, Maine.
- Menghín, O. F. A. y M. Bórmida. 1950. Investigaciones prehistóricas en cuevas de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). *Runa* III: 5-36.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1982. Notas zooarqueológicas I: fracturas en hueso. *Actas del VII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 87-91. Montevideo, Uruguay.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1988. Análisis de materiales faunísticos de sitios arqueológicos. *Xama* 1: 71-120.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1991. La llama y sus productos primarios. *Arqueología* 1: 179-197.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1996. La domesticación de los camélidos sudamericanos y su anatomía económica. En *Zooarqueología de Camélidos 2*, editado por D. Elkin, C. Madero, G. L. Mengoni Goñalons, D. Olivera, M. Reigadas y H. Yacobaccio, pp. 33-47. Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. L. 1999. *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Mengoni Goñalons, G. L. 2001. Variabilidad de la anatomía económica en la llama. En *El Uso de los Camélidos a través del Tiempo*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio, pp. 145-153. Del Tridente, Buenos Aires.
- Merlo, J. 2007. Avances sobre el uso de recursos faunísticos en la dieta de los habitantes de puestos fortificados en el Camino a Salinas (área Interserrana Bonaerense). *Intersecciones en Antropología* 8: 185-196.
- Messineo, P. G. 1999. *Resolución del registro arqueológico en el sitio Paso Otero 1 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires): análisis de correspondencias entre partes esqueletarias de guanaco (Lama guanicoe)*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Messineo, P. G. 2002. Primeros resultados arqueológicos en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 301-309. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Messineo, P. G. 2003. Análisis arqueofaunísticos en el sitio Laguna la Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Archaeofauna: International Journal of Archaeozoology* 12: 73-86.

- Messineo, P. G. 2005. *Análisis tecnomorfológico de los materiales líticos del Museo Etnográfico "Dámaso Arce"*. Colecciones Madrazo, Fidalgo, Boschín y otros. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Messineo, P. G. 2007. *Análisis de los materiales óseos provenientes del sitio Laguna del Trompa*. Colección Larralde. Manuscrito en el Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría.
- Messineo, P. G. y C. A. Kaufmann. 2001. Correspondencias de elementos óseos en el sitio Paso Otero 1 (Partido de Necochea, Provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 2: 35-45.
- Messineo, P. G. y L. D'Augerot. 2004. Análisis preliminares de los materiales líticos provenientes de la Laguna Blanca Chica (Olavarría, Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 5: 187-190.
- Messineo, P. G. y G. G. Politis. 2007. El sitio Calera. Un depósito ritual en las Sierras Bayas (sector noroccidental de Tandilia). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 697-720. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Messineo, P. G. y N. Pal. 2008. El Holoceno tardío en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partidos de Olavarría y Benito Juárez). En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSU-UNICEN. Olavarría. En prensa.
- Messineo, P. G. y G. G. Politis. 2008. El Holoceno temprano: La Moderna y Campo Laborde. En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSU-UNICEN. Olavarría. En prensa.
- Messineo, P. G., A. Di Marco y L. D' Augerot. 2001. Prospecciones y sondeos en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). *Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 440. Rosario.
- Messineo, P. G., M. I. Rivas y J. Soncini. 2002. Sitio Campo Laborde (Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). *Resúmenes del III Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 14-15. Olavarría.
- Messineo, P. G., M. P. Barros, D. G. Poiré y L. Gómez Peral. 2004. Características litológicas de los niveles de *chert* o ftanitas en las Sierras Bayas (Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires).

- Aires). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 307-319. Olavarría.
- Messineo, P. G., M. P. Barros, J. Pérez y G. Piccioni. 2006. Cerro Tres Lomas 1: Una cantera taller de dolomía silicificada en las sierras de Olavaria (Provincia de Buenos Aires). *Actas Post XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Río Cuarto. En prensa.
- Messineo, P. G., M. A. Gutierrez y G. G. Politis. 2008. Las ocupaciones arqueológicas del Holoceno temprano en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (partido de Olavarría). En *Patrimonio Natural y Cultural de la Región Comprendida entre los Partidos de Azul, Tandil y Olavarría*, editado por M. L. Endere y J. L. Prado. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos. Olavarría. En prensa.
- Metcalf, D. y K. T. Jones. 1988: A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity* 53: 486-504.
- Miotti, L. L. 1990-1992. La experimentación simulativa de fracturas y marcas óseas y sus implicancias arqueológicas. *Arqueología Contemporánea* 3: 39-64.
- Miotti, L. L. y M. Salemme. 1988. De fracturas óseas: arqueológicas y modernas. *Revista de Estudios Regionales CIDER* 2: 17-26.
- Miotti, L. 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.
- Miotti, L. L., M. Salemme y A. Menegaz. 1988. El manejo de los recursos faunísticos durante el Pleistoceno final y Holoceno temprano en Pampa y Patagonia. *Precirculados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 102-118. Buenos Aires.
- Moirano, J. 2000. Aprovechamiento de materias primas limitado a áreas particulares del sector occidental del Sistema de Ventania (Provincia de Buenos Aires). *Resúmenes del II Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 40. Mar del Plata.
- Monahan, C. M. 1998. The Hadza carcass transport debate revisited and its archaeological implications. *Journal of Archaeological Science* 25: 405-424.
- Morrone, J. J. 1996. The biogeographical Andean subregion: A proposal exemplified by Arthropod taxa (Arachnida, Crustacea, and Hexapoda). *Neotropica* 42 (107-108): 103-114.
- Morrone, J. J. 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* 75 (1): 1-16.
- Nacuzzi, L. R. 1998. *Identidades Impuestas. Tehuelches, Aucas y Pampas en el Norte de la Patagonia*. Colección Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- Nacuzzi, L. R. 2000. El papel de los contactos intergrupales en el abastecimiento de recursos en Patagonia, siglo XVIII. *Arqueología* 10: 121-134.
- Nágera, J. J. 1919 La Sierra Baya. Estudio geológico y económico. *Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación. Sección Geología, Mineralogía y Minería*, Tomo 14 (1): 1-60.
- Nágera, J. J. 1940. Historia física de la Provincia de Buenos Aires, 1. *Tandilia*. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Biblioteca Humanidades 24, La Plata.
- Nami, H. G. 1991. Desechos de talla y teoría de alcance medio: un caso de Península Mitre, Tierra del Fuego. *Shincal* 3 (2): 94-112.
- Nami, H. G. 1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una vía de aproximación. *Shincal* 2 (3): 33-53.
- Nami, H. G. y C. Belelli. 1994. Hojas, experimentos y análisis de desechos de talla. Implicaciones arqueológicas para la Patagonia Centro-Septentrional. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 15: 199-224.
- Nami, H. G., G. R. Cattaneo y M. A. Pupio. 2000. Investigaciones experimentales sobre tratamiento térmico en algunas materias primas de Pampa y Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 315-329.
- Nelson, M. 1991. The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.
- Nieto, M. y A. Prieto. 1987. Análisis palinológico del Holoceno tardío del sitio Fortín Necochea (Pdo. de Gral. La Madrid, Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Ameghiniana* 23 (3-4): 271-276.
- O'Connell, J. F. 1993. Discussion: subsistence and settlement interpretations. En *From Bones to Behavior. Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, editado por J. Hudson, pp. 169-178. Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper N° 21. Southern Illinois University at Carbondale.
- O'Connell, J. F., K. Hawkes y N. Blurton Jones. 1988. Hadza hunting, butchering, and bone transport and their archaeological implications. *Journal of Anthropological Research* 44: 113-161.
- O'Connell, J. F., K. Hawkes y N. Blurton Jones. 1990. Reanalysis of large mammal body part transport among the Hadza. *Journal of Archaeological Science* 17: 301-316.
- Oliva, F. y G. Barrientos. 1988. Laguna de Puan: un potencial sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica. *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 47. Buenos Aires.

- Oliva, F. y J. Moirano. 1997. Primer informe sobre aprovisionamiento primario de riolita en Sierra de la Ventana (provincia de Buenos Aires, Argentina). En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 137-146. Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.
- Oliva, F. y J. Moirano. 2001. Estrategias para el estudio de la utilización de recursos líticos en el sur de la Región Pampeana, República Argentina. *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*, Tomo I, pp. 521-537. Colonia de Sacramento, Uruguay.
- Oliva, F., J. Moirano y M. Saghessi. 1991. Estado de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puán 1. *Boletín del Centro* 2: 127-138.
- Oliva, F., J. D. Avila, M. P. Ayuso, L. Catella y M. Gallego. 2006. Investigaciones arqueológicas en la cuenca del arroyo Chasicó y llanura adyacente, sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. *Comechingonia, Revista de Arqueología* 9: 123-139.
- Olivera, D. 2001. Perfil etario y rendimiento económico de *Lama glama*. En *El Uso de los Camélidos a través del Tiempo*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, D. Olivera y H. Yacobaccio, pp. 145-153. Del Tridente, Buenos Aires.
- Olsen, S. L. y P. Shipman. 1988. Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science* 15: 535-553.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. O. Tófaló, C. A. Vásquez, H. Lippai y R. Compagnucci. 2001. Estratigrafía y magnetismo de rocas en un perfil cuaternario. Implicancias paleoambientales y paleoclimáticas. Ao. Tapalqué, Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 56 (3): 353-366.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. O. Tófaló, C. A. Vásquez, T. Berquó, C. Favier Dubois y H. Böhnel. 2002. Magnetismo ambiental en un paleosuelo desarrollado en la Formación Luján (Luján, provincia de Buenos Aires). Comparación con otras áreas de la provincia; consideraciones paleoclimáticas. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 57 (4): 451-462.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. O. Tófaló, C. Vásquez, T. Berquó, C. Favier Dobois y H. Böhnel. 2003. Environmental magnetism in fluvial and loessic Holocene sediments and paleosols from the Chacopampean plain (Argentina). *Journal of South American Earth Sciences* 16: 259-274.
- Ormazabal, P. 1994. *Estrategias alimentarias en la región pampeana: una aproximación desde la arqueología y la etnología en el procesamiento y almacenamiento de alimentos*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.

- Ormazabal, P. 1999. Lumb: Un sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica para elementos de molienda. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 156-164. La Plata.
- Orquera, L. A. 1981. Arqueología y etnografía histórica de las Regiones Pampeanas. En *Toponimia y Arqueología del Siglo XIX*, editado por E. L. Piana, pp. XXXI-LIX. Editorial EUDEBA.
- Orquera, L. A., E. L. Piana y A. E. Sala. 1980. La antigüedad de la ocupación humana de la Gruta del Oro (Partido de Juárez, Provincia de Buenos Aires): un problema resuelto. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIV*, N.S. (1): 83-101.
- Orton, C., P. Tyers y A. Vince. 1997. *La Cerámica en Arqueología*. Crítica, Barcelona.
- Outes, F. 1909. Sobre una facies local de los instrumentos neolíticos bonaerenses. *Revista del Museo de La Plata* 16 (s.3): 319-339.
- Pacheco Torres, V., A. Altamira y E. Guerra. 1979. *Guía Osteológica de Camélidos Sudamericanos*. Serie investigaciones N° 4. Lima.
- Páez, M. M. y A. Prieto. 1993. Paleoenvironmental reconstruction by pollen analysis from loess sequences of the southeast of Buenos Aires Province. *Quaternary International* 17: 21-26.
- Pal, N. 2005. Análisis preliminar de los microdesechos líticos del sitio Laguna La Barrancosa 1 (Pdo. Benito Juárez, Pcia. de Buenos Aires). En *Entre Pasados y Presentes. Trabajos de las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*, pp. 247-261. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires. CDrom.
- Pal, N. 2006. *Aportes al estudio de la integridad del sitio Laguna la Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, Provincia. de Buenos Aires): Análisis de la distribución espacial, textural y tecnomorfológico de los microdesechos líticos*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Pal, N. 2007a. Primeras aproximaciones a las estrategias de uso e historias tafonómicas de los conjuntos líticos de los sitios ubicados en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Partido de Olavaria y Benito Juárez, Pcia de Buenos Aires). Trabajo presentado en el *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, San Salvador de Jujuy, Jujuy.
- Pal, N. 2007b. Estudio tecnomorfológico de los microdesechos líticos del sitio Laguna La Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 217-231. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- Palanca, F., L. Daino y E. Benbassat. 1972. Yacimiento “Estancia La Moderna” (Pdo. de Azul, Provincia de Buenos Aires). Nuevas perspectivas para la arqueología de la Pampa Bonaerense. *Etnia* 15: 19-27.
- Palanca, F., L. Gau y A. Pankonin. 1973. Yacimiento “Estancia La Moderna” (Pdo. de Azul, Provincia de Buenos Aires). Nuevas perspectivas para la arqueología de la Pampa Bonaerense. *Etnia* 17: 1-11.
- Palanca, F. y G. G. Politis. 1979. Los cazadores de fauna extinguida de la provincia de Buenos Aires. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 69-91. Olavarría.
- Pankurst, R. J., V. A. Ramos y E. Linares. 2003. Antiquity of the Río de la Plata craton in Tandilia, southern Buenos Aires province, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 16 (1): 5-13.
- Pardiñas, U. F. J. 1990. Mamíferos del sitio Fortín Necochea, General La Madrid, Buenos Aires. Aspectos paleoambientales relacionados. *Ameghiniana* 20 (3-4): 393.
- Pardiña, U. F. J. y E. P. Tonni. 1996. El primer vampiro fósil de la Argentina (Mammalia, Chiroptera). Significación paleoambiental. *Resúmenes XII Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados*, pp. 63-64. Santa Rosa.
- Paulides, L. S. 2005. *Formando rocas: la organización tecnológica del complejo de canteras de Arroyo Diamante, Partido de Benito Juárez (Provincia de Buenos Aires)*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Paulides, L. S. 2007a. Prepárate, vas a viajar: sobre tendencias productivas en la formatización de núcleos en el complejo de canteras de Arroyo Diamante, partido de Benito Juárez (provincia de Buenos Aires). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 233-249. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Paulides, 2007b. Algunos criterios metodológicos para el análisis de las técnicas de abastecimiento y el reconocimiento de fuentes de aprovisionamiento arqueológicas prehispánicas en el complejo de canteras de Arroyo Diamante, Sistema de Tandilia (Pcia. de Buenos Aires - República Argentina). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo I, pp. 289-308. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Payne, S. 1975. Partial recovery and sample bias. En *Archaeozoological Studies*, editado por A. T. Clason, pp. 7-17. North Holland, Amsterdam.
- Pedrotta, V. 2002. Arqueología histórica en el Arroyo Nieves (Pdo. de Olavarría). Resultados preliminares de los primeros trabajos de campo. *Intersecciones en Antropología* 3: 125-129.

- Pedrotta, V. 2005. *Las sociedades indígenas de la provincia de Buenos Aires entre los siglos XVI y XIX*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Pedrotta, V. y V. N. Bagaloni. 2007. Bebidas, remedios y “vicios”. Las prácticas de uso y descarte de recipientes de vidrio por los “indios amigos” de la frontera sur (siglo XIX). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 815-834. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Peretti, R. D. 1997. *Estudio de microdesechos líticos en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2 (Pdo. de Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires). Nuevas vías de aproximación a la comprensión del subsistema tecnológico lítico*. Tesis de Licenciatura no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.
- Peretti, R. D. y P. Escola. 2007. Desechos de talla líticos de Arroyo Seco 2 y sus implicancias tecnológicas. En *Estado Actual de las Investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis y M. A. Gutiérrez. Serie Monográfica del INCUAPA N° 5. FACSO, UNCPBA. Olavarría. En prensa.
- Perkins, D. y P. Daly. 1968. A hunters' village in Neolithic Turkey. *Scientific American* 219 (11): 96-106.
- Pintar, E. 1989. Una experiencia de pisoteo: perturbación del registro arqueológico. *Shincal* 1: 61-71.
- Poiré, D. G. 1987. *Mineralogía y sedimentología de la Formación Sierras Bayas en el Núcleo Septentrional de las Sierras Homónimas. Olavarría, Provincia de Buenos Aires*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Poiré, D. G. 1993. Estratigrafía del Precámbrico sedimentario de Olavarría, Sierras Bayas, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Actas XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos* 2, pp. 1-11. Mendoza.
- Poiré, D. G. 1998. Estructuras sedimentarias orgánicas en sedimentitas gruesas del Paleozoico de Chillar, Tandilia, Argentina. *Actas V Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*, pp. 9-18. Mar del Plata.
- Poiré, D. G. y A. Iñiguez. 1984. Miembro psamopelitas de la Formación Sierras Bayas, Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39 (3-4): 276-283.



- Poiré, D. G. y L. A. Spalletti. 2005. La cubierta sedimentaria Precámbrica-Paleozoica inferior del Sistema de Tandilia. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 51-68. La Plata.
- Poiré, D. G., L. Gómez Peral y J. M. Canalicchio. 2001. Estudio mineralógico del ópalo y chert en calizas a utilizar como agregado de hormigón, Precámbrico de Olavarría, provincia de Buenos Aires. *Actas del VII Congreso Argentino de Geología Económica 2*, pp. 123-128. Salta.
- Poiré, D. G., J. M. Canalicchio y G. B. Alonso. 2005. Las calizas del Sistema de Tandilia y su utilización en la industria cementera. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 387-396. La Plata.
- Poiré, D. G., J. M. Canalicchio, M. de los Reyes y J. L. Prado. 2007. Estratigrafía de la cubierta Terciaria/Cuaternaria del yacimiento El Polvorín, Olavarría, Sistema de Tandilia, Argentina. Trabajo presentado en las *6º Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*. Mar del Plata.
- Politis, G. G. 1984. *Arqueología del área Interserrana Bonaerense*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata.
- Politis, G. G. 1986. Investigaciones arqueológicas en el área Interserrana Bonaerense. *Etnia* 32: 7-52.
- Politis, G. G. 1988. Paradigmas, modelos y métodos en la arqueología de la Pampa Bonaerense. En *Arqueología Contemporánea Argentina*, pp. 109-145. Edición Búsqueda, Buenos Aires.
- Politis, G. G. 1991. Fishtail projectile points in the southern cone of South America: an overview. En *Clovis. Origins and Adaptations*, editado por R. Bonnicksen y K. Turnmire, pp. 287-301. Center for the Study of the First Americans. Oregon, Maine.
- Politis, G. G. 1992. Política nacional, arqueología y universidad en Argentina. En *Arqueología en América Latina Hoy*, editado por G. G. Politis, pp. 70-87. Biblioteca Banco Popular, Colombia.
- Politis, G. G. 1996. *Nukak*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá.
- Politis, G. G. 1998. Arqueología de la infancia: una perspectiva etnoarqueológica. *Trabajos de Prehistoria* 55 (2): 5-19.
- Politis, G. G. 1999. La actividad infantil en la producción del registro arqueológico de cazadores-recolectores. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Suplemento 3: 263-283.

- Politis, G. G. 2001. Acerca de la tecnología y la cultura material. *Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 186. Rosario.
- Politis, G. G. 2005. Los aportes de Guillermo Madrazo a la arqueología Pampeana. *Andes* 16: 93-117.
- Politis, G. G. 2006. El paisaje teórico y el desarrollo metodológico de la arqueología en América Latina. *Arqueología Sudamericana* 2 (2): 167-204.
- Politis, G. G. 2007. *Nukak. Ethnoarchaeology of an Amazonian People*. University College London Institute of Archaeology Publications.
- Politis, G. G. y D. Olmo. 1986. Preliminary analysis of the lithic collection of the La Moderna site, Argentina. *Current Research in the Pleistocene Studies* 3: 36-38.
- Politis, G. G. y P. Madrid. 1988. Un duro hueso de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. De Adolfo González Chavez, Provincia de Buenos Aires). En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por A. Haber y N. Ratto, pp. 29-44. Instituto de Ciencias Antropologías, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Politis, G. G. y M. Salemme. 1990. Pre-hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the eastern Pampas subregion of Argentina. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. Davis y B. Reeves, pp. 353-372. *One World Archaeology* 15. *One World Archaeology Series*, Unwin Hyman, London.
- Politis, G. G. y R. P. Beukens. 1991. Cronología radiocarbónica de la ocupación humana del Área Interserrana Bonaerense (Argentina). *Shincal* 3 (3): 151-157.
- Politis, G. G. y G. A. Martínez. 1996. La cacería, el procesamiento de las presas y los tabúes alimenticios. En *Nukak*, editado por G. G. Politis, pp. 231-280. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá.
- Politis, G. G. y M. A. Gutiérrez. 1998. Gliptodontes y cazadores-recolectores en la Región Pampeana de Argentina. *Latin American Antiquity* 9 (2): 111-134.
- Politis, G. G. y P. Madrid. 2001. Arqueología Pampeana: estado actual y perspectivas. En *Historia Argentina. Prehispánica*, editado por E. Berberian y A. Nielsen, pp. 737-814. Córdoba.
- Politis, G. G. y N. Saunders. 2002. Archaeological correlates of ideological activity: food taboos and spirit-animals in Amazonian hunter-gatherer society. En *Consuming Passions and Patterns of Consumption*, editado por P. Miracle y N. Milner, pp. 113-130. McDonald Institute Monographs.
- Politis, G. G. y M. P. Barros. 2006. La región pampeana como unidad espacial de análisis en la arqueología contemporánea. *Folia Histórica del Nordeste* 16: 53-71.

- Politis, G. G. y V. Pedrotta. 2006. Recursos faunísticos y estrategias de subsistencia en el este de la región pampeana durante el Holoceno tardío: el caso del guanaco (*Lama guanicoe*). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 301-336.
- Politis, G. G. y J. Steele. 2007. Cronología de Arroyo Seco 2. En *Estado Actual de las Investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis y M. A. Gutiérrez. Serie Monográfica del INCUAPA N° 5. FACSÓ, UNCPBA. Olavarría. En prensa.
- Politis, G. G. y P. G. Messineo. 2008. The Campo Laborde site: New evidence for the Holocene survival of Pleistocene megafauna in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 191: 98-114.
- Politis, G. G., J. L. Prado y R. P. Beukens. 1995. The human impact in Pleistocene-Holocene extinctions in South America. The Pampean case. En *Ancient Peoples and Landscapes*, editado por E. Johnson, pp. 187-205. Lubbock, Texas.
- Politis, G. G., G. A. Martínez y M. Bonomo. 2001. Alfarería temprana en sitios de cazadores-recolectores de la Región Pampeana (Argentina). *Latin American Antiquity* 12 (2): 167-181.
- Politis, G. G., M. Bonomo y L. Prates. 2003a. Territorio y movilidad entre la costa Atlántica y el interior de la región pampeana (Argentina). *Estudios Ibero-Americanos, PUCRS* XXIX: 11-35.
- Politis, G. G., E. Johnson, M. A. Gutiérrez y W. T. Hartwell. 2003b. Survival of the Pleistocene fauna: New radiocarbon dates on organic sediments from La Moderna (Pampean Region, Argentina). En *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence for Paleo South Americans*, editado por L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, pp. 45-50. R. Bonnichsen editor en jefe. College Station, Center for the Studies of the First Americans (CSFA) and Texas A&M University Press.
- Politis, G. G., P. G. Messineo y C. A. Kaufmann. 2004. El poblamiento temprano de las llanuras pampeanas de Argentina y Uruguay. *Complutum* 15: 207-224.
- Politis, G. G., P. G. Messineo, C. A. Kaufmann, M. P. Barros, M. C. Alvarez, V. Di Prado y R. Scalise. 2005. Persistencia ritual entre cazadores-recolectores de la llanura pampeana. En *Encuentros: Identidad, Poder y Manejo de los Espacios Públicos*, editado por P. Kaulicke y T. Dillehay, pp. 67-90. *Boletín de Arqueología PUCP* 9.
- Politis, G. G., C. Scabuzzo y R. Tykot. 2008a. An approach to prehispanic diets in the Pampas during Early/Middle Holocene. *International Journal of Osteoarchaeology*. En prensa.
- Politis, G. G., V. Pedrotta y P. Madrid. 2008b. La localidad arqueológica Sierras de Curicó (región pampeana, Argentina). En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSÓ, UNCPBA. Olavarría.

- Prado, J. L. y M. T. Alberdi. 1999. The mammalian record and climatic change over the last 30,000 years in the Pampean Región, Argentina. *Quaternary International* 57-58: 165-174.
- Prado, J. L., A. N. Menegaz, E. P. Tonni y M. C. Salemme. 1987. Los mamíferos de la fauna local Paso Otero (Pleistoceno tardío), provincia de Buenos Aires, aspectos paleoambientales y bioestratigráficos. *Ameghiniana* 24 (3-4): 217-233.
- Prado, J. L., G. Scillato Yane y E. P. Tonni. 1993. Calera Avellaneda: una localidad con mamíferos del Plioceno en las Sierras Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. *Trabajo presentado en las X Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados*. La Plata.
- Prado, J. L., B. Azanza, M. T. Alberdi y G. N. Gómez. 2001. Mammal community and global change during the Late Pleistocene-Holocene in the Pampean Region (Argentina). En *Studia Honoraria: Studien in Memoriam Wilhelm Schüle* 11, editado por D. Büchner, pp. 362-375. Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westf.
- Prado, J. L., M. T. Alberdi y G. N. Gómez. 2002. Late Pleistocene gomphotheres (Proboscidea) from the Arroyo Tapalqué locality (Buenos Aires, Argentina) and their taxonomic and biogeographic implication. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* 225 (2): 275-296.
- Prado, J. L., M. T. Alberdi, G. Martínez y M. A. Gutierrez. 2005. *Equus (Amerhippus) neogeus* Lund, 1840 (Equidad, Perissodactyla) at Paso Otero 5 site (Argentina): Its implications for the extinction of the South American horse. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* 8: 449-468.
- Prevosti, F. J. y S. F. Viscaino. 2006. Paleocology of the large carnivore guild from the late Pleistocene of Argentina. *Acta Palaeontologica Polonica* 51 (3): 407-422.
- Price, T. D. y J. Brown. 1985. Aspects hunter-gatherer complexity. En *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, editado por T. D. Price y J. Brown, pp. 3-20. Academic Press, San Diego.
- Prieto, A. R. 1989. Palinología de Empalme Querandíes (Buenos Aires). Un modelo paleoambiental para el Pleistoceno tardío-Holoceno. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Prieto, A. R. 1993. Palinología de sedimentos lagunares del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires: una revisión. En *Conferencias de Limnología/Conferences on Limnology*, editado por A. Boltovskoy y H. L. López, pp. 203-216. La Plata.
- Prieto, A. R. 1996. Late Quaternary vegetational and climatic changes in the Pampa grassland of Argentina. *Quaternary Research* 45: 73-88.

- Prieto, A. R. 2000. Vegetational history of the Late glacial-Holocene transition in the grasslands of eastern Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 157: 167-188.
- Pupio, A. 1996. Resultados preliminares del sitio cantera-taller La Liebre. *Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*, pp. 191-194. Chivilcoy.
- Purdy, B. A. y D. E. Clark. 1987. Weathering of inorganic materials: dating and other applications. *Advances in Archaeological Method and Theory* 11: 211-253.
- Quattrocchio, M. E. y A. M. Borromei. 1998. Paleovegetational and paleoclimatic changes during the Late Quaternary in Southwestern Buenos Aires Province and Southern Tierra del Fuego (Argentina). *Palynology* 22: 67-82.
- Quattrocchio, M. E., C. Deschamps, D. Martínez, S. Grill y C. Zabala. 1992. Cuaternario del sur de la Provincia de Buenos Aires. Estratigrafía e inferencias paleoambientales. En *El Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo, pp. 22-44. CADINQUA, Buenos Aires.
- Quintana, C. A. y D. L. Mazzanti. 1996. Secuencia faunística del sitio arqueológico Cueva Tixi (Pleistoceno tardío-Holoceno) Provincia de Buenos Aires. *Actas de las VI Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales*, pp. 187-194. La Pampa.
- Quintana, C. A. y D. L. Mazzanti. 2001. Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: Publicación especial 1, editado por D. L. Mazzanti y C. A. Quintana, pp. 181-209. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Quintana, C. A., F. Valverde y D. L. Mazzanti. 2002. Roedores y lagartos como emergentes de la diversificación de la subsistencia durante el Holoceno tardío en sierras de la región pampeana Argentina. *Latin American Antiquity* 13 (4): 455-473.
- Quintana, C. A., F. Valverde y A. Albino. 2003. Registro de fauna del sitio cueva El Abra, Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires. *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 3, pp. 317-324. Córdoba.
- Rabassa, J. O. 1973. Geología superficial en la hoja "Sierras de Tandil", provincia de Buenos Aires. *LEMIT Anales* 3, Serie II (240): 115-160.
- Rabassa, J. O., A. Brandani, M. Salemme y G. G. Politis. 1989. La "Pequeña Edad del Hielo" (siglos XVII a XIX) y su posible influencia en la aridización de áreas marginales de la Pampa Húmeda (Provincia de Buenos Aires). *Actas I Jornadas Geológicas Bonaerense*, pp. 559-577. Tandil.
- Reher, C. A. 1991. Large scale lithic quarries and regional transport on the High Plains of Eastern Wyoming. Spanish Diggings Revisited. En *Raw Material Economies Among Prehistoric Hunter-Gatherers*, editado por A. Montet-White y S. Holen, pp. 251-284. *Publications in Anthropology* 19. University of Kansas, Lawrence, Kansas.

- Rice, P. M. 1987. *Pottery Analysis. A Sourcebook*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Rindel, D. D. y J. B. Belardi. 2006. Mortandad catastrófica de guanacos por estrés invernal y sus implicaciones arqueológicas: el sitio Alero Los Guanacos 1, Lago Cardiel (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 34 (1): 139-155.
- Ringuelet, R. A. 1955. Panorama Zoogeográfico de la Provincia de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata* 18 (156): 1-45.
- Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Phycis* 22 (63): 151-170.
- Ringuelet, R. A. 1981. El ecotono faunístico subtropical-pampásico y sus cambios históricos. *Symposia VI Jornadas Argentinas de Zoología*, pp. 75-80. La Plata.
- Rolleri, E. 1975. Provincias geológicas bonaerenses. *VI Congreso Geológico Argentino. Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires*, pp. 29-53. Buenos Aires.
- Roy, K. 2001. Pleistocene extinctions. En *Palaeobiology II*, editado por D. Briggs y P. Crowther, pp. 234-237. Blackwell Science, London.
- Rye, O. 1981. *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Taraxacum, Washington DC.
- Salemme, M. 1987. *Paleoetnozoología del sector bonaerense de la región pampeana con especial atención a los mamíferos*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Salemme, M. 2007. Zooarqueología y paleoambientes en la región pampeana: Arroyo Seco 2. En *Estado Actual de las Investigaciones en el Sitio Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis y M. A. Gutiérrez. Serie Monográfica del INCUAPA N° 5. FACSIO, UNCPBA. Olavarría. En prensa.
- Salemme, M. y P. Madrid. 2007. Archaeofaunas from Laguna Tres Reyes 1 site: Taxonomic richness and abundance during the beginning of Late Holocene in South-Eastern Pampean Region (Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons, L. Miotti y M. Salemme, pp. 121-142. British Archaeological Reports, International Series 1601, Oxford.
- Salemme, M., L. Miotti y E. P. Tonni. 1991. The determination of mammal bones in the zooarchaeological studies. En *II DEYA International Conference of Prehistory*, editado por W. Waldren, J. A. Ensenyat y R. C. Kennard, Volumen I, pp. 209-222. British Archaeological Reports, International Series 573. Oxford.
- Sallies, A. R. 2002. Suelos del partido de Olavarría, Provincia de Buenos Aires: Clasificación según Soil Taxonomy (S.T.) y base referencial mundial del recurso suelo (W.R.B.). Trabajo presentado en el *XVIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo*. Puerto Madryn.

- Sallies, A. R. 2006. Partido de Olavarría, condiciones ecológicas. Climatología. <http://olavarria.coopenet.com.ar/sallies/index.htm>
- Sánchez, B., J. L. Prado y M. T. Alberdi. 2006. Ancient feeding, ecology and extinction of Pleistocene horses from the Pampean Region, Argentina. *Ameghiniana* 43 (2): 427-436.
- Sanguinetti de Bórmida, A. 1961-1963. Las industrias líticas de Trenque Lauquen (Provincia de Buenos Aires). *Acta Praehistória* 5-7: 72-94.
- Sanguinetti de Bórmida, A. 1965. Dispersión y características de las principales industrias precerámicas del territorio Argentino. *Etnia* 1: 6-20.
- Schiffer, M. 1972. Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37: 156-165.
- Schiffer, M. 1983. Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* 48: 675-706.
- Shipman, P. 1981. *Life History of a Fossil*. Cambridge. Harvard University Press.
- Shipman, P. 1983. Early hominid lifestyles: hunting and gathering or foraging and scavenging? En *Animal and Archaeology 1: Hunters and Their Prey*, editado por J. Clutton-Brock y C. Grigson, pp. 31-49. British Archaeological Reports, International Series 163. Oxford.
- Shipman, P. 1984. Scavenger hunt. *Natural History* 93 (4): 21-27.
- Shott, M. 1986. Technological organization and settlement mobility: an ethnographic examination. *Journal of Anthropological Research* 42 (1): 1-15.
- Shott, M. 1994. Size and form in the analysis of flake debris: Review and recent approaches. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1 (1): 69-110.
- Silveira, M. O. 1991. Análisis de los restos óseos de las excavaciones de los sectores "H" y "J" del sitio Laguna del Trompa - Estancia La Herminia - Laprida - Pcia. de Bs. As. *Boletín del Centro* 3: 105-115.
- Silveira, M. O. 1992. Etnohistoria y arqueología en Pampa Interserrana (provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Palimpsesto* 2: 29-50.
- Silveira, M. O. 1994. El paisaje del presente y del pasado. En *10.000 Años. Prehistoria, Etnohistoria e Historia del Partido de "General La Madrid"*, compilado por M. O. Silveira, pp. 19-46. La Madrid.
- Silveira, M. O., A. Menegaz y N. Weiler. 1997. Sitio 2 La Raquel (Partido de Genertal La Madrid, provincia de Buenos Aires). Fauna extinta y asociación cultural: discusión. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 95-112. Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.

- Stafford, T. W., A. J. Jull, K. K. Brendel, K. Duhamel y D. Donahue. 1987. Study of bone radiocarbon dating accuracy at the University of Arizona (NSF) accelerator facility for radioisotope analysis. *Radiocarbon* 29 (1): 24-44.
- Steadman, D. W., P. S. Martin, R. D. E. MacPhee, A. J. T. Jull, H. G. McDonald, Ch. A. Woods, M. Iturralde-Vinent, G. W. L. Hodgins. 2005. Asynchronous extinction of late Quaternary sloths on continents and islands. *Proceedings of the National Academy of Science* 102 (33): 11763-11768.
- Steele, J. y G. G. Politis. 2008. AMS  $^{14}\text{C}$  dating of early human occupation of southern South America. *Journal of Archaeological Science*, doi:10.1016/j.jas.2008.09.024.
- Steffan, P. G. 2006. *Paléoenvironnements des dépôts Holocènes de Cortaderas et Campo Laborde (Argentine) à partir de l'analyse des assemblages malacologiques*. Tesis Master M2. Université de Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc.
- Steffan, P. G., C. M. Favier Dubois, D. G. Poiré y J. M. Canalichio. 2005. Sitio Calera: marco geológico y ambiental. *Resúmenes 4º Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 208-209. Bahía Blanca.
- Stein, J. 1983. Earthworm activity: a source of potential disturbance of archaeological sediments. *American Antiquity* 48: 277-289.
- Stuiver, M. y P. J. Reimer. 1993. Extended C data base and revised Calib 3.0  $^{14}\text{C}$  age calibration program. *Radiocarbon* 35 (1): 215-230.
- Sullivan, A. y K. C. Rosen. 1985. Debitage análisis and archaeological interpretation. *American Antiquity* 50: 755-779.
- Taçon, P. 1991. The power of stone: symbolic aspects of stone use and tool development in the western Arnhem Land, Australia. *Antiquity* 65: 192-207.
- Teruggi, M. E. 1968. Geología y sedimentología de las cuevas de la Cuchilla de las Águilas (Sierras de Tandil, Prov. de Buenos Aires). *Etnia* 7: 13-21.
- Teruggi, M. E. y J. O. Kilmurray. 1980. Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. En *Geología Regional Argentina* 2, editado por J. Turner, pp. 919-956. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
- Thomas, J. (Ed.). 2000. *Interpretative Archaeology: A Reader*. Leicester University Press, London.
- Thomas, D. H. y D. Mayer. 1983. Behavioral faunal analysis of selected horizons. En *The Archaeology of Monitor Valley 2. Gatecliff Shelter*, editado por D. H. Thomas. *Anthropological Paper of the American Museum of Natural History* 59 (1): 353-391. New York.



- Todd, L. y G. Frison. 1992. Reassembly of bison skeleton from to Horner site: A study of anatomical refitting. En *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*, editado por J. Hofman y G. Enloe, pp. 63-82. British Archaeological Reports, International Series 579, Oxford.
- Tonni, E. P. 1990. Los mamíferos del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires. *Paulacoutiana* 4: 3-21.
- Tonni, E. P. 1992. Mamíferos y clima del Holoceno en la Provincia de Buenos Aires. En *El Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo, pp. 64-78. CADINQUA, Buenos Aires.
- Tonni, E. P. y F. Fidalgo. 1978. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno tardío-Reciente en la Provincia de Buenos Aires. Aspectos ecológicos y zoogeográficos relacionados. *Ameghiniana* 15 (1-2): 235-253.
- Tonni, E. P. y G. G. Politis. 1980. La distribución del guanaco (Mammalia, Camelidae) en la Pcia. de Buenos Aires durante el Pleistoceno tardío y Holoceno. Los factores climáticos como causas de su retracción. *Ameghiniana* 17 (1): 53-66.
- Tonni, E. P. y A. L. Cione. 1995. Los mamíferos como indicadores de cambios climáticos en el Cuaternario de la región Pampeana de la Argentina. En *Climas Cuaternarios en América del Sur*, editado por J. Argollo y Ph. Mourguiart, pp. 319-326. Orstom, La Paz.
- Tonni, E. P., J. L. Prado, A. N. Menegaz y M. C. Salemme. 1985. La Unidad Mamífero (Fauna) Lujanense. Proyección de la estratigrafía mamaliana al Cuaternario de la Región Pampeana. *Ameghiniana* 22 (3-4): 255-261.
- Tonni, E. P., A. L. Cione y A. J. Figini. 1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147: 257-281.
- Tonni, E. P., A. L. Cione y A. J. Figini. 2001. Chronology of Holocene pedogenetic events in the Pampean Area of Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 18: 124-127.
- Tonni, E. P., R. A. Huarte, J. E. Carbonari y A. J. Figini. 2003. New radiocarbon chronology for the Guerrero Member of the Luján Formation (Buenos Aires, Argentina): palaeoclimatic significance. *Quaternary International* 109-110: 45-48.
- Torrence, R. 1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. En *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: An European Perspective*, editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Torrence, R. 1986. *Production and Exchange of Obsidian Tools. Prehistoric Obsidian in the Aegean*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Torrence, R. 1989. Tools as optimal solutions. En *Time, Energy and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp. 1-6. Cambridge University Press, Cambridge.

- Torrence, R. 1994. Strategies for moving on lithic studies. En *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, editado por P. J. Carr, pp. 123-131. Archaeological Series 7. International Monographs in Prehistory. Ann Arbor, Michigan.
- Valverde, F. 2001. Huellas y marcas en restos óseos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. I Geología, Paleontología y Zooarqueología*: Publicación especial 1, editado por D. L. Mazzanti y C. A. Quintana, pp. 137-155. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Valverde, F. 2002. Variabilidad de recursos líticos en dos sitios Paleoindios de las Sierras de Tandilia Oriental, Provincia de Buenos Aires. En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. L. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 279-287. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Valverde, F. 2004. Análisis comparativo de las secuencias de producción lítica en dos sitios correspondientes a la transición Pleistoceno/Holoceno, Tandilia Oriental. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 403-418. Olavarría.
- Valverde, F. y M. Martucci. 2004. Estudio tecno-tipológico de las puntas de proyectil del sitio Cueva El Abra (provincia de Buenos Aires). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 419-434. Olavarría.
- Varela, L. B. 1988. Hidrodinámica subterránea en la cuenca del Arroyo Tapalqué (aspectos preliminares). *Actas de las Segundas Jornadas Geológicas Bonaerense*, pp. 663-671. Bahía Blanca.
- Viani, J. 1930. *Descripción de algunos ejemplares líticos de la antigua industria indígena trenquelauquense – Oeste de la Provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires.
- Villa, P. 1982. Conjoinable pieces and site formation processes. *American Antiquity* 47: 276-290.
- Villa, P y J. Courtin. 1983. The interpretation of stratified sites: a view from underground. *Journal of Archaeological Science* 10: 267-281.
- Vizcaíno, S. F., M. S. Bargo y G. H. Cassini. 2006. Dental occlusal area in relation to body mass, food habits and other biological features in fósil xenarthrans. *Ameghiniana* 43 (1): 11-26.

- Watson, J. P. 1979. The estimation of relative frequencies of mammalian species: Khirokitia 1972. *Journal of Archaeological Science* 6: 127-137.
- Weiler, N. E. 1995-1996. Geología del sitio arqueológico Laguna del Trompa (Estancia La Herminia), Partido de Laprida, Provincia de Buenos Aires. *Paleoetnológica* 8: 41-54.
- Whallon, R. 2006. Social networks and information: Non-“utilitarian” mobility among hunter-gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology* 25 (2): 259-270.
- White, T. E. 1952: Observations on the butchering technique of some aboriginal peoples: 1. *American Antiquity* 17: 337-338.
- Whitley, D. 1998. *Reader in Archaeological Theory: Postprocessual and Cognitive Approaches*. Routledge, London.
- Willis, B. 1912. Notes on Playa and Campo Peralta. En *Early Man in South America*, editado por A. Hrdlička, pp. 122-123. Bureau of American Ethnology 52, Smithsonian Institute, Washington.
- Wood, W. R. y D. L. Johnson. 1978. A survey of disturbance processes in archaeological site formation. *Advances in Archaeological Method and Theory* 1: 315-381.
- Yellen, J. E. 1977. Cultural patterning in faunal remains: Evidence from the !Kung Bushmen. En *Experimental Archaeology*, editado por D. Ingersoll, J. E. Yellen, y W. MacDonal, pp. 271-331. Columbia University Press, New York.
- Zalba, P., R. Andreis y A. Iñiguez, 1988. Formación Las Aguilas, Barker, Sierras Septentrionales de la prov. de Buenos Aires, nueva propuesta estratigráfica. *Revista de la Asociación geológica Argentina* 43 (2): 198-209.
- Zanchetta, G. 1995. Estado actual de la geología y estratigrafía de los depósitos Plio-Pleistocenos de la Región Pampeana. En *Evolución Biológica y Climática de la Región Pampeana Durante los Últimos Cinco Millones de Años*, editado por M. T. Alberdi, G. Leone y E. P. Tonni, pp. 29-74. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- Zárate, M. A. 2005. El Cenozoico tardío continental de la Provincia de Buenos Aires. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 139-158. La Plata.
- Zárate, M. A. y N. Flegenheirmer. 1991. Geoarchaeology of the Cerro La China Locality (Buenos Aires, Argentina): Site 2 and site 3. *Geoarchaeology: An International Journal* 6 (3): 273-294.
- Zárate, M. A. y A. Blasi. 1993. Late Pleistocene-Holocene aeolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: A preliminary model. *Quaternary International* 17: 15-20.

- Zárate, M. A., M. Espinosa y L. Ferrero. 1995. La Horqueta II, Río Quequén Grande: ambientes sedimentarios de la transición Pleistoceno-Holoceno. *Actas de las IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*, pp. 194-204. Junín.
- Zárate, M. A., M. Espinosa y L. Ferrero. 1998. Palaeoenvironmental implications of a Holocene diatomite, Pampa Interserrana, Argentina. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 11, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 135-152. (1995). A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- Zárate, M. A., M. I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y C. Bayón. 2000-2002. Sitios arqueológicos someros: el concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 635-653.
- Zeballos, E. S. 1876. Estudio geológico sobre la Provincia de Buenos Aires. *Anales de la Sociedad Argentina*, pp. 1-67. Buenos Aires.
- Zetti, J., E. P. Tonni y F. Fidalgo. 1972. Algunos rasgos de la geología superficial en las cabeceras del Arroyo del Azul (Provincia de Buenos Aires). *Etnia* 15: 28-34.