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

Arqueología distribucional y tecnología lítica en el noroeste de Patagonia.

Una aproximación al uso humano de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (norte de la provincia del Neuquén).

Autor:
Rughini, Agustina Ayelen
Tutor:
Barberena, Ramiro

2022

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

Posgrado

FILO:UBA
Facultad de Filosofía y Letras

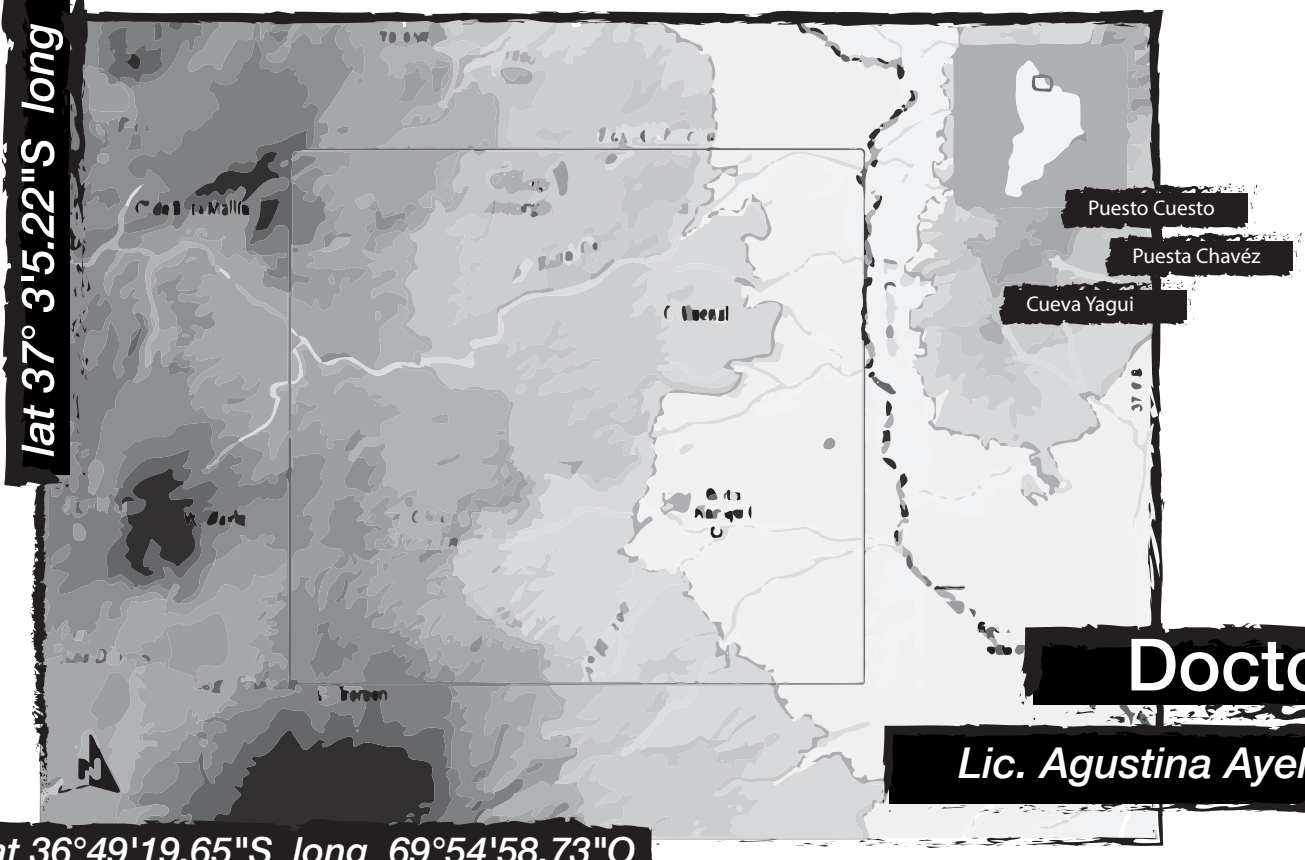
FILODIGITAL
Repositorio Institucional de la Facultad de Filosofía y Letras, UBA

ARQUEOLOGÍA DISTRIBUCIONAL Y TECNOLOGÍA LÍTICA EN EL NOROESTE DE PATAGONIA

UNA APROXIMACIÓN AL USO HUMANO DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL

(NORTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN)

lat 37° 3'5.22"S long 69°53'3.27"O



lat 36°49'19.65"S long 69°54'58.73"O

Doctoranda

Lic. Agustina Ayelen Rughini

Universidad de Buenos Aires

Facultad de Filosofía y Letras



Tesis de Doctorado

ARQUEOLOGÍA DISTRIBUCIONAL Y TECNOLOGÍA LÍTICA EN EL NOROESTE DE PATAGONIA

UNA APROXIMACIÓN AL USO HUMANO DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL (NORTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN)

Doctoranda Lic. Agustina Ayelen Rughini

Director: Dr. Ramiro Barberena

Co-Directora y Consejera de Estudios: Dra. Karen B. Borrazzo

Febrero 2022

AGRADECIMIENTOS

Mis mayores agradecimientos están dirigidos a mis directores Ramiro Barberena y Karen Borrazzo. Sin dudarlo, sin sus consejos, correcciones, exigencias en los momentos justos -nuestros propios *deadlines*-, como también sus flexibilidades cuando fueron necesarias y su apoyo incondicional durante todo este proceso, está tesis no se hubiera finalizado. Gracias por acompañarme y enseñarme cosas hermosas de esta profesión desde mis inicios como estudiante de arqueo. Han sido un gran sostén, porque como dice Karen: “tarde o temprano el trabajo paga”, y cuando eso pasa da satisfacción.

Rama y Karen, inmensamente agradecida por confiar en mí y seguir haciéndolo durante todos estos años. Estoy ansiosa por las campañas que vendrán.



Figura 1: En una reunión científica (*4th Southern Deserts Conference*) festejando mis logros siempre.

Esta tesis pudo lograrse también gracias al otorgamiento de una beca del CONICET desde el año 2019, con prórrogas hasta el 2022 que permitieron una

dedicación exclusiva a esta tarea. Además de contar con el apoyo de varios proyectos dirigidospor Dr. Ramiro Barberena de los cuales formé parte durante esos años de relevamiento de los materiales.

Concluir el doctorado implica no solo un esfuerzo personal sino también de muchas personas generosas que con su aporte permitieron que la investigación prospere y avance. Particularmente quiero agradecer a mis compañeros de equipo y de campo: Guadalupe Romero, M. Victoria Fernández, Carina Llano, Gustavo Lucero, Raven Garvey, M. Eugenia de Porras, Agustín Castillo, Luis Acuña, Sol Zárate, Manuel Chidiak, Paula Sosa, María Paz Pompei, Víctor Durán, Valeria Cortegoso y Diego Estrella. En particular, a mi compañera Guada por su ayuda (fotos, figuras, etc.) y por sus palabras de aliento en los momentos de mayor cansancio. A Vicky por tomarse el tiempo de leer y darme sus comentarios del capítulo de fuentes desde su mirada lítica y geoarqueológica. También a mis amigos de la arqueología y más, Mechi y Nico, por el apoyo y la empatía de entender que lo que es hacer un doctorado.

Un especial agradecimiento al Dr. Marcelo Cardillo por tener siempre una excelente disposición para responder todas mis consultas y dudas estadísticas. Sus explicaciones desinteresadas hicieron que esta tesis se fortalezca aún más. Gracias por aplicar tu conocimiento sin dudarlo.

Quiero hacer una mención especial a mi familia, a mi mamá Ana por siempre enseñarme que sin sacrificios no hay recompensa y darme la confianza para seguir adelante en mis objetivos. Gracias ma por tu amor y cariño infinitos. A mi papá que a pesar de ser de pocas palabras sus acciones siempre demuestran un gran interés por mi bienestar. A mi hermano Adrián por ser un gran hermano y compañero. También a Andy, prácticamente mi otro hermano, por preocuparse por mis cosas y estar ahí. Los quiero mucho! Obviamente agradecer el acompañamiento desinteresado de toda la familia gatuna y perruna.

Por último, agradecerle a mi compañero de todos los días Guido, por bancarme en los días difíciles de los últimos años del doctorado, creo que los más difíciles. Realmente sin tu ayuda tecnológica (la compu) terminar la tesis hubiera sido un calvario, y por la linda portada que me hiciste. Gracias por tu

generosidad y tu amor. Finalmente, agradecer a Pimienta que llegó a mi vida en un año complicado de pandemia y lo transformó todo con su amor.

Agustina Ayelen Rughini,

Buenos Aires, Febrero 2022

ÍNDICE GENERAL

Sección I: Presentación del problema. Estado y abordaje teórico-metodológico del problema de investigación

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCIÓN……..1
1.2. ORGANIZACIÓN DE LATESIS……5

Capítulo 2: MARCO TEÓRICO

2.1.INTRODUCIÓN……...8
2.2. ECOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTOHUMANO…….9
2.3. BIOGEOGRAFÍA HUMNA…….....10
2.4. ARQUEOLOGÍA DISTRIBUCINAL……12
2.5. LA ORGANIZACIÓN TECNOLÓGIA……14
2.5.1. La estructura regional de recursos líticos……..15
2.5.2. El aprovisionamiento tecnológico……...17
2.6. MOVILIDAD Y USO DEL ESPACIO: PERSPECTIVA TECNOLÓGICA.....19
2.7. HISTORIAS OCUPACIONALES……...21
2.8. SÍNTESIS……..... 22

Capítulo 3: CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL NORESTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

3.1. INTRODUCCIÓN…….....……25
3.2. GEOGRAFÍA DE LA REGIÓN DE ESTUDIO…….....25
3.3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS ACTUALES……....30
3.4. FITOGEOGRAFÍA Y FAUNA REGIONAL……... 33
3.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL……37
3.6. INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL Y PALEOECOLÓGICA A ESCALA REGIONAL Y MACROREGIONAL……..... 42
3.6.1. Tardiglacial (17.000- 12.000 años cal. AP)…….....43
3.6.2. Holoceno temprano (11.000 – 8.000 años cal. AP)……..….....44
3.6.3. Holoceno medio (8.000 a 3.000 años cal. AP)…….....44
3.6.4. Holoceno tardío (3.000 años cal. AP- presente)……..45
3.7. SÍNTESIS…….....47

Capítulo 4: OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN……..…50
4.2. PUNTO DE PARTIDA……...……...50
4.3. OBJETIVOS……...……52
4.3.1. Objetivo general…….....……..52
4.3.2. Objetivos específicos…….....……52
4.4. HIPÓTESIS…….....……54

Capítulo 5: ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN……....62
5.2. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS REGIONALES……..…..62
5.2.1. Cuenca del río Grande……..……...62
5.2.2. Cuenca del río Neuquén……..……70
5.2.3. Cuenca del río Negro……..……73
5.2.4. Cuenca del río Limay……...……75
5.2.5. Escala macroregional: Región de la Araucanía y del Maule.....79
5.3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS LOCALES…….....…….82
5.3.1. Antecedentes en la localidad Barrancas-Buta Ranquil……..……84
5.3.1.1. La tecnología lítica…....……...91
5.3.1.2. Geoquímica de obsidiana y geoarqueología……..……..95
5.3.1.3. La tecnología cerámica……..……..96
5.3.1.4. Las representaciones rupestres……...……..……97
5.3.1.5. Zooarqueología y arqueobótanica ……...…….99
5.4. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS……101
5.4.1. Arqueología distribucional en Argentina……101
5.5. SÍNTESIS……...…….…… 105

Capítulo 6: METODOLOGÍA

6.1. INTRODUCCIÓN……....……..……107
6.2. ESCALAS DE ANÁLISIS……..……..……108
6.3. UNIDAD DE ANÁLISIS……..……110
6.4. MATERIALES……...……110
6.4.1. Relevamiento espacial: Arqueología Distribucional…… 110
6.4.2. Relevamiento de material lítico en sitios arqueológicos…….....111
6.5. MÉTODOS……...……112
6.5.1. Sistemas de Información Geográfica (SIG)……..……112
6.5.2. Mapeo geoarqueológico de fuentes de materias primas de la base regional de recursos líticos…….....……...114
6.5.3. Análisis geoquímico de obsidiana ……....……...115
6.5.4. Análisis de la tecnología lítica……....……116
6.5.4.1. Descripción de atributos generales……....……...117
6.5.4.1.1. Materia prima……...……..…117
6.5.4.1.2. Reserva de corteza……..…118
6.5.4.1.3. Estado……...118
6.5.4.1.4. Tamaño……...……...119
6.5.4.2. Descripción de atributos por clase artefactual ……..……119
6.5.4.2.1. Núcleos……..……...119
6.5.4.2.2. Desechos de talla……..……119
6.5.4.2.3. Artefactos formatizados……..120
6.5.5. Análisis estadístico de la estructura del registro arqueológico...120
6.6. SÍNTESIS……....……121

Sección II: Resultados

Capítulo 7: LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FUENTES REGIONALES DE MATERIAS PRIMAS

7.1. INTRODUCCIÓN…….....……123
7.2. OBSIDIANAS…….....……123
7.2.1. Estudio geoarqueológico de los depósitos de obsidiana Cerro Huenul…….....123
7.2.2. Estudio geoarqueológico de los depósitos de obsidiana Laguna del Maule…..……..……130
7.2.3. Estudio geoarqueológico de fuentes menores de obsidiana.....135
7.2.4. Estudio geoquímico de obsidiana……..……135
7.2.4.1. De-construyendo a la obsidiana Laguna del Maule……..140
7.2.4.2. Cerro Huenul: reevaluación de la distribución espacial en la LBB…….....……..142
7.3. ROCAS SILÍCEAS……143
7.4. BASALTOS…….……149
7.5. SÍNTESIS……...……...151

Capítulo 8: LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISTRIBUCIONAL DEL REGISTRO LÍTICO

8.1. INTRODUCCIÓN……...……..……156
8.2. MODELO GEOGRÁFICO DE LA ESTACIONALIDAD……..…156
8.2.1. Espacios bajos (850-1200 msnm)…...……..……..160
8.2.3. Espacios altos (>1800 msnm) …....……..……..161
8.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA DISTRIBUCIONAL.....163
8.3.1. Caracterización tecnológica de la muestra general…….....164
8.3.1.1. Espacios bajos (850-1200 msnm)……....165
8.3.1.1.1. Análisis distribucional ……...……167
8.3.1.1.2. Análisis tecno-morfológico……..……171
8.3.1.1.2.2. Núcleos…….....……..…176
8.3.1.1.2.3. Artefactos formatizados…….....……180
8.3.1.1.3. Composición geoquímica de los artefactos de obsidian...…193
8.3.1.2. Espacios intermedios (1200-1800 msnm)……...…194
8.3.1.2.1. Análisis distribucional…….....……194
8.3.1.2.2. Análisis tecno-morfológico…….....……..197
8.3.1.2.2.1. Desechos de talla…….....……198
8.3.1.2.2.2. Núcleos…….....……..…..202
8.3.1.2.2.3. Artefactos formatizados……...……..…..208
8.3.1.2.3. Composición geoquímica de los artefactos de obsidiana.....223
8.3.1.3. Espacios altos (>1800 msnm)…….....…..224
8.3.1.3.1. Análisis distribucional…….....……..224
8.3.1.3.2. Análisis tecno-morfológico……....……228
8.3.1.3.1. Desechos detalla…….....……..229
8.3.1.3.2. Núcleos…….....……233

8.3.1.3.3. Artefactos formatizados…….....…..235
8.3.1.3.3. Composición geoquímica de los artefactos de obsidiana.….245
8.3.2. Descripción estadística de la muestra distribucional…….....…245
8.4. SÍNTESIS…….....…….249

Capítulo 9: LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DE LOS MUESTREOS DE SUPERFICIE

9.1. INTRODUCCIÓN…….....……256
9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUESTREOS DE SUPERFICIE EN EL SITIO EL CIÉNEGO 1 (ESPACIOS BAJOS)……256
9.2.1 Caracterización tecnológica de los muestreos de la localidad El Ciénego 1…..…….....…….…….259
9.2.1.1. Análisis tecno-morfológico del muestreo Talud 1- CNG1…..…260
9.2.1.1.1. Desechos de talla…….....……..260
9.2.1.1.2. Núcleos…….....……..264
9.2.1.1.3. Artefactos formatizados…….....……..265
9.2.1.2. Análisis tecno-morfológico del muestreo Talud 2- CNG1……..269
9.2.1.2.1. Desechos de talla.....……..270
9.2.1.2.2. Núcleos…….....……..274
9.2.1.2.3. Artefactos formatizados…….....……..275
9.2.1.3. Análisis tecno-morfológico del muestreo interior- CNG1….....278
9.2.1.3.1. Desechos de talla…….....279
9.2.1.3.2. Núcleos…….....……...282
9.2.1.3.3. Artefactos formatizados…….....……....283
9.3. SÍNTESIS…….....284

Capítulo 10. LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)

10.1. INTRODUCCIÓN…….....……288
10.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA DEL SITIO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)…….....…288
10.3.1. Análisis tecno-morfológico…….....294
10.3.1.1. Desechos de talla…….....…….296
10.3.1.2. Núcleos…….....……..…….309
10.3.1.3. Artefactos formatizados…….....……315
10.4. GEOQUÍMICA DE OBSIDIANAS EN CUEVA YAGUI.....344
10.5. SÍNTESIS…….....345

Sección III: Discusión y conclusiones

Capítulo 11: DISCUSIÓN
11.1. INTRODUCCIÓN…….....…….350
11.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS LITICOS EN LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LBB…….....….351

11.3. MOVILIDAD Y USO HUMANO DE LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL……..355
11.3.1. Tendencias espaciales de las transectas líticas……..358
11.3.2. Tendencias tecnológicas de las transectas líticas…….....367
11.3.2.1. Análisis de los desechos de talla de las transectas……368
11.3.2.2. Análisis de artefactos formatizados y núcleos en las transectas ..372
11.3.3. Tendencias geoquímicas de las transectas líticas.....381
11.4. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL …….....385
11.4.1. Espacios bajos (1200-850 msnm)….....386
11.4.2. Espacios bajos: muestreos de superficie en el sitio El Ciénego 1...390
11.4.3. Espacios intermedios (1200-1800 msnm)…….....393
11.4.4. Espacios altos (>1800 msnm)…….....396
11.5. MODELO REGIONAL DEL USO HUMANO DEL ESPACIO.....397
11.6. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS Y USO DEL SITIO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS).....400
11.7. USO DE LAS OBSIDIANAS EN LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL…….....412
11.8. LA HISTORIA OCUPACIONAL DE LOS DISTINTOS ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LBB…….....414
11.9. CONTEXTUALIZACIÓN REGIONAL Y MACROREGIONAL DE LAS OCUPACIONES HUMANAS .....….417

Capítulo 12: CONCLUSIONES FINALES Y PERSPECTIVAS FUTURAS..422

BIBLIOGRAFÍA…….....430

Sección I: Presentación del problema. Estado y abordaje teórico y metodológico del problema

Capítulo 1
INTRODUCCIÓN

Capítulo 1
INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta tesis es evaluar la organización geográfica y tecnológica de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB), ubicada en el noreste de la provincia del Neuquén (noroeste de Patagonia, Argentina) durante el Holoceno (Figura 1.1). Esta investigación busca caracterizar el uso humano de la región a partir de diferentes escalas de análisis. En este sentido, articula a los artefactos líticos obtenidos en diversas estrategias de muestreo dentro de un marco de análisis e interpretación distribucional.

La característica ambiental principal de la región de estudio es la presencia de una gran variación altitudinal debido a los marcados relieves del paisaje, como la Cordillera del Viento y el campo volcánico Tromen. Esta variabilidad topográfica genera un espacio ecológicamente heterogéneo y estacional que tiene un impacto directo en el modo de uso y organización humana del paisaje.

En la LBB están representadas la provincia fitogeográfica de Monte (espacios de menor altitud) y Patagónica (espacios de mayor altura), y, también, la provincia Altoandina (sectores más altos) (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén).

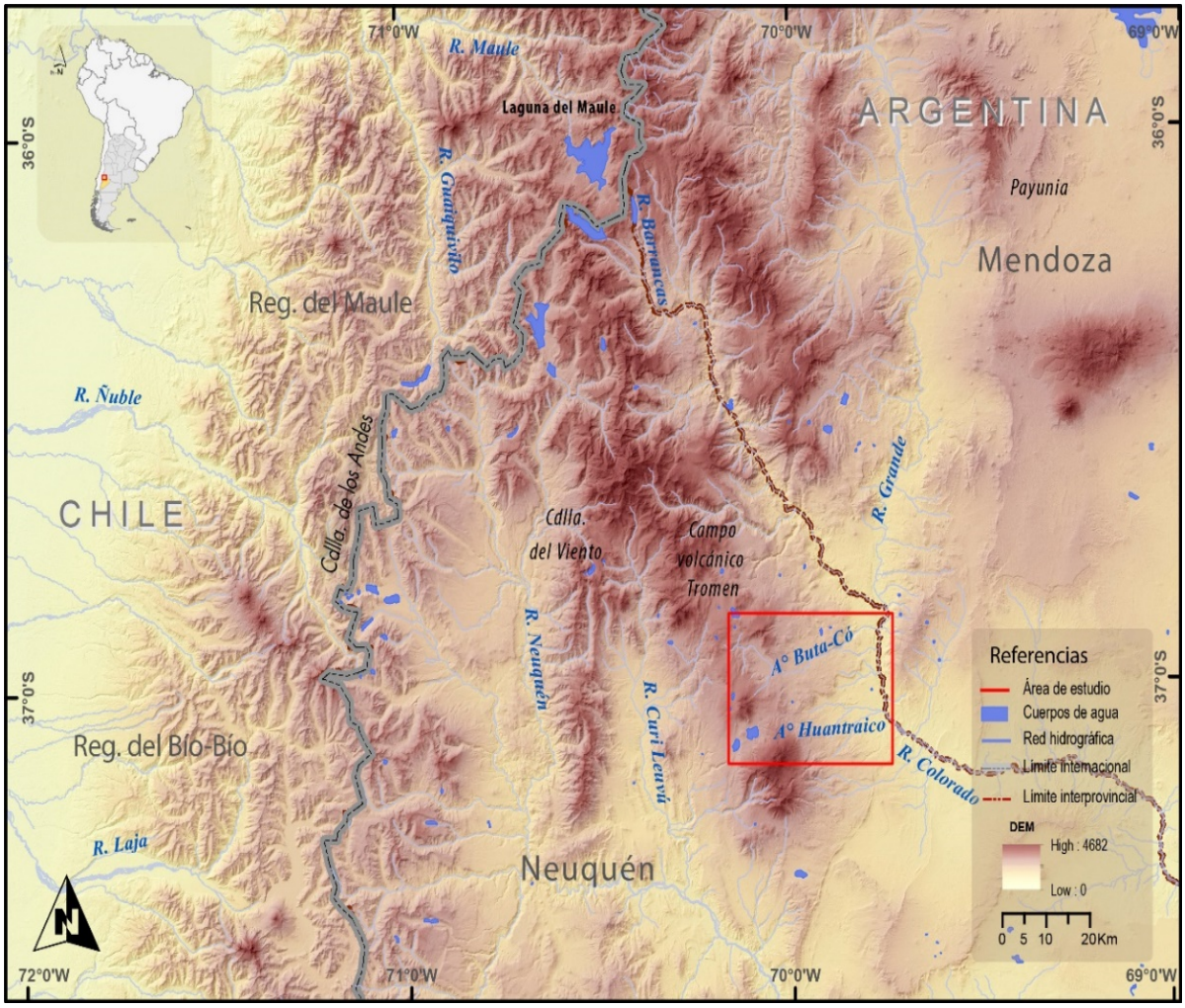


Figura 1.1: Localización del área de estudio, localidad Barrancas-Buta Ranquil (recuadro rojo), en el noreste de la provincia del Neuquén, Patagonia septentrional. Referencias: Reg.: Región; Cdlla.: Cordillera; R.: Río y A°.: Arroyo.

Los ejes centrales de análisis que guiaron el desarrollo de esta tesis se dividen en cuatro. A partir de estos se abordaron diferentes problemáticas planteadas en esta investigación. El primer eje está vinculado con la estructura regional de materias primas. Este eje corresponde principalmente con la caracterización geoarqueológica y geoquímica de fuentes de obsidiana regionales, y con el análisis geoquímico de artefactos recuperados en distintos contextos arqueológicos de la LBB. Este tipo de estudios genera información clave que permite comprender aspectos vinculados con la movilidad y las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos que habitaron

la región en el pasado. Asimismo, esto permite ampliar la base de datos geoquímicos disponible para las fuentes regionales de estudio como también para aquellas ubicadas en otros contextos (Durán *et al.* 2004; Barberena *et al.* 2011; Fernández *et al*. 2017). Esto ha favorecido generar nuevas interpretaciones acerca de la disponibilidad y accesibilidad de fuentes de materias primas en el pasado.

El segundo eje se centra en el estudio de las distribuciones espaciales del registro lítico en los distintos espacios altitudinales (que presentan características ambientales contrastantes).

El tercer eje se orienta hacia caracterizar tecno-morfológicamente el registro lítico en cada espacio. Ambos ejes están relacionados en establecer tendencias tecnológicas y espaciales del uso humano de la región.

El cuarto, y último eje, está vinculado con la caracterización de la temporalidad de las ocupaciones humanas en la región. Mediante la integración de información contextualizada y de superficie se conocen las diferentes historias ocupacionales de los espacios estudiados a lo largo del tiempo.

Los principales lineamientos teóricos y metodológicos utilizados en esta tesis se complementan ofreciendo diversas herramientas que permiten articular la información generada en distintas escalas de análisis. De modo general, se parte de los postulados de la ecología de la conducta (Butzer 1990; Kuhn y Miller 2015) y de la biogeografía para estudiar las decisiones tecnológicas de los grupos cazadores-recolectores. Particularmente, la biogeografía humana estudia los patrones de conducta humana en relación con el ambiente. Luego, el análisis de los materiales líticos de superficie está inmerso dentro de una perspectiva distribucional que tiene la particularidad de concebir el comportamiento humano como espacialmente continuo (Ebert 1992; Wandsnider y Camilli 1992). Asimismo, esta perspectiva define al registro arqueológico como la expresión material de esa distribución continua, pero con variaciones en su densidad (Foley 1981; Dunnell y Dancey 1983). Por otra parte, la organización tecnológica (Nelson 1991), estudia el comportamiento tecnológico de las poblaciones humanas en estrecha relación con la estructura ambiental que las rodea. De esta manera, las presiones ambientales interactúan

con el comportamiento humano favoreciendo determinadas estrategias tecnológicas por sobre otras (Nelson 1991; Franco y Borrero 1996; Franco 2004).

Los antecedentes locales previos en el área de estudio provienen del año 1978 y fueron llevados a cabo por Jorge Fernández y colaboradores. En el marco de estos estudios realizaron trabajos de campo que estuvieron dirigidos principalmente a excavar el sitio Cueva Huenul 1. Actualmente, el paradero de los materiales arqueológicos recuperados en estas primeras excavaciones es desconocido hasta el momento, e incluso la información contextual está escasamente publicada (Cordero *et al.* 2002). Durante el año 2010 se inició un proyecto arqueológico de carácter regional dirigido por el Dr. Ramiro Barberena (2010), localizado específicamente en la LBB. Entre los intereses centrales se encuentran estudiar los aspectos geográficos, temporales y demográficos de las ocupaciones humanas de la región (Barberena 2015). Este proyecto general adopta una perspectiva biogeográfica y distribucional que visualiza al registro arqueológico como fenómeno continuo a nivel espacial (Barberena 2013; Barberena *et al.* 2019).

Dentro del desarrollo del proyecto se han realizado diversos relevamientos sistemáticos de superficie, sondeos y excavaciones en varios sitios orientados a resolver los objetivos principales de las investigaciones. En este contexto de trabajo se han recuperado las muestras de los materiales líticos que son analizados en esta investigación de tesis. Los primeros resultados de las investigaciones iniciadas en la región dentro del marco del proyecto general, han generado un robusto cuerpo de conocimiento interdisciplinario sobre el registro arqueológico a partir de articular diferentes líneas de evidencia (Barberena *et al*. 2011, 2019; Fernández *et al*. 2017). Entre estas se destacan, el registro de arte rupestre junto con su análisis formal y contextualización cronológica (Romero Villanueva y Re 2014; Romero Villanueva y Barberena 2015, 2017; Romero Villanueva *et al.* 2020; Romero Villanueva 2021), los estudios geoquímicos y geoarqueológicos (Fernández *et al.* 2017), la caracterización y composición del registro de cerámica, el registro faunístico y arqueobotánico, entre otros.

1.2. ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

La estructuración y el desarrollo de esta tesis está contemplada en 12 capítulos y aparte la correspondiente bibliografía citada. A su vez, estos capítulos forman tres secciones que establecen parte de la organización de la tesis.

La sección I está vinculada con la introducción al tema, las características generales de la región, los antecedentes de investigaciones desarrollados y los marcos teóricos-metodológicos implementados, así como también se incluye el diseño del muestreo de la tesis.

Dentro de esta sección está el capítulo 1, que corresponde a este mismo. Aquí se describe brevemente los objetivos de la tesis y el tema principal de estudio. Luego sigue el capítulo 2, en donde se desarrolla los lineamientos teóricos seguidos en esta tesis. Aquí se destacan los fundamentos principales. En el capítulo 3, se describe una caracterización general del área de estudio en referencia a la geografía, topografía, clima y geología de la región de estudio. A su vez, se detalla la información disponible acerca del clima actual de la provincia del Neuquén, como también su fitografía y zoográfica a nivel local. Además, en este capítulo se muestra la información geológica y geomorfológica disponible actualmente, identificando las principales formaciones. Por último, en este capítulo se detallan los datos paleoambientales para el área y para la región.

En el capítulo 4 se incluyen los objetivos generales, específicos y las hipótesis generadas en función de la información disponible.

En el capítulo 5, se desarrollan los antecedentes disponibles en relación con la información relevante para los temas que se discuten más adelante en esta tesis. En primer lugar, se describen las investigaciones regionales, acá se incluye las cuencas del río Grande, Colorado y del Limay, a su vez, se sintetiza la información proveniente de la región de La Araucanía y Maule en Chile. En segundo lugar, se presentan los antecedentes locales, en especial los vinculados al área de estudio de esta tesis. En este sentido, se detalla toda la información generada dentro del proyecto general iniciado en el noreste de Neuquén. Por último, se describen los antecedentes metodológicos en relación con los estudios distribucionales en Argentina, en particular los realizados en Patagonia.

En el capítulo 6, se desarrolla la metodología implementada en esta investigación. En primer lugar, se plantean las escalas y unidades de análisis espaciales y temporales seguidas en esta tesis. Luego se describe la metodología para el relevamiento espacial (transectas y muestreos dirigidos) y la excavación de sitios. Se implementan modelos para estructurar el paisaje obtenidos de los sistemas de información geográfica (GIS), se describen los métodos del mapeo geoarqueológico de las fuentes de materias primas y de los análisis geoquímicos de obsidiana. Por último, en este capítulo se detallan las variables estudiadas de los análisis tecnológicos.

Los capítulos 7, 8, 9 y 10 conforman la Sección II que corresponde con los resultados obtenidos en esta investigación. Específicamente en el capítulo 7 se describen los resultados de los estudios geomorfológicos de las fuentes regionales de materias primas regionales como también de los análisis geoquímicos realizados a nódulos de obsidiana recuperados en las prospecciones. En el capítulo 8, se presentan, en primer lugar, los resultados del modelo geográfico de la estacionalidad propuesto para la región bajo estudio definido en función de diferentes variables ecológicas (cobertura nívea, estacionalidad de la precipitación) actuales. En función de esta información, se segmenta el área de estudio en tres unidades espaciales con características biogeográficas contrastantes las cuales guiaron el análisis distribucional. Aquí, se muestran los resultados del análisis distribucional, tecno-morfológico y estadístico realizado a las muestras líticas recuperadas en las transectas lineales en cada unidad de espacio. También, se incluyeron los resultados geoquímicos de los artefactos. El capítulo 9, corresponde con los resultados del análisis tecnológico de los muestreos de superficie asociados al sitio El Ciénego 1, en los espacios bajos. Por último, en el capítulo 10 se presenta el análisis tecno-morfológico del sitio Cueva Yagui, espacios intermedios. Además, se incluyen los resultados geoquímicos de las muestras de obsidiana.

La Sección III de esta tesis contiene la discusión y conclusión. Se conforma por el capítulo 11 en el cual se discute toda la información generada orientada a integrar los aspectos espaciales, temporales, tecnológicos y geoquímicos que guiaron el desarrollo de esta tesis. En este capítulo se integran todas las líneas

de análisis más relevantes para discutir los objetivos planteados en esta tesis. Por último, en el capítulo 12 se presentan las conclusiones generales obtenidas y la agenda futura.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

Capítulo 2
MARCO TEÓRICO

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se formulan los aspectos teóricos que guiaron el desarrollo de esta tesis. Aquí, se siguen los lineamientos generales provenientes de la teoría evolutiva, particularmente de la ecología de la conducta, la biogeografía humana, organización tecnológica y los estudios distribucionales. Estos marcos teóricos proveen herramientas para estudiar cuales fueron las decisiones tecnológicas tomadas por los grupos cazadores-recolectores para habitar un espacio. Asimismo, los postulados teóricos poseen afinidades con diversos abordajes lo que genera una complementariedad de líneas de trabajo.

En primer lugar, se describen los lineamientos generales provenientes de la teoría evolutiva. Las principales corrientes seleccionadas en esta investigación son la ecología de la conducta y la biogeografía humana. Ambos marcos teóricos proveen herramientas para estudiar cuales fueron las decisiones tecnológicas tomadas por los grupos cazadores-recolectores para habitar un espacio. A su vez, estos postulados teóricos poseen afinidades con diversos abordajes lo que genera una complementariedad de líneas de trabajo. Particularmente, la biogeografía humana ofrece herramientas para estudiar los patrones de conducta humana en relación con el ambiente. En tanto, la ecología del comportamiento humano asume que el comportamiento humano es producto de la selección natural, y, por tal tiende a la optimización permitiendo una mayor flexibilidad adaptativa.

En segundo lugar, esta investigación se basa principalmente en el estudio distribucional de los artefactos líticos. Esta perspectiva teórica define al artefacto como unidad de análisis para la recolección de información (Ebert 1992). A partir de este alcance teórico se puede discutir el comportamiento humano en distintas escalas espaciales. Seguidamente, se presentan los postulados de la organización tecnológica (*sensu* Nelson 1991) los cuales proveen herramientas para interpretar el registro lítico. Dentro de los estudios líticos, conocer la

estructura de los recursos líticos de una región es clave para comprender la distribución y disponibilidad de los recursos en el espacio. A partir de ahí, se infieren comportamientos tecnológicos vinculados a diferentes tipos de aprovisionamiento implementados por los grupos humanos en el pasado. Asimismo, dentro del marco de la organización tecnológica, estudiar el tipo de movilidad humana de un grupo es clave para caracterizar el modo de uso del espacio.

Por último, un acercamiento de la temporalidad de las distintas ocupaciones humanas a través de la reconstrucción de las historias ocupacionales de los diferentes espacios. Esto se observa mediante las variaciones en la intensidad de uso humano que son indicativas de historias de vida distintas. Esta vía de análisis permite conectar e integrar múltiples historias ocupacionales provenientes de diferentes contextos arqueológicos -de estratigrafía y superficie-, generando una visión regional del uso del espacio.

2.2. ECOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO HUMANO

El marco teórico general que guía el desarrollo de esta tesis es el evolutivo. Específicamente, dentro de éste, está investigación sigue los lineamientos propuestos de la ecología del comportamiento humano (Smith 1983, 1992, 2000; Winterhalder y Smith 1991; Kelly 2000; Bird y O´Connell 2006; Neme 2009). Este marco evolutivo estudia la adaptación humana en relación con el ambiente que habitan. Dentro de los principales conceptos teóricos, se asume que el comportamiento humano es producto de la selección natural y que, por lo tanto, tiende a la optimización en términos de costo-beneficio dada su plasticidad fenotípica (Surovell 2009). Este comportamiento óptimo, además, es variable en función de los constreñimientos del ambiente en el cual ocurre.

Un aspecto importante de este marco evolutivo es que considera a la toma de decisiones humana como objetivos que buscan maximizar los beneficios o minimizar los costos (Surovell 2009). Esta perspectiva emplea la formulación de diferentes modelos formales para analizar el comportamiento humano. Estos modelos son marcos de referencia que proveen predicciones acerca del comportamiento óptimo esperado en situaciones estipuladas medido en términos

de la tasa de retorno energético que proveen las distintas estrategias de subsistencia. Los principales modelos provienen de la teoría de forrajeamiento óptimo (*Optimal Foraging Theory*) (Bettinger 1991). Los modelos derivados de esta teoría se centran en diversos aspectos de la conducta humana vinculados a la adquisición de las presas, a las estrategias de movilidad y a la selección de parcelas o parches con asociaciones de fauna y flora en ambientes heterogéneos. Los modelos más aplicados en arqueología son: amplitud de la dieta, elección de la presa, uso del espacio, de permanencia en el parche de recursos, del lugar central de depredación, de procesamiento en el campo, de intensificación y de procesadores, tamaño de grupo, entre otros (Winterhalder y Smith 1981; Bettinger 1991; Boone 1992; Kaplan y Hill 1992; MacArthur y Pianka 1996; Bettinger *et al*. 1997).

Muchos de estos modelos consideran diversos aspectos de la tecnología lítica desde el procesamiento hasta el descarte de los artefactos (Surovell 2009). Particularmente, se destaca el modelo de lugar central, que parte del supuesto de que existe cierta distancia entre el lugar donde los recursos son obtenidos, y el lugar donde son requeridos (Orians y Pearson 1979; Metcalfe y Barlow 1992). Este modelo predice una maximización de la utilidad de la carga por tiempo de búsqueda involucrado, que incluye el tiempo de transporte, el tiempo de la adquisición y el tiempo del procesamiento. A su vez, el procesamiento es variable y está constreñido por la naturaleza de los recursos, y por el transporte hacia el lugar central. En este sentido, la ubicación de los emplazamientos centrales puede variar de acuerdo con la disponibilidad y la distribución de los recursos en el ambiente (Binford 1980; Beck y Jones 1997; Kelly 2001; Zeanah 2004). En última instancia, el aporte de este modelo es proporcionar una línea de análisis para estudiar el uso humano del espacio desde el marco de la ecología de la conducta evolutiva.

2.3. BIOGEOGRAFÍA HUMANA

La biogeografía humana es un marco de referencia que ofrece herramientas teóricas y metodológicas para estudiar la historia de las poblaciones humanas en su ambiente (Borrero 1989-1990; Barberena 2008;

Harcourt 2012). El objetivo de este marco consiste en el análisis de las pautas de conducta y la distribución espacial y temporal de poblaciones de organismos en relación con las propiedades del paisaje que habitan. Además, implica evaluar la influencia que ejerce el paisaje en las características de procesos históricos a largo plazo (Lahr y Foley 1998).

El marco biogeográfico busca evaluar los constreñimientos establecidos por el paisaje en las poblaciones a nivel espacial. Un primer aspecto clave es estudiar los cambios ambientales ocurridos en el paisaje a través del tiempo. De esta manera, obtener cierta información paleoambiental y paleoecología del ambiente del pasado, permite comprender las tomas de decisiones humanas en el espacio (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén). El objetivo consiste en interpretar la distribución del registro arqueológico en términos de las características del ambiente en el tiempo de su depositación (Barberena 2008; Harcourt 2012).

Cabe mencionar que el marco de referencia biogeográfico constituye una instancia teórica de rango medio que permite la convergencia de distintos abordajes teórico-metodológicos. En este sentido, los estudios llamados de espacios internodales (Ei) con respecto con los asentamientos permanentes o regiones con densidades altas de población estable (Nielsen 2006, 2017), se han incorporado de forma complementaria principalmente por el proyecto general marco de esta tesis. Inicialmente estos estudios fueron desarrollados para la región de los Andes centro sur, y su objetivo era contribuir al conocimiento de los procesos de interacción interregional a partir del registro arqueológico generado en las propias rutas por las prácticas de la circulación de caravanas y bienes. Los estudios de espacios internodales (Berenguer 2010) ofrecen nuevas perspectivas de análisis espacial utilizando escalas espaciales amplias, desde intrarregionales e interregionales (Nielsen 2006) dentro de un marco biogeográfico de referencia. En las últimas décadas la combinación de estos estudios han sido aplicados en investigaciones arqueológicas en Patagonia (Borrero 1989-1990,1994-1995, 2004, 2005; Barberena *et al*. 2017b; Borrero y Borrazzo 2013; Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 2006; Gil 2006; Prates y Di Prado 2013).

Como se mencionó más arriba, recientemente estos estudios comenzaron a ser aplicados en el noroeste de Patagonia. En primer lugar, se identificó la relación entre la configuración ecológica del paisaje y la distribución de los nodos e internodos poblacionales a través de tiempo (Barberena *et al*. 2017b). Así, se distingue a los espacios estacionales de altura (>2000 msnm) como internodos para las poblaciones humanas en determinados momentos del pasado. Dadas las características biogeográficas de estos espacios de altura, la estacionalidad es una variable clave que fragmenta el paisaje durante gran parte del año. La combinación de ambas corrientes permite obtener información de sectores del espacio con un uso humano intermitente a lo largo de tiempo. En este sentido, se esperaría que el registro arqueológico sea de baja densidad artefactual.

En síntesis, la biogeografía basa sus discusiones en torno a estos dos tipos de datos (propiedades geomorfológicas y las evidencias arqueológicas), y su fin es interpretar la distribución del registro arqueológico en función de las características del ambiente en el tiempo de su depositación. Cabe destacar, que la biogeografía integra evidencias en escalas regionales y supraregionales procedentes de distintos contextos de superficie y estratigrafía. De este modo, esta investigación de tesis combina diferentes escalas espaciales de análisis que son jerárquicas e inclusivas (Delcourt y Delcourt 1988; Dincauze 1987, 2000) (ver capítulo 6: Metodología), y que permiten estudiar las evidencias arqueológicas analizadas en un marco de interpretación de datos distribucional.

2.4. ARQUEOLOGÍA DISTRIBUCIONAL

La perspectiva distribucional pone foco en el estudio del artefacto como unidad de análisis para la recolección de información (Ebert 1992). Sobre esta base, se estudia al artefacto en relación con su contexto geológico, geomorfológico y/o ecológico (Belardi y Borrero 1999). Esto permite vincular el tipo de señal arqueológica con el lugar de hallazgo. Bajo esta perspectiva se concibe al registro arqueológico como un fenómeno continuo con picos en su densidad de material, distribuidos en espacios con baja y/o nula densidad (Foley 1981; Dunnell y Dancey 1983). Este supuesto parte de que el comportamiento humano se desarrolla en todo el espacio, y pocas veces se encuentra focalizado

en determinados lugares (Foley 1981). Asimismo, la información de sitios con alta densidad de material, como también de baja o nula densidad (los llamados "*no sites*"), son indicadores importantes de uso humano del espacio (Foley 1981; Dunnell 1992; Wandsnider y Camilli 1992; Belardi 2005). Se entiende que la variabilidad observada en la densidad artefactual de cada espacio estudiado sería el reflejo de diferentes intensidades de uso humano a nivel regional. Un aspecto importante de los estudios distribucionales es el alcance de la información que brindan cuando es utilizada en forma comparativa con respecto a otras situaciones arqueológicas. Es decir, que a partir de la comparación pueden ponerse en perspectivas los resultados obtenidos (*e.g*. densidades, frecuencias) entre los distintos espacios y, así, evaluar la jerarquización regional de los ambientes ocupados.

En el marco de los estudios distribucionales, el abordaje de la temporalidad se realiza a partir del uso de varias escalas temporales de diferentes registros arqueológicos. Por un lado, se consideran los fechados radiocarbónicos ("cuenta corta") disponibles y, por otro lado, para el registro de superficie se utiliza un tiempo promediado ("cuenta larga") (Borrero *et al*. 1992). Articulando ambas escalas temporales se construyen las historias ocupacionales de una región (Borrero *et al*. 1991; Jones *et al*. 2003; Bailey 2007).

Esta tesis se basa principalmente en el estudio de los artefactos líticos en superficie recuperados mediante el empleo de transectas lineales sistemáticas (ver capítulo 6: Metodología). A su vez, se incluyen muestras de artefactos líticos obtenidas en diversas estrategias, como muestreos dirigidos de superficie, sondeos y excavaciones. Todos los datos obtenidos en estas estrategias de análisis son integrados dentro de un marco distribucional de interpretación.

Como se mencionó al principio de este capítulo, la arqueología distribucional junto con la biogeografía humana posee una coherencia metodológica que permite su vinculación teórica. Los intereses de ambas perspectivas se basan en evaluar patrones de conducta en espacios amplios considerando distintas escalas de análisis para estudiar la variación espacial y temporal del registro arqueológico.

2.5. LA ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA

El estudio de los conjuntos líticos estudiados en esta tesis es abordado específicamente a partir de los conceptos teóricos provenientes del marco de referencia de la organización tecnológica (Nelson 1991). Este marco está enfocado en el estudio del comportamiento humano y de sus respuestas tecnológicas. Nelson (1991) define a la organización tecnológica como el estudio de la selección e integración de estrategias para confeccionar, usar, transportar y descartar los utensilios empleados. Las estrategias son entendidas como planes o procesos de solución de problemas que surgen de la relación con el contexto socio-ambiental, que da origen a variadas estrategias a través del tiempo y del espacio. Dentro del *continuum* de respuestas del comportamiento humano se reconocen tres estrategias tecnológicas: conservada, expeditiva (Binford 1977, 1979), y oportunista (Nelson 1991). Se destaca que estas estrategias no delimitan a una clase artefactual o grupo tipológico sino, por el contrario, configuran planes o soluciones tecnológicas óptimas, que contribuyen a la adaptación y a facilitar el uso del ambiente (Nelson 1991; Surovell 2009; Kuhn y Miller 2015). Estas estrategias no son excluyentes entre sí, sino que son implementadas de acuerdo con las condiciones particulares de un grupo, y pueden ser complementarias en el proceso de ocupación de un espacio (Nelson 1991; Escola 2004). La organización tecnológica (*sensu* Nelson 1991) ofrece modelos compatibles con el marco de la ecología del comportamiento humano en el sentido que son un conjunto de ideas que se enfocan en estudiar cómo la gente resuelve problemas, en términos del análisis de costo-beneficio (Shott 2018).

Dentro de estos marcos conceptuales se entiende que las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos móviles están vinculadas a condicionamientos sociales, económicos, y también ambientales (*sensu* Nelson 1991). En este sentido, las interacciones del comportamiento humano con las presiones ambientales favorecen la implementación de algunas estrategias tecnológicas por sobre otras (Binford 1979; Nelson 1991; Franco 2004; Franco y Borrero 1999). En este sentido, hay situaciones que se definen por la existencia de ciertas limitaciones en la cantidad de tiempo disponible para realizar una tarea

(*cf*. Torrence 1983). Estas situaciones de riesgo o *stress* temporal las poblaciones humanas seleccionan ciertas estrategias tecnológicas que disminuyen las posibilidades de perder un recurso crítico. Por otro lado, la manufactura de los instrumentos es más frecuente con antelación al uso (Franco y Borrero 1999). En general, el instrumental lítico registrado en estos contextos es el que se esperaría en estrategias más conservadas, vinculadas con un comportamiento de economía de materia prima (Odell 1996; *cf*. Franco 2004). En este contexto los instrumentos que son confeccionados serán utilizados al máximo, agotados o incluso una vez fracturados con sus filos activos se conservarán. El empleo de una estrategia que tiende a la conservación es compatible con situaciones de *stress* temporal (Franco y Borrero 1999). Particularmente, en la LBB ocurre una situación similar en relación con los espacios de mayor altura que están disponibles durante pocos meses al año (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén), por lo que es esperable estrategias de tipo conservada.

Por último, los estudios organizacionales tienen la posibilidad de abordar el estudio de los patrones tecnológicos observados en las distribuciones de las actividades desde un análisis de carácter regional que permite articular diferentes escalas espaciales (*sensu* Nelson 1991; McCall 2012). El uso de distintas escalas proporciona varios niveles sucesivos en los cuales se puede evaluar el uso humano diferencial del espacio en el pasado. De esta forma se interpretan los datos dentro de una estructura jerárquica con una inclusividad de escalas creciente (Delcourt y Delcourt 1988; Dincauze 1987).

2.5.1. La estructura regional de recursos líticos

Un punto de inicio dentro de los estudios tecnológicos es conocer la geología de una región (Nami 1992; Franco y Borrero 1999). Esta información es clave para determinar la ubicación y disposición en el paisaje de posibles rocas aptas para la talla (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén). Estas características ambientales pueden funcionar como condicionantes de las decisiones humanas de movilidad, y del tipo de asentamiento (Barberena 2008; Harcourt 2012).

La forma natural en la que se encuentran los recursos líticos, ya sea como fuentes primarias o secundarias (Nami 1992), también condicionan la elección de las estrategias de obtención de las poblaciones humanas. En este sentido, conocer la disposición de las fuentes de materias primas en el paisaje permite estimar la distancia existente entre el lugar de aprovisionamiento (afloramiento) y el *locus* de descarte de los artefactos. Por otra parte, la abundancia y calidad de las rocas disponibles son variables que también están involucradas en el proceso de obtención y uso de las materias primas (Andrefsky 1994).

Ericson (1984) utiliza el concepto de producción lítica para referirse al total de actividades desarrolladas y localidades involucradas en la utilización y modificación de los recursos líticos para la manufactura de artefactos. La forma en que se estructura un sistema de producción lítica es informativa acerca de la inversión de energía involucrada en la producción, y en la toma de decisiones humanas. A su vez, esta estructura es variable, ya que depende de varios factores: la estructura de la base regional de recursos líticos, los modos de obtención, la distancia social entre los productores y la organización social. Siguiendo a Ericson (1984), conocer la estructura lítica implica determinar la ubicación de los recursos, su distancia a los conjuntos arqueológicos y su disposición, es decir, implica evaluar la distribución y accesibilidad de las materias primas (Kelly 1983; Nelson 1991; Nami 1992; Haury 1994; Franco 2002).

Por otra parte, la distancia a la fuente de aprovisionamiento es una variable utilizada para clasificar los recursos en una región (Gould 1980; Meltzer 1989). De modo general, Meltzer (1989) considera los 40 km como el límite entre materia prima local y no local, mientras que para los artefactos ubicados cerca del lugar de uso y/o descarte utiliza el concepto de inmediata vecindad. Sin embargo, en esta tesis se siguen los criterios aportados por Civalero y Franco (2003), que utilizan tres rangos de distancias: recursos inmediatamente disponibles (distancias menores a 5 km), local (distancia entre 5 y 40 km) y no local (mayor a 40 km). A su vez, los recursos locales son diferenciados en locales cercanos (5-30 km) y locales lejanos (30-40 km).

2.5.2. El aprovisionamiento tecnológico

En el marco de los estudios tecnológicos, conocer el modo en que las poblaciones se abastecieron es central para inferir las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos en el pasado (Ericson 1984; Charlin 2009). Asimismo, estas estrategias tecnológicas pueden ser planificadas y/o anticipadas al uso como oportunistas, que dependen de una serie de factores externos e internos al sistema cultural. Principalmente, éstos pueden incluir desde la distribución de las materias primas en la región, y el grado de movilidad de los grupos humanos, entre otros (Ericson 1984; Nami 1991; Kuhn 1992; Franco y Borrero 1999).

Binford (1980) propone dos estrategias de aprovisionamiento de materias primas según los costos implicados en ellas: el aprovisionamiento directo y el aprovisionamiento incidental o acoplado (*embedded*). El aprovisionamiento directo refiere a la obtención de materia prima mediante movimientos exclusivos con el propósito directo de aprovisionarse (Binford 1979). Dentro de este tipo de estrategia, Binford menciona a las partidas logísticas destinadas al aprovisionamiento específico. En la estrategia incidental, en cambio, los recursos son obtenidos en el marco de la realización de otras actividades. Binford (1980) también define el aprovisionamiento indirecto, el cual implica la obtención de materia prima mediante el intercambio regional. En este tipo de aprovisionamiento se contemplan dos posibilidades: que se intercambien artefactos ya formatizados o simplemente la materia prima en forma de nódulos o núcleos (Franco 2007; Charlin 2009).

Por su parte, Kuhn (1992) plantea que las estrategias de aprovisionamiento tecnológico dependerán de la relación con la estructura del ambiente, y con la planificación previa de las actividades a realizar. Estas estrategias son sistemas idealizados para obtener herramientas y/o materias primas disponibles cuando y donde sean necesarias. En el registro arqueológico se observan como patrones repetitivos de comportamientos que modifican el flujo de los artefactos y materias primas del sistema tecnológico (*sensu* Kuhn, 1992, 2004). En función de esto, la relación entre la distancia y el costo de obtención es variable de acuerdo al tipo

de desplazamiento de las materias primas por parte del grupo humano, y que también depende de su distribución natural en el paisaje.

En este sentido, las estrategias de aprovisionamiento tecnológico intentan comprender como las materias primas fueron transportas y usadas desde sus fuentes de obtención hacia los lugares de manufactura y uso de las herramientas. La historia de vida de los artefactos, evidenciada en la relación entre la distancia de transporte y las características que poseen, permite evaluar la transformación y uso que sufrieron los artefactos hasta su descarte. Incluso, este *proxy* contribuye a comprender cuales fueron las decisiones o estrategias utilizadas por los grupos humanos para el manejo de sus recursos, condicionados, además, por su movilidad, escala y/o duración de las ocupaciones y del tamaño de sus territorios (*sensu* Kuhn 1992).

En función de lo anterior, el autor propone tres modos de aprovisionamiento tecnológico para aproximarse a los cambios en las estrategias implementadas y la duración/escala de las ocupaciones en el sitio. El aprovisionamiento de lugares, que consiste en aprovisionar los espacios utilizados con artefactos y/o materias primas para realizar tareas futuras (corresponde con el concepto de *site furniture* de Binford 1979). Los conjuntos líticos en general se encuentran en distintos estados de manufactura, poseen una baja inversión en la manufactura, hay presencia de núcleos y/o instrumentos terminados con poca reactivación que fueron transportados hacia los lugares de uso recurrente y es esperable registrar abundantes nódulos. Incluso, puede coexistir el uso de estrategias de conservación relacionadas con las actividades asociadas con tiempos y lugares específicos, *e.g* de uso estacional, ya que son lugares permanentemente ocupados y frecuentemente visitados (*sensu* Kuhn 2004). Por ende, el aprovisionamiento de lugares es menos frecuente en los sitios de ocupación humana corta. Luego, el aprovisionamiento de los individuos, que involucra el traslado del *toolkits* por parte de las personas hacia los lugares de uso, es lo que Binford (1979) denomina equipamiento personal. El costo de transporte es un constreñimiento central en este tipo de aprovisionamiento, debiéndose maximizar la utilidad potencial de los artefactos (*sensu* Kuhn 2004). La característica principal de estos conjuntos es poseer herramientas terminadas

con altos índices de conservación, altas tasas de reactivado y/o reformatizado, y que el peso del *toolkit* sea reducido ya que facilita el transporte (*sensu* Kuhn 1992, 2004). Los núcleos bifaciales constituyen un ejemplo del tipo de artefactos utilizados en esta clase de aprovisionamiento (Kelly 1988; Hocsman 2007). Esta estrategia es similar al concepto *situational gear* propuesto por Binford (1979), ya que las actividades realizadas son en tiempos y lugares impredecibles y/o de ocupaciones humanas cortas y breves. En situaciones donde la movilidad es elevada y la ocupación de los sitios es breve, según Kuhn, es probable que se desarrolle una estrategia de aprovisionamiento de los individuos, en tanto que la reducción de los artefactos dependerá más de los movimientos del grupo que de la distancia a la fuente. Por último, utiliza el concepto de aprovisionamiento de las actividades para referirse a la manufactura de artefactos *in situ*, cuando son inmediatamente necesarios. Este comportamiento puede vincularse con la estrategia oportunista de Nelson (1991), ya que no requiere de planificación, pero si presenta limitaciones en el tiempo para cumplir una tarea (*sensu* Kuhn 1990, 2004). Las herramientas son manufacturadas, usadas y descartadas en el lugar de uso. En el aprovisionamiento de las actividades se espera que los conjuntos artefactuales presenten una mínima inversión en su manufactura, y el uso de materias líticas sea diversificado (*sensu* Kuhn 1992, 2004) por el tipo de ocupación breve.

2.6. MOVILIDAD Y USO DEL ESPACIO: PERSPECTIVA TECNOLÓGICA

La movilidad es una propiedad de los humanos que es universal, variable y multidimensional, y refiere a una estrategia de movimiento y de asentamiento en relación con las características del ambiente natural (Kelly 1992; Jones *et al*. 2003). La movilidad en los grupos cazadores-recolectores incluye los movimientos de los individuos o del grupo, que ocurre con cierta frecuencia tanto a diario como de manera estacional y/o anual (Kelly 1992).

Las estrategias implementadas por los cazadores-recolectores para moverse en un espacio determinado varían en relación con distintos factores (Bousman 1993; Franco 2008). Conocer los factores que inciden en el grado de movilidad de un grupo son clave para avanzar en el conocimiento de la estructura

de los recursos. Entre los aspectos importantes se destacan la disponibilidad, densidad, distribución, diversidad, accesibilidad, y predictibilidad de los recursos (Binford 1980; Torrence 1983; Beck y Jones 1997; Beck *et al*. 2002), el tamaño del territorio o los rangos de acción de un grupo (Jones *et al*. 2003), la estrategia tecnológica, y el tiempo disponible para realizar una determinada tarea (Bamforth 1986; Torrence 1989; Nelson 1991; Andrefsky 1994), y, por último, las interacciones con otros grupos humanos. Incluso, existen factores sociales que intervienen en la movilidad de un grupo, como por ejemplo la cercanía a determinados centros ceremoniales o la carga simbólica de los recursos, entre otros (Gould 1978, 1979; Wiessner 1983; Gould y Saggers 1985; Wobst 1999).

Una de las propuestas más utilizadas en arqueología proviene de Binford (1980), quién define a la movilidad como la forma en que los grupos humanos se mueven a través del paisaje y que mediante la tecnología interactúan con el medio ambiente. En este contexto, se propone un modelo de movilidad que hace referencia a como se trasladan los grupos durante un recorrido anual en estrecha relación con la estructura de recursos.

En este contexto, Binford (1980) plantea dos extremos de un *continuum* de posibilidades que un grupo posee para organizarse. En un extremo se encuentra la movilidad residencial, y en el otro la movilidad logística. Estos tipos de movilidad se los vincula con dos estrategias: *foragers* y *collectors.* La estrategia *foragers* implica que los grupos poseen una alta movilidad residencial, en la que generalmente la recolección de alimentos se realiza desde la base residencial trasladando al grupo completo en busca de recursos. Estas estrategias se desarrollan en ambientes con recursos distribuidos de forma homogénea y en ausencia de situaciones de stress temporal. En cambio, en ambientes con recursos distribuidos más heterogéneamente, con incongruencias espaciales y/o temporales en la adquisición de recursos, los grupos optarían por una estrategia que implica movimientos logísticos, denominada *collectors*. Debido a la baja movilidad residencial cierto segmento de la población se dedicaría a tareas específicas desarrolladas por partidas especializadas para tal fin (Binford 1980). Esta situación genera mayores locaciones a nivel espacial, como es el caso de los escondrijos utilizados para almacenar recursos en el paisaje.

Por último, estas estrategias de movilidad estarían asociadas con ciertas estrategias tecnológicas. En una estrategia *foragers* la implementación de estrategias de tipo expeditiva (planificadas) y oportunista (no planificadas) (*sensu* Nelson 1991) serían las más adecuadas, mientras que en una estrategia *collectors* o logística se habrían implementado estrategias conservadas.

2.7. HISTORIAS OCUPACIONALES

Los diferentes depósitos arqueológicos están conformados por distintas estructuras temporales vinculadas con el tipo de grano o resolución, extensión o alcance, y con la microestratigrafía (ver detalles en Holdaway y Wandsnider 2006). Esto quiere decir, que una ocupación arqueológica es el resultado de procesos de depositación de material o de acumulación originados por el uso repetido del espacio. Estos eventos derivan en la formación de depósitos de materiales en estratigrafía o acumulados sobre la superficie. Estos último se tratan de depósitos promediados (Holdaway y Wandsnider 2006) que tienen diferentes resoluciones temporales de grano grueso que deben ser estudiadas en escalas concordantes (Bailey 2007).

Un acercamiento adecuado para evaluar el carácter de las distintas ocupaciones humanas es mediante la reconstrucción de las historias ocupacionales de los diferentes espacios (Holdaway y Wandsnider 2006). Así, se combinan *proxies* de intensidad de uso, tales como la frecuencia o densidad, la distribución y la diversidad de los conjuntos arqueológicos (Shott 2003; Holdaway y Wandsnider 2006), con los datos absolutos del tiempo cronológico involucrado en las ocupaciones humanas. Esta estrategia es una vía para conectar e integrar las múltiples historias ocupacionales provenientes de diferentes escalas espaciales como también de diversos contextos arqueológicos -de estratigrafía y de superficie- a nivel regional.

Finalmente, esta tesis combina y articula diferentes propuestas teóricas-metodológicas para estudiar el registro arqueológico del noroeste de Patagonia, específicamente, el que proviene de la LBB. Desde una perspectiva biogeográfica y distribucional de análisis se estudian las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos para habitar la región de estudio. Estos

marcos proporcionan herramientas y conceptos teóricos que permiten reconstruir las historias ocupacionales de los diferentes espacios altitudinales estudiados.

2.8. SÍNTESIS

En este capítulo se describen los principales aspectos teóricos adoptados en esta tesis. El marco evolutivo es el eje de los principales lineamientos seguidos en esta investigación.

En primer lugar, se sintetiza la propuesta de la ecología del comportamiento humano. Esta perspectiva asume que el comportamiento es producto de la selección natural, y que tiene a la optimización. Asimismo, este comportamiento varía en función del contexto donde ocurre, y tiende a la maximización de los beneficios o a la minimización de los costos. Dentro de esta línea de trabajo, se formulan modelos que funcionan como marcos de referencia generando predicciones acerca del comportamiento óptimo esperado.

El otro marco que se encuentra en sintonía con lo planteado anteriormente, es el biogeográfico que permite generar predicciones acerca de la influencia que pudieron tener determinadas variables ecológicas del ambiente en las decisiones humanas tomadas. Este marco ofrece herramientas teóricas y metodológicas para estudiar la historia de las poblaciones humanas en su ambiente. Un enfoque complementario que aporta herramientas para estudiar los aspectos socio-demográficos de los grupos cazadores-recolectores del pasado son los estudios de espacios internodales (Nielsen 2006). Estos estudios permiten abordar el análisis de la tecnología lítica enfatizando discusiones vinculadas a distintas escalas espaciales.

El eje principal de esta investigación está puesto en el análisis distribucional del registro lítico. En esta perspectiva el artefacto es la unidad de análisis principal para recuperar información (Ebert 1992; Dunnell 1992). Asimismo, esta perspectiva concibe al registro arqueológico como un fenómeno continuo, pero con diferentes picos de densidad de material. Esta variabilidad en la densidad artefactual sería el reflejo de las diferentes intensidades de uso humano de una región. Particularmente, se implementa un estudio distribucional utilizando

transectas lineales sistemáticas, que, a su vez, incluye muestras obtenidas de diversas estrategias de muestreo interpretadas todas dentro de un marco de análisis distribucional.

El análisis lítico se realiza dentro del marco de referencia de la organización tecnológica (Nelson 1991). Este marco se define como el estudio de la selección e integración de estrategias para confeccionar, usar, transportar y descartar los utensilios empleados. Las estrategias tecnológicas son entendidas como planes o procesos de solución de problemas que surgen de la relación con el contexto socio-ambiental, que da origen a variadas estrategias óptimas a través del tiempo y del espacio. Dentro de todo el *continuum* de posibilidades comportamentales se reconocen tres estrategias tecnológicas con distintas expectativas materiales: conservada, expeditiva (Binford 1977; 1979), y oportunista (Nelson 1991). Otros conceptos que son mencionados en este capítulo son el conocimiento geológico de una región que implica identificar la ubicación y distribución de posibles recursos aptos para la talla. Esta información es pertinente para luego estudiar el sistema de producción lítica (Ericson 1984), que refiere a todas las actividades desarrolladas y localidades involucradas en el proceso de adquisición de los recursos líticos. En esta tesis se utiliza la clasificación propuesta por Civalero y Franco (2003) para dividir los recursos locales y no locales según la distancia del lugar de aprovisionamiento.

Luego, se describen las estrategias de aprovisionamiento de materia prima vinculadas a los costos implicados y al grado de movilidad del grupo humano. Inicialmente, se destacan dos estrategias: el aprovisionamiento directo y el aprovisionamiento incidental o acoplado a otras actividades (*embedded*) (Binford 1979). A su vez, Kuhn (1992) propone que la estructura del ambiente y la planificación previa modelan las estrategias de aprovisionamiento implementadas. La relación entre la distancia de transporte y las características que poseen los artefactos a lo largo de su historia de vida, son un *proxy* que permite evaluar la transformación y uso que sufrieron los artefactos hasta su descarte. En este contexto el autor propone tres modos de aprovisionamiento tecnológico para aproximarse a los cambios en las estrategias implementadas: aprovisionamiento de lugares, aprovisionamiento de los individuos, y

aprovisionamiento de las actividades. Cada tipo de aprovisionamiento genera una distribución específica que se vincula con diferentes actividades.

Las diferentes estrategias tecnológicas están estrechamente vinculadas al grado de movilidad de un grupo humano. La movilidad, a su vez, varía en relación con distintos factores, como la estructura de recursos, que incluye su disponibilidad y predictibilidad, el conocimiento sobre ella, y la vinculación con otros grupos humanos, entre otros (Bousman 1993; Franco 2008). Específicamente, Binford (1980) define a la movilidad como la forma en que los grupos humanos se mueven a través del paisaje, y mediante la tecnología interactúan con él. Plantea dos extremos de un *continuum* de posibilidades que un grupo posee para organizarse. En un extremo menciona la movilidad residencial, que implica una estrategia de tipo *foragers* donde todo el grupo se traslada en busca de alimentos, y en el otro extremo describe una movilidad logística, vinculado a estrategias de tipo *collectors*, que incluyen movimientos específicos.

Por último, se considera al registro arqueológico como depósitos conformados por distintas estructuras temporales vinculadas con un tipo de grano o resolución, extensión o alcance, y microestratigrafía (ver detalles en Holdaway y Wandsnider 2006). Es decir, una ocupación arqueológica es el resultado de procesos de depositación de material o de acumulación que son originados por el uso repetido de espacio. Estos depósitos de material pueden encontrarse en estratigrafía o acumulados sobre la superficie, que por lo general son depósitos promediados que abarcan diferentes resoluciones temporales. En función de esto, se busca reconstruir las historias ocupacionales de los diferentes espacios (Shott 2003; Holdaway y Wandsnider 2006) mediante el registro de la densidad, la distribución y la diversidad o composición de los conjuntos arqueológicos a través del tiempo. Este tipo de acercamiento es una vía para conectar e integrar las múltiples historias ocupacionales de diferentes contextos arqueológicos -estratigrafía y superficie-, evaluando el uso del espacio a nivel regional.

Capítulo 3

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL NORESTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Capítulo 3

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL NORESTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realiza una presentación de las características ambientales de la localidad Barrancas-Buta Ranquil, departamento Pehuenches, noreste de la provincia del Neuquén (noroeste de Patagonia). Se presenta específicamente las características que refieren a la topografía y ecología de la región. Asimismo, se detallan los aspectos climáticos, fitogeográficos y zoogeográficos actuales como también la geología regional. En relación a esta última, se describen las formaciones geológicas que contienen a las obsidianas locales. Dado que esta tesis tiene como eje central el análisis distribucional del registro arqueológico se hace hincapié en el estudio de los distintos contextos espaciales que poseen características biogeográficas adecuadas para habitar.

3.2. GEOGRAFÍA DE LA REGIÓN DE ESTUDIO

El área de estudio de esta tesis corresponde a la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB), ubicada en el noreste de la provincia del Neuquén (noroeste de Patagonia, Argentina) (Figura 3.1). Su localización aproximada es 36° 59' sur, y 69° 53' oeste. Tiene un perímetro de 139 km y un área de 1213 km^2 (21300 ha), con una extensión de 15 km en su eje norte-sur. Esta superficie de trabajo es definida en esta tesis como una escala espacial de análisis regional, que a su vez incluye escalas más pequeñas como subregional (acotada a los espacios biogeográficos contrastantes) y local (referida al sitio y a los segmentos individuales de cada transecta) (ver capítulo 6: Metodología). Incluso, en esta porción del área de estudio está representada una parte importante de la variación topográfica y ecológica del espacio mayor donde se inserta.

Los límites geográficos del área de estudio son: hacia el norte se ubica el cauce del río Barrancas, y al este se encuentra delimitado por el río Colorado,

que constituye el límite con la provincia de Mendoza. Al sur se encuentra emplazado el campo volcánico Tromen, y al oeste la Cordillera del Viento, cuya altura promedio es cercana a los 3000 msnm con relieves abruptos (Folguera *et al*. 2008).

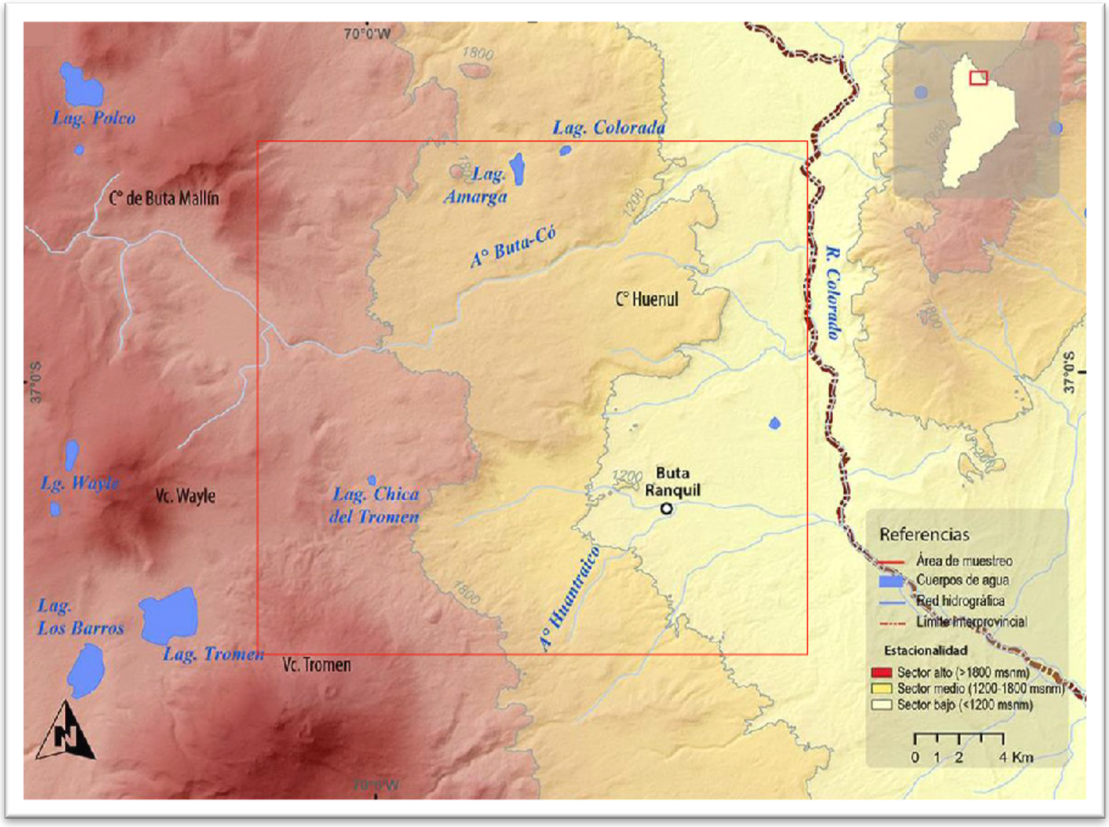


Figura 3.1: Ubicación geográfica del área de prospección arqueológica para esta tesis. Referencias: Lg/Lag.: Laguna; Vc.: Volcán; C°: Cerro; R.: Río; A°: Arroyo.

La presencia de estos rasgos geológicos genera grandes diferencias altitudinales en los distintos espacios de la región relevantes en términos de ecología y la mayor estacionalidad. De este manera, a nivel fitogeográfico se desarrollan diferentes comunidades. Los espacios de menor altitud están comprendidos principalmente por dos provincias fitogeográficas: Monte y Patagónica (1000-1100 msnm, y >1800 msnm, respectivamente). El clima en la provincia del Monte se caracteriza por ser árido a semiárido con una temperatura

promedio de 12°C y una precipitación promedio anual de 200 mm, que suele ocurrir como eventos de lluvia torrencial sin una concentración estacional nítida (Páez *et al.* 2004). Esto incide en una variabilidad temporal y espacial muy marcada en las precipitaciones (Abraham *et al.* 2009; Cabrera 1994 [1976]). La aparición de la provincia Patagónica en el límite occidental al estar controlada por factores tipográficos ocurre en forma relativamente abrupta (Abraham *et al*. 2009). Se caracteriza por un clima semiárido a sub-húmedo con una media isoterma anual <10°C y una concentración de precipitaciones como lluvia y nieve en otoño e invierno con un promedio anual de 300 mm (Abraham *et al*. 2009). En los espacios más altos de la región, por sobre los 2200 msnm, domina la provincia Altoandina (Figura 3.2). Entre la comunidad de Monte y Patagónica se reconocen espacios ecotonales o transicionales (1200 msnm).



Figura 3.2: Los diferentes espacios altitudinales en la LBB. Referencias: A): Provincia fitogeográfica del Monte (1000-1100); B) Zonas ecotonales o transicionales (1200 msnm); y C) Provincia fitogeográfica Patagónica (>1800 msnm), y, Altoandina (>2200 msnm).

Para caracterizar los ecosistemas de la provincia del Neuquén a nivel de las comunidades de herbívoros se desarrolló un modelo de la capacidad de carga o productividad (o *k*) de ovinos medida en kilogramos de materia seca útil por hectárea por año (Mendía 2006). Dada la similitud en la dieta de ovinos y guanacos -*Lama guanicoe*- (Puig *et al*. 2011), la información actual es relevante para evaluar la capacidad de carga de guanacos en el área de estudio (Barberena 2013), ya que fue el recurso faunístico más ampliamente consumido en el pasado (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación). Aunque, fue necesario disminuir la resolución de la información disponible para hacerla compatible con la expresión regional de las comunidades fitogeográficas del Monte y Patagónica (Barberena 2013).

En función del modelo, la provincia del Neuquén puede caracterizarse como de alta capacidad de carga, presentando entre > 0.66-0.16 ovino por hectárea, con un promedio de 0.41 (Mendía 2006) (Figura 3.3).

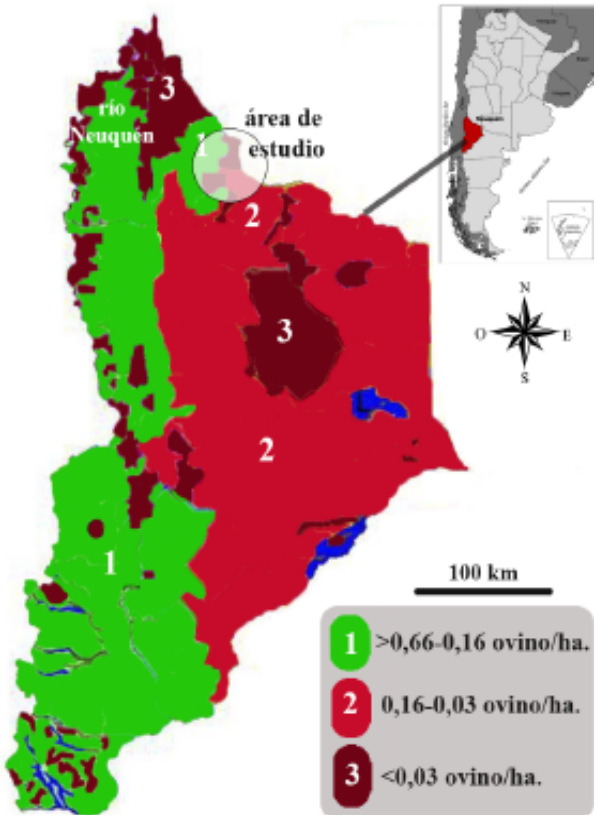


Figura 3.3: Modelo de capacidad de carga de herbívoros de los diferentes ambientes en la provincia del Neuquén. Tomado de Barberena 2013.

Particularmente, dentro de la LBB la provincia fitogeográfica del Monte presenta sectores de productividad media (entre 0.15-0.03 ovino por hectárea), y baja (<0.03 ovino por hectárea), asociada con zonas de afloramientos rocosos. En términos generales, tiene un valor promedio de 0.08, cinco veces por debajo del promedio de la provincia Patagónica. Sin embargo, la provincia del Monte ofrece otros recursos clave para el consumo humano como el algarrobo, molle y chañar (Llano 2015), como también fuentes de agua de distribución heterogénea importantes para el asentamiento humano. Esto incluye a las cuencas del Barrancas-Colorado, y cauces menores como el arroyo Buta Có, que atraviesa los diferentes espacios altitudinales en un sentido este-oeste, y el arroyo Huantraico, que solo lo hace en los espacios bajos e intermedios (Figura 3.1). Estas características generan una importante heterogeneidad natural a nivel regional, y nivel macroregional (noroeste de Patagonia) determinada por la presencia de sectores de diferente productividad.

3.3. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS ACTUALES

Las condiciones regionales que modelan el clima en la provincia del Neuquén, y que influyen sobre las condiciones ecológicas son los sistemas de circulación atmosférica (Páez *et al*. 2004) y el aporte de humedad. En este caso la presencia de la cordillera de los Andes actúa como barrera de la circulación atmosférica y genera variaciones latitudinalmente por el efecto de “sombra de lluvia” que produce la presencia de los Andes (Garreaud *et al*. 2009). En general, el clima actual en el noroeste de la provincia es árido, característico de alta montaña con temperaturas medias inferiores a 12°C debido a la influencia de la altitud. La amplitud térmica en esta región es muy marcada por la falta de humedad en la atmósfera, especialmente durante el día. En el sudoeste de la provincia el clima es frío-húmedo, cuyas temperaturas medias anuales no superan los 10°C. Las precipitaciones son superiores a los 1800 mm anuales y se concentran principalmente en invierno, mientras que hay sequía en verano. Está marcada estacionalidad desaparece hacia el este, al llegar a la diagonal árida (Bruniard 1982; Garreaud *et al*. 2009). La precipitación ocurre a través de

ciclones superficiales que migran desde el oeste hacia el este de los Andes a lo largo de las llamadas “líneas de tormenta” (Garreaud *et al*. 2009). En el resto del territorio predomina un clima árido de estepa, con temperaturas medias anuales entre 12º a 16°C y precipitaciones inferiores a los 300 mm anuales repartidas durante el año.

En el sector comprendido entre los 53º a 35º sur (Figura 3.4), el clima es controlado por la dinámica del cinturón de los vientos del oeste -*westerlies*- que condicionan los bosques occidentales al recibir más de 2000 mm anuales de lluvia, y en la franja oriental configuran una estepa y estepa-arbustiva con menos de 300 mm de lluvia por año (Páez *et al*. 2004). Por el contrario, en latitudes de 30º- 40º sur, prevalecen condiciones áridas a lo largo de la costa del Pacífico extendiéndose hacia el interior de los Andes, mientras que las condiciones cálidas y húmedas circulan desde el océano Atlántico hacia el este (Barberena 2013). Esta situación produce la llamada Diagonal Árida Sudamericana que se extiende desde el norte de Perú, atravesando los Andes hasta la Patagonia y finalmente llega hasta la costa atlántica cerca del nacimiento del río Chubut (Bruniard 1982) (Figura 3.4).

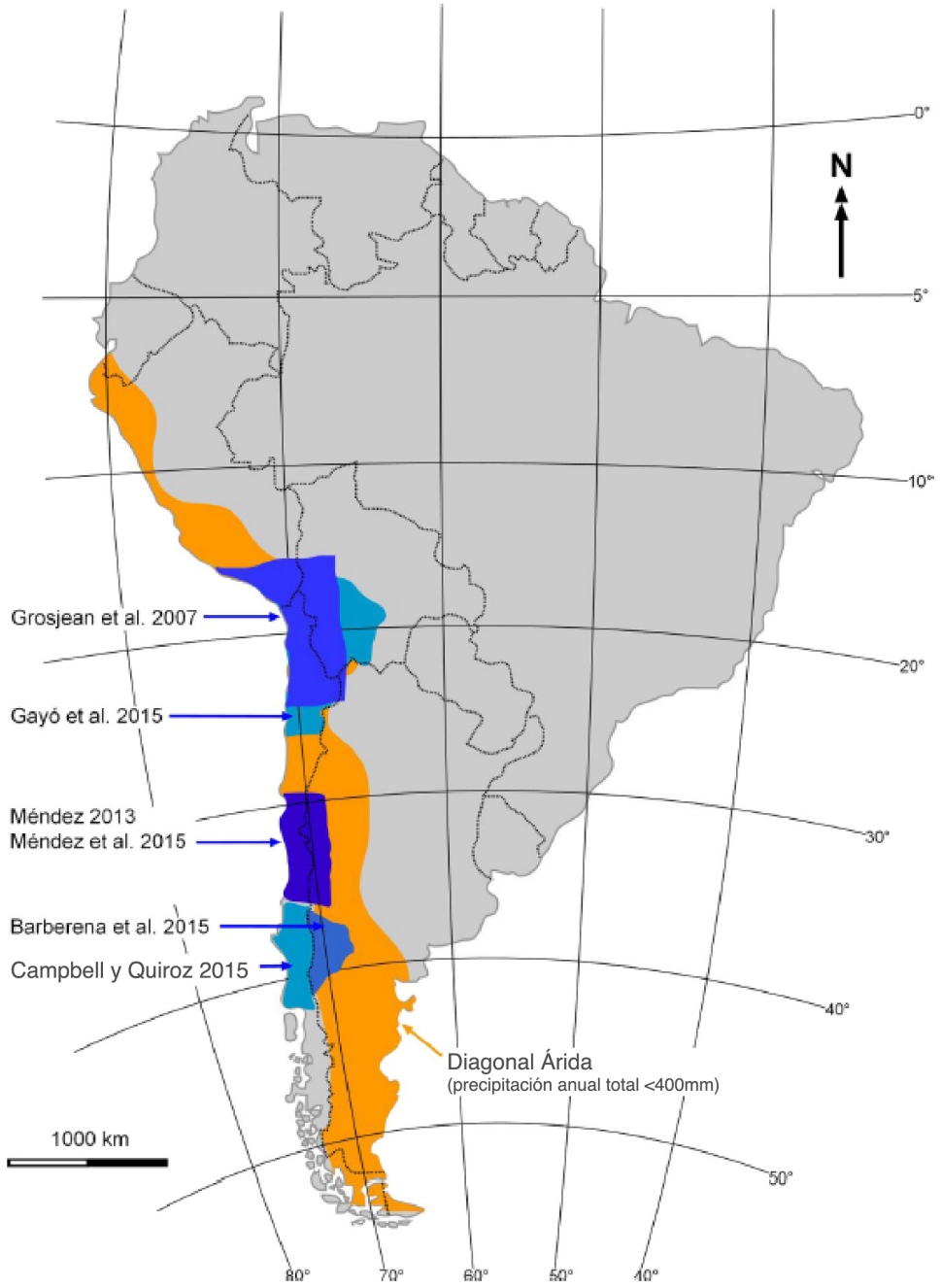


Figura 3.4: Distribución de la Diagonal Árida sudamericana. Tomado de Barberena *et al*. 2017a y c.

Estas condiciones climáticas, en una escala menor, configuran un ambiente árido y semiárido en la región noroeste de Patagonia, y en particular en la LBB. De acuerdo con los patrones climáticos norte y sur propuestos por Páez *et al*. (2004), la región de estudio se encuentra bajo la influencia del patrón sur. Esto refleja una variabilidad en las precipitaciones, cuyas isohietas están entre 200-

300 mm anuales, a una altura de 1000 msnm, y por debajo de esta altura, la precipitación es menor a 200 mm.

3.4. FITOGEOGRAFÍA Y FAUNA REGIONAL

La distribución de la vegetación sigue el gradiente decreciente de precipitaciones oeste-este desde los bosques de *Araucaria araucana*, *Nothofagus* spp. y *Austrocedrus chilensis* y la estepa graminosa de *Festuca pallescens*, hasta las comunidades arbustivas pertenecientes a las provincias fitogeográficas Patagónica y Monte (ver arriba). En cambio, la distribución de las comunidades vegetales altoandinas se encuentra determinadas por la temperatura dado que por encima del límite arbóreo las plantas se encuentran sometidas a períodos de congelamiento del suelo, cobertura de nieve y fuertes vientos. La distribución de los bosques (provincia Subantártica), se encuentra restringida a las laderas de los Andes y valles de origen glacial (Roig 1998).

La topográfica de la región posee una gran variabilidad ecológica desde una perspectiva fitogeográfica. De este modo, como ya se mencionó, en los espacios bajos (1000-1100 msnm), predomina la comunidad fitogeográfica del Monte con un clima árido y semidesértico (Páez *et al*. 2004). La provincia del Monte está compuesta por una vegetación caracterizada por estepas arbustivas de transición: *Verbenaceae*, *Asteraceae sub*f. *Asteroideae*, *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* (jarilla), *Parkinsomia* (espinillo), acompañada de los géneros *Lycium, Chuquiraga*, *Prosopis* (algarrobo), *Prosopidastrum* y *Ephedra* (Monte Austral o Típico) (Roig 1998; Llano y Barberena 2013: Oyarzábal *et al*. 2018) (Figura 3.5). Esta vegetación mixta presenta una elevada riqueza de especies endémicas del Monte, como nanofanerófitos (plantas leñosas o arbustos con las yemas a menos de 3 m de distancia del suelo) y hemicriptófitos patagónicos (plantas herbáceas con las yemas de recambio en la superficie o inmediatamente debajo). Estos espacios no presentan cobertura nívea durante los períodos de invierno, y tiene baja variación estacional.

El límite entre la comunidad del Monte y la comunidad fitogeográfica Patagónica se reconoce en la distribución de algunas especies como el algarrobo, que en la región ocurren entre los 1200 a 1700 msnm. La comunidad

fitogeográfica Patagónica se caracteriza por ser de clima semiárido a subhúmedo, con una media isoterma anual menor a 10°C (León *et al*. 1998). La vegetación consiste en una combinación de estepa graminosa con baja cobertura de *Sporobolus rigens* (unquillo), *Panicum urvilleanum* y matorral *Ephedra ocreata*, *Mulinum spinosum*, *Stillingua* patagónica, y *Grindelia chiloensis*. El estrato arbustivo está representado principalmente por especies de *Adesmia*, *Ephedra*, *Trevoa* y *Schinus Adesmia pinifolia* (Figura 3.5 y 3.6). El estrato herbáceo está dominado por coirones de los géneros Stipa y Poa (Chiapella y Ezcurra 1999). En general, durante los meses de invierno presentan cobertura nívea y son espacios de mayor estacionalidad.

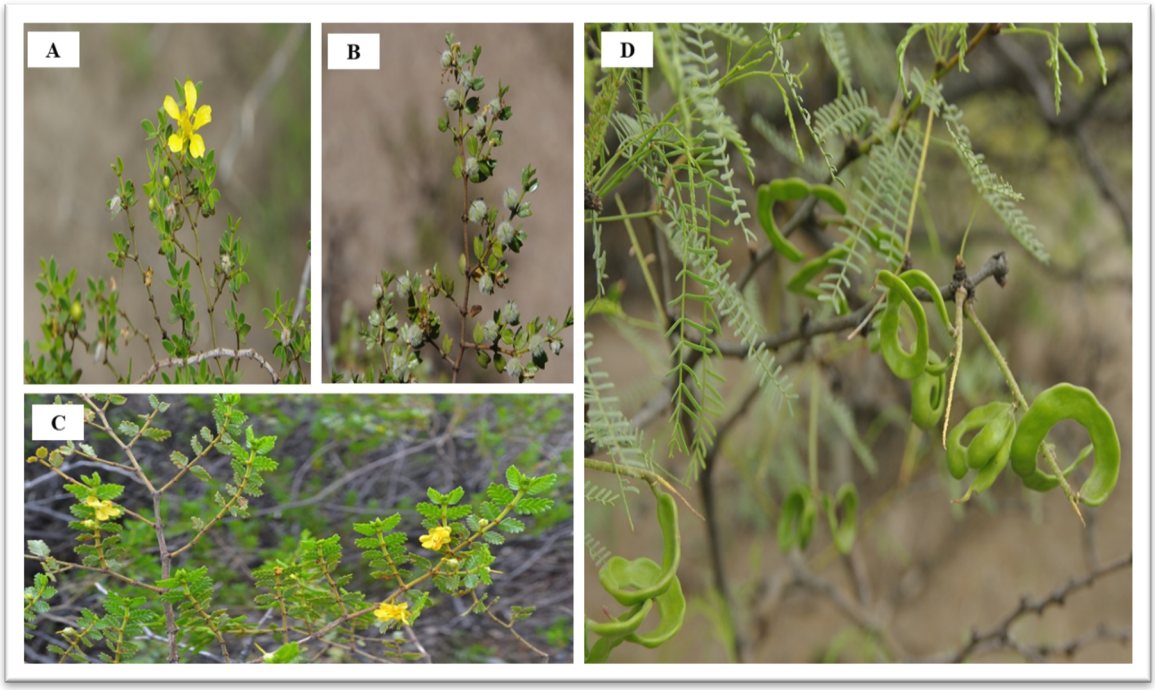


Figura 3.5: Especies de plantas pertenecientes a la comunidad fitogeográfica del Monte que se encuentran en la localidad Barrancas-Buta Ranquil. A: Jarilla (*Larrea cuneifolia*) B: Jarilla (*Larrea divaricata*); C: Jarilla (*Larrea nítida*) D: Algarrobo (*Prosopis denudans*). Fotos: gentiliza de Carina Llano.

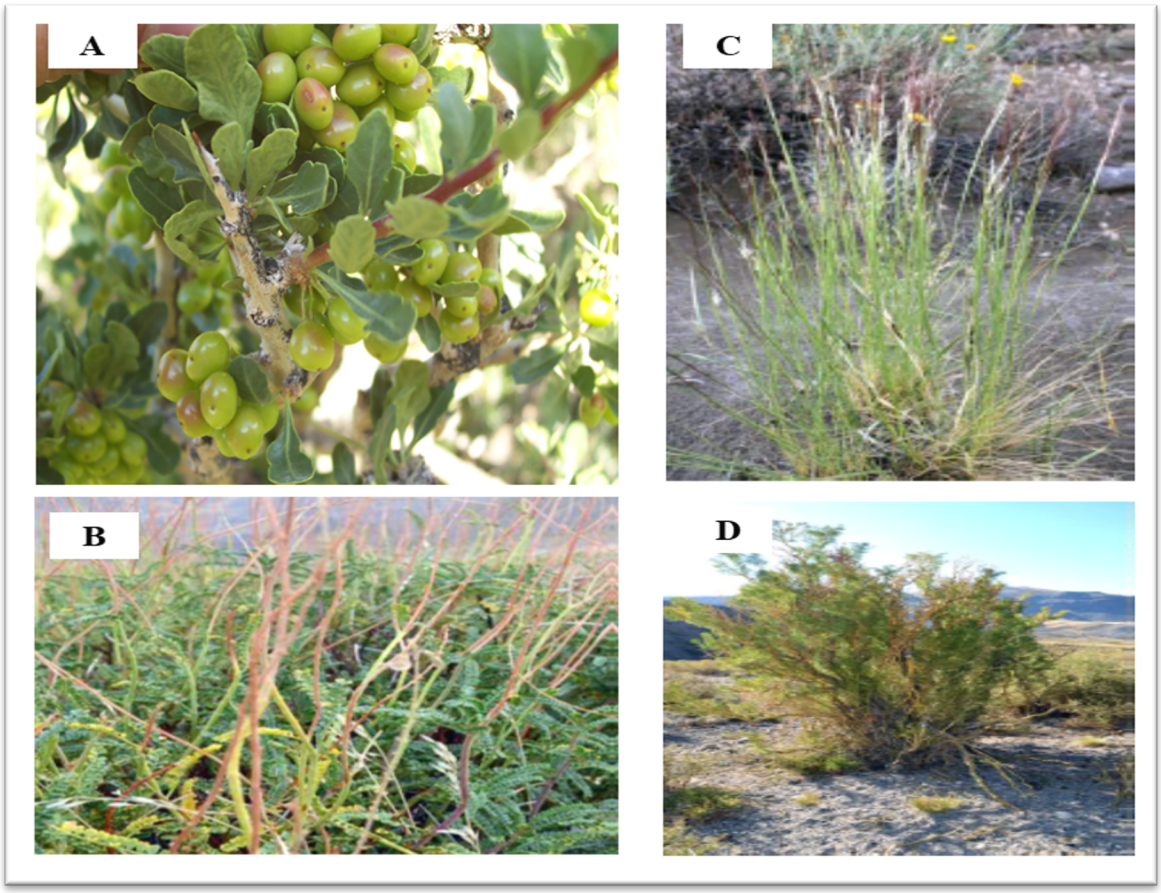


Figura 3.6: Especies de plantas pertenecientes a la comunidad fitogeográfica de Patagónica que se encuentran en la localidad Barrancas-Buta Ranquil. A: Molle (*Schinus polygamus*); B: Paramela (*Adesmia boronioides*); C: Stipa (*Pappostiba chrysophylla*); D: Leña amarilla (*Adesmia pinifolia*). Fotos: gentileza Carina Llano.

Sí bien no se cuenta con estudios específicos de la distribución de fauna a nivel local se cuenta con información regional. En general, para el grupo de los carnívoros de gran tamaño esta presente el puma (*Puma concolor*), y en menor frecuencia el zorro colorado (*Canis -Pseudalopex- culpaeus*) (Figura 3.7). Luego, se registran animales de menor porte como los armadillos, el piche (*Zaedyus pichiy*) la vizcacha (*Lagidium viscacia*), el cuis (*Microavia australis*), el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), el pudú (*Pudu mephistophiles*) y lagartijas (*Liolaemus chilensis*). La región tiene una gran presencia de roedores sigmodontinos como *Akodon neocenus* (ratón de hierba), *Akodon iniscatus* (ratón de hierba patagónico), *Eligmodontia typus* (laucha colilarga baya) y *Graonys griseoflavus*

(pericote común) (Fernández *et al*. 2012). Entre los roedores más grandes se cuenta con la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*) y chinchillas (*mammalia rodentia*) (Figura 3.7).

Se observa una cantidad numerosa de especies de aves que habitan la región, se destacan los *rheidos*, como el ñandú petiso o choique (*Rhea pennata*), el cóndor (*Vultur gryphus*), y los flamencos (*Phoenincopteridae*). En el caso de las aves las más representadas aparecen el águila (*Geranoethus melanoleucus*), el carancho (*Cracara plancus*), la bandurria (*Theristicus caudatus*), el cóndor (*Vultur gryphus*), el carpintero patagónico (*Campephilus magallanicus*), lechuza (*Tyto alba*) entre otros. La fauna de la región árida también incluye especies de igúanidos (géneros *Liolaemus* y *Diplolaemus*). Además, existe una gran variedad de fauna ictiológica en ríos y lagos. Se destacan los peces autóctonos como la trucha criolla (*Percichthys colhuapensis*), o perca (*Percichtys* sp.) y el pejerrey patagónico (*Odontesthes bonariensis*). Cabe destacar, que en tiempos históricos se registró la presencia de ungulados como el guanaco (*Lama guanicoe*), pero que hoy día está ausente en la región. Incluso, las investigaciones arqueológicas demostraron que fue un recurso faunístico ampliamente explotado por las poblaciones que habitaron la región (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación).

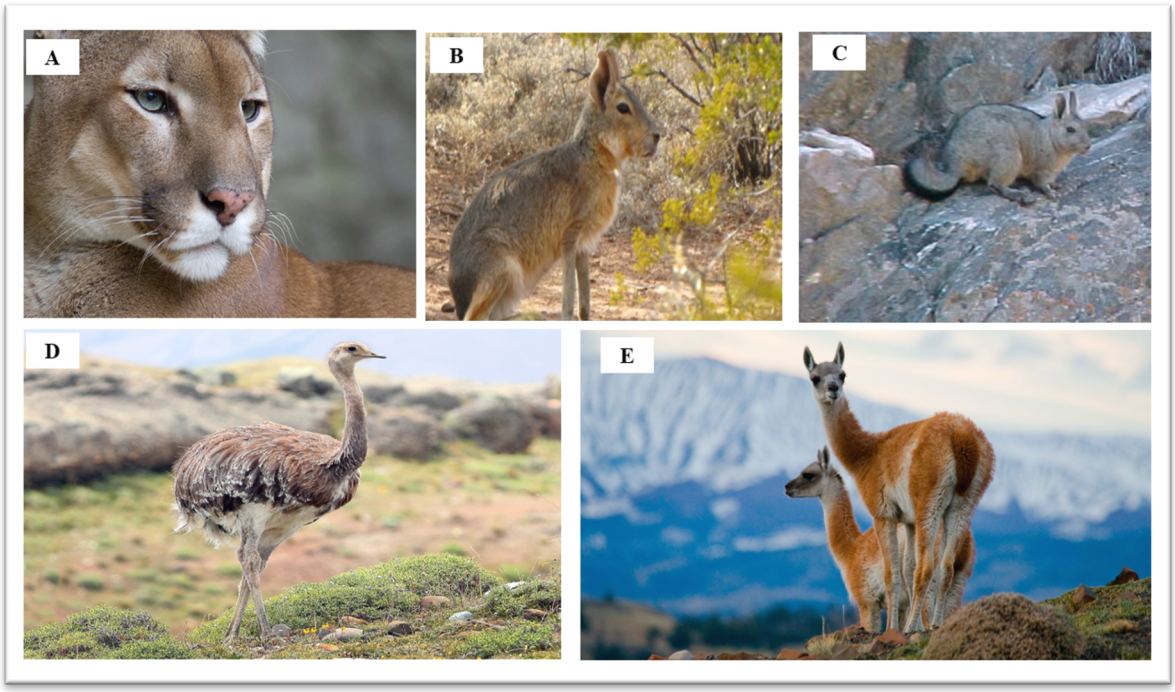


Figura 3.7: Especies de animales y en tiempos históricos y/o arqueológicos. A: Puma (*Puma concolor*); B: Mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagnum*); C: Chinchilla (*mmamalia rodentia*); D: Ñandú petiso o choique (*Rhea pennata*); E: Guanaco (*Lama guanicoe*). Fotos: tomadas de la web.

3.5. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

La región norte de la provincia del Neuquén constituye el límite más septentrional de la Patagonia (Ramos *et al*. 2004). A partir de trabajos pioneros de Groeber (1916, 1918), Keidel (1925), Windhausen (1918) y De Ferrariis (1947), se conoció detalladamente la estructura transversal que segmenta a la cuenca neuquina. Esta dorsal neuquina es un lineamiento estructural de escala regional desarrollado a partir de los 39º sur. Su extensión es de más de 270 km con orientación este-oeste, marcando el límite natural norte de la Patagonia (Ramos *et al*. 2004). Las principales secuencias sedimentarias y volcánicas comienzan en el Cretácico, asociadas a las Formaciones Agrio y Huitrín. Estas rocas, portadores de fósiles, comienzan a reflejar la disminución de la profundidad de las aguas y los diferentes episodios de deposición de sedimentos marinos. Durante el Terciario se producen movimientos orogénicos andinos, momento en el cual se produce la elevación de la Cordillera del Viento. Sin embargo, a nivel local desde el Eoceno hasta el Cuaternario se superponen con

secuencias de sedimentos basálticos, asociados a la actividad volcánica (Folguera *et al*. 2008). Durante el Cuaternario se produjeron los principales movimientos de ascenso cordilleranos desde el Pleistoceno, acompañados también por actividad volcánica explosiva provenientes del volcán Tromen.

El paisaje de la región de estudio está modelado por la acción de diversos tipos de vulcanismo recurrentes en el que quedaron registrados todos los eventos efusivos que tuvieron lugar en la historia de la geología (Groeber 1946, 1947; Narciso *et al*. 2004; Zöllner y Amos 1973). La mayoría de ellos en la LBB están representados por procesos endógenos y se registran por la presencia de calderas, cráteres, grandes volcanes, coladas y conos monogénicos formados en su mayoría por la composición basáltica (Folguera *et al*. 2008). Otras geoformas se relacionan con fases mesosilíceas y ácidas: planicies ignimbritas hasta cineríticas y cuerpos extrusivos como domos (Narciso *et al*. 2004). A estos elementos dominantes de la región de estudio, Groeber los nombró centro efusivo Pum Mahuida, vinculado a rocas sedimentarias cretácicas y las vulcanitas terciarias y que incluyen a los volcanes Tromen, Cerro Negro del Tromen y Cerro Wayle.

Los tipos de vulcanismo más representado son riolítico y andesítico. El primero se asocia a fases explosivas y está constituido por depósitos piroclásticos silícicos y por domos. El segundo, siendo más joven, proviene de la actividad del volcán cerro Negro del Tromen y del Tromen, y aún se desconoce su estructura interna por falta de erosión (Llambía *et al*. 2011). La meseta volcánica de Tromen cuenta con diferentes edades radiométricas, aunque geológicamente poco integradas. La parte basal de este complejo corresponde a secuencias del Plio-Cuaternario del Cerro Bayo hace 4,04 ± 0,4 Ma. Las unidades geológicas siguientes asociadas son las vulcanitas que cubren a las sedimentitas cretácicas anteriores. Estas corresponden a secuencias del Cuaternario temprano formadas por lavas andesíticas-basálticas (Folguera *et al*. 2008). Las andesitas forman parte de la Formación Tilhué o Andesita III provenientes de un episodio eruptivo a principios del Pleistoceno (Groeber 1933; Narciso *et al*. 2004). En cambio, los basaltos aparecen como coladas extensas y mesetiformes que se ven afectados por erosión, correspondiendo a los

Basaltos III (Formación Chapúa) y IV (Formación Maipo). Cabe destacar, que las últimas erupciones provenientes del Cerro Negro del Tromen ocurrieron cuando el área estaba ocupada por comunidades Mapuches en el siglo xx (Groeber 1928).

El complejo volcánico del macizo del Tromen, denominado por Bracaccioni (1970), contiene a las agrupaciones de las Formaciones Tilhué y Tromen. Ambas, se encuentran en la cuenca neuquina. Este complejo es producto de la tectónica compresiva que modeló la franja de la Formación Agrio. Además, posee formas que se asocian a eventos derivados de procesos fluviales, de remoción en masa, eólicos y, en menor medida glaciarios. La meseta del volcán se ve afectada por diversas fallas extensionales (Folguera *et al*. 2008).

Específicamente, la Formación Tilhué contiene grandes concentraciones de clastos de obsidiana de variados tamaños sobre los depósitos de ignimbrita que los portan, vinculados a diferentes volcanes con erupciones que ocurrieron entre 4 y 0,7 Ma. (Barberena *et al*. 2011) (Figura 3.8). Estos depósitos fueron redepositados por la acción de procesos erosivos en la LBB (Barberena *et al.* 2011). La erosión de la matriz de estos depósitos piroclásticos produce concentraciones retardadas de nódulos de litología variada, incluyendo la obsidiana, usualmente agrupada en barrancos y otras formas de erosión. En función de estas características los nódulos de obsidiana asociada al tipo químico Cerro Huenul se hallan alejados de su contexto primario original y se encuentran distribuidos ampliamente por toda la región como fuentes secundarias (*sensu* Nami 1992) (ver capítulo 7: Los resultados del análisis de fuentes regionales de materias primas).

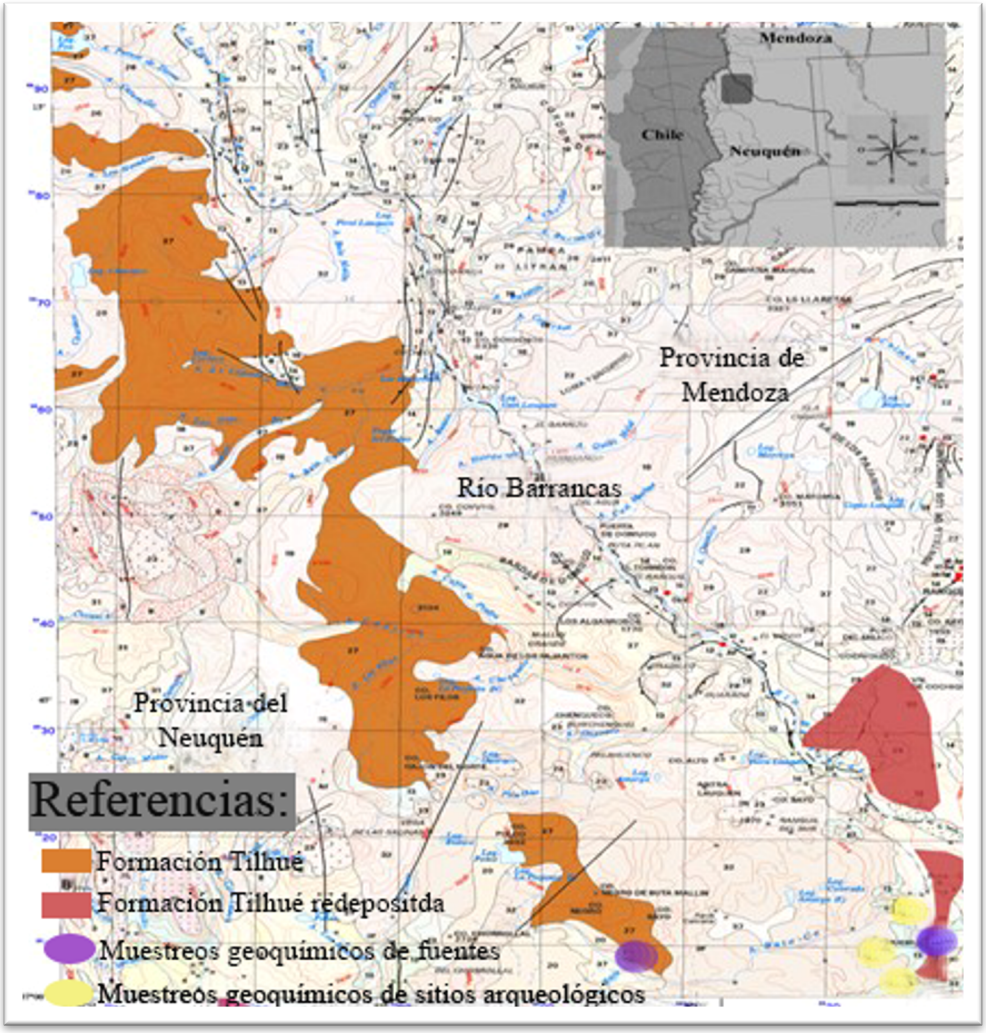


Figura 3.8: Mapa de la distribución de la Formación Tilhué que contiene a las obsidianas Cerro Huenul. Tomado y modificado de Narciso *et al.* 2004. Referencias:

Las unidades vinculadas a depósitos glacigénicos posteriores a estas vulcanitas no han podido identificarse debido a la acción del vulcanismo que tuvo lugar durante el Holoceno. De este modo, las rocas de origen volcánico son abundantes en el área, destacándose las efusiones basálticas. Estas rocas han sido agrupadas en las siguientes unidades: Basalto V (Formación El Puente) que son coladas basálticas que se distribuyen a lo largo del pie del volcán Tromen (compuesta por piroxénicos, olivínicos y aglomerados basálticos), Basaltos VI (Formación Tromen) que constituyen el cono superior del Tromen y depósitos de cenizas y eyectos y, por último, Basalto VII (Formación Cerro Carbonilla) que son

los escoriales que descienden por la ladera (Figura 3.8). En cuanto a las formaciones geológicas de los sitios arqueológicos Cueva Huenul 1 y Cueva Huenul 3, tanto la pared como el techo de las cuevas están constituidos por ignimbritas de la Formación Tilhué. En cambio, el sitio El Ciénego 1 está conformando por la Formación Cerro Carbonilla, que es mayormente de basalto. Por otra parte, el sitio Cueva Yagui, es asignado a la Formación El Puente constituida de basalto (Narciso *et al*. 2004).

Dentro de los procesos exógenos, predominan aquellos de modelado fluvial del paisaje que erosionan las morfologías de procesos previos, tales como glaciarios y tectónicos (Gonzáles Díaz y Di Tommaso 2011). En lo que respecta al drenaje fluvial de las aguas superficiales de la región, en general se caracterizan por ser efímero, temporal o intermitentes, y permanente. Respecto de este último, se distinguen los cursos alóctonos o autóctonos. En la LBB se cuenta con los ríos Barrancas-Colorado, y en escala menor, el arroyo Buta Có, que nace en las tierras altas del campo volcánico Tromen, y desemboca en las planicies del Colorado. A lo largo de este arroyo se han llevado a cabo los diferentes muestreos arqueológicos en el área (Figura 3.9).

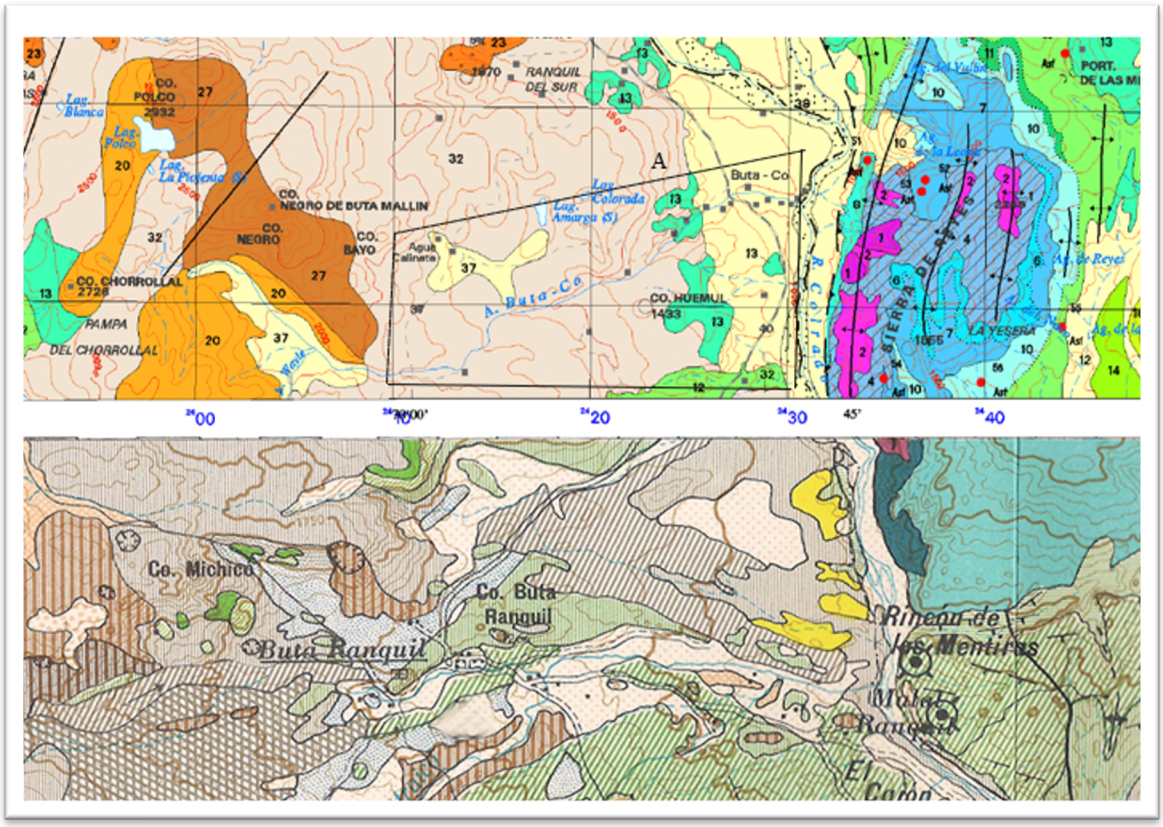


Figura 3.9: Mapa geológico de dos Hojas que conforman la Localidad Barrancas-Buta Ranquil, y área de prospección arqueológica. Referencias: A: Delimitación en negro aproximada del área de estudio de esta tesis. Tomado y modificado de las Hojas Geológicas 3769-I Barrancas (Narciso *et al*. 2004), y 32C Buta Ranquil (abajo) (Holmberg 1976).

3.6. INFORMACIÓN PALEOAMBIENTAL Y PALEOCLIMÁTICA A ESCALA REGIONAL Y MACROREGIONAL

Actualmente la información paleoambiental y paleoclimática para la región noroeste de Patagonia, y en particular, para el noreste del Neuquén, proviene de diversos contextos cercanos a la LBB. Recientemente, se realizaron distintas investigaciones a escala local dirigidas por la Dra. María Eugenia de Porras que permitieron fortalecer la información disponible (Barberena *et al*. 2015b, 2017a; de Porras 2017; Llano *et al*. 2020).

Para reconstruir los escenarios paleoambientales y paleoclimáticos se integró y articuló toda la evidencia disponible a nivel macroregional que incluye al noroeste de Patagonia. Esto permitió generar información ambiental a partir

del Tardiglacial (17.000 años cal. AP), hasta el Holocena tardío. Para ello se basa en datos provenientes de diferentes sitios localizados en la vertiente este de los Andes entre 35°- 40° sur (Tabla 3.1).

Sitio	Latitud	Ambiente depositacional /Indicador	Referencias
1. Río Valenzuela	35° sur	Valle / Morrenas	Espizúa 2005; Espizúa y Pitte 2009
2. Laguna El Sosneado	35° sur	Lago / Polen y carbón macroscópico	Navarro *et al*. 2012
3. Mallín Vaca Lauquen	36°51´ sur	Mallín / Polen y carbón macroscópico	Markgraf 1987; Markgraf *et al*. 2009
4. Laguna El Trébol	40°07´ sur	Lago / Polen y carbón macroscópico	Whitlock *et al*. 2006

Tabla 3.1: Archivos paleoecológicos utilizados para la reconstrucción paleoambiental y paleoclimática a escala macroregional del noroeste de Patagonia. Tomado de de Porras 2017.

3.6.1. Tardiglacial (17.000 - 12.000 años cal. AP)

Para este período la presencia de estepas arbustivas alrededor del mallín Vaca Lauquen (36°51´ sur), de *Nothofagus* y *Prumnopitys* andina sobre la cordillera entre los 17.000 y 14.800 años cal. AP, y estepas graminosas norpatagónicas acompañadas por hierbas y arbustos alrededor de la laguna El Trébol (41°07´ sur) entre 17.000-15.000 años cal. AP, explicaría las condiciones más frías y secas que el presente (Markgraf *et al*. 2009; Whitlock *et al*. 2006). Las condiciones más frías en el área del mallín Vaca Lauquen coincide con bajas temperaturas del mar registradas en la costa pacífica (Markgraf *et al*. 2009), mientras que las condiciones más secas serían consecuencia de un debilitamiento de los *westerlies* como un resultado de un reforzamiento del anticiclón del Pacífico subtropical durante el Tardiglacial. Hay una fase fría en

ambas vertientes de los Andes (41° sur) entre los 13.300 - 11.700 años cal. AP, aunque no se refleja en todos los sitios.

3.6.2. Holoceno temprano (11.000 – 8.000 años cal. AP)

Durante la transición Pleistoceno- Holoceno temprano se registran condiciones más áridas en todo el sur de Sudamérica (de Porras 2017). Se registraron condiciones levemente más frías y secas mediante el análisis de *middens* de roedores en la LBB (aproximadamente 36° sur) y de la Laguna del Maule (36° sur) desde el 15.000 hasta 12.000 años cal. AP (Llano *et al*. 2020). El desarrollo del bosque de *Nothofagus dombeyi* acompañado de arbustos y elementos de estepa y una baja frecuencia de incendios en la Laguna El Trébol entre 11.400 - 6.000 años cal. AP se ha interpretado como condiciones más secas y veranos más fríos que el presente (Whitlock *et al*. 2001). De este modo, el Holoceno temprano ha sido caracterizado regionalmente como un momento de condiciones áridas en escala amplia.

3.6.3. Holoceno medio (8.000 a 3.000 años cal. AP)

El Holoceno medio se caracteriza por un aumento en las fluctuaciones del nivel freático del Mallín Vaca Lauquen, lo que indicaría una variabilidad de la precipitación. Esto genera condiciones más cálidas y muy secas que durante el Holoceno temprano hasta 5.300 años cal. AP, luego se establecerían condiciones similares a las actuales (Markgraf *et al*. 2009). De modo general este período se caracteriza por una mayor variabilidad climática (*e.g*. El Niño oscilación del sur, ENOS) (Whitlock *et al*. 2006), con presencia de sequías estacionales, interanuales e interdecadales (de Porras 2017). La expansión del *Austrocedrus*, fue precedido por un cambio en el régimen de incendio desde incendios de copas a incendios de superficie más frecuente y pequeños. Esto reflejaría un aumento en la precipitación de primavera-verano temprano relacionado con la intensificación de los *westerlies* después de los 6.000 años cal. AP, superpuesto a una variabilidad climática de corto plazo (El Niño Oscilación del sur, ENOS). En la laguna El Sosneado aparecen condiciones más húmedas que el presente desde los 6.400 años cal. AP (por la presencia de

arbustos patagónicos), y por la magnitud de los incendios entre los 6.400 a los 5.000 años cal. AP sugiere más combustible y condiciones más húmedas durante ese período (Navarro *et al*. 2012). En la cuenca del río Valenzuela se evidencian tres avances glaciales entre 6.400 y 4.800 años cal. AP (Espizua 2005). Esto reflejaría un aumento en la precipitación y momentos húmedos.

3.6.4. Holoceno tardío (3.000 años cal. AP- presente)

A partir de los 3.000 años AP el registro polínico del Mallín Vaca Lauquen indica el desarrollo de vegetación similar a la actual. Esta vegetación se asocia con el establecimiento de las condiciones climáticas actuales (precipitación de invierno y sequías de verano). Aunque, este período está sujeto a una alta variabilidad climática vinculadas al ENOS (Whitlock *et al*. 2006) con presencia de sequías estacionales, interanuales e interdecadales, existe una tendencia al aumento de la humedad (Llano *et al*. 2020). En lo que respecta a El Sosneado, este registro muestra un cambio hacia condiciones más secas que las actuales alrededor de 500 años cal. AP, seguido del establecimiento de las condiciones actuales (Navarro *et al*. 2012). Asimismo, se registran dos avances glaciales ocurridos en 2.600-2.500 y 600 años cal. AP -llamada Pequeña Edad de Hielo- en la cuenca del río Valenzuela, que señalan aumentos puntuales de la precipitación dentro de la fase húmeda. Después de 3.500 años cal. AP, el registro de la laguna El Trébol muestra un desarrollo de bosque mixto (*Nothofagus* y *Austrocedreus*) junto con incendios recurrentes entre 1.500 y 500 años cal. AP. Para el último mileno se dispone de datos procedentes del análisis del crecimiento de los anillos de *Fitzroya cupressoides*, alerces del río Alerce, en el Parque Nacional Nahuel Huapi (Villalba 1990). Este estudio determino cuatro intervalos: el primero entre los 900 a los 1.070 DC. y es de carácter frío, seguido de un intervalo cálido entre los 1.080 a los 1.250 DC., vinculado con la Anomalía Climática Medieval en Europa. Un tercer intervalo frío entre los 1.270 a 1.670 DC., que se ve interrumpido por un breve período cálido entre los 1.380 a los 1.520 DC. Los efectos de estos períodos aún deberán ser evaluados a nivel local.

En una escala local, la información paleoambiental proviene del análisis de polen del sitio CH1 (Barberena *et al*. 2015a; Pompei *et al*. 2012). El registro

palinológico indicó que arbustos y hierbas-arbustivas estuvieron presentes a partir de los 13.800 años radiocarbónicos. Los conjuntos polínicos a lo largo de la secuencia temporal no presentaron importantes cambios en las comunidades de plantas representadas (Pompei *et al*. 2012). Entre los 13.800 y 9.500 años AP se identificó la presencia de la comunidad fitogeográfica Patagónica, dominada por una estepa arbustiva integrada por: arbustos (*Schinus*, *Lycium*), arbustos enanos (*Nassauvia*, *Efedra*) y hierbas que actualmente se encuentran entre los 2000 y 2200 msnm. Esto sugiere condiciones locales más frías y húmedas que las actuales para los momentos tempranos de ocupación del sitio (Pompei *et al*. 2012). A su vez, los análisis de restos de pequeños mamíferos en el sitio CH1 indicaron que durante la transición Pleistoceno-Holoceno (*Fernández et al*. 2012) una cierta estabilidad ambiental basada en una diversidad taxonómica y a la vez heterogénea relativamente constante a través de la secuencia del sitio. Durante los últimos 1.500 años de ocupación humana del sitio, el registro polínico refleja la presencia de una estepa arbustiva de transición entre la comunidad del Monte y Patagónica, aunque con menores proporciones de *Schinus*, *Lycium*, *Asteraceae subf*. *Asteroideae*, *Verbenaceae* y arbusto enano. Esto se traduce en la presencia dominante del Monte junto con hierbas similares a la vegetación moderna, sugiriendo condiciones ambientales y climáticas parecidas a las actuales.

Por último, la información proporcionada por este sitio o la proveniente de los archivos ecológicos permite una reconstrucción paleoambiental y paleoclimática a escala espacial amplia que abarca el noroeste de Patagonia. Esta información es coherente con aquella registrada en otras áreas de sudamérica, como la Región de Los Lagos o Chile Central (Navarro *et al*. 2012; Barberena *et al*. 2015b). Recientemente se ha comenzado un proyecto dirigido exclusivamente a estudiar el registro polínico de la región de estudio que incluye la transición Pleistoceno-Holoceno hasta los momentos actuales. Esto será un aporte clave para determinar cambios en escalas espaciales menores que podrán ser vinculadas para estudiar aspectos de la organización tecnológica y geográfica de las poblaciones del pasado.

3.7. SÍNTESIS

En este capítulo se describen las características climáticas y ambientales que forman parte de la geografía de la región de estudio ubicada en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB), noreste de la provincia del Neuquén. Entre éstas, se destaca la presencia de un paisaje heterogéneo debido a la acción volcánica del pasado lo que generó una gran diferencia altitudinal en espacios acotados. Esta variación tiene un impacto en las precipitaciones y en la vegetación ya que incide en la marcada topografía y la estacionalidad.

En cuanto al clima actual, la región se encuentra bajo la influencia del patrón sur, que se refleja en la variabilidad de las precipitaciones. Además, se encuentra atravesada por la Diagonal Árida sudamericana, prevaleciendo condiciones cálidas y húmedas. A nivel fitogeográfico, se caracteriza por la presencia de las comunidades del Monte y Patagónica (1000-1100 msnm, y >1800 msnm, respectivamente), y Altoandina (>2200 msnm). Por otra parte, a través del modelo de la capacidad de carga de ovinos implementado para la provincia del Neuquén se clasifica a los espacios en alta, media y baja productividad para el pastoreo. Estos factores son clave para la organización y asentamiento humano en el pasado.

El paisaje de la región de estudio está modelado por la acción de diversos tipos de vulcanismo recurrentes en el que quedaron registrados todos los eventos efusivos que tuvieron lugar en la historia de la geología. La mayoría de ellos en la LBB están representados por proceso endógenos y se registran por la presencia de calderas, cráteres, grandes volcanes, coladas y conos monogénicos formados en su mayoría por la composición basáltica (Folguera *et al.* 2008). Otras geoformas se relacionan con fases mesosilíceas y ácidas: planicies ignimbritas hasta cineríticas y cuerpos extrusivos como domos (Narciso *et al.* 2004). A estos elementos dominantes de la región de estudio Groeber los denominó centro efusivo Pum Mahuida, vinculado a rocas sedimentarias cretácicas y las vulcanitas terciarias y que incluyen a los volcanes Tromen, Cerro Negro del Tromen y Cerro Wayle.

El complejo volcánico del macizo del Tromen, denominado por Bracaccioni (1970), contiene a las agrupaciones de las Formaciones Tilhué y Tromen.

Ambas, se encuentran en la cuenca neuquina. Específicamente, la Formación Tilhué contiene grandes concentraciones de clastos de obsidiana de variados tamaños sobre los depósitos de ignimbrita que los portan, vinculados a diferentes volcanes con erupciones que ocurrieron entre 4 y 0,7 Ma. (Barberena *et al*. 2011). Estos depósitos fueron redepositados por la acción de procesos erosivos en la LBB (Barberena *et al*. 2011). La erosión de la matriz de estos depósitos piroclásticos produce concentraciones retardadas de nódulos de litología variada, incluyendo la obsidiana, usualmente agrupada en barrancos y otras formas de erosión. También se han identificado otras rocas de origen volcánico en el área, destacándose las efusiones basálticas. Estas rocas han sido agrupadas en las siguientes unidades: Basalto V (Formación El Puente) que son coladas basálticas que se distribuyen a lo largo del pie del volcán Tromen (compuesta por piroxénicos, olivínicos y aglomerados basálticos) (Narciso *et al*. 2004), Basaltos VI (Formación Tromen) que constituyen el cono superior del Tromen y depósitos de cenizas y eyectos y, por último, Basalto VII (Formación Cerro Carbonilla) que son los escoriales que descienden por la ladera. Específicamente, con los basaltos de la Formación El Puente está formado el sitio Cueva Yagui. En cambio, el sitio El Ciénego está formado tanto la pared y el techo por la Formación Cabonilla. Por otro lado, de basaltos asignados a diversas formaciones (El Puente y Cerro Carbonilla). El paisaje de la LBB registra en su morfología episodios representados por la presencia de calderas, cráteres, grandes volcanes, coladas y conos monogénicos formados en su mayoría por la composición basáltica.

Por último, los datos paleoambientales y paleclimáticos provienen de contextos adyacentes a la LBB obtenidos en escalas macroregionales y regionales. A escala regional, los registros de los sitios Mallín Vaca Lauquen y Laguna El Trébol, mostraron condiciones frías y secas durante el último glacial (17.000-15.000 cal. años AP), seguido de un aumento gradual de la temperatura, pero con condiciones más secas que el presente, hasta la transición Pleistoceno-Holoceno (15.000 - 11.500 cal. año AP). Si bien estas condiciones siguieron, el registro en Laguna El Trébol muestra condiciones más secas durante el Holoceno temprano (11.500 - 8.000 cal. años AP), y comienzos del medio (8.000

- 6.000 cal. año AP), asociado a incendios. Los estudios de los *middens* en CH1 corrobora este escenario climático reflejando condiciones más secas que las actuales, bajo un régimen de precipitación estacional. En forma general, las condiciones secas observadas durante el Holoceno temprano en el norte de Patagonia, ocurren de forma generalizada en Sudamérica. Durante el Holoceno medio hubo una mejora de las condiciones secas (8.000-6.500 cal. año AP), y posteriormente se incrementaron los incendios superficiales favoreciendo el desarrollo del bosque *Cupressaceae* (vinculado a condiciones de secas a húmedas). Más al norte el avance de neoglaciones en la cuenca del río Valenzuela, y el aumento de la humedad registrado en el polen de la Laguna El Sosneado, señalan el establecimiento de condiciones húmedas. A partir de los 3.000 años AP el registro polínico del Mallín Vaca Lauquen indica el desarrollo de vegetación similar a la actual. Recientemente, se dispone de información paleoambiental proveniente del análisis de polen recuperado de sitio CH1, cuyo registro palinológico indicó que arbustos y hierbas-arbustivas estuvieron presentes a partir de los 13.800 años radiocarbónicos. Se identificó ya la presencia de la comunidad fitogeográfica Patagónica entre los 13.800 y 9.500 años AP. Durante los últimos 1.500 años de ocupación humana del sitio, el registro polínico y de pequeños mamíferos, reflejan la presencia de una estepa arbustiva de transición entre la comunidad fitogeográfica del Monte y Patagónica.

CAPÍTULO 4
OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Capítulo 4

OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describen los fundamentos del problema de investigación que constituyen los puntos de partida para derivar los objetivos y construir las hipótesis que guiaron el desarrollo de esta tesis. Luego se detallan los escasos trabajos pioneros en el área de estudio. Con posterioridad a ellos, se menciona el proyecto arqueológico iniciado en la región, en el cual se enmarca esta investigación. En segundo lugar, se señalan las principales características ambientales, como la gran variación altitudinal debido a los marcados relieves topográficos que presenta el paisaje. A partir de estas se observan sectores ecológicamente heterogéneos y estacionales que generan un impacto importante en el acceso y circulación humana en el pasado. Esto último, permite reseñar diferentes ejes de análisis considerados en esta tesis. Por último, se enumeran las hipótesis con sus respectivas expectativas materiales generales derivadas, las cuales conciernen a la intensidad ocupacional, organización tecnológica, distribución de la señal geoquímica de obsidiana y la historia ocupacional para cada espacio del área.

4.2. PUNTO DE PARTIDA

La región de estudio cuenta con pocas investigaciones arqueológicas previas al inicio del proyecto general en el cual esta investigación de tesis se desarrolla. Los estudios pioneros estuvieron a cargo de Jorge Fernández y colaboradores en el año 1978. En el marco de estos trabajos se realizaron tareas de campo que estuvieron dirigidas principalmente a excavar el sitio Cueva Huenul 1. Actualmente, el paradero de los materiales arqueológicos recuperados en estas primeras excavaciones es desconocido, e incluso la información contextual está escasamente publicada (Cordero *et al*. 2002).

Posteriormente, en el año 2010 se inició el proyecto arqueológico de carácter regional dirigido por el Dr. Ramiro Barberena (2010), orientado a

reconstruir la historia de las ocupaciones humanas en esta región del noroeste de Patagonia, con foco en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (noreste de la provincia del Neuquén). Los objetivos principales fueron evaluar los aspectos geográficos, temporales y demográficos de la dinámica de poblamiento humano (Pompei *et al*. 2012; Barberena *et al*. 2015a), enfatizando en las tendencias paleoclimáticas disponibles y contextualizando con información arqueológica de las regiones vecinas (Barberena 2010; Barberena *et al*. 2015b). Este proyecto adopta una perspectiva biogeográfica que provee herramientas teóricas y metodológicas para conectar diversas evidencias recuperadas con la estructura del paisaje y sus variaciones a través del tiempo, y, a su vez, con los procesos de cambio cultural y biológico ocurridos durante el poblamiento (Borrero 2005; Barberena 2013). El registro radiocarbónico del área de estudio muestra una ocupación inicial en el Holoceno temprano marcada por grandes discontinuidades temporales y baja intensidad de uso en el sitio Cueva Huenul 1 (Barberena *et al*. 2015a; Rughini *et al*. 2020).

Por otra parte, se observa un crecimiento regional y macroregional de las ocupaciones humanas en los últimos 1.500 años (Barberena *et al*. 2015b; Gordón *et al*. 2019b), coincidente con estimaciones demográficas realizadas a partir del registro de ADN mitocondrial (Pérez *et al*. 2016). Sobre esta base, se sugiere que una parte importante -aunque indeterminada- de las evidencias líticas estudiadas se habrían depositado en estos últimos años.

En este contexto de los relevamientos sistemáticos iniciados en el área de estudio, se llevaron a cabo las tareas requeridas para esta investigación con el propósito de generar nuevas preguntas sobre el comportamiento humano a partir de un enfoque integral del registro lítico.

Una de las características más importantes de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB) es la diferencia altitudinal a causa de la presencia de marcados relieves topográficos (ver detalles en capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén). Esta variación altitudinal genera diferentes ambientes que se distinguen por sus propiedades biogeográficas y ecológicas heterogéneas. A partir de estos rasgos geográficos se discuten las estrategias implementadas por los grupos cazadores-recolectores. Esto permite evaluar el

modo de uso humano de los distintos espacios de la LBB. Cabe destacar, que la variabilidad observada en el área de estudio refleja una parte sustancial de la variación topográfica y ecológica observada en escalas más amplias (noroeste de Patagonia) donde ésta se inserta.

La presente investigación se enmarca dentro de una perspectiva distribucional, la cual se focaliza en el registro arqueológico como un fenómeno continuo a nivel espacial (Foley 1981; Belardi 1992; Dunnell 1992). De este modo, para evaluar el modo de uso humano de los diferentes sectores de la región se articulan la información generada de diferentes evidencias líticas obtenidas en distintas escalas espaciales y temporales. De este modo, esta integración de datos otorga la posibilidad de reconstruir las diferentes historias ocupacionales a lo largo del tiempo.

4.3. OBJETIVOS

4.3.1. Objetivo general

El objetivo general de esta investigación de tesis es evaluar la organización geográfica y tecnológica implementada por los grupos cazadores-recolectores en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB), ubicada en el noreste de la provincia del Neuquén, durante el Holoceno. El interés principal es caracterizar el uso humano del espacio bajo estudio a partir de distintas escalas de análisis. Para tal fin se analiza la tecnología lítica de diferentes contextos arqueológicos que son interpretados dentro de una perspectiva distribucional en sentido amplio (Foley 1981; Belardi 1992; Dunnell 1992). En particular se combina información crono-estratificada y de superficie que permitirá reconstruir la historia ocupacional humana de la región.

4.3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de esta investigación están organizados en torno a cuatro ejes de análisis que estructuran esta tesis. Estos ejes se orientan en integrar y articular diversas líneas de estudio vinculadas a las evidencias líticas estudiadas en esta investigación.

A saber, son: a) distribuciones líticas en el paisaje; b) patrones tecnológicos de descarte de artefactos, c) análisis geoquímico de artefactos de obsidiana, y su expresión espacial, y d) temporalidad de las ocupaciones humanas en cada espacio.

A continuación, se presentan los cuatro objetivos específicos que convergen para el desarrollo de nuestro objetivo general. Los primeros tres objetivos son de carácter espacial, mientras que el cuarto se enfoca en la dimensión temporal de la ocupación humana en la LBB.

El *primer objetivo* está vinculado con las distribuciones de artefactos líticos en las distintas unidades espaciales de la LBB. Se busca caracterizar la estructura espacial del registro lítico de superficie en términos de su densidad y diversidad artefactual en cada espacio. Esto permitirá identificar tendencias espaciales en el uso humano de la región de estudio.

El *segundo objetivo*, se relaciona con los patrones tecnológicos, y consiste en distinguir tendencias tecnológicas a nivel espacial y temporal a partir del análisis tecno-morfológico de los artefactos líticos. Esto implica caracterizar la organización de la tecnología lítica (*sensu* Nelson 1991) con el fin de identificar las estrategias tecnológicas implementadas en los distintos segmentos espaciales. Se evaluará y comparará el uso de los diferentes espacios por parte de los grupos que habitaron la región, poniendo foco en los espacios altos con mayor incidencia de *stress* temporal como variable condicionante en la organización tecnológica.

El *tercer objetivo* es caracterizar geoquímicamente a los artefactos líticos de obsidiana recuperados en contextos tanto de superficie como de estratigrafía de la LBB. Este aspecto del estudio se desarrolla en un marco de referencia geoarqueológico de escala regional que permite asignar los artefactos a grupos químicos locales y no locales (Barberena *et al*. 2019) (ver capítulo 6: Metodología). Por lo tanto, la instancia de información geoquímica funciona en una escala espacial que abarca el noreste de la provincia del Neuquén (ver capítulo 7: Los resultados del análisis de fuentes regionales de materias primas).

El *cuarto objetivo* está centrado en la temporalidad de las ocupaciones humanas en la LBB. Para alcanzarlo, se integrará la información cronológica y

tecnológica proveniente de contextos arqueológicos estratigráficos y de superficie para reconstruir así las historias ocupacionales de cada espacio biogeográfico estudiado. Asimismo, se integrará con información cronológica existente para el área (Barberena *et al*. 2015a).

4.4. HIPÓTESIS

Las hipótesis planteadas a continuación en esta tesis abordan desde varios aspectos las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores que habitaron la LBB. El eje de esta tesis está dirigido principalmente al análisis distribucional del registro lítico vinculado con las características ambientales que estructuran el paisaje de estudio. De este modo se conecta datos arqueológicos obtenidos en distintas escalas espaciales.

En función del modelo propuesto por Mendía (2006) para caracterizar los ecosistemas de la provincia del Neuquén (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén) en términos de la capacidad de carga de herbívoros (o *k*) o el pastoreo, se destaca en la región de estudio la presencia de espacios de alta y baja productividad, que a su vez presentan una disponibilidad y/o accesibilidad anual diferente. A su vez, se reconocen espacios transicionales (ecotonos) que poseen una capacidad de carga (o *k*) media. Esto posibilitó en el marco del proyecto general enunciar hipótesis que enfatizan la discusión de temas del comportamiento tecnológico relacionados con los elementos del paisaje (Barberena 2013). Estas constituyen el punto de partida para las nuevas hipótesis planteadas en esta investigación que combinan aspectos de estas variables ecológicas con expectativas cualitativas y ordinales sobre la intensidad ocupacional, la organización tecnológica, y la composición geoquímica y su expresión espacial. Esta última funciona como un indicador clave de la movilidad humana en la región (Durán *et al*. 2018) (Tabla 4.1). Por último, se aborda la temporalidad del registro arqueológico distribucional a partir de la reconstrucción de las historias ocupacionales.

A continuación, se presentan las hipótesis que guían esta investigación junto con sus expectativas arqueológicas derivadas.

Hipótesis: Intensidad ocupacional

Hipótesis 1: ***Existe una correlación positiva entre la capacidad de carga de herbívoros (o k) y la intensidad ocupacional humana***.

Expectativas arqueológicas:

En cuanto a la hipótesis 1 se espera registrar una mayor intensidad en la señal de ocupación humana en los espacios altamente productivos (o *k*) de la región, los cuales se encuentran ubicados por sobre los 1800 msnm. Asimismo, en relación con los indicadores materiales, se esperar registrar:

- una elevada densidad de material artefactual en las unidades de muestreo (segmentos) a nivel espacial producto del mayor uso.
- una distribución del registro más homogénea.
-mayor diversidad tecnológica relacionada a múltiples actividades y usos.
- una mayor presencia de artefactos formatizados que indiquen mayor inversión de energía en su manufactura (*e.g.* puntas de proyectil).
- representación de todos los estadios de talla.
- una mayor representación de diferentes técnicas de talla.
- una mayor presencia de materias primas locales y no locales.
- mayor variabilidad en la señal geoquímica de los artefactos de obsidiana representados.

Hipótesis 2: ***Existe una correlación positiva entre la cantidad de tiempo que anualmente cada espacio está disponible y la intensidad ocupacional humana***.

Expectativas arqueológicas:

En el caso de la hipótesis 2, la mayor intensidad ocupacional se espera observar en los espacios disponibles anualmente, los cuales corresponden con

los segmentos espaciales de menor altitud, ubicados entre 1200-850 msnm. Asimismo, los indicadores materiales que se esperan observar son:

- una elevada densidad de material artefactual en las unidades de muestreo (segmentos) a nivel espacial producto del mayor uso.
- una distribución del registro más homogénea.
- mayor diversidad tecnológica debido a estadías de mayor duración.
- una mayor presencia de artefactos formatizados que indiquen evidencias de uso más intenso y/o de reactivación como producto de estadías más prolongadas y recurrentes.
- mayor presencia de artefactos formatizados asociados a procesamientos de recursos (*e.g*. raspadores, raederas, cortantes).
- una mayor representación de diferentes técnicas de talla.
- una mayor presencia de materias primas locales por sobre no locales.
- mayor variabilidad en la señal geoquímica de los artefactos de obsidiana representados.

Hipótesis: Organización tecnológica

Hipótesis 3: ***Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) baja estuvieron vinculadas a estrategias de tipo expeditivas (sensu Nelson 1991), especialmente sobre la obsidiana local.***

Expectativas arqueológicas

Como ya se mencionó, los espacios de menor productividad corresponden con los sectores bajos (1200-850 msnm) de disponibilidad anual. En este marco general se espera observar en el registro lítico:

- una baja representación de artefactos agotados o con evidencias de uso prolongado.

- una mayor presencia de materia prima local.

- núcleos no agotados y con alto porcentaje de reserva de corteza.

- artefactos formatizados informales (*sensu* Andrefsky 1994; Escola 2004) con pocas evidencias de reactivación y con sus filos activos.

- presencia de piezas producidas en el marco de una estrategia conservada (*sensu* Nelson 1991) que habrían sido descartadas allí o como parte del recambio del *toolkit* en la fuente.

- una menor variabilidad de materias primas.

Hipótesis 4: ***Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) media, fueron principalmente estrategias de aprovisionamiento de lugares (sensu Kuhn 1992, 2004), asociadas a un uso prolongado.***

Expectativas arqueológicas

Los espacios que presentan una capacidad de carga de herbívoros (o *k*) con valores medios corresponden a los sectores de altitud intermedia de la región de estudio. Estos ambientes son zonas ecotonales (ver capitulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén) con una baja estacionalidad, y con una gran disponibilidad durante parte del año. En relación con las estrategias tecnológicas de aprovisionamiento de lugares (*sensu* Kuhn 1992, 2004) se espera registrar en los conjuntos líticos:

- una mayor presencia de materias primas en forma de nódulos, núcleos y formas base con reserva de corteza.

- alta frecuencia de artefactos formatizados terminados, que hayan sido descartados sin estar agotados (activos o con posibilidad de reactivarlos).

- artefactos formatizados en distintos estadios de manufactura que no requieran mucha inversión de energía en la confección y que sus filos no estén reactivados.

- una mayor diversidad de materias primas en el conjunto.

- artefactos de mayor tamaño, implicando la ausencia de restricciones relacionadas con el transporte de los mismos.

En relación a la mayor permanencia en estos espacios, se espera registrar una densidad y variedad artefactual alta. A su vez, se espera observar:

- un alto porcentaje de reserva de corteza en los artefactos sobre materia prima local.

- una mayor frecuencias de artefactos formatizados fragmentados.

- una mayor cantidad de artefactos formatizados de procesamiento (*e.g*. raspadores, raederas).

- mayor frecuencia de artefactos formatizados con evidencias de uso intenso como producto de estadías más prolongadas.

Hipótesis 5: ***Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) alta, estuvieron vinculadas a una estrategia conservada (sensu Nelson 1991).***

Expectativas arqueológicas

Los espacios con capacidad de carga de herbívoros (o *k*) alta son los sectores de más altura (>1800 msnm). Estos ambientes solo están disponibles en la temporada estival (ver Capitulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén) dado que en invierno presentan una cobertura nívea total generado una gran estacionalidad. En este contexto de *stress* temporal (Torrence 1983) para una estrategia de conservación se espera observar:

- una mayor cantidad de artefactos formatizados que impliquen una mayor inversión de energía en su manufactura o estandarización de sus filos (*e.g*. puntas de proyectil).

- gran presencia de lascas de reactivación por uso.

- una mayor cantidad de artefactos formatizados confeccionados sobre materia prima no disponible localmente y cuya manufactura haya sido con anterioridad al uso.

- una mayor frecuencia de diseños confiables (*sensu* Nelson 1991) sobre los artefactos formatizados *vs*. menos diseños mantenibles que se esperarían en un instrumental amplio transportado por los individuos para realizar cualquier tipo de tareas.

Hipótesis: Geoquímica de obsidiana

Hipótesis 6: Existe una correlación positiva entre la diversidad de tipos químicos de obsidiana como de materias primas y la intensidad ocupacional humana.

Expectativas arqueológicas

En función de los estudios anteriores (Barberena *et al*. 2011; Fernández *et al*. 2017; Barberena *et al*. 2019) (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación), en la región está ampliamente disponible una fuente de obsidiana denominada Cerro Huenul (Barberena *et al*. 2011). Se distribuye a lo largo de todos los sectores biogeográficos, pero es especialmente abundante en los espacios de menor capacidad de carga de herbívoros (o *k*).

En este contexto, se espera registrar en los espacios más recurrentes e intensamente ocupados una amplia diversidad de tipos químicos, aunque con un predominio de la obsidiana Cerro Huenul, por sobre el resto de las obsidianas y de otras materias primas - roca silícea y basalto. En general, se espera registrar la presencia de nódulos probados, núcleos no agotados en obsidiana que conservan una elevada frecuencia de reserva de corteza, desechos de talla de los estadios iniciales de reducción e instrumentos de baja inversión tecnológica (Nelson 1991).

Hipótesis: Tendencias temporales

Hipótesis 7: ***La capacidad de carga de herbívoros (o k) influyó en el tempo y modo de la historia ocupacional de los diferentes espacios de la LBB.***

Expectativas arqueológicas

En los espacios menos productivos (sectores bajos) y de disponibilidad anual se espera registrar una historia ocupacional mayormente discontinua. Asimismo, los indicadores materiales que se esperarían registrar son:

- una baja tasa de depositación de material lítico a través del tiempo, vinculado al uso breve pero recurrente de estos espacios.

En los espacios de capacidad de carga de herbívoros (o *k*) media, con una amplia disponibilidad y accesibilidad mayormente anual, se espera registrar ocupaciones humanas de mayor continuidad. Los indicadores materiales esperables son:

- una tasa de depositación de material lítico elevado vinculado a tareas que requieren de mayor tiempo de permanencia.

- elevada diversidad artefactual relacionada a actividades de tipo residencial y/o doméstico.

- un predominio de todas las etapas de la secuencia de manufactura.

En cambio, para los espacios más productivos (sectores altos), pero disponibles solo en la temporada estival, se esperar observar una historia ocupacional discontinua que se vincula con situaciones de *stress* temporal (*c.f.* Torrence 1983). En este contexto se espera registrar:

- una menor diversidad de materiales y actividades representadas principalmente por tareas extractivas de recursos faunísticos.

- una mayor tasa de descarte de instrumentos formales (*e.g.* puntas de proyectil).

- gran predominio de las etapas finales de la secuencia de manufactura, relacionados con el acondicionamiento de instrumentos del *toolkit* transportado (mantenimiento de los filos y/o recambio de cabezales líticos.

Finalmente, las hipótesis espaciales y temporales postuladas para los ejes centrales de está investigación no pueden ser contrastadas individualmente, sino por el contrario, se emplea un marco de un análisis comparativo integral para evaluar el uso humano de la LBB en diferentes escalas espaciales. La vía principal de contrastación de estas hipótesis será la densidad y diversidad de materiales líticos en los conjuntos de superficie y de estratigrafía.

Capítulo 5
ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Capítulo 5
ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se revisan los antecedentes arqueológicos disponibles en distintas escalas espaciales. En una primera instancia, se resumen los antecedentes regionales provenientes de distintas áreas, tales como la cuenca de los ríos Grande (La Payunia), Neuquén (centro-sur) y Limay. Se destacan los aportes realizados sobre aspectos de la organización y uso humano del espacio por parte de las poblaciones humanas que habitaron las diferentes regiones. Esta información permite contextualizar los antecedentes de investigación para el noreste de la provincia del Neuquén. En una segunda instancia, se incorporan los antecedentes macroregionales que incluyen el centro-sur de Chile, abarcando la Región del Maule, y, la Araucanía.

Finalmente, se presentan las investigaciones arqueológicas realizadas en una escala local dentro de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB). Se mencionan los estudios pioneros (Fernández 1976; Schobinger 1985; Cordero *et al.* 2002; Hajduk *et al.* 2007), como aquellos conducidos dentro del proyecto marco de esta tesis (Barberena 2010, entre otros). Por último, se enumeran una serie de investigaciones metodológicas en Argentina, principalmente en Patagonia, que empelaron abordajes distribucionales para evaluar el uso del espacio.

5.2. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS REGIONALES

5.2.1. Cuenca del río Grande

En el curso medio del río Grande (provincia de Mendoza) se registraron varios sitios en aleros con ocupaciones humanas tempranas. Entre estos se destacan Gruta de El Manzano, Cueva de Luna, Cañada de Cachi y Alero Puesto Carrasco (Durán 2000) (Figura 5.1). Los fechados más antiguos corresponden al sitio Gruta de El Manzano con una cronología de *ca*. 8.100-7.000 años AP

(Garvey 2008; Neme *et al.* 2011). En estas primeras ocupaciones predominan las herramientas informales sobre materia prima local y no local.

Durante el Holoceno medio (*ca*. 8.000 a 4.000 años AP), la señal arqueológica de la región se comporta de forma heterogénea, donde se alternan las altas frecuencias de ocupación con lapsos de menor intensidad (Neme y Gil 2012). Específicamente entre los 8.000 y 7.000 años AP la disminución en la señal arqueológica en el sur de Mendoza es consistente con una baja demografía y/o alta movilidad residencial por parte de los grupos humanos, que conllevaría el abandono de áreas específicas en determinados momentos temporales (Neme y Gil 2012). Estas evidencias están vinculadas con procesos de aridización creciente en varias de las áreas de la provincia de Mendoza. Luego de los 4.000 años AP se observa un crecimiento de la señal arqueológica en gran parte de los sitios. Con posterioridad a los 2.000 años AP se registraron cambios tanto a nivel tecnológico como comportamentales (Durán 2002).

Luego de la ocupación inicial existe un hiato cronológico hasta los registros de los sitios Cueva de Luna, Cañada de Cachi y Alero Puesto Carrasco, fechados alrededor de los *ca*. 3.800-470 años AP (Durán 2002). Estás ocupaciones más recientes estuvieron caracterizadas por estadías breves, destinadas a la caza. Otras estuvieron vinculadas a campamentos base con evidencias de mayor permanencia y acondicionamiento del lugar (Neme *et al.* 2011). Se registraron artefactos líticos y artefactos sobre materiales vegetables (*e.g*. restos de calabaza del género *Lagenaria*); también se registró el consumo de plantas silvestres (*e.g*. algarrobo, jarilla, alpataco, molle) y el procesamiento de guanacos y mamíferos pequeños (Durán 2000). En estos sitios se hallaron cerámica, obsidianas, valvas de moluscos, cultígenos y cuentas de collar vinculados con la región de la Araucanía chilena. Esta extensa circulación de diferentes bienes evidencia los amplios rangos de acción de los grupos y los contactos que poseían con la vertiente oriental de la cordillera (Durán 2000; Prates *et al.* 2019a). Así, los grupos humanos mantenían circuitos de movilidad más amplios que conectaban los espacios de cordillera-valle durante la temporada estival, mientras que en el invierno se trasladaban al valle del río Grande, fusionándose entre sí (Gambier 1980; Durán 2000).

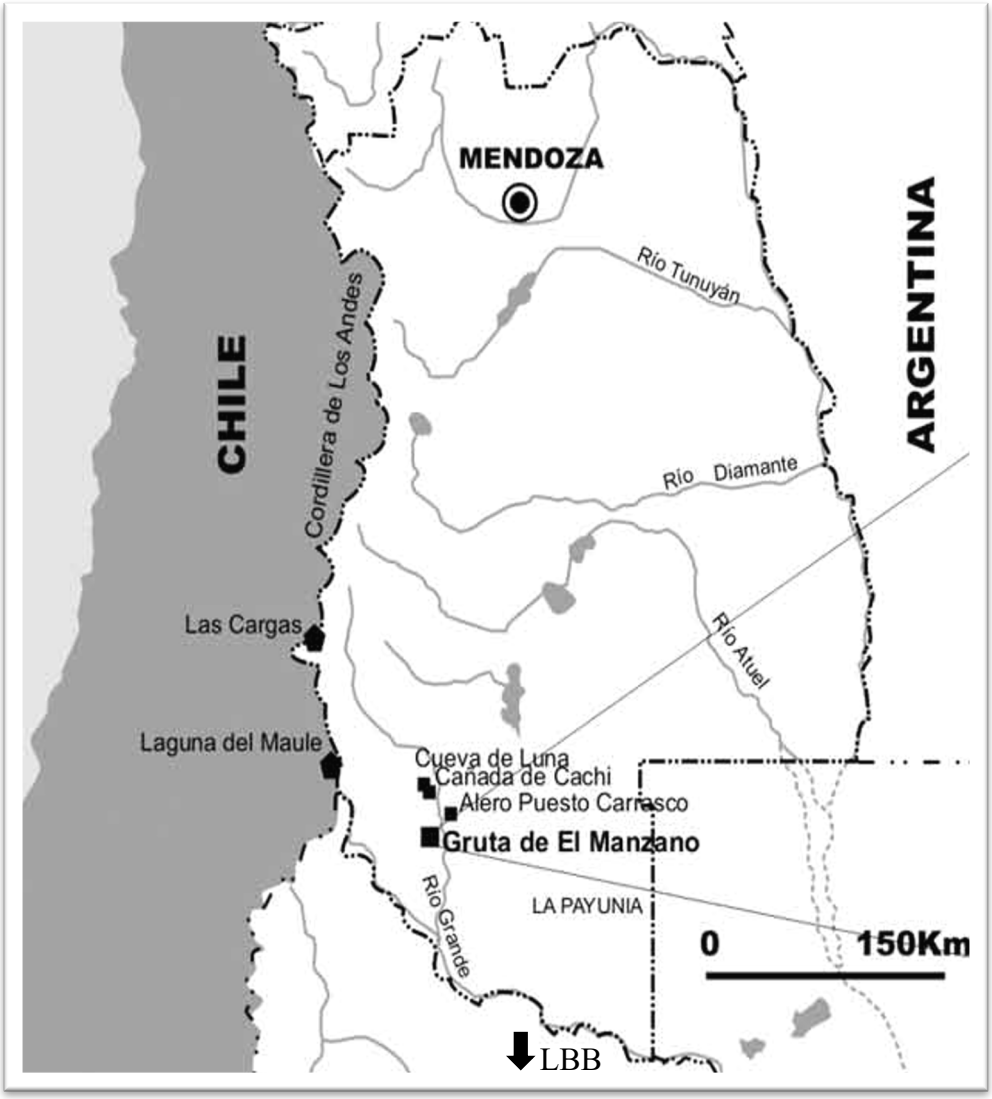


Figura 5.1: Localización de los principales sitios del sur de Mendoza: Gruta de El Manzano, Alero Puesto Carrasco, Cañada de Cachi y Cueva de Luna. Tomado de Neme *et al.* 2011. Referencias: LBB: Localidad Barrancas-Buta Ranquil.

A partir del Holoceno tardío se observa un incremento de las ocupaciones humanas en abrigos o aleros (Durán 2000). Durante este período se incorporaron nuevas tecnologías como la cerámica y el arco. Estas tecnologías han sido vinculadas al proceso de intensificación propuesto por Neme y Gil (2009) para la región. La tecnología lítica se caracterizó por una mayor diversidad de artefactos y amplia variedad de formas y tamaños de puntas de proyectil. En

base a las diferencias observadas en la morfología de los artefactos formatizados provenientes de ambas vertientes del río Grande, se propone la existencia de diversos grupos étnicos ocupando simultáneamente la cuenca (Durán 2002). En este contexto, el río Grande habría funcionado como una frontera inter-étnica permeable generando posibles intercambios entre ambas márgenes.

En las últimas décadas las investigaciones arqueológicas en la región de La Payunia (sur de Mendoza) estuvieron focalizadas en el estudio la distribución espacial y temporal de las fuentes de materias primas, como por ejemplo de la obsidiana (Salgán *et al.* 2012, 2014). El uso de la obsidiana como fuente de aprovisionamiento en la cordillera, esta datada entre *ca*. 9.000 y 8.000 años AP (Cortegoso *et al.* 2019). Los estudios sobre la distribución arqueológica de la obsidiana muestran que sigue un eje de circulación en sentido oeste-este, o sea, desde la cordillera hacia la zona de valles y piedemonte (Giesso *et al.* 2011; Cortegoso *et al.* 2019). Esta propuesta es coherente con la información etnohistórica sobre los movimientos de los grupos en toda la región (Durán 2000). Siguiendo a Salgán *et al.* (2012), los movimientos de las obsidianas reflejarían los rangos de acción de las poblaciones en el pasado, y también posibles intercambios realizados entre regiones vecinas.

A su vez, a partir de identificar la presencia de fuentes de origen primario o secundarias de obsidiana se abordan temas vinculados a organización geográfica de las poblaciones humanas del pasado (Barberena *et al.* 2011; Durán *et al.* 2004; Giesso *et al.* 2011, entre otros). En el sur de Mendoza se identificaron varias fuentes de obsidiana de buena calidad para la talla (Durán *et al.* 2004; Salgán 2012). Las principales fuentes son cuatro, tres ubicadas en la cordillera andina a más de 2500 msnm (Laguna del Maule, Laguna El Diamante y Las Cargas), y una extra cordillerana disponible todo el año (El Peceño) (Figura 5.2). Incluso, los análisis geoquímicos registraron la presencia de fuentes no locales (Cerro Huenul y La Bandera-Portada Covunco en la provincia del Neuquén). También, se registraron fuentes desconocidas hasta el momento. Los estudios tecnológicos de La Payunia detectaron el uso de cuatro de las seis fuentes reconocidas (Las Cargas, Laguna del Maule, El Peceño y Cerro Huenul), cuyas distancias varían entre 30 y 200 km (Salgán 2012).

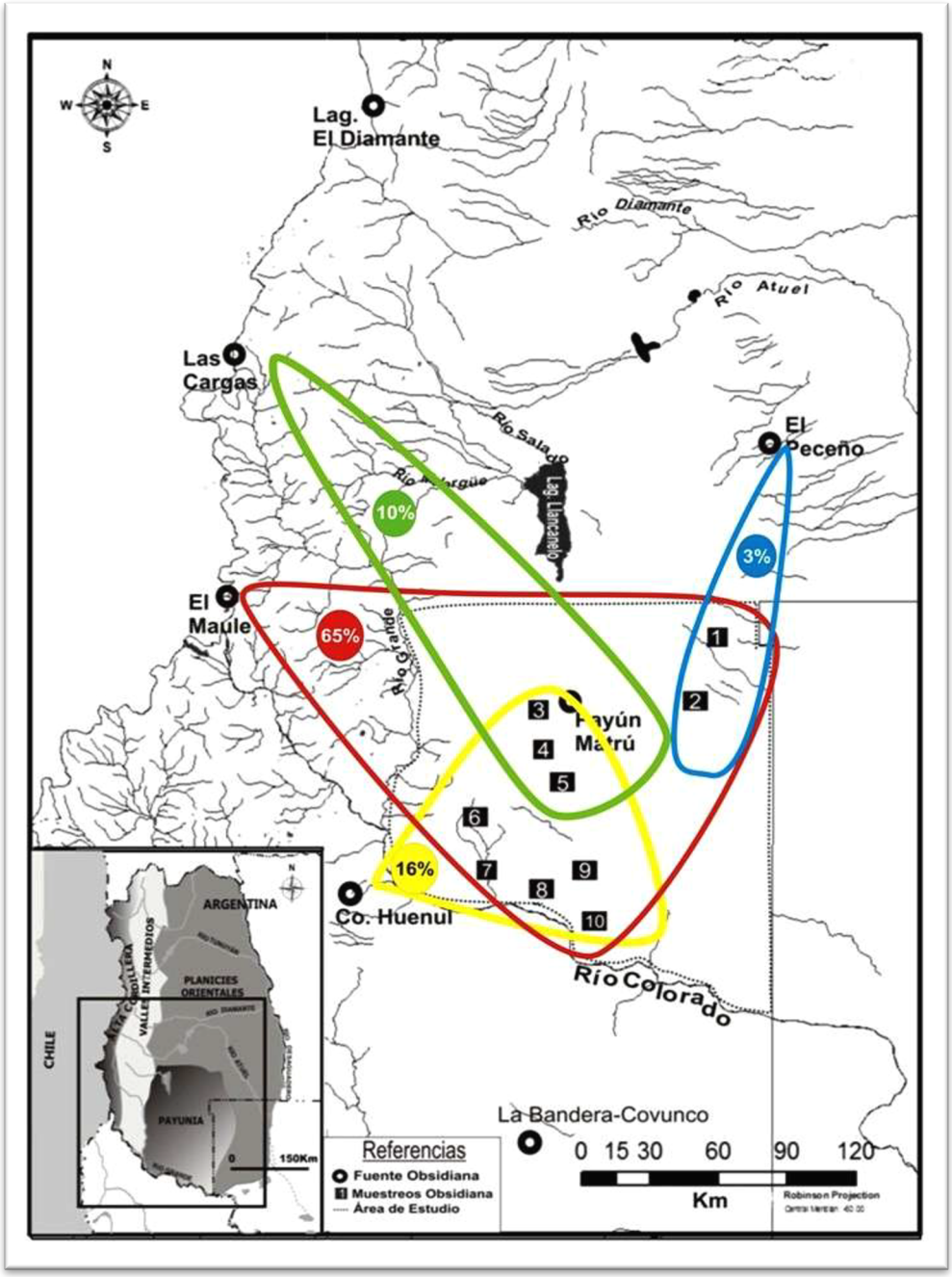


Figura 5.2: Distribución de las fuentes de obsidiana y sitios estudiados en Mendoza. Tomado de Salgán 2012.

Por otra parte, teniendo en cuenta la ubicación geográfica de las fuentes líticas y las distancias mínimas, se puede estimar el transporte de objetos y los circuitos de movilidad humana del pasado. En este sentido, las estrategias de abastecimiento implementadas por los grupos habrían estado estructuradas en

función de la disponibilidad regional de recursos líticos de la región (Salgán 2012; Salgán *et al.* 2012). A través del análisis tecnológico y de la trayectoria de producción lítica de los diferentes sitios estudiados se determinó la existencia de diferentes modos de circulación de las materias primas en La Payunia. En general, en todos los sectores se destaca el uso frecuente de los recursos líticos locales, que se encuentran en forma inmediata, y los no locales se registran en una densidad significativamente menor. Particularmente, la obsidiana ha sido utilizada para la confección de instrumentos bifaciales o puntas de proyectil (Salgán 2012) (Figura 5.3). En el caso de la roca silícea, ésta se encuentra disponible localmente y es abundante en toda La Payunia, superando el 90% del total de artefactos en los sitios. Mientras que el resto de las materias primas no alcanzan el 5% de la muestra.

En cuanto a los modos de aprovisionamiento y uso de los recursos líticos de la región se propuso que las materias primas locales habrían sido las más utilizadas. Específicamente, en los sectores norte y sur de La Payunia la amplia disponibilidad de rocas silíceas habría implicado una inversión mínima de tiempo y energía en el abastecimiento. En cambio, en el sector central la baja disponibilidad de roca silícea habría favorecido el transporte de materias primas y el movimiento de los grupos humanos, priorizando estrategias de aprovisionamiento de individuos (Salgán 2012). Esta modalidad se aplicó específicamente al uso de la obsidiana, transportada en forma de puntas de proyectil y/o nódulos (Salgán 2012), dado que es un recurso alóctono en el sector central de La Payunia. En función de estudios previos, se propuso que la obsidiana era transportada con una direccionalidad oeste-este (Giesso *et al.* 2011). Sin embargo, los nuevos estudios tecnológicos y trayectorias productivas determinaron nuevas direcciones intrarregionales en sentido oeste-este. Asimismo, sobre estos instrumentos las poblaciones tendieron a implementar estrategias tecnológicas de tipo conservada (Salgán 2012).

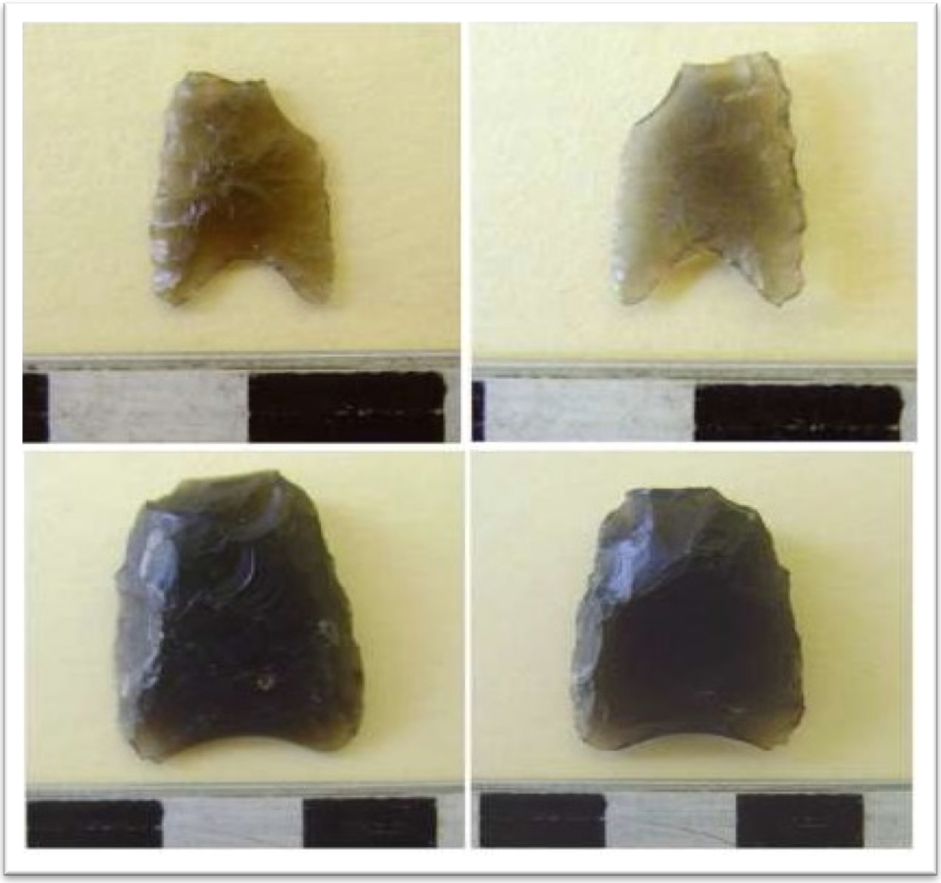


Figura 5.3: Puntas de proyectil sobre obsidiana Maule. Tomando de Salgán 2012.

En síntesis, las investigaciones hasta este momento constaron que los recursos no locales están representados por la obsidiana considerada tradicionalmente (ver capítulo 7: Los resultados del análisis de fuentes regionales de materias primas) del grupo químico Laguna del Maule y Cerro Huenul. Estas obsidianas fueron obtenidas de manera directa o acoplada (*embbeded*) a otras actividades (*sensu* Binford 1979). En el caso de la obsidiana El Peceño y Las Cargas, habrían ingresado a los sitios como resultado del intercambio con otros grupos (Salgán 2012). En cuanto a los modos de obtención de los recursos locales, como las rocas silíceas, se llevó a cabo una estrategia de aprovisionamiento serial en la cual los grupos humanos hacen uso de fuentes líticas próximas en el espacio a lo largo de su ciclo anual. Los artefactos registrados exhiben altos porcentajes de reserva de corteza, pocas evidencias de uso y mantenimiento (Salgán 2012). Para las rocas no locales, su

aprovisionamiento respondería a una estrategia de tipo cíclica, que implica el uso repetido de una fuente por parte de la población durante su ciclo anual o estacional de desplazamiento (Figura 5.4). En ambientes áridos y semiáridos como La Payunia es habitual el uso de determinadas materias primas que minimicen los efectos del riesgo y del *stress* temporal (Torrence 1989; Salgán 2012).

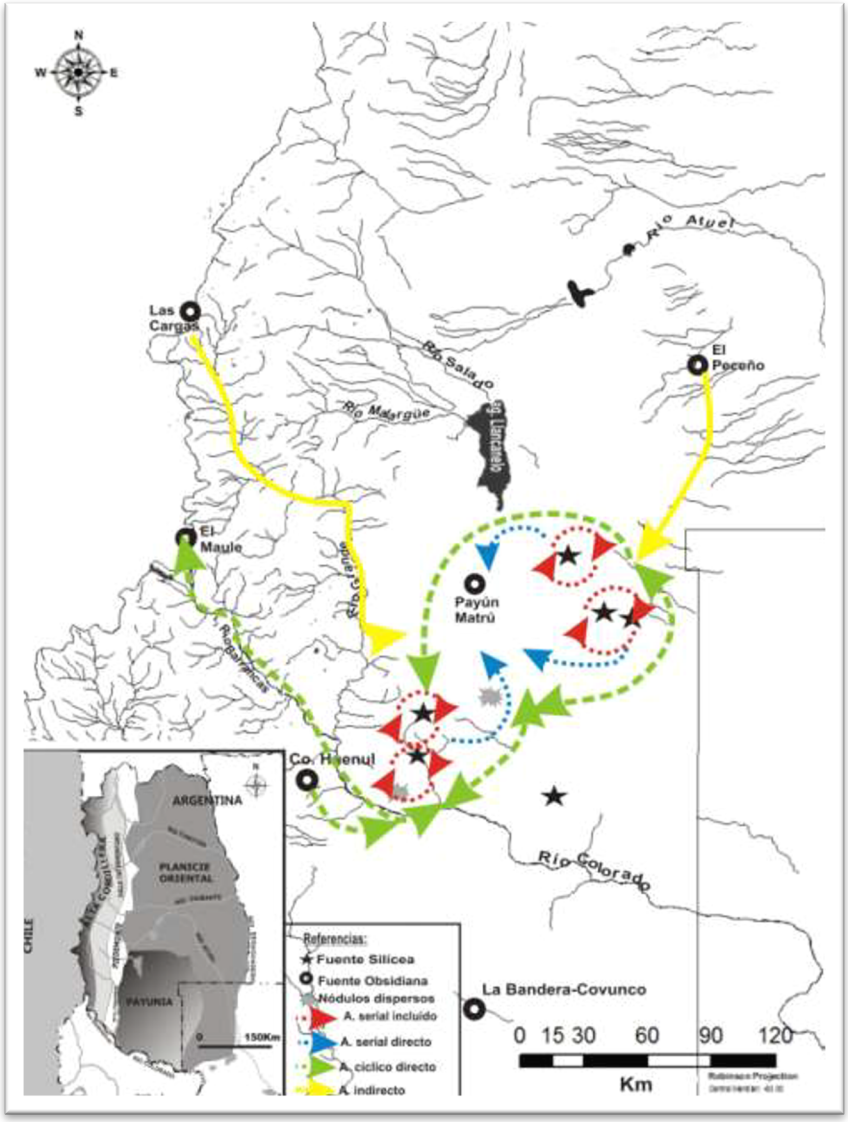


Figura 5.4: Modelo espacial de aprovisionamiento de materias primas en La Payunia. Tomado de Salgán 2012.

5.2.2. Cuenca del río Neuquén

La cuenca del río Neuquén se encuentra rodeada al oeste por la cordillera de los Andes y al este por la cordillera del Viento tiene una topografía con altitudes variables que oscilan entre los 2800 y 2500 msnm. Existen dos áreas con mayor información arqueológica de la cuenca del río Neuquén, que están ubicadas en una zona pericordillerana de estepa: la cuenca alta y la parte occidental de la cuenca media (Cúneo y Della Negra 1999). En lo que respecta a la cuenca alta se distinguen dos sectores claves: el curso del río Neuquén y el del río Curi Leuvú. Las planicies del río Curi Leuvú actualmente son empeladas como sector de pastoreo de invernada (1000 a 1500 msnm), mientras que las ubicadas a mayor altura (>2000 msnm) son ámbitos de veranada (Fernández 1988-1990; Casamiquela 1995; Cúneo y Della Negra 1999; Hajduk *et al.* 2007, 2011; Vargas 2015). Así, los sectores entre 1500 y 2000 msnm representarían áreas de transición con conexión entre los espacios altos y bajos.

La información arqueológica del río Curi Leuvú sugiere que fue utilizado especialmente como un sector de veranada para la caza de guanacos, dado que los contextos domésticos son escasos en el área. Los sitios relevantes son laguna Los Barros, laguna de Tromen y Chacay Melehue, entre otros (Hajduk y Cúneo 2009; Cúneo 2010; Prates *et al.* 2019a). En el caso de los sitios mortuorios se destaca el sitio Caepe Malal I, ubicado sobre la margen derecha del río Curi Leuvú con asociación al contacto hispano-indígena y, por otro lado, los sitios, Hermanos Lazcano (Figura 5.5), *ca*. 3.700 años AP (Cúneo y Della Negra 1999; Della Negra *et al.* 2014) y Aquihuecó, *ca*. 8.000 y 3.500 años AP (Della Negra e Ibañez Saint Paul 2012; Gordón *et al.* 2019a) (Figura 5.6). Las nuevas dataciones proveen un marco cronológico más amplio para las ocupaciones humanas, lo que indicaría un uso recurrente de determinados sectores para estos fines (Barberena *et al.* 2015a; Gordón *et al.* 2019b).

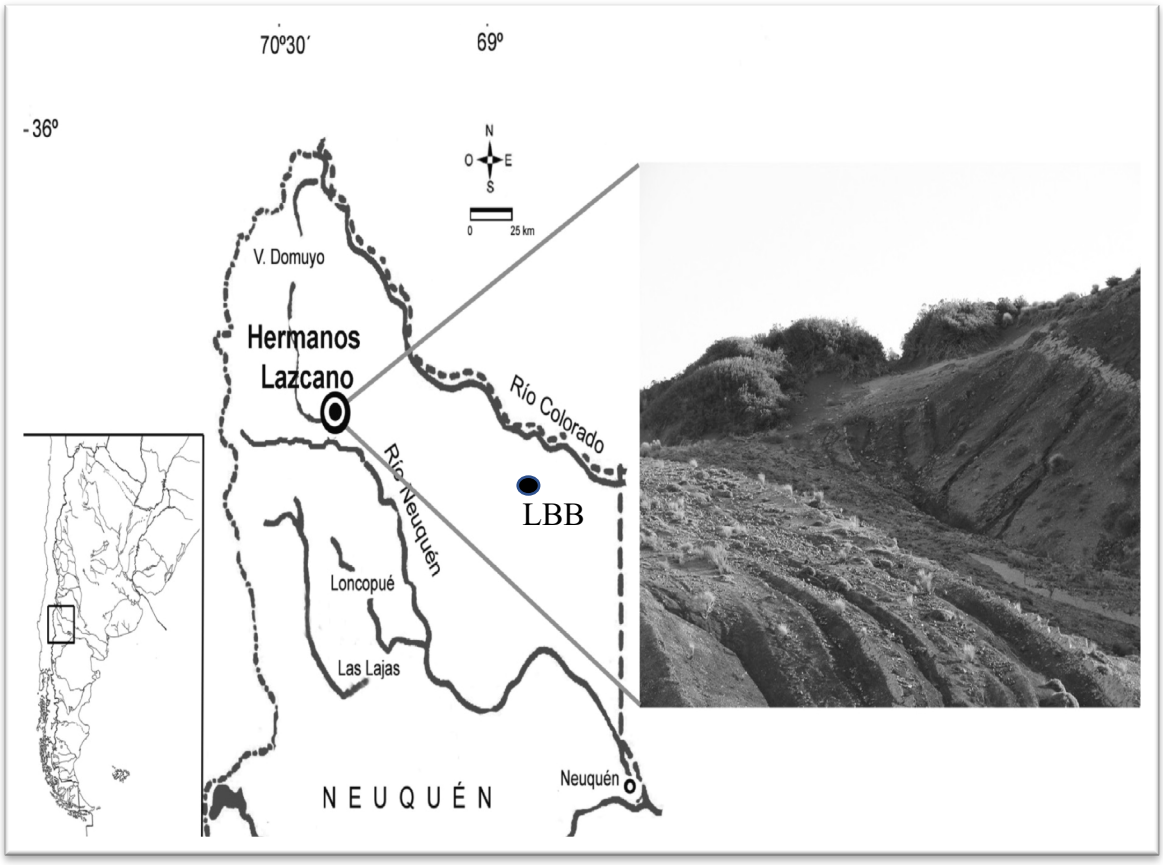


Figura 5.5: Ubicación del sitio Hermanos Lezcano. Tomado de Della Negra *et al.* 2014. Referencias: LBB: Localidad Barrancas-Buta Ranquil.

Asociados a los entierros en el sitio Aquihuecó, fechados entre 4.000 y 3.500 años cal. AP, se hallaron material lítico, como diversas puntas de proyectil, artefactos de molienda (manos de moler), y también adornos personales, tales como collares de cuentas de valva, pendientes auriculares y colgantes para el cuello confeccionados sobre basalto y valva (Della Negra e Ibañez Saint Paul 2012). Se observó la practica de deformación craneana. En el sitio Hermanos Lezcano, se encontraron elementos de molienda, adornos óseos como colgantes y cuentas de valvas e instrumentos líticos. Todo este contexto de material lítico y orgánico habría pertenecido al ajuar funerario (Della Negra e Ibañez Saint Paul 2012).

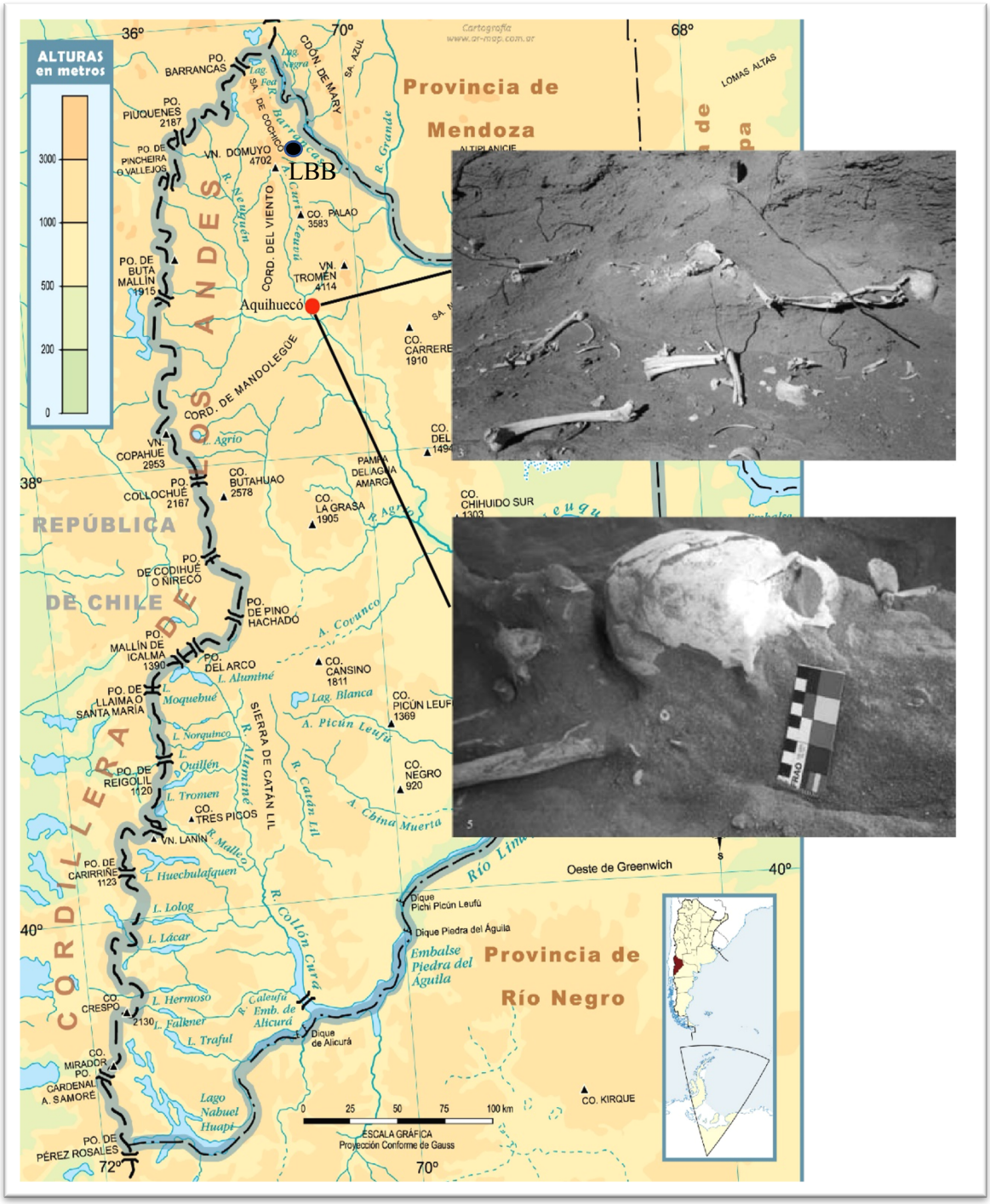


Figura 5.6: Entierros en el sitio Aquihuecó en el valle del río Curi Leuvú.
Referencias: LBB: Localidad Barrancas-Buta Ranquil.

Por último, en referencia a la cuenca media del río Neuquén, la información arqueológica más abundante proviene de la zona oeste, en relación con la

cuenca del río Agrio (Cúneo y Della Negra 1999). Los grupos humanos que habitaron la zona utilizaban los espacios de altura (>1800 msnm) como áreas de caza de guanacos durante los meses estivales.

5.2.3. Cuenca del río Negro

En el tramo inferior de la cuenca del Neuquén y luego de la confluencia con el Limay, nace el río Negro. La cuenca media del río Negro comprende una zona de transición ecológica entre Pampa y Patagonia (Prates 2004, 2008). La cronología de los sitios de la región abarca principalmente el Holoceno tardío. Las fechas tempranas (*ca*. 3.000 años AP) fueron obtenidas de restos óseos humanos del sitio Loma de los Muertos (Prates *et al.* 2010), pero en general, las ocupaciones son posteriores a 1.500 años AP. Sobre las márgenes del río Negro se registraron varios sitios superficiales y estratigráficos, como Negro Muerto (Figura 5.7) y Angostura 1 (Prates 2008; Prates *et al.* 2019b), con cronologías tardías (Prates y Di Prado 2013). Los sitios muestran evidencias de actividades múltiples, tanto de reducción de materia prima lítica como de formatización de instrumentos (Prates 2004).

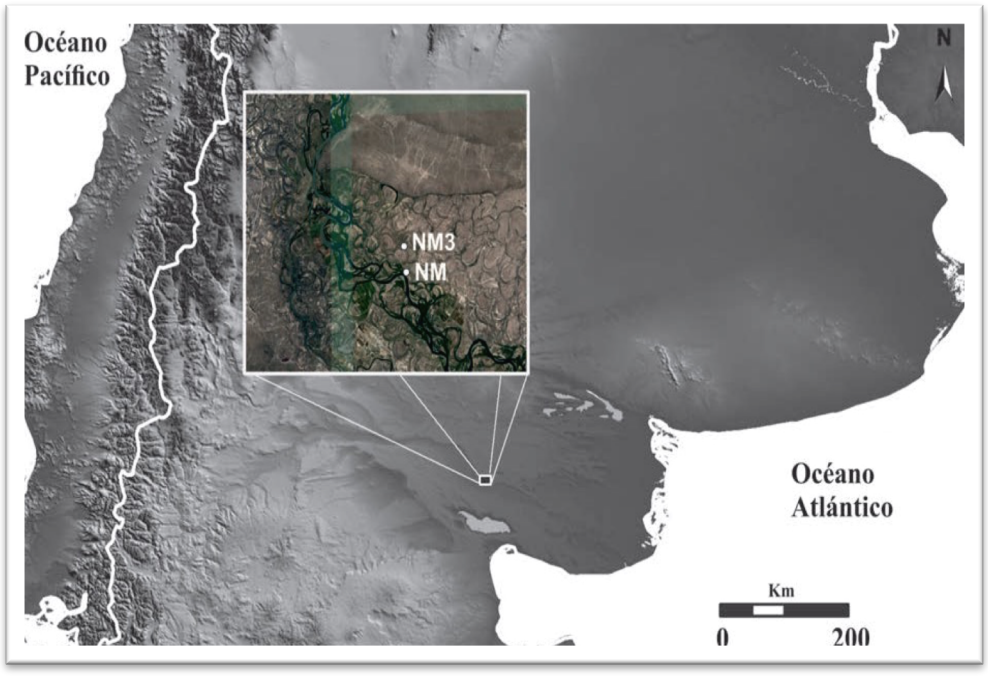


Figura 5.7: Ubicación del sitio Negro Muerto 3 en la cuenca medio del río Negro. Tomado de Prates *et al.* 2019b.

Las materias primas utilizadas fueron los rodados patagónicos y las areniscas, obtenidas localmente de fuentes secundarias. Sobre estas materias primas se confeccionaron toda clase de instrumentos (Prates 2008). Estos artefactos eran de filos simples y sumarios generados a través de retoques marginales sobre los bordes de lascas. Además, los instrumentos carecían de mantenimiento y eran de baja inversión de energía en su manufactura, salvo en el caso de las puntas de proyectil que conllevan mayor esfuerzo de manufactura (Prates 2008). La morfología de puntas de proyectil predominante eran las apedunculadas de tamaño pequeño (Figura 5.8). Este tipo de puntas de proyectil eran mayoritarias en el sector norte de las cuencas de los ríos Negro y Limay, mientras que las pedunculadas aparecen con mayor frecuencia en el sector sur de ambos ríos (Prates 2008). Se identificó un uso diferencial de las rocas de buena calidad, como las de composición silícea, ya que fueron seleccionadas para manufacturar los instrumentos. Las morfologías angulosas de los rodados patagónicos habrían condicionado el diseño de los artefactos (Prates 2008). Por otra parte, los principales animales consumidos eran los venados, ñandúes, guanacos y fauna de menor tamaño, como las tortugas, aves y moluscos (Prates 2008). Las ocupaciones estuvieron caracterizadas por estadías de corta duración y baja intensidad, dentro de las cuales se explotaron los recursos locales. Asimismo, los grupos emplearon una alta movilidad residencial trasladando la unidad doméstica a sectores cercanos al agua para luego realizar partidas logísticas hacia sectores altos en busca de recursos específicos (Prates 2008). Esta estrategia es coincidente con una estrategia de tipo *foragers*, pero con un componente logístico (Binford 1979). La tecnología no estaba especializada en el uso de la ribera, sino, por el contrario, el instrumental lítico era diversificado permitiendo el aprovechamiento de todos los recursos disponibles (Prates 2004). De este modo, los cazadores-recolectores que habitaron la región seleccionaron preferentemente la ribera del río Negro para asentarse y aprovechar así sus recursos (Prates 2008).

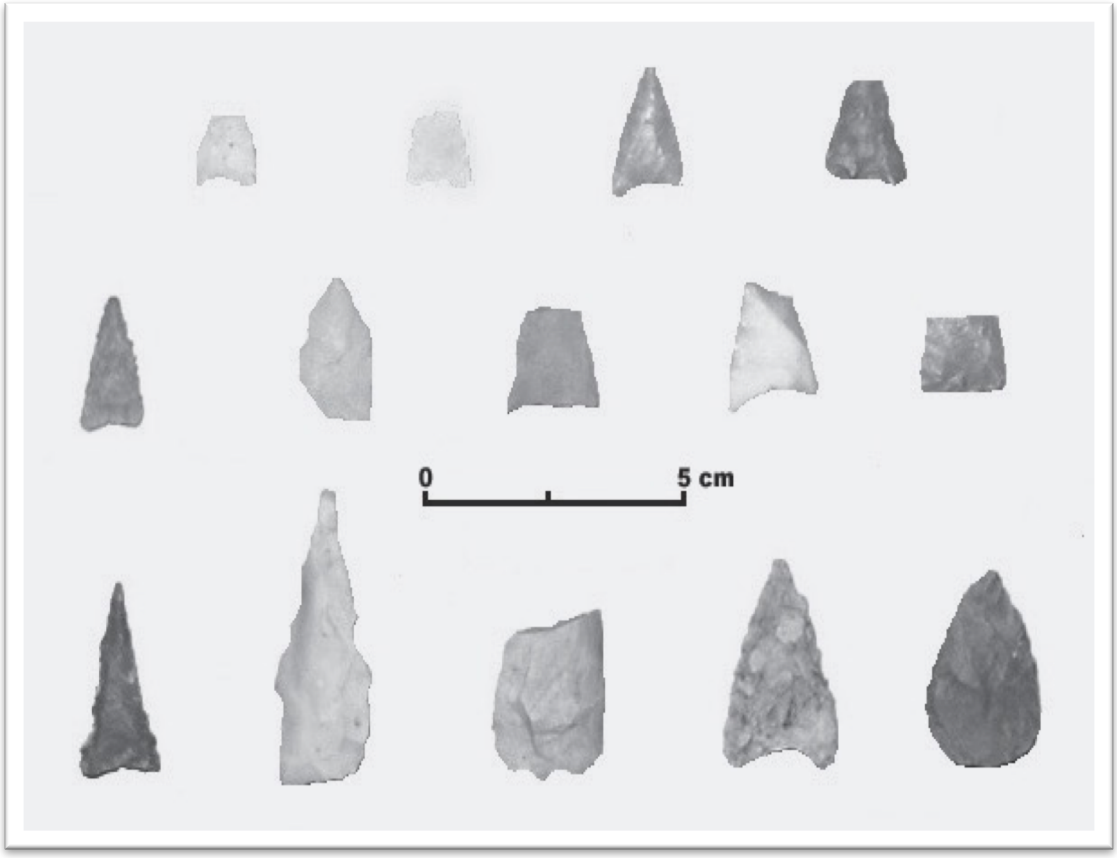


Figura 5.8: Puntas de proyectil apedunculadas de valle inferior del río Negro. Tomado de Prates 2008.

5.2.4. Cuenca del río Limay

La cuenca del río Limay se ubica en la región centro-sur de la provincia del Neuquén y el noroeste de Río Negro. El río Limay tiene su origen en el lago Nahuel Huapi (provincia de Río Negro) con dirección noreste, recibiendo aportes de múltiples ríos y arroyos tributarios. El ambiente predominante que abarca a la cuenca del río Limay es de ecotono entre el bosque-estepa caracterizado por zonas montañosas de bosque, pero también con vegetación abierta. Hacia el este domina la estepa o semidesierto ocupando la mayor parte de la cuenca (Prates *et al.* 2019a).

Las investigaciones en esta región se iniciaron con los trabajos pioneros de Vignati en la década de 1940, quién dirigió su interés al arte rupestre y mobiliar de la zona. Durante esa época se realizó la primera estratigrafía arqueológica de

Argentina (Crivelli Montero 2010). Posteriormente, en el año 1970 se intensificaron las investigaciones en esta región, impulsadas por la construcción de diferentes embalses en el área (Ceballos 1982; Curzio 1995; Sanguinetti de Bórmida 1996; Barberena *et al.* 2002). Se destaca que en el marco de estos proyectos se desarrollaron algunos de los primeros acercamientos a la arqueología distribucional en Argentina (Borrero *et al.* 1992; Borrero y Nami 1996; Nami y Borrero 1996) (ver más abajo).

Posteriormente, en el marco de nuevos trabajos en la cuenca del río Limay, se describieron varios sitios (Crivelli Montero 2010). Los fechados más tempranos para la ocupación humana del área comienzan 12.500 y 9.500 años cal. AP (Crivelli Montero *et al.* 1982a, 1982b; Arias *et al*. 2012). Los sitios más relevantes son: El Trébol, ubicado en la provincia de Río Negro, (Hajduk *et al*. 2006, 2007), Cueva Traful I (Crivelli Montero *et al*. 1993), Epullán Grande (Crivelli Montero *et al*. 1993, 1996; Cordero 2010), Arroyo Corral II (Arias *et al*. 2012) y las cuevas de Cuyín Manzano, ubicados en la provincia del Neuquén (Ceballos 1982; Crivelli Montero 2010). En conjunto con estas ocupaciones tempranas se encuentra el sitio Cueva de Haichol, que se ubica en el centro de la provincia (Fernández 1988-1990). Este sitio presenta fechados que marcan el comienzo de las ocupaciones entre *ca*. 7.000 años AP, e incluso posee fechados post-contacto hispánico (Fernández y Panarello 2001). A pesar de observarse un virtual vacío cronológico durante el Holoceno temprano, la señal arqueológica para ciertos sectores de Patagonia septentrional y meridional aumenta, haciéndose progresivamente mayor durante los últimos 3.000 años AP del Holoceno tardío (Barberena *et al*. 2015b, 2017a y c; Perez *et al*. 2016; Gordón *et al*. 2019a).

La arqueología regional de la cuenca del río Limay muestra que los grupos cazadores-recolectores que habitaron el área explotaban mamíferos pequeños y se abastecían de los recursos fluviales del río (Cordero 2010; Fernández y Crivelli 2006). A través del estudio de la tecnología lítica se registró una cierta continuidad en la ocupación y uso humano de la región. Esto se manifiesta en el predominio de puntas triangulares apedunculadas sobre materia prima local a lo largo de las ocupaciones.

Durante los momentos tempranos las estadías eran breves, destinadas a tareas específicas en el marco del uso de estrategias expeditivas (Crivelli Montero 2010). En cuanto a la tecnología lítica en la mayoría de los sitios tempranos se registró la presencia de abundantes lascas de adelgazamiento, y, de instrumentos bifaciales, probablemente para la confección de puntas de proyectil que fueron transportadas fuera de los sitios (Cúneo 1993; Crivelli Montero 2010). Los grupos humanos poseían un gran conocimiento de la estructura regional de recursos dado que se trasladaban grandes distancias en búsqueda de materias primas.

Durante las ocupaciones posteriores (8.000 años), el consumo de guanaco siguió formando parte de la economía de subsistencia. La morfología de las puntas de proyectil era principalmente triangular apedunculada, sobre materia prima local y no local, como las sílices, obsidianas y dacitas (Crivelli Montero *et al*. 1996; Prates 2004; Crivelli Montero 2010). En estos contextos se ha registrado evidencia atribuible a actividad simbólica, tales como la presencia de restos de mejillón provenientes del Pacífico y/o del Atlántico (Crivelli Montero 2010). Mientras que en el sitio Epullán Grande se registró la presencia de grabados basales y de arte rupestre fechados entre *ca*. 9.900 y 7.000 años AP (Arias *et al*. 2012). Los grupos de cazadores-recolectores mantenían territorios reducidos dentro de circuitos de alta movilidad con ocupaciones estacionales (Crivelli Montero *et al*. 1996; Crivelli Montero 2010). Esta elevada movilidad de los grupos generó una explotación de territorios más extensos con el fin de obtener recursos específicos como la obsidiana. Alrededor de *ca*. 5.000-3.000 años AP se registraron nuevas ocupaciones en sitios de bosque y en la zona de ecotono (Crivelli Montero *et al*. 1996; Crivelli Montero 2010). En estos momentos aparecen las puntas triangulares de morfologías alargadas sobre materia prima local. La fauna consumida principalmente fue el guanaco y el huemul, y, carnívoros de menor tamaño, como el zorro gris y el piquillín, incluso, se registraron evidencias de consumo de recursos acuáticos. Hacia momentos más tardíos, *ca*. 3.000-1.700 años AP, los sitios con arte rupestre aumentan con el denominado “estilo de pisadas”, conformados por grabados o petroglifos. Los signos de los grabados representaban huellas de aves, guanacos, felinos y

humanos (Fiore y Hernández Llosas 2007; Crivelli Montero 2010). El arte rupestre no ha podido datarse directamente, por lo que solo se cuenta con fechados sobre sedimentos asociados que muestran edades entre *ca*. 2.700-2.200 hasta 700 años AP. El estilo de pisadas estaba presente en la región centro-sur de Neuquén hacia *ca*. 2.700 años AP, siendo registrado en el sitio Epullán Grande (Fernández y Teira Mayolini 2009). Para estos momentos surgen nuevos diseños de puntas de proyectil, tales como pedunculadas y con aletas en diversos tamaños y formatos. Estos cambios han permitido postular la presencia de innovaciones tecnológicas asociadas a situaciones económicas distintas, o incluso a la presencia de nuevos grupos producto de los cambios de fronteras (Crivelli Montero 2010). Durante el Holoceno tardío se registró la utilización del arco y la flecha, incrementándose la frecuencia de su aparición luego del contacto colonial (Prates 2004; Castro *et al*. 2020). La nueva tecnología del arco y la flecha ha permitido designar entidades culturales diferentes en el área, cuyo correlato arqueológico fue originalmente referido al Complejo Norpatagoniense por Sanguinetti de Bórmida (1981).

Por otra parte, en la zona de bosques lacustres cordilleranos del sur de la provincia del Neuquén, las primeras ocupaciones humanas datan *ca*. 3.500 años AP (Silveira 2003). Los sitios relevantes de esta zona son Alero Los Cipreses y Alero Lariviere (López *et al*. 2010). La obsidiana es la principal materia prima utilizada a partir de los momentos tempranos de ocupación. Esta materia prima está disponible en la región en forma de fuentes primarias y secundarias (López *et al*. 2010). Los grupos que habitaron la región utilizaban en mayor medida las fuentes locales de obsidiana, tales como Cerro de las Planicies -Lago Lolog y las del grupo químico Paillakura. Por otra parte, hay una ausencia de fuentes chilenas y mendocinas por estos momentos (Pérez *et al*. 2015). Las poblaciones confeccionaron instrumentos bifaciales sobre obsidiana, tales como puntas de proyectil. También se hallaron lascas no retocadas con rastros complementarios, perforadores, raspadores e instrumentos unifaciales (López *et al*. 2010). La ausencia de núcleos en los sitios permitió inferir que los instrumentos eran fabricados en otros emplazamientos, y de este modo, la obsidiana habría

ingresado al sitio como forma-base, preforma o instrumento ya terminado (López *et al*. 2010).

Del total de sitios estudiados se obtuvieron 184 fechados, cuya profundidad temporal alcanza *ca*. 12.000 años calibrados AP, aumentando la ocupación humana hacia el Holoceno tardío (Hajduk *et al*. 2000; Della Negra y Novellino 2005; Hajduk y Cúneo 2009; Della Negra *et al*. 2014; Gordón *et al*. 2019a). Luego de los 6.500 y hasta los 3.500 años cal. AP, la intensidad de ocupación humana aumenta en Neuquén con algunos decrecimiento entre *ca*. 3.00 y 4.000 años cal. AP. Entre el contacto hispano-indígena y los 3.000 años cal. AP, la cantidad de fechados aumentó considerablemente (Gordón *et al*. 2019b).

En el marco de nuevos análisis geoquímicos a artefactos de obsidiana, se registró la presencia de fuentes del centro y norte de la provincia del Neuquén, tales como Portada Covunco y Cerro Huenul (Pérez *et al*. 2015). La distribución de los artefactos de diferentes tipos de obsidiana en el ambiente depende de la accesibilidad a las fuentes de aprovisionamiento, de las características de las mismas, de la movilidad humana y de la existencia de redes de intercambio (Hajduk *et al*. 2000; Della Negra *et al*. 2009; López *et al*. 2010). En este contexto, las poblaciones seleccionaron determinados tipos de obsidianas para ser transportadas a mayor distancia, mientras que otras se utilizaron principalmente en una escala local (López *et al*. 2010). En este sentido, los artefactos de obsidiana en el registro reflejarían tanto los rangos de acción de las poblaciones en el pasado, como la existencia de redes de intercambio en las cuales se transportaba la obsidiana a sitios ubicados a grandes distancias de las fuentes (López *et al*. 2010).

5.2.5. Escala macroregional: Región de la Araucanía y del Maule

La región centro-sur de Chile se caracteriza por un paisaje dominado por bosques templados y espacios lacustres subandinos (Donoso 1993; Armesto *et al*. 1992). Las ocupaciones humanas en la región centro-sur de Chile comienzan hace 12.500 años calendáricos AP, particularmente en el sitio Monte Verde (Dillehay 1981, 2007; Campbell y Quiroz 2015). Con excepción de este sitio, poco se conoce sobre los primeros poblamientos del área como de las

ocupaciones humanas transicionales del Pleistoceno-Holoceno (Jackson y García 2005).

Las ocupaciones humanas correspondientes al período del Holoceno temprano se encuentran en los sitios Pucón VI (Navarro *et al*. 2005), Locoñanco 2, Los Resfalines 1 (Mera y García 2005) y Marifilo 1 (Adán *et al*. 2004). Las primeras ocupaciones muestran un carácter expeditivo y oportunista de la tecnología lítica de los grupos de cazadores-recolectores que habitaron la zona (Jackson y García 2005). Estos grupos humanos estaban adaptados principalmente a los bosques templados y utilizaban las zonas costeras y trasandinas a través de movimientos estacionales como también mediante interacciones de mayor amplitud (Adán *et al*. 2004). Principalmente se abastecían de los recursos líticos inmediatamente cercanos a las áreas de actividad y los instrumentos no presentaban una gran inversión tecnológica. La mayoría de estas ocupaciones eran efímeras destinadas a actividades específicas como el aprovechamiento de la recolección de moluscos o la caza de mamíferos. En síntesis, su modo de vida era altamente especializado y tenían una estrecha vinculación con el medioambiente que ocupaban (Munita *et al*. 2010). Este período de cazadores-recolectores fue denominado Arcaico en el esquema histórico cultural de la arqueología del centro-sur de Chile, y abarcó desde los 10.000 hasta los 2.000 años AP, para luego dar inicio al período Alfarero Temprano (2.000 a 800 años AP) (Munita *et al*. 2010). A partir del 2.000 AP, se establecen en la región centro-sur de Chile grupos que utilizaban la alfarería, denominados Complejo Pitrén (período Alfarero temprano). Las ocupaciones se caracterizan por una baja frecuencia de depositación de materiales, vinculadas aún a un uso extensivo del territorio por grupos con una alta movilidad (Adán y Reyes 2000). Luego, se registran diferentes estilos cerámicos denominados Vergel y Valdivia, entre otros (Quiroz 2010). Estos estilos estaban asociados a nuevas poblaciones con un sistema de vida sedentario y con mayor énfasis en la agricultura y pastoreo (Munita *et al*. 2010). Por último, durante el período Histórico temprano surgen los sistemas de fortificaciones hispanas y mapuches (Adán *et al*. 2007). A partir de este momento, se desarrolla una red de asentamientos y ocupaciones con fines

productivos centrados en la explotación aurífera (Mera *et al*. 2004), hasta la llegada de los europeos.

En el centro de Chile se encuentra la región del Maule que se caracteriza por incluir los principales afloramientos primarios de la obsidiana conocida como Laguna del Maule. Estos afloramientos se localizan en el desagüe del río Maule, que nace en la laguna homónima a 2233 msnm; este río aumenta su caudal al confluir con el río Guaiquivilo-Melado. El río Maule atraviesa diferentes contextos biogeográficos, tales como espacios estacionales de altura, una depresión intermedia, la cordillera de la costa y las planicies litorales. Desde el punto de vista arqueológico, es una zona vinculada a los desarrollos culturales prehistóricos del centro-sur de Chile (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). En general, se han identificado sitios arqueológicos a cielo abierto sobre la costa que refieren a talleres líticos, sitios habitacionales y de molienda, asociados a contextos agrícolas (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). Sobre la cordillera predominan los sitios en cuevas sobre los acantilados, mientras que en el interior la mayoría de los sitios son entierros que se concentran en los sistemas lagunares (Albornóz *et al*. 2014). En función de las dataciones radiocarbónicas se pudo establecer una historia ocupacional que comienza desde los *ca*. 10.500 cal. AP hasta los 800 años cal. AP (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). Por otro lado, la precordillera también fue ocupada cuando los sistemas lacustres costeros merman, debido a que estos entornos ofrecen recursos de bosques y pastizales (Aldunate *et al*. 1991; Gaete *et al*. 1992). De este modo, se observa un uso complementario de los diversos ambientes, que genera una conexión con sitios de altura como aquellos ubicados en la desembocadura del río Maule (Ortíz 1964; Aldunate *et al*. 1991; Gallardo *et al*. 1992), e incluso con sitios del interior, como Radal Siete Tazas (Jackson 1993) y Altos de Vilches (Medina *et al*. 1964), con ocupaciones que datan desde los 7.000 años AP.

La región del Maule cuenta con diversos emplazamientos con arte rupestre, ubicados en los ambientes cordilleranos de la cuenca de los ríos Guaiquivilo-Melado. Allí se han identificados más de catorce sitios con grabados rupestres, predominando los diseños abstractos por sobre los figurativos (Niemeyer y Weissner 1972-1973; Campbell *et al*. 2020). Estos motivos también se registran

en el sector de los valles de la cuenca del río Neuquén en Argentina, lo que llevó a proponer vinculaciones con ambas regiones, especialmente en el sitio Colo Michi Có (Fernández 2000 [1979]; Cúneo 2017).

5.3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS LOCALES

Con anterioridad al inicio del proyecto general iniciado en la LBB, la información arqueológica disponible provenía de las investigaciones desarrolladas por Jorge Fernández y colaboradores en 1978. Estos trabajos pioneros estuvieron enfocados principalmente en realizar excavaciones en el sitio Cueva Huenul 1 (CH1) (Figura 5.9). Los resultados de estos estudios de campo no fueron publicados, con la excepción de un fechado radiocarbónico sobre materia orgánica de procedencia estratigráfica desconocida, que arrojó una edad de 11.150 ± 230 años AP (Cordero *et al*. 2002). Incluso el paradero de los materiales arqueológicos recuperados en estas primeras excavaciones es desconocido hasta el momento. La información publicada por Fernández (1974-1976, 1978, 2000 [1979]) refiere a los sitios con arte rupestre: CH1 y Paso de las Tropas, dando a conocer en forma temprana la existencia de arte rupestre en la región de estudio (Schobinger 1985).



Figura 5.9: Excavación del sitio Cueva Huenul 1 en el año 1978 a cargo de Jorge Fernández. De izquierda a derecha: Marta Ruiz, Rafael Goñi, Jorge Fernández y Juan Schobinger. Gentileza de: Rafael A. Goñi. Autoría de la imagen: Carlos Baied.

En función de los detalles provistos por el Dr. Rafael Goñi, quien participó en aquellas excavaciones en calidad de estudiante, fue posible conocer el hallazgo de numerosas lascas y puntas de proyectil, así como fragmentos de cáscara de huevo de *Rheidae* y retocadores sobre la superficie de la cueva (R. Goñi, comunicación personal con Ramiro Barberena 2016). Uno de los hallazgos que se menciona en su libreta es un astil con diseños grabados sobre su superficie con la punta de proyectil adherida, una bolsa de piel cosida con rastros de pigmento rojo en su interior, entre otras cosas. Hasta el momento no se ha podido ubicar el paradero de estos materiales, pero cabe destacar que forman parte del registro.

5.3.1. Antecedentes en la localidad Barrancas-Buta Ranquil

A partir del año 2010 se inició un proyecto arqueológico con base en la LBB (noroeste de Patagonia) dirigido por el Dr. Ramiro Barberena (2010), orientado a reconstruir la historia de las ocupaciones humanas (Pompei *et al*. 2012; Barberena *et al*. 2015b; Romero Villanueva y Re 2014). Los objetivos principales fueron evaluar los aspectos geográficos, temporales y demográficos de la dinámica de poblamiento (Pompei *et al*. 2012; Barberena *et al*. 2015a), enfatizando en las tendencias paleoclimáticas disponibles (Barberena 2010, 2013; Barberena *et al*. 2015b, 2017a y d; Llano *et al*. 2020) y contextualizando con información arqueológica de las regiones vecinas (Barberena 2010). Dentro de este proyecto se adopta una perspectiva biogeográfica que provee herramientas teóricas y metodológicas para conectar diversas evidencias recuperadas con la estructura del paisaje y sus variaciones a través del tiempo, y con los procesos de cambio cultural y biológico ocurridos durante el poblamiento (Borrero 2005; Barberena 2013).

Dentro de los primeros desarrollos del proyecto general se propuso un modelo para explicar el poblamiento de la región que contribuye en dos escalas espaciales, regional (concerniente a la LBB) y macroregional (noroeste de Patagonia) (Barberena 2013). Este primer modelo está basado en información topográfica, climática y ecológica actual que permitió segmentar el espacio de estudio en unidades espaciales con características ecológicas contrastantes. La segmentación en unidades se realizó en función del análisis de distintas variables biogeográficas, como la capacidad de carga de ovinos (o *k*) (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén), la topografía (Figura 5.10) y la estacionalidad que tienen el potencial de incidir en el uso y circulación humana.

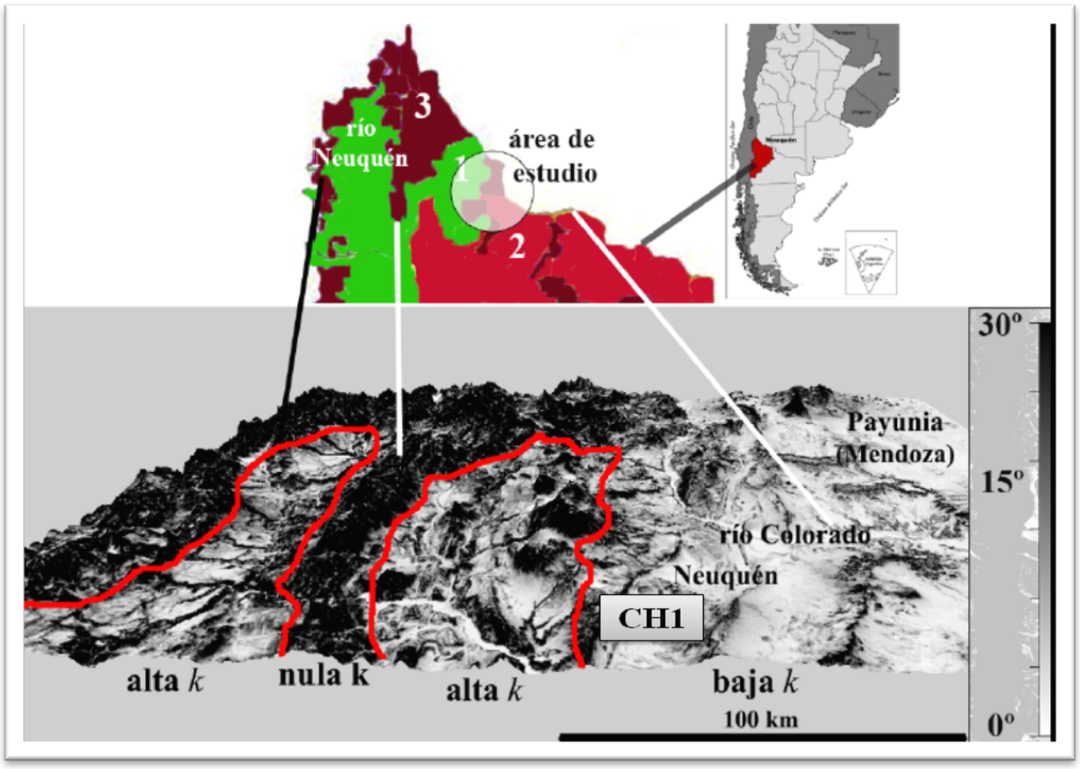


Figura 5.10: Sectorización de los diferentes sectores de la región noreste del Neuquén en función de la productividad para el pastoreo. Referencias: CH1: Cueva Huenul 1; *k*: Capacidad de carga de herbívoros. Tomado de Barberena 2013.

La mayoría de los espacios que conforman la LBB corresponden con las unidades biogeográficas de baja capacidad de carga de ovinos (o *k*), de fácil acceso, y de disponibilidad anual. En cambio, otras unidades fueron caracterizadas con alta *k*, altamente restringidos espacialmente, y circunscriptos topográficamente. El uso humano de estos espacios es mayormente estacional -durante el verano (Barberena 2013). Sobre esta base, se sugirió que las propiedades biogeográficas de estos espacios habrían influenciado en el modo de las ocupaciones humanas del pasado, contribuyendo a una jerarquización diferencial de los mismos en las redes de circulación y asentamiento humano del noroeste de Patagonia (Barberena 2013). De este modo, se generaron expectativas para ambas unidades en relación con la intensidad ocupacional, la organización tecnológica y las formas de interacción y demarcación simbólica del espacio. Estas expectativas fueron planteadas para una instancia de

ocupación efectiva del espacio de una región (*sensu* Borrero 1989-1990), coincidente con el comienzo de mecanismos sociales dependientes de la densidad demográfica.

En una escala regional el modelo sostuvo que los espacios menos productivos habrían sido ocupados de manera menos intensa y/o recurrente que aquellos de mayor productividad. Además, en estos espacios ocurren situaciones de *stress* temporal (Franco y Borrero 1999; Torrence 1989), donde el tiempo para realizar una determinada tarea es limitado. Esta situación llevó a proponer un predominio de estrategias de conservación (sensu Nelson 1991). También se sugirió la existencia de procesos de competencia social que conllevaría una demarcación simbólica del espacio más intensa en comparación con los otros sectores. Desde una escala macroregional, se planteó que la región de estudio habría ocupado un rol marginal -en comparación con regiones vecinas- en las redes de circulación y asentamiento humano dadas sus características biogeográficas (Barberena 2013; Barberena *et al*. 2011). El concepto de marginalidad en las discusiones arqueológicas puede referirse a dos aspectos, por un lado, ser una característica propia de un segmento de un paisaje o ecosistema definido en función de indicadores climáticos, ecológicos o geográficos (Mondini y Muños 2004; Neme y Gil 2008). En todos estos casos, el carácter marginal de una región no constituye una propiedad intrínseca, sino medida en relación con otros espacios. Por lo tanto, debe ser respaldada en un marco comparativo. Por otro lado, la marginalidad está vinculada con la distribución de las poblaciones humanas a lo largo del tiempo, con lo cual se define un sector caracterizado por un uso discontinuo o esporádico con respecto a otros (Borrero 2004). De este modo, asume una posición marginal de cierto sector dentro del sistema de movilidad humana más amplio. En función de esto, el proyecto adopta ambos conceptos de marginalidad para caracterizar las distintas unidades espaciales.

En el marco del proyecto general se han realizado los primeros relevamientos sistemáticos en LBB. El área de estudio posee grandes dimensiones (1213 km^2), abarcando 78 km lineales de perímetro con una superficie de 370 km^2 (Figura 3.1). Hasta el momento se han prospectado 38,8

km lineales correspondiendo con 310.400 m^2, constituyendo un 0,08% de la superficie total. Este porcentaje incluye los espacios relevados que son parte de esta investigación. Principalmente, estos estudios estuvieron enfocados en torno a dos cursos de agua permanentes de la región, el arroyo Buta Có y el Huantraico, que ambos drenan hacia el río Barrancas (Barberena 2010, 2013). Las actividades realizadas incluyeron prospecciones y recolecciones dirigidas de superficie (muestreos y transectas), sondeos y excavaciones (Cueva Yagui, re-excavación de Cueva Huenul 1, entre otras), además de relevamientos de arte rupestre. En total se identificaron 28 sitios con diferentes tipos de evidencias que fueron analizadas particularmente. Las nuevas excavaciones en el sitio CH1 (Figura 5.11), han proporcionando información que tiene un gran impacto para la arqueología local y regional. En este sitio se han identificado las evidencias más tempranas del poblamiento humano de todo el noreste de la provincia del Neuquén (Patagonia septentrional) (Barberena *et al*. 2015a; Gordón *et al*. 2019b).



Figura 5.11: Vista frontal del sitio arqueológico Cueva Huenul 1 estudiado dentro del marco del proyecto general dirigido por el Dr. Ramiro Barberena.

Estas ocupaciones comienzan a partir del Holoceno temprano (*ca*. 11.000 años cal. AP), hasta los momentos tardíos del Holoceno (últimos 3.000 años) (Barberena *et al*. 2015a y b; Gordón *et al*. 2019b). La información cronológica de las ocupaciones humanas de la LBB proviene de un total de 23 fechados radiocarbónicos obtenidos mediante AMS, que incluyen los fechados directos de motivos rupestres (n= 4), y uno para un soporte con diseños mobiliares (n= 1). Los principales sitios que fueron fechados son CH1 (n= 13), y los restantes se dividen entre los sitios Cueva Yagui y El Ciénego 1 (Tabla 5.1) (ver capítulo 9 y 10). Esta información será retomada en la discusión final de esta tesis para evaluar las tendencias temporales del registro lítico, en particular aquel recuperado en los distintos contextos de superficie de la región de estudio.

Sitio	Procedencia	Unidad	Material	Edad ^{14}C	Edad cal. AP	Código
Holoceno tardío						
CH1	Nivel 2 (no removido)	I	Húmero (*Lama guanicoe*)	1269 ± 46	1.275-1.174	AA99109
CY	Nivel 3	II	Carbón	1925 ± 30*	1732-1889	D-AMS 033196
CH1	Nivel 6	III	Radiocúbito (*Lama guanicoe*)	1753 ± 47	1.719-1.602	AA99110
CH1	Nivel 1 Oeste (10-20 cm)	I	Metapodio (*Lama guanicoe*)	373 ± 43	506-315	AA99102
CH1	Nivel 2 Este (20-30 cm)	II	Gramíneas (camada)	1416 ± 37	1.341-1.296	AA85721
CH1	Nivel 3 Este (30-40 cm)	III	Tibia (*Lama guanicoe*)	1590 ± 46	1.568-1.373	A4A99103
CNG1	Cuad.1 Nivel 4 (20-25 cm)	-	Carbón	191 ± 30 *	138-223	D-AMS030195
CH1	Cuad. B1 Nivel 5		Macrorresto (*Lagenaria* spp.)	541 ± 42	645-508	AA102574
CY	Cuad. 1 Nivel 6 (68 cm:Tridi 7)	II	Tibia-tarso de choique co/fractura antrópica	1133 ± 54*	911-1.111	D-AMS018772
CH3	Sondeo 1 Nivel 4		Carbón	1562 ± 40	1.369-1.542	AA102576

	(30 - 40 cm)		(zaranda)			
Holoceno medio						
CH1	Cuad.C1 Estructura G	-	Ramas (*Sema apbylla*)	4786 ± 46	5.603-5.330	AA102575
CY	Cuad. 1 Nivel 7 (78 cm)	III	Carbón	5461 ± 49*	6.181-6.324	D-AMS030193
CY	Cuad. 1 Nivel 10 (106 cm: Tridi 20)	IV	Carbón (zaranda)	6703 ± 28*	7.509-7.617	D-AMS018775
CY	Cuad. 1 Nivel 14 (140-150 cm)	VI	Carbón (zaranda)	7779 ± 30*	8.431-8588	D-AMS018773
Holoceno temprano						
CH1	Nivel 4 Oeste (Cuad. A1) (40-50 cm)	IV	Radiocúbito (*Lama guanicoe*)	9375 ± 91	10727-10490	AA99104
CH1	Nivel 4 Este (Cuad. A1) (40-50 cm)	IV	Húmero (*Lama guanicoe*)	9295 ± 90	10695-10251	AA99105
CH1	Nivel 5 Oeste (Cuad. A1) (55-57 cm)	IV	Carbón (fogón # 2)	9531 ± 39	11085-10703	AA85718
CH1	Nivel 5 Este (Cuad. A1) (50-60 cm)	IV	Metapodio (*Lama guanicoe*)	10155 ± 98	12.031-11617	AA99106
CH1	Nivel 5 Oeste (Cuad. A1) (50-60 cm)	IV	Fruto (*Retanilla* patagónica)	9261 ± 66	10.587-10.249	AA99100

CH1	Nivel 5 Este (Cuad. A1) (50-60 cm)	IV	Semilla (*Prosopis* sp.)	9402 ± 60	11057-10433	AA102574
Pleistoceno final						
CH1	Nivel 5 Oeste (Cuad. A1) (50-60 cm)	V	Coprolito megafauna	11841 ± 56	13790-13616	AA85720
CH1	Nivel 10 Oeste (Cuad. A1) (100-110 cm)	VII	Coprolito megafauna	13844 ± 75	17018-16825	AA85722

Tabla 5.1: Fechas radiocarbónicas disponibles para las ocupaciones de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (n= 18) , algunos no aún están publicados (n= 6), señalados con * en la tabla). Referencias: CH1: Cueva Huenul 1; CNG1: El Ciénego 1; CY: Cueva Yagui; CH3: Cueva Huenul 3; cal.: calendáricos.

Los primeros resultados de las investigaciones iniciadas en la región dentro del marco del proyecto general han generado un robusto cuerpo de conocimiento interdisciplinario sobre el registro arqueológico a partir de articular diferentes líneas de evidencia. Entre estas se destacan, la paleoecología, la geoarqueología, la geoquímica de obsidiana (Barberena *et al*. 2011; 2019; Fernández *et al*. 2017), la zooarqueología (Barberena *et al*. 2015a), la arqueobotánica (Llano *et al*. 2019; Sosa 2016), la tecnología lítica (Rughini *et al*. 2020, 2021), la tecnología cerámica (Brera *et al*. 2019, 2020), y el arte rupestre junto con su análisis formal (Romero Villanueva y Barberena 2015, 2017, 2021a y b; Romero Villanueva *et al*. 2017) y contextualización cronológica (Romero Villanueva *et al*. 2019, 2020), que se detallan a continuación.

5.3.1.1. La tecnología lítica

La información disponible de la tecnología lítica proviene del estudio lítico de los materiales recuperados durante las excavaciones en el sitio CH1. Hasta

el momento se han analizado un total de 5688 artefactos líticos provenientes de dos cuadrículas excavadas en el sitio (A1 y B1). A partir del abordaje de la organización tecnológica (*sensu* Nelson 1991) (ver capítulo 2: Marco Teórico) se ha focalizado en identificar las estrategias tecnológicas implementadas a lo largo de toda la secuencia de ocupación humana del sitio. El sitio CH1 cuenta con varias dataciones radiocarbónicas que abarcan desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta momentos tardíos del Holoceno (Barberena 2015) (Tabla 5.1). Las primeras ocupaciones humanas defendibles ocurren entre 11.000-10.200 años cal. AP en el componente 2, estimado a partir del rango calibrado entre 11.294-12.032 años AP. Durante este período las actividades de producción lítica desarrolladas en el sitio habrían estado vinculadas a las etapas intermedias de la secuencia de reducción y/o manufactura, principalmente sobre obsidiana. Esto es coherente con el predominio de lascas internas por sobre externas y el pequeño tamaño de las piezas representado (tamaño 10 mm). La virtual ausencia de artefactos formatizados para este momento es compatible con el bajo porcentaje registrado de talones preparados. Todas estas evidencias estudiadas sugieren que las actividades tecnológicas en estos primeros momentos de la ocupación en CH1 fueron la extracción de formas base sobre núcleos previamente descortezados, o cuyas etapas intermedias y finales de la secuencia de reducción y/o manufactura no se llevaron a cabo en el sitio. En este contexto, consideramos que los grupos humanos que habitaron el sitio durante el Holoceno temprano habrían implementado estrategias de equipamiento de los individuos (Binford 1978, 1979; Kuhn 1992, 2004), en las cuales el trasladado de artefactos como parte del equipo personal es compatible con el registro, ya sea como instrumentos confeccionados o formas base. Esto es recurrente en contextos de alta movilidad característicos de las primeras etapas de poblamiento de la región durante el Holoceno temprano (Barberena *et al*. 2015a; Borrero 2005; Crivelli Montero *et al*. 1996). El uso temprano de las obsidianas locales (ver capítulo 6: Metodología), permitió plantear que los grupos cazadores-recolectores ya poseían un conocimiento acerca de los recursos líticos del área desde el comienzo del Holoceno (Rughini *et al*. 2021). Esto es

coherente con el uso expeditivo registrado sobre esta materia prima, probablemente debido a su amplia disponibilidad en la región.

Hay una ausencia de evidencias estratigráficas asignables al Holoceno medio, aunque se pudo determinar que el sitio fue recurrentemente visitado para la ejecución de motivos rupestres como lo indicaron los fechados (Romero Villanueva 2019, 2021b), y para la excavación y posterior relleno con material vegetal teñido con ocre de una estructura de tipo pozo (denominada G).

El siguiente bloque de ocupaciones humanas examinado en CH1 se desarrolla durante los últimos 1.600 años cal (componente 4). Las principales actividades de talla registradas durante este período continúan vinculadas a etapas avanzadas de manufactura, como lo indica la mayor frecuencia de lascas internas, aunque los talones preparados presentan poca frecuencia. La obsidiana sigue siendo la materia prima predominante y sobre ella se confeccionó la mayoría de los instrumentos. Se observa una disminución en el aporte de las restantes materias primas en el conjunto artefactual. Este se debe a que la obsidiana ha sido un recurso lítico explotado desde comienzos del Holoceno temprano en la localidad Barrancas-Buta Ranquil. En el componente tardío son más frecuentes las tareas de formatización y/o mantenimiento, y de recambio de instrumentos formales (*sensu* Andrefsky 1994), como las puntas de proyectil. Este tipo de artefactos formatizados requiere de mayor inversión de tiempo y esfuerzo tecnológico e implica estrategias de conservación (*sensu* Binford 1979; Franco 2004; Nelson 1991). Los instrumentos informales de obsidiana -de uso y descarte inmediato- (*sensu* Andrefsky, 1994), son abundantes en el sitio, siempre están enteros, tienen remante de reserva de corteza, su tamaño es pequeño y sus filos no tienen mantenimiento. La baja estandarización (*sensu* Aschero y Hocsman 2004), predominantemente registrada en estos instrumentos (con retoque marginal), muestra poca inversión de trabajo y sugiere el empleo de estrategias tecnológicas expeditivas (Nelson, 1991). Los núcleos de menor tamaño poseen evidencias de una mayor intensidad de explotación. Principalmente, aquellos de obsidiana han sido explotados a través de la talla bipolar. Como proponen Flegenheimer, Bayón y González Bonaveri (1995), la aplicación de esta técnica podría relacionarse con

el aprovisionamiento de los nódulos de obsidiana de tamaño pequeño (≤ 50 mm) disponibles en las inmediaciones del sitio.

En el marco del proyecto regional, se realizó una experiencia de talla sobre nódulos de obsidiana (Borrazzo *et al*. 2020). Se utilizaron ocho nódulos de la fuente Cerro Huenul obtenida en el entorno de CH1. Los resultados obtenidos indicaron que durante los estadios iniciales de talla y la extracción de formas base se producen lascas pequeñas que presentan atributos comparables con aquellos registrados en las etapas avanzadas de talla y/o de formatización. Estas observaciones experimentales plantean que una parte importante de los microdesechos de obsidiana en el sitio, usualmente asociados a etapas finales del proceso de reducción lítica (Barros *et al*. 2014; Bradbury y Carr 1995, 2014; Espinosa 1995; Nami 1991; Sullivan y Rozen 1985; entre otros), podrían corresponder a distintas etapas del proceso de talla de obsidiana. Sin embargo, se observó una co-variación entre la frecuencia de microdesechos y artefactos de pequeño tamaño en ambas secuencias estratigráficas (A1 y B1) de CH1, lo que sugiere que el aumento de la fracción artefactual pequeña resultaría de un incremento en la frecuencia de actividades de talla en CH1, especialmente de las etapas finales. Esta observación, junto con los datos experimentales, permitieron proponer que la presencia de microdesechos en ambas cuadrículas puede considerarse un indicador confiable del desarrollo de actividades de talla *in situ* de las etapas intermedias y finales.

De modo general, la señal de uso humano medida a través de la frecuencia de depositación artefactual es similar en ambos compontes. En el componente 2 es de 1,06 artefactos/año y en el componente 4 es de 0,93/año de la cuadrícula A1. En cambio, en el componente 4 de B1 la tasa de descarte de artefactos es mayor, siendo de 3,82 artefacto/año, lo que podría estar indicando una diferencia en cuanto a la intensidad ocupacional intrasitio. Este mayor uso es coherente con el crecimiento demográfico durante el Holoceno tardío, la incorporación de nuevos territorios, mayor demarcación simbólica, el uso de nuevas tecnologías, etc., registrados a nivel regional (Neme y Gil 2008; Barberena 2013; Hajduk *et al*. 2011; Salgán 2015; Romero Villanueva *et al*. 2020). Incluso, se registró cuentas de valva con material colorante que fueron recuperadas durante la

nueva excavación de dos cuadriculas del sitio CH1. Sin embargo, desde la perspectiva de la organización de la tecnología lítica no se observaron cambios profundos en las estrategias implementadas entre el Holoceno temprano y tardío en A1, vinculadas principalmente a estadías de corta duración y a una relativamente baja inversión tecnológica. Por lo tanto, los mayores contrastes están dados por la tasa de depositación de artefactos líticos (*cf*. Bettinger *et al*. 1994), específicamente en los componentes tardíos de A1 y de B1, que podría indicar una diferencia en relación a la intensidad ocupacional. En este sentido, las actividades de talla lítica no se habrían modificado cualitativamente a lo largo de la secuencia, probablemente debido a la combinación de diferentes aspectos locacionales (Borrero 1982; Vita-Finzi 1978).

Por otra parte, el emplazamiento de CH1 en un área de cantera taller de la obsidiana del grupo Cerro Huenul habría condicionado el registro de instancias semejantes en el proceso de reducción lítica a través del tiempo, independientemente -hasta cierto punto- de la instancia demográfica regional y, por otra parte, la ausencia de fuentes de agua permanentes (*ca*. 4 km) puede haber conducido al desarrollo de ocupaciones de baja intensidad, aunque se requiere una mayor información paleoecológica local. Es coincidente con esta interpretación la virtual ausencia de cerámica en CH1 y su entorno inmediato, en contraposición con su presencia en el sitio Cueva Yagui localizado a 6 km de CH1 (n= 62, Rughini *et al*. 2020) y emplazado sobre la cuenca del arroyo Buta Có. Además, ese sitio presenta una tasa y modo de descarte de artefactos líticos diferentes (ver capítulo 10). Finalmente, la historia ocupacional de CH1 ha sido caracterizada mayormente por discontinuidades demográficas evidenciadas por prolongados hiatos ocupacionales que abarcaron la mayor parte del Holoceno.

5.3.1.2. Geoquímica de obsidiana y geoarqueología

En el marco del proyecto general se realizaron análisis geoquímico tanto a nódulos como a artefactos de obsidiana mediante métodos no destructivos, como el de Fluorescencia de Rayos X junto con prospecciones geoarqueológicas. Estos resultados han generado un marco inicial de conocimiento interdisciplinario sobre la estructura regional de recursos líticos y

de la variabilidad de la señal geoquímica existente en la región (Barberena *et al*. 2011; Fernández *et al*. 2017). Cabe destacar, que la obsidiana Cerro Huenul (Durán *et al*. 2004; Barberena *et al*. 2011) es una fuente de acceso local e inmediatamente local (Civalero y Franco 2003) que está ampliamente disponible en la región. Los resultados geoquímicos indicaron que es la obsidiana más frecuente en todas las muestras arqueológicas (92,9%; n= 1030) (Barberena *et al*. 2011; Fernández *et al*. 2017). También se registró la presencia de otras obsidianas, como de la fuente Laguna del Maule 2 -Río Barrancas (5,7%; n= 63) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra (1,4%; n= 16). Estas muestras provienen de contextos de superficie y estratigrafía de los diversos sectores de la región. Específicamente, en el sitio CH1 la obsidiana Cerro Huenul dominó con el 94,3% (n= 116). En menor medida se registró Laguna del Maule 2-Río Barrancas con el 4,9% (n= 6) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra con solo el 0,8% (n= 1). En esta tesis se presentarán los datos obtenidos de las muestras arqueológicas realizadas a los artefactos del sitio Cueva Yagui que permitirán comparar las formas de uso humano del área. A escala regional se encuentran fuentes de obsidiana, como Portada Covunco localizada a 180 km en el sur de la provincia de Neuquén (ver más arriba en este capítulo) y las fuentes en la provincia de Mendoza, tales como Laguna del Maule (ver capítulos 7: Los resultados del análisis de fuentes regionales de materias primas), Las Cargas y Laguna del Diamante, localizadas a 160 y 300 km, y El Peceño (Duran *et al*. 2004; Cortegoso *et al*. 2019). De los análisis geoquímicos, se determinó un aporte bajo, pero significativo de otras fuentes de obsidiana.

5.3.1.3. La tecnología cerámica

La presencia de cerámica en la región de estudio está asociada a una baja movilidad y/o actividades residenciales (*sensu* Simms *et al*. 1997). En este sentido, el grado de inversión tecnológica en la manufactura de la cerámica depende de la mayor estabilidad residencial y la redundancia ocupacional. Hasta el momento se han analizado en la región un total de 133 tiestos que proceden de 11 sitios (Chidiak 2013; Barberena *et al*. 2015a; Rughini *et al*. 2020). Los fragmentos recuperados no provienen de las transectas y prospecciones

realizadas, sino de muestreos superficiales de sitios y de excavaciones. La cerámica se encuentra presente en los tres espacios altitudinales (ver *capítulo 3*: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén), aunque con grandes diferencias espaciales de la densidad (Rughini *et al*. 2020; Brera *et al*. 2019, 2020).

Los espacios intermedios concentran *ca*. 55% de la muestra de la región, y más del 46% proviene de la superficie y estratigrafía del sitio Cueva Yagui (CY). En general, el conjunto presentó formas globulares y cerradas, posiblemente correspondientes a ollas para la cocción de alimentos, dado el hollín observado en las paredes internas y externas de gran parte del registro. El valor promedio de los espesores es de 5 mm. Aunque, los mismos son muy variables la mitad se encuentra por encima de 5 mm con un rango que va de 5 a 6 mm, hasta de 4 y 7 mm. Sin embargo, no se aprecian diferencias significativas entre los espesores de la cerámica regional, en CY tienden a ser más gruesos y homogéneos que los registrados en los espacios altos y bajos de la LBB (Brera *et al*. 2019, 2020), vinculados a usos domésticos. Luego, siguen en frecuencia los espacios altos estacionales y, por último, los espacios bajos de disponibilidad anual.

5.3.1.4 Las representaciones rupestres

El arte rupestre identificado se encuentra distribuido a lo largo de los diferentes espacios de la región en asociación a los principales afloramientos rocosos. En total se registraron 12 sitios (en cuevas, aleros o *loci* con concentración de motivos) que contienen arte rupestre. Se estableció la presencia de 1128 motivos (unidad de análisis). La mayoría de ellos son representaciones realizadas mediante la técnica de la pintura, a diferencia de dos motivos grabados en los espacios altos.

La mayor concentración de motivos en la región ocurre en los espacios bajos (*ca*. 60%) (CH1 y en la localidad El Ciénego), mientras que la menor cantidad ocurre en los espacios altos (Figura 5.12). Esta característica se vincula con un uso diferencial de la información transmitida en los distintos sectores altitudinales del paisaje de la región. Dentro de estos estudios, también se

registró la presencia de arte mobiliar en soportes correspondientes a restos faunísticos y macrorestos vegetales. Los espacios intermedios configuran el segundo sector de mayor presencia de arte rupestre. La mayoría proviene del sitio Cueva Yagui (CY), en el cual dominan los motivos no figurativos. A pesar de esto, es uno de los pocos sitios que presentó, aunque en baja frecuencia, imágenes figurativas y motivos zoomorfos. El repertorio de tipos de motivos de CY refleja en gran medida la variedad definida a escala regional para la LBB (Romero Villanueva 2019). Casi la mitad de los motivos presentan un grado de desvaído alto, seguidos en menor frecuencia por los grados medio. Esta tendencia no sólo refleja el deterioro general que presentan las pinturas del sitio, sino que podría estar indicando diferentes "momentos de ejecución", en forma similar a lo observado para el sitio cercano con arte rupestre CH1 (Romero Villanueva 2021a y b). En general, el 80% de todos los espacios predominan los motivos abstractos. Los antropomorfos se documentan únicamente en los espacios bajos, y se observa variación en la presencia o ausencia de ciertos tipos de motivos a lo largo de los diferentes sectores (Romero Villanueva y Re 2014; Romero Villanueva 2019). Por ejemplo, los espacios bajos y altos registran una mayor frecuencia de líneas quebradas y los intermedios de líneas rectas. Otras divergencias entre sectores refieren a la mayor cantidad de círculos, escalonados y puntos en los sectores bajos, así como de triángulos y líneas rectas paralelas para los sectores intermedios, en cambio, los sectores altos registran mayor cantidad de comillas angulares, cuadrados y triángulos adosados. Aunque, se establece la existencia de un repertorio de tipos de motivos común a todos (19 abstractos y un zoomorfo).



Figura 5.12: Pinturas rupestres del sitio CH1 (sector 8). Referencias: A: imagen original. B: Imagen resaltada con *Dstrech_labi*. C: Calco digital. Tomado de Romero Villanueva 2021b.

5.3.1.5. Zooarqueología y arqueobótanica

Las principales observaciones sobre la zooarqueología provienen del sitio CH1. Entre las principales, se destacó un gran aprovechamiento en el consumo de *Lama guanicoe* (guanaco), *Mammalia* y, en menor proporción, *Rhea pennata* (ñandú), *Dasypodidae* (armadillo), *Lagidium viscacia* (vizcacha) y aves indeterminadas. En general, no se distinguen diferencias en la composición entre el componente temprano y tardío del sitio. Cabe mencionar, que el estudio de la fauna del sitio CH1 está siendo analizado actualmente, y, por lo tanto, los

resultados son preliminares. En cambio, en el CY se recuperó un total de 8561 especímenes óseos, de los cuales se pudieron identificar anatómica y taxonómicamente un 29,3% (NISP= 2509). La mayor parte de los especímenes asignados a alguna categoría taxonómica corresponden a *Lama guanicoe* o *Mammalia*. Esto sugiere que el conjunto está ampliamente dominado por la presencia de guanaco (Paiva *et al*. en preparación). En los primeros seis niveles se depositaron 6664 especímenes, de los cuales 2169 pudieron ser asignados a algún nivel taxonómico. Por otra parte, en los nueve niveles que conforman el componente 1 asociado al Holoceno medio, se contabilizaron 1897 especímenes, identificándose a nivel taxonómico 340 de ellos. Se observó un contraste en la tasa de depositación entre el componente 1 –Holoceno medio–, con 0,82 espécimen faunístico/año, y el 2 –últimos 1.800 años–, con 3,66 espécimen faunístico/año. Por lo que se infiere que la depositación de los conjuntos faunísticos de CY responde principalmente a la conducta humana.

Por su parte, el registro arquebótanico de CH1 registra un aprovechamiento importante de los recursos vegetales locales. Los géneros consumidos fueron: *Prosopis* (algarrobo), *Schinus* (molle), *Retanilla* y *Maihueniopsis*, esta última perteneciente a la familia de las *Cactaceae* (cactus) (Llano y Barberena 2013). Se destaca, que la distribución del genero *Prosopis* (algarrobo) se localiza en lugares con provisión extra de agua, como márgenes de ríos o bordes de paleocaues (*e.g*. localidad Puesto Cuello-Cueva Yagui). En este sentido, la disponibilidad hídrica condiciona la distribución de los algarrobales, especialmente en los sectores de altitudes intermedias, donde el agua es un recurso de fácil accesibilidad. Sobre algunas partes de los restos hallados de *Lagenaria* sp. del sitio CH1 se observaron evidencias de pirograbados (Romero Villanueva y Barberena 2017).

En CY se recuperaron 72 especímenes provenientes de 12 muestras de flotación. Casi el 80% (n= 58) proviene de los niveles 1 a 3, mientras que los niveles restantes presentan sólo uno o ningún espécimen. El conjunto se compone en su totalidad por frutos (endocarpos) y semillas secas, en excelente estado de conservación. La amplia mayoría de los macrorrestos se encuentran

fragmentados. Entre los restos enteros, se observaron marcas antrópicas (muesca), que implican el procesamiento *in situ*.

Se pudieron reconocer dos especies: *Sarcomphalus mistol* (Griseb.) *Hauenschild* y *Schinus polygamus* (Cav.) Cabrera. La primera es propia de un ambiente fitogeográfico chaqueño (norte de Argentina y de países como Paraguay y Brasil), mientras que la segunda es característica del Monte, provincia que domina el paisaje regional (Llano *et al*. 2019; Sánchez *et al*. 2021). A su vez, el mistol está disponible en primavera y el *Schinus* florece en invierno y primavera, fructificando en verano. Ambos tuvieron papeles principalmente alimenticios, pero también medicinales y como forraje (Llano y Ugan 2010). El registro arqueobotánico de CY resultó llamativo por dar cuenta de la utilización casi exclusiva de una única especie vegetacional, el mistol (*Sarcomphalus mistol*) de origen extra-regional (Sánchez *et al*. 2021). Otro aspecto importante, es la ausencia de algarrobo (*Prosopis* sp.) característico del ambiente local en CY (Llano *et al*. 2019). Los estudios descartan una explicación exclusivamente tafonómica, ya que el endocarpo de esta especie es de la misma consistencia que el mistol, que se encuentra bien preservado en los niveles 1 a 3 del componente 2.

5.4. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

En este apartado describe el recorrido de las investigaciones arqueológicas en Argentina que empelaron abordajes distribucionales para estudiar el uso del espacio. La información aquí desarrollada representa un recorte que enfatiza los antecedentes disponibles para Patagonia, y otras regiones de Argentina.

5.4.1. Arqueología distribucional en Argentina

A partir de la década de 1990 en Patagonia se incrementaron los proyectos arqueológicos cuyos objetivos eran de carácter regional. Estas investigaciones han adoptado un análisis distribucional para abordar el estudio del registro arqueológico (Belardi *et al*. 1992; Borrero 1998; Borrero y Lanata 1992; Goñi *et al*. 2000-2002; De Nigris *et al*. 2004; Belardi 2005, Flores Coni 2014, entre otros).

Actualmente la bibliografía disponible es abundante y en su mayoría se orientan a estudiar la dinámica de poblamiento humano, y el uso humano del espacio en los diferentes ambientes estudiados. A continuación, se mencionan algunos casos de estudios en diferentes regiones de la Patagonia, y del noroeste Argentino.

Las investigaciones de Borrero y Nami (1996) en la cuenca del río Limay (norte de Patagonia), constituyen los primeros antecedentes de estudios regionales y distribucionales enmarcados en trabajos de rescate debido al incremento de las obras hídricas realizadas en la zona durante esa época. En sectores del sur de Patagonia, se destacan los trabajos de Belardi (2005). El interés principal se centró en estudiar distintos ambientes, tales como Chubut, península Valdés, Lago Argentino) en Patagonia identificando "paisajes arqueológicos" para luego en forma comparativa explicarlos mediante modelos distribucionales (Rossignol y Wandsnider 1992; Belardi 2005; Belardi *et al*. 1992). Los resultados de los estudios distribucionales mostraron la existencia de una jerarquización ambiental en función del riesgo en cada paisaje arqueológico estudiado por parte de los grupos que habitaron cada espacio. Estos estudios se articulan en diversas escalas espaciales de análisis.

Por su parte, la región centro-oeste de la provincia de Santa Cruz (cuencas bajas, altas, y las mesetas altas) posee extensa cobertura de investigaciones arqueológicas que se orientaron principalmente en caracterizar el poblamiento de cada sector en relación con los cambios climáticos registrados. Así, se propuso un modelo de poblamiento (Goñi 2010) que establece que durante el Holoceno tardío las poblaciones humanas modificaron las estrategias de movilidad debido a los cambios ambientales ocurridos durante los últimos 2.500 años (Goñi 2010; Goñi *et al*. 2000-2002, 2007). En este contexto, las poblaciones habrían reducido la movilidad residencial concentrándose en lugares con mayor disponibilidad de agua, como las cuencas bajas. A su vez, ocurrieron procesos de ampliación (*sensu* Binford 2001) de los rangos de acción hacia sectores altos circundantes. Esto habría aumentado los movimientos estacionales y logísticos hacia los lugares con recursos claves, como los sectores altos (Cassiodoro 2016; Goñi *et al*. 2018). En el contexto de los estudios distribucionales se obtuvieron

una gran cantidad de fechados radiocarbónicos que definieron a las ocupaciones humanas en el área como tardías (Goñi *et al*. 2004; Re *et al*. 2017). Además, se determinó un uso logístico y estacional de la meseta por parte de los cazadores-recolectores (Flores Coni 2014). Las sucesivas investigaciones en el área determinaron una mayor complejidad y diversidad de las ocupaciones humanas, que llevaron a plantear una jerarquización de determinados sitios y sectores en la circulación de información dentro de la meseta (Cassiodoro *et al*. 2015; Flores Coni *et al*. 2017; Re *et al*. 2017).

En diferentes sectores del río San Cruz, los estudios (Franco 2000, 2004; Borrero 2004) identificaron diferencias en la tecnología de ambas márgenes del río. Esto llevó a proponer la presencia de distintos grupos cazadores-recolectores durante el Holoceno tardío. Por otra parte, se identificaron semejanzas entre ambas márgenes de la cuenca que pueden vincularse al desarrollo de las mismas estrategias tecnológicas. En este contexto regional, se establece la posible circulación de poblaciones humanas y el intercambio de información entre el norte y sur de la cuenca.

En Patagonia meridional, específicamente en Tierra del Fuego, a partir de los estudios distribucionales desarrollados en los últimos años se generó un amplio conocimiento sobre la distribución de materiales arqueológicos en superficie (García 1993-94; *cf*. Borrazzo 2004). Los resultados de estos estudios han demostraron variaciones en la distribución de las materias primas y de la señal arqueológica de los diferentes sectores de la isla ocupados por las poblaciones del pasado (Borrazzo 2013). Dentro de estas investigaciones, se ha estudiado la dinámica tafonómica involucrada en la formación del registro arqueológico de superficie para evaluar el impacto de los procesos geomorfológicos en el área sobre los patrones espaciales y la integridad del registro depositado en cada espacio (Borrazzo 2013; Borrero y Borrazzo 2015). En sectores de la costa de Patagonia, también se han llevada a cabo una variedad de investigaciones arqueológicas de carácter regional enfocadas en los análisis de distribucionales de los artefactos líticos como de otras líneas de evidencia (Castro *et al*. 2003; Zubimedi 2010). Así, mediante prospecciones sistemáticas se obtuvo un conocimiento de las variaciones en la densidad del

registro arqueológico litoral, con sectores que presentaban altas densidades, y otros con escasas o nulas evidencias de ocupaciones humanas (Moreno 2009; Zubimedi 2010).

Por último, los proyectos arqueológicos enmarcados en perspectivas regionales y distribucionales de análisis no solo remiten a sectores de Patagonia, tal es el caso de los estudios realizados en la zona del neotrópico ubicado en el noreste de la provincia de Misiones (Riris 2017). Este acercamiento se propone analizar la variabilidad espacial y tecnológica de los depósitos de artefactos recuperados en esa zona mediante el empleo de técnicas estadísticas (*e.g Kernel Density* y agrupamiento de medias por *K*) con el fin de evaluar los patrones de agrupamientos de artefactos líticos. Lo resultados del análisis muestran que diferentes eventos de depositación y descarte de material ocurrieron en múltiples escalas espaciales, observado específicamente a partir del estudio de la tecnología lítica de superficie. En este sentido, el registro arqueológico es definido como palimpsesto, siendo el resultado del uso del espacio como lugares persistentes por parte de las poblaciones humanas del pasado (Riris 2017). También se destacan las investigaciones desarrolladas en la última década en la región del Valle de San Antonio de los Cobres en la Puna de Salta (Muscio 2000). El objetivo principal de estos trabajos fue estudiar la diversidad del registro arqueológico de superficie a partir de aplicar una perspectiva distribucional. Se determinó que las ocupaciones correspondían a una superposición entre grupos cazadores-recolectores y poblaciones con economías productivas (Muscio 2000). De este modo, se reconoció la existencia de lugares persistentes de uso repetitivo en el Fondo de Valle. Estos espacios se caracterizaban por ser de alta densidad y diversidad de artefactos, que corresponderían al uso del espacio para el asentamiento residencial, la extracción de materias primas y la reducción lítica en una escala espacial acotada, como también de baja densidad y diversidad de mayor extensión espacial, asignados a actividades de caza y/o trozamiento de presas (Muscio 2000). En cambio, el sector de las Quebradas Laterales la evidencia indica que la utilización de nuevos hábitats y la formación de nuevos lugares persistentes asociados a estructuras arquitectónicas. En síntesis, a partir del estudio de la

evidencia arqueológica en diferentes escalas espaciales permitió distinguir patrones en el uso del espacio.

5.5. SÍNTESIS

En este capítulo se detallan los antecedentes arqueológicos disponibles en distintas escalas espaciales, específicamente lo referido a la información sobre la tecnología lítica, y las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos que habitaron las regiones.

En una primera instancia se describen los antecedentes arqueológicos regionales, los cuales abarcan la cuenca del río Grande (provincia de Mendoza), la cuenca del río Neuquén (provincia del Neuquén), la cuenca del río Negro (provincia del Neuquén y Río Negro), y la cuenca del río Limay (provincia del Neuquén). De modo general, el área de la cuenca del río Grande presenta las ocupaciones humanas más tempranas caracterizadas por estadías breves dirigidas principalmente a la caza. Luego, de períodos de creciente aridización, se observa un incremento de la población, y de áreas ocupadas, como La Payunia. Esta región en particular contiene varias fuentes de obsidiana que han sido caracterizadas distribucionalmente y geoquímicamente (Salgán 2012). Otro aspecto analizado fue la trayectoria de producción lítica y la caracterización tecnológica de los diferentes sitios arqueológicos con el objeto de determinar los modos de circulación de las materias primas, y las estrategias de aprovisionamiento tecnológico. Con excepción de la cuenca del río Limay (El Trébol, Cueva Traful I) con fechados en el Holoceno temprano, y el sitio Aquihuecó con registros durante el Holoceno medio, el resto contienen datos cronológicos que ubican mayormente a las ocupaciones humanas en el Holoceno tardío.

Seguidamente, se sintetizan brevemente las investigaciones en áreas cercanas, como la Región de la Araucanía y del Maule (Chile). Los grupos humanos que ocuparon estas zonas tenían una adaptación a los bosques templados, y realizaban movimientos estacionales aprovechando los diferentes entornos.

Luego, en este capítulo se reseñan los resultados obtenidos de las investigaciones que constituyen los antecedentes locales de esta tesis. Principalmente, estas fueron realizas en el marco del proyecto general dirigido por el Dr. Ramiro Barberena iniciado en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (LBB). El noreste de Neuquén contiene las ocupaciones más tempranas de toda la región (*ca*. 11.000 años cal. AP). Luego, la señal de ocupaciones disminuye durante el Holoceno medio (8.000-3.000 años cal. AP), para luego aumentar su intensidad en el Holoceno tardío (últimos 3.000 años cal. AP). Las principales líneas de evidencias estudiadas han sido la tecnología lítica proveniente de los análisis del sitio CH1 ubicado en las zonas de menor altitud del área de estudio. Los resultados tecnológicos muestran que las poblaciones que ocuparon el sitio durante el Holoceno temprano lo hicieron en el marco de estadías breves pero recurrentes en el tiempo. Estas estrategias fueron principalmente vinculadas a un aprovisionamiento de los individuos (*sensu* Kuhn 2004), acorde con lo esperable para una baja intensidad de uso humano. Luego, aumenta la intensidad de ocupación durante los momentos tardíos del Holoceno, y con ello incrementa la diversidad artefactual y de materias primas. En conjunto con estos estudios se encuentran los análisis geoquímicos a nódulos y artefactos de obsidiana. Se destaca el amplio predominio en los sitios arqueológicos de la fuente Cerro Huenul de amplia distribución, y fácil acceso. Recientemente se ha comenzado un análisis exhaustivo de la tecnología cerámica de contextos en estratigrafía como superficiales. Luego, se encuentra el estudio del arte rupestre vinculado a los sitios y reparos rocosos, como también del arte mobiliar. Por último, los estudios del registro faunístico y vegetal han proporcionado información acerca de los principales recursos explotados y consumidos por los grupos humanos.

Para finalizar este capítulo, se resumen antecedentes metodológicos generales de regiones de la Patagonia, del Noroeste Argentino y de la Puna de Salta, relevantes para la investigación de esta tesis. Se detalla la implementación de metodologías que enfatizan en los estudios distribucionales para caracterizar la estructura espacial del registro arqueológico.

Capítulo 6
METODOLOGÍA

Capítulo 6
METODOLOGÍA

6.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrolla la metodología aplicada a la investigación de la presente tesis. En una primera instancia se explicitan las escalas de análisis espaciales y temporales de trabajo. Particularmente, esta investigación articula varias de ellas para abordar los diferentes objetivos planteados (ver capítulo 4: Objetivos e hipótesis de investigación). A continuación, se definen las unidades de análisis que son acordes al marco distribucional que guían los estudios líticos. Los materiales de esta tesis provienen de diferentes estrategias de relevamiento adoptadas en el área de estudio. En el caso del registro de superficie se realizaron transectas lineales sistemáticas distribuidas en los diferentes espacios de la región. Además, se incorporan muestras de otros contextos arqueológicos que son integradas en un marco de análisis distribucional.

En relación a los métodos implementados en esta tesis se parte del uso de los Sistemas de Información geográfica, como técnica que permite la utilización de información ambiental, geográfica, geológica y arqueológica para reconstruir la estructura del paisaje de la región. Asimismo, utilizando este método se analiza la densidad de artefactos de las transectas mediante la herramienta de estimación de densidad de núcleo (*Kernel Density Estimates* o *KDE)*.

Un aspecto importante dentro de los estudios líticos es realizar un análisis geoarqueológico del paisaje del área bajo estudio. En este sentido, se explicitan los pasos seguidos en el mapeo y confección del relevamiento de la base regional de recursos líticos. A su vez, se llevaron a cabo análisis geoquímicos para determinar la procedencia de las materias primas presentes en la región de estudio, como la obsidiana.

En cuanto a los lineamientos metodológicos para el análisis del material lítico se siguió un estudio tecno-morfológico propuesto por Aschero (1975, 1983), junto con otras variables. Finalmente, se describen los métodos de análisis

utilizados para determinar la composición geoquímica de los artefactos de obsidiana.

6.2. ESCALAS DE ANÁLISIS

El desarrollo de esta investigación requiere la utilización de distintas escalas espaciales y temporales que permiten discutir y conectar la información generada a partir del análisis tecnológico de los materiales líticos recuperados en todos los espacios de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB).

Las escalas espaciales consideradas en esta tesis son acordes con los objetivos e hipótesis planteados (ver capítulo 4: Objetivos e hipótesis de investigación). Estas se clasifican en:

1) *Escala macroregional* (>5000 km^2, ver Dincauze 2000): esta escala espacial posee un alcance mayor, ya que provee una articulación con áreas vecinas al integrar la información obtenida con los datos publicados por otros investigadores.

2) *Escala regional* (100 a 5000 km^2, ver Dincauze 2000): refiere a toda la LBB y se utiliza con el fin de articular el análisis del uso humano en cada espacio del área de estudio. Esto permite conectar todos los aspectos estudiados en las escalas anteriores, y generar un mayor conocimiento acerca del uso humano del área.

3) *Escala subregional* (1 a 100 km^2, ver Dincauze 2000): esta escala refiere a cada espacio o sector con características fitogeográficas contrastantes identificados en la LBB.

4) *Escala local* (<1 km^2, ver Dincauze 2000): esta escala incluye tanto al sitio como al segmento individual (100 x 8 m) de cada transecta. La utilización de esta escala permite minimizar la variación ecológica observada a lo largo de los pisos altitudinales, ya que cada espacio funciona como unidad de análisis que comprende el registro lítico estudiado en esta tesis. Al mismo tiempo, posibilita la comparación de las tendencias tecnológicas observadas en el registro lítico entre los diferentes espacios altitudinales.

Como ya se mencionó en el capítulo 2 (Marco teórico), el abordaje de la temporalidad de los artefactos en los análisis distribucionales se considera articulando una cronología de “cuenta corta” obtenida de los fechados

radiocarbónicos con una de “cuenta larga” que sería la máxima teórica esperable para el registro de superficie (Borrero *et al*. 1992). Esta última escala funciona con una resolución temporal de grano grueso y de baja resolución. De este modo, se utilizan unidades y escalas temporales de diferentes contextos arqueológicos estudiados con rangos cronológicos conocidos para las ocupaciones humanas y con información temporal promediada. Cabe mencionar que por el momento no se cuenta con fechados absolutos para las evidencias tratadas de superficie pero se consideran dentro de esta perspectiva de análisis temporal.

De este modo, en la región se dispone de por los menos tres momentos de depositación artefactual: el Holoceno temprano, con fechados provenientes del sitio Cueva Huenul 1 (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación), el Holoceno medio, con edades procedentes del sitio Cueva Yagui, y el Holoceno tardío, registrado en varios sitios (CH1, CY -ver capítulo 10: Los resultados del análisis lítico del sitio arqueológico Cueva Yagui (espacios intermedios)- y El Ciénego 1 -ver capítulo 9: Los resultados del análisis lítico de muestreos de superficie). El rango temporal de ocupación humana que presenta la región de estudio se construye a partir de los fechados radiocarbónicos absolutos disponibles. En este contexto, el mayor pulso de crecimiento regional y macroregional ocurre durante los últimos 1.500 años (Barberena *et al*. 2015b), por lo que se considera que gran parte de las evidencias líticas estudiadas se habrían depositado en su mayoría en estos últimos años.

Por otra parte, ciertos artefactos formatizados poseen características tecnológicas y estilísticas específicas que proveen un marco temporal al registro de superficie dado que ofrecen información temporal asociada (Beck *et al*. 2002; Jones *et al*. 2003; Franco *et al*. 2006). De este modo, a partir del estudio de variables métricas en puntas de proyectil, tales como el peso y/o la aerodinámica, se determinó que ciertas morfologías de puntas provenientes de sitios con fechados radiocarbónicos estaban asociadas al inicio y dispersión del arco y flecha en regiones ubicadas entre los 29° sur y los 36° sur (San Juan, Mendoza y Neuquén) (Castro *et al*. 2021). Estos aportes proveen un marco general de estudio focalizado en el análisis temporal del registro de artefactos formatizados

-*e.g.* puntas de proyectil- que permiten contextualizar los artefactos analizados en esta tesis.

6.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

En función de los postulados de la arqueología distribucional que propone como unidad de análisis al artefacto (Thomas 1975; Foley 1981; Dunnell y Dancey 1983), en esta investigación de tesis las observaciones para caracterizar la tecnología se realizan sobre el artefacto.

Asimismo, como unidad de análisis mayor se utiliza al segmento o unidad básica de muestro (*e.g.* 100 x 8 m) que forma parte de las prospecciones lineales o transectas que se emplean en la metodología de los estudios distribucionales. Esta unidad permite realizar comparaciones entre los distintos sectores del espacio. Por último, se considera al sitio arqueológico como otra unidad de análisis en esta tesis.

6.4. MATERIALES

6.4.1. Relevamiento espacial: Arqueología Distribucional

Los conjuntos estudiados en esta tesis fueron recuperados mediante transectas sistemáticas dirigidas (Foley 1981; Borrero *et al.* 1992; Belardi 2005) con el objeto de obtener la mayor cobertura del registro arqueológico de superficie a lo largo de los diferentes espacios. Las transectas se implementaron de forma lineal y fueron ejecutadas por dos personas en forma paralela. La unidad básica de muestreo es un segmento de 100 x 8 m (superficie total 800 m^2). El ancho de 8 m es un rango visual confiable que pueden prospectar adecuadamente dos operadores. Las dimensiones totales de las transectas estuvieron supeditadas a las características topográficas del paisaje, como la conectividad y la accesibilidad geográfica que determinan la facilidad de circulación en cada uno de los espacios. Por este motivo se implementaron números variables de segmentos consecutivos en cada transecta, resultando en longitudes totales diferentes en cada espacio. Sin embargo, al ser la unidad de análisis el segmento que compone todas las transectas, los datos son plenamente comparables.

En total se realizaron 27 transectas lineales a lo largo de los diferentes espacios del área de estudio. Se recolectaron 2341 artefactos bajo este esquema de trabajo. En los espacios de menor altitud dentro de la LBB se cubrieron un total de 11.300 m lineales (90.400 m^2; 11,3 km), en los espacios de altitud intermedia la superficie alcanzada fue de 8.000 m lineales (64.000 m^2; 8 km), y en los espacios de mayor altura fue de 7.500 m lineales (60.000 m^2; 7,5 km) (ver capítulo 8: Los resultados del análisis distribucional del registro lítico). Durante el recorrido de cada transecta se relevaron las características generales de los emplazamientos prospectados. Se registraron las condiciones de visibilidad, la cobertura vegetal y la pendiente. Debido a la escasa cobertura vegetal las condiciones de visibilidad de los materiales registradas son buenas a muy buenas en todas las unidades del paisaje (ver Figura 3.2; capítulo 3) (Belardi *et al*. 1992; Borrero 2002; Fanning y Holdaway 2002; Belardi 2005). En este sentido, en la mayoría de las transectas la cobertura vegetal es baja, estando presente la vegetación de la provincia del Monte y Patagónica. Posteriormente, para evaluar la distribución de los materiales líticos en cada segmento de las transectas se evaluaron las frecuencias de artefactos para calcular densidades sobre la superficie relevada de cada segmento o unidad de muestreo. Su análisis permite identificar intensidad de uso del espacio, porque las variaciones las densidades artefactuales son consideradas representativas de la escala que del tipo de actividad llevada a cabo, evidenciado en la frecuencia de su utilización (Dunnell y Dancey 1983). A partir de esto, se puede establecer la existencia de un uso reiterado en el tiempo, o de mayor discontinuidad en la forma de uso del espacio (Binford 1992), distribución y diversidad artefactual.

6.4.2. Relevamiento de material lítico en sitios arqueológicos

Se recuperó material lítico proveniente de contextos en estratigrafía, y muestreos superficiales dirigidos. A pesar de que el eje de esta tesis es el registro distribucional, se buscó obtener información contextualizada de excavaciones o sondeos para complementar la información espacial. Las muestras provienen de muestreos dirigidos en el interior y recolecciones de

superficie en el talud del sitio El Ciénego 1 (1183 msnm), y de la excavación del sitio Cueva Yagui (1200 msnm).

En cuanto a la excavación se siguieron niveles artificiales de extracción de 10 cm, respetando posibles cambios estratigráficos. Además, se describieron todas las modificaciones observadas de la matriz sedimentaria que pudieran generar información relevante para comprender sus procesos de formación. Se diferenciaron unidades estratigráficas naturales y rasgos sedimentarios –antrópicos o naturales– en función de criterios litológicos. Luego, sobre la base de criterios estratigráficos y cronológicos, se definieron en forma preliminar componentes estratigráficos, que constituyen los lapsos principales de formación del depósito sedimentario. Cabe aclarar que para la comparación de frecuencias de materiales se emplean tanto los niveles artificiales de extracción como los componentes temporales (Grayson 1984; Stein 1990). Para los hallazgos en planta se utilizaron las medidas tridimensionales al centímetro. Igualmente, todos los hallazgos como los niveles de excavación fueron remitidos al nivel artificial correspondiente con la extracción. Se efectuaron varios fechados radiocarbónicos por Espectrometría de masas (*AMS*) en el laboratorio *Direct AMS Radiocarbon Dating Service* (Washington, EE.UU). Las fechas fueron calibradas en años AP con el programa *OxCal* 4.2 (Bronk Ramsey 2013), utilizando la curva *SHCal20* producida para el hemisferio sur (Hogg *et al*. 2020). El rango calibrado estimado para cada fecha contiene una probabilidad ≥0.95 de interceptar la edad real del evento datado (Bronk Ramsey 2009).

6.5. MÉTODOS

6.5.1. Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Dentro del proyecto general que enmarca el desarrollo de esta tesis, los SIG son una herramienta que favorece la articulación de datos obtenidos de distintas líneas de evidencia recuperadas mediante diversas estrategias de muestreo. En particular, a través de un análisis espacial mediante SIG se combina información ambiental, geográfica, geológica y arqueológica para reconstruir la estructura del paisaje de la región (Knappett 2013). En este análisis se utilizan insumos provenientes de la fotogrametría digital (*MDE*), imágenes

espectro-radiométricas (*MODIS*), sistemas satelitales de navegación global (*GNSS*) e imágenes satelitales de alta resolución.

En este contexto, a través de los modelos SIG que estructuran el paisaje según sus propiedades biogeográficas se infieren tendencias distribucionales de las evidencias arqueológicas en relación con los distintos espacios (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén). En este punto, para determinar las distribuciones líticas se analiza la densidad de artefactos mediante la herramienta de estimación de densidad de núcleo (*Kernel Density Estimates* o *KDE*). Esta herramienta permite interpretar las tendencias espaciales de elementos por metro cuadrado e inferir diferentes intensidades de ocupación humana en cada espacio de la región (*e.g.* ver Figura 8.10 en capítulo 8). El *KDE* permite estimar la densidad de materiales a través de un espectro de color, lo cual se determina de acuerdo con el número total de artefactos en cada espacio prospectado. Entonces, se pasa de una suma de puntos con información arqueológica discreta (de sitios o artefactos) a una visualización y análisis de los datos en una superficie continúa siendo compatible con un acercamiento distribucional (Lucero 2015; Baxter 2017).

Dada que la estacionalidad es una variable ecológica clave para la organización humana del uso del espacio en el noreste del Neuquén, el interés general del proyecto marco de esta tesis es modelar la incidencia de esta variable en la estructuración del uso humano del espacio. Por lo tanto, para medir su incidencia se realizaron reconstrucciones de los patrones de estacionalidad mediante SIG a partir de la cobertura nívea promediada (Conolly y Lake 2009; Lucero 2015). Se obtuvieron diversas imágenes utilizando el índice de diferencia de nieve normalizado (*Normalized-Difference Snow Index* o *NDSI*) de las fuentes *MODIS* y *Landsat* (Shea *et al*. 2013). Este análisis proporciona información sobre la presencia o ausencia de nieve a partir de bandas espectrales Landsat-8 (Hall y Riggs 2014). Cabe destacar, que tanto ésta como otras variables biogeográficas no son las únicas que intervienen en las decisiones humanas, pero forman parte del contexto ambiental en el cual se llevan a cabo. El modelo se elaboró sobre la base de modelos digitales de elevación de 12,5 m de resolución de fuentes *ALOS/PALSAR* e imágenes satelitales de *Landsat* 8 y se

utilizó la variable bioclimática “estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación)” de *WorldClim* (Hijmans *et al*. 2005), que representa la variación en la precipitación total mensual a lo largo del año. Además, se utilizaron capas que representan la pendiente, altitud, recursos hídricos y vegetales (Johnston 2010; Lucero 2015), priorizando la evaluación de la topografía, que es una variable que incide en la distribución y accesibilidad anual de recursos críticos. El resultado de los análisis espaciales fue promediado y el ráster obtenido permitió segmentar el paisaje en tres pisos altitudinales con características biogeográficas diferenciadas (ver capítulo 8: Los resultados del análisis distribucional del registro lítico).

6.5.2. Mapeo geoarqueológico de fuentes de materias primas de la base regional de recursos líticos

Para la determinación de la disponibilidad de materia prima en la región de estudio se implementó una serie combinada de estrategias de estudios geoarqueológicos y geoquímicos. La información geoarqueológica es relevante para comprender cuales fueron las estrategias de aprovisionamiento y uso de los recursos líticos por parte de los grupos cazadores-recolectores del pasado (Ericson 1984; Nami 1992; Franco 2004; Cortegoso 2005, Escola *et al*. 2016; Rindel *et al*. 2019; Salgán *et al*. 2020; Skarbun *et al*. 2020). De modo general, para identificar la disponibilidad de recursos líticos en la región se llevaron a cabo varias transectas. El objetivo de las mismas es obtener el conocimiento de las características geológicas, geomorfológicas y morfométricas de los nódulos disponibles.

En el marco de estudios anteriores en la región de estudio de esta tesis se reconocieron diferentes tipos químicos de obsidiana (Durán *et al.* 2004; Barberena *et al*. 2011; Fernández *et al*. 2017). El más abundante proviene de la fuente Cerro Huenul de amplia disponibilidad a nivel local y regional.

Los análisis cuantitativos realizados en está tesis estuvieron orientados a evaluar la abundancia, tamaño y morfología de los clastos recuperados (Shackley 2005). Para ello, se llevaron a cabo transectas de 2 m de ancho, recolectando la totalidad de nódulos de obsidiana de tamaño adecuado para

tallar. El tamaño mínimo requerido se estableció arbitrariamente y fue de 25 mm de longitud (Flegenheimer *et al*. 1995). Para el análisis del tamaño y morfología de los nódulos se siguieron los procedimientos propuestos por Shelley (1993), que se basan en análisis morfológicos estándar empleados en sedimentología (Scasso y Limarino 1997). El tamaño del nódulo se describe midiendo tres ejes: dimensión máxima o longitud (L), dimensión máxima perpendicular a la longitud en el mismo plano, o ancho (A), y dimensión máxima perpendicular al plano formado por longitud y ancho, definido como espesor (E). Esto proporciona la base para un cálculo simple de volumen = L x A x E (en mm^3). Las medidas de L, A y E pueden usarse para describir la forma de los clastos según el método descrito por Zingg (Scasso y Limarino 1997) utilizando dos valores derivados: el primero se obtiene dividiendo A por L; el segundo se obtiene dividiendo E por A. Cuando estos valores derivados se muestran en un gráfico bivariado, las partículas sedimentarias se pueden asignar a una de las cuatro categorías de formas: esférica, oblada (discoidal o tabular), laminar y prolado (Scasso y Limarino 1997). Finalmente, se realiza una estimación cualitativa de la redondez por comparación con un conjunto de referencia establecido: muy angular, angular, subangular, subredondeado, redondeado y bien redondeado (Shepard 1963). Estas propiedades morfométricas condicionan las etapas iniciales de reducción lítica, la diversidad de instrumentos que pueden y no pueden producirse con un rango dado de tamaño y forma de nódulos disponibles, y la duración potencial de las secuencias de reducción (Shelley 1993).

6.5.3 Análisis geoquímico de obsidiana

Los nódulos de obsidiana fueron analizados usando una combinación de Fluorescencia de Rayos (XRF) (n= 100) y Análisis Instrumental de Activación de Neutrones (NAA) (n= 88) siguiendo los procedimientos estándar del Laboratorio de Arqueometría *MURR* (Laboratorio de Arqueometría en Missouri *University Research Reactor*) (Glascock 2002; Glascock y Ferguson 2012). Esta combinación de técnicas analíticas minimiza los costos analíticos y la destrucción parcial o total de artefactos, al mismo tiempo que ofrece información composicional confiable para lograr una asignación de los artefactos a grupos

químicos de procedencia (Salgán y Pompei 2017; Cortegoso *et al*. 2019). El análisis de *XRF* se realizó utilizando un aparato portátil fabricado por Bruker *Coporation* (*Tracer* III-V, serie número K0557) que posee un tiempo de medición de 180 segundos (Barberena *et al*. 2011). Además, se utilizaron diferentes equipos de la Universidad de Calabria (Italia) para comparar métodos y mejorar la discriminación de las fuentes (Fernández *et al*. 2017), y, por último, un *Thermo Fisher* Espectrómetro científico *ARL Quant'x* de dispersión de energía (Barberena *et al*. 2019). Los rayos X tubo fue operado a 35 kV con la corriente (en μA) automáticamente ajustado para mantener un tiempo muerto del 30% o menos. Las muestras fueron expuestas durante dos minutos, lo que permitió mediciones para los siguientes elementos: Mn (manganeso), Fe (hierro), Zn (zinc), Rb (rubidio), Sr (estroncio), Y (itrio), Zr (circonio), Nb (niobio) y Th (torio).

El instrumento *XRF* fue calibrado para el análisis de la obsidiana midiendo un conjunto de 40 muestras de fuentes de obsidiana previamente analizadas por la NAA, espectrometría de masa de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) y *XRF* (Glascock y Ferguson 2012). Del total de la muestra (n= 100), 88 fueron analizadas por la *NAA*. El *NAA* es un estudio muy preciso pero su desventaja es ser un método destructivo. Su utilización fue necesaria para identificar fuentes que no podían ser diferenciadas estadísticamente utilizando los valores de concentración de elementos medidos sólo por *XRF*. En una segunda instancia, artefactos de obsidiana provenientes de diferentes contextos de la región se analizaron mediante el método no destructivo de *XRF.* La muestra arqueológica fue seleccionada de los artefactos de transectas tanto de manera aleatoria como dirigida.

6.5.4 Análisis de la tecnología lítica

La totalidad de los artefactos fueron analizados tecno-morfológicamente utilizando la propuesta de Aschero (1975, 1983) y posteriores (Franco 2002; Aschero y Hocsman 2004). Asimismo, basado en la realización de talla experimental por percusión directa con percutor duro sobre ocho nódulos de obsidiana Cerro Huenul para la extracción de formas-base, se constató que las piezas resultantes de tamaño entre 5,1 a 20 mm (*sensu* Franco 2002) comparten

atributos asignables a las lascas de formatización aunque no se realizó dicho procedimiento durante la talla. En función de estas características a piezas de tamaño menor a 5 mm fueron denominadas microdesechos. Sobre estas se identificaron tipo de materia prima y porcentaje de corteza, y la forma del talón.

Como punto de inicio, se identificó a la riqueza artefactual como la cantidad de clases de artefactos representadas en el conjunto. También, se consideró la homogeneidad de los conjuntos que evalúa sí todas las clases de artefactos son igualmente abundantes. Este índice tiene un rango de 0 a 1. El límite inferior indica que la muestra analizada contiene solo una categoría, en cambio, el máximo 1 indica que la muestra tiene sus ítems repartidos equitativamente en todas las clases artefactuales. Por su parte la heterogeneidad, mide la relación entre el número de clases y la abundancia relativa de cada una de ella. En este caso se utiliza la formula de riqueza de Shannon y Weaver (1949) y para la homogeneidad (J) la de Zar (1974) y Pielou (1977). El índice H de la riqueza establece que cuando todos los artefactos de un conjunto pertenecen a una misma categoría el valor que asume es 0. Los valores máximos son una función del número de categorías. El valor de dominancia (Dominance_D) cercano a 1 indica el predominio de una categoría. De todos modos, estos valores se ven afectados por los criterios clasificatorios (Shott 1989; Guráieb 1999). En el análisis se tuvieron en cuenta los desechos de talla, los núcleos y los grupos tipológicos identificados por espacio.

A continuación, se detallan las variables utilizadas. En primer lugar, se diferencian las piezas por clase artefactual (*sensu* Aschero 1975, 1983): núcleo, desecho de talla, artefacto formatizado y, por último, se identifican lascas con rastros complementarios. A continuación, se especifican las variables analizadas.

6.5.4.1. Descripción de atributos generales

6.5.4.1.1. Materia prima

La identificación de la materia prima en general se determinó macroscópicamente (Aragón y Franco 1997). Como se mencionó más arriba, en

otra instancia de trabajo se realizaron análisis geoquímicos sobre artefactos arqueológicos y nódulos de obsidiana.

6.5.4.1.2. Reserva de corteza

Se registró el porcentaje de reserva de corteza de la cara dorsal de la lasca o de la superficie total del artefacto utilizando intervalos de porcentajes. Las categorías son: 0% (ausencia de reserva de corteza en las piezas); 25% (0,1 y 25%); 50% (25,1 y 50%); 75% (50,1 y 75%); y 100% (75,1 y 100%) (Franco 2002).

6.5.4.1.3. Estado

Otra variable registrada sobre los artefactos es el estado de fragmentación. Establecer un patrón repetitivo de fragmentación permite identificar el grado de confiabilidad y representatividad de la muestra. Incluso, permite evaluar la existencia de rasgos de tipo funcional como el empleo de enmangues o modos de uso específicos que terminen en ciertas fracturas (*sensu* Aschero 1975). Se clasificaron a los artefactos en enteros o fracturados. Entre estos últimos se registraron los tipos de fragmento en desechos de tallas: distal, medial, proximal y longitudinal (izquierdo o derecho). En puntas de proyectil se incluyeron los basales, ápices y transversales.

Para los desechos de talla se utilizó la metodología propuesta por Bellelli *et al*. (1985-1987) para consignar el estado de fragmentación a partir de cuatro categorías: lascas enteras, lascas fragmentadas con talón, lascas fragmentadas sin talón y lascas indiferenciadas. Desde esta metodología se contabiliza la cantidad de lascas enteras más la cantidad de lascas fragmentadas con talón. Esto permite comparar la variabilidad de los diferentes estados de las materias primas y establecer un estimado real de número mínimo de desechos (NMD). A partir de esto, se establece el índice de fragmentación mediante la razón entre el n total y la contabilización de lascas enteras más lascas fragmentadas con talón de cada materia prima. De este modo, se establece la proporción que existe entre la muestra y el número mínimo de desechos. En el caso de los artefactos formatizados fragmentados se tomaron igualmente las medias longitud, ancho y

espesor máximos en milímetros. Esto se implementó a fin de contar con información sobre el tamaño aproximado de los artefactos que componen la muestra en general.

6.5.4.1.4. Tamaño

El tamaño es asignado a través del uso de una grilla milimétrica con intervalos de de 5 mm (*e.g.* 5 mm= 0,1 a 5 mm; 10 mm= 5,1 a 10 mm, etc. Se le asignó un tamaño a cada pieza de acuerdo con la inclusión en la grilla (*sensu* Franco 2002). Debe tenerse en cuenta que el valor informado por esta variable para cada artefacto corresponde con el intervalo más ajustado a su tamaño y no al calculo de su superficie. Los desechos únicamente fueron medidos en la grilla. Los núcleos y artefactos formatizados, además de la grilla, se registraron en milímetros las medidas de largo, ancho y espesor máximo siguiendo el eje técnico o morfológico. Todas estas medidas fueron utilizadas para estimar el volumen de masa disponible en el caso de los núcleos. Se utilizó un calibre de acero manual.

6.5.4.2. Descripción de atributos por clase artefactual

6.5.4.2.1. Núcleos

Los núcleos son artefactos a partir de los cuales se obtienen formas-base primarias (lascas) aprovechables. Además, pueden emplearse como forma-base para la manufacturara de artefactos formatizados (*sensu* Aschero 1975). Las variables registradas sobre los núcleos en esta tesis son las siguientes: tipo de núcleo, forma-base, tipo de plataforma de percusión, cantidad mínima y tipo de extracciones, tipo de terminaciones de los lascados. Para registrar el grado de reducción de un núcleo va a depender del tamaño, el porcentaje de corteza, la cantidad de plataformas embotadas o no para la extracción (Santos Valero 2020).

6.5.4.2.2. Desechos de talla

Los desechos de talla son los productos menores resultantes del proceso de reducción de núcleos y/o formatización/reactivación de artefactos

formatizados. Su análisis determina el tipo de actividad llevada a cabo en el sitio, específicamente en relación con las etapas de manufactura (Espinosa 1995). Esta información se complementa con los datos obtenidos del análisis de los artefactos formatizados y los núcleos. Se describen las variables específicas del tipo de lasca y talón. Para tener un número mínimo de piezas se consideran solo las piezas con talón.

6.5.4.2.3. Artefactos formatizados

Incluye, por un lado a litos modificados por uso, y por otro lado a artefactos modificados y/o formatizados por uso (*e.g.* percutor, molino). Además, se consideran a las preformas, que son artefactos que han quedado inconclusos en su manufactura y no presentan filo ni contornos regularizados. Para el análisis de los artefactos formatizados se identificaron en primer lugar cantidad de filos por pieza. A estos filos se les asignó un grupo y subgrupo tipológico. Los principales atributos registrados son: forma-base, serie técnica, forma de los lascados y si presentan reactivación. En los casos en que se pudo se midieron los ángulos iniciales, medidos y de desgaste utilizando un ángulomentro de acero, permitiendo evaluar reactivación de filo.

6.5.5. Análisis estadístico de la estructura del registro arqueológico

Se emplea un análisis estadístico sobre el registro lítico de superficie. Esto permite explorar el rol de la altitud en la abundancia de las distintas clases artefactuales por cada transecta para luego compararlas. Los conteos de artefactos registrados en las unidades de muestreo fueron estandarizados en relación con el área de cada uno (total artefactos/largo*ancho de la sumatoria de las transectas en cada sector). De esta manera, la frecuencia relativa de clases es independiente de las diferencias en la cobertura espacial. Se utiliza la correlación r_s de *Spearman* para establecer el grado de asociación entre variables no normales y r de *Pearson* para una distribución normal. Además, la prueba de *Kruskall- Wallis*, la corrección de Bonferroni y una descripción estadística de *r* mediante el software libre Past 4. Dado que las frecuencias son en general bajas y variables entre 13 unidades de muestreo, se estimó *a*

posteriori la potencia del análisis para rechazar correctamente la H_0 de no correlación (1-β de 0,8).

Posteriormente se aplicó el análisis de independencia entre datos categóricos de Chi cuadrado (X^2) para el conteo de artefactos líticos (en transectas), tiestos cerámicos y manifestaciones rupestres (en sitios). La hipótesis nula afirma que no hay relación entre las frecuencias en las categorías analizadas para los distintos sectores. Para la estimación de la probabilidad se utilizó la aproximación de Montecarlo que es más adecuada en los casos que se observan frecuencias menores a 5 (Fishman 1995). Los residuos de X^2 son las diferencias entre las frecuencias observadas y las esperadas por azar y son de utilidad para determinar en qué categorías se observa la mayor diferencia y tienen más peso en los resultados. Valores superiores a 1,96 (95% de confianza para residuales estandarizados) indican que los niveles de las variables están relacionados entre sí (Freedman *et al*. 1993). En todos los casos el umbral de significación fue α=0,05. Los análisis se realizaron mediante el programa *Past* (Hammer *et al*. 2001).

6.6. SÍNTESIS

En este capítulo se describieron las metodologías y técnicas implementadas en el desarrollo de los objetivos propuestos en esta tesis. En primer lugar, se expresaron las escalas de análisis espaciales y temporales empleadas que se vinculan con el marco distribucional y biogeográfico que se apoya esta tesis. Las unidades de análisis es el artefacto (Foley 1981), como también el segmento que contiene las transectas en los cuales se realizan observaciones.

En cuanto a las escalas de análisis espaciales se definieron diferentes niveles de análisis compatibles con los lineamientos propuestos por Dincauze (2000). Por un lado, se utiliza una escala regional que abarca toda la LBB, y, por otro lado, una escala macroregional, que incluye a la LBB en conjunto con otras regiones del noroeste de Patagonia. Luego, siguen escalas más pequeñas, como la subregional, que delimita cada espacio con características fitogeográficas contrastantes, y local, que incluye al sitio y segmento (100 x 8 m) de cada transecta. Esta última escala minimiza la variación ecológica observada

en todos los espacios del área de estudio. La escala de análisis temporal de esta investigación proviene de las evidencias arqueológicas de superficie que tienen una escala amplia o de cuenta larga regional. Esta aproximación es de grano grueso y tiene una baja resolución. Por este motivo, se proporciona un anclaje temporal de los fechados de la región. También se utilizan las morfologías de ciertos tipos de instrumentos, *e.g*. puntas de proyectil, como fósiles guías, ya que su forma esta asociada cronológicamente a un período, funcionando como marco comparativo para los artefactos en superficie.

La muestra lítica se obtuvo mediante el uso de transectas sistemáticas dirigidas a cubrir gran parte de los diferentes ambientes del área de estudio, y además, muestras obtenidas en diversas estrategias (muestreos dirigidos y de excavación).

En relación a los métodos utilizados en esta tesis, se reseñaron las técnicas y protocolos del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramienta que permite articular diversas evidencias obtenidas de diferentes estrategias de muestreo. Se destaca el aporte de fotografías digitales, imágenes espectro-radiométricas, sistemas satelitales de navegación e imágenes satelitales de alta resolución. A partir de este análisis espacial se modeló la estacionalidad de la precipitación a lo largo del año en la LBB. El resultado de los análisis espaciales fue promediado, y el ráster obtenido permitió segmentar el paisaje en tres pisos altitudinales con características biogeográficas diferenciadas.

Por otro lado, se llevó a cabo un estudio de prospección geoarqueológica para determinar la disponibilidad de recursos líticos en la región de estudio. A partir de estos estudios, se realizaron análisis geoquímicos mediante los métodos *XRF* y *NAA*.

Por último, el análisis tecno-morfológico de los artefactos se siguió utilizando los lineamientos propuestos por Aschero (1975, 1983), y las modificaciones posteriores (Aschero y Hocsman 2004). Sumando a este análisis se detallan los test estadísticos que fueron implementados para la comparación y estudio de las muestras.

Sección II: Resultados

Capítulo 7

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FUENTES REGIONALES DE MATERIAS PRIMAS

Capítulo 7

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE FUENTES REGIONALES DE MATERIAS PRIMAS

7.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del estudio geoarqueológico de las fuentes de materias primas identificadas en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (o LBB). La información proporcionada por estos estudios permite conformar un nuevo escenario de disponibilidad de fuentes de obsidiana y generar diferentes interpretaciones de los modos de organización de las poblaciones en el pasado a nivel regional y macroregional. Este panorama es relevante para la reconstrucción de las formas de movilidad, organización de la tecnología e intercambio en una escala espacial local como también para las áreas cercanas que abarcan el sur de Mendoza -La Payunia-, como el centro-sur de Chile.

Los muestreos geoarqueológicos en la LBB abarcaron todos los espacios altitudinales del área bajo estudio, cubriendo un área lineal de 110 km. Además, se presentan los resultados de los análisis geoquímicos de obsidianas por Fluorescencia de Rayos X (*XRF)* y por Activación Neutrónica (*NAA*), que permitieron refinar la información disponible actualmente e identificar nuevas señales.

7.2. OBSIDIANAS

7.2.1. Estudio geoarqueológico de los depósitos de obsidiana Cerro Huenul

La LBB contiene una parte importante de depósitos piroclásticos e ignimbritas asociados a nódulos de obsidiana. La información geológica disponible (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén) sugiere que estos depósitos vinculados a la Formación Tilhué están genéticamente asociados a nódulos de obsidiana del tipo químico Cerro Huenul. Esta formación está conformada por ignimbritas del Plio-Pleistoceno

(Durán *et al*. 2004; Narciso *et al*. 2004; Folguera *et al*. 2008; Barberena *et al*. 2011).

Las observaciones en el campo confirmaron la presencia de nódulos de obsidianas de tamaño variable acumulados en sectores elevados de los depósitos de ignimbrita de LBB, asignables a la Formación Tilhué, en sentido estricto. Asimismo, se observa, que debido a la acción de procesos erosivos, los nódulos de esta Formación fueron redepositados en LBB, y quedaron expuestos en superficie (Figura 7.1) (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén, acápite: 3.6). En este último contexto se ha registrado en varios sitios de muestreos geoquímicos que fueron asignados al tipo químico Cerro Huenul (Durán *et al*. 2004; Barberena *et al*. 2011). Una de las características principales macroscópicas de la obsidiana Cerro Huenul es su carácter altamente vítreo y homogéneo con muy pocas impurezas que puedan afectar la excelente calidad de la materia prima. En general, esta obsidiana es negra traslúcida, pero se hallan ejemplares grises, con bandas castaño y castaño- negras (Figura 7.1).



Figura 7.1: Depósitos redepositados expuestos por procesos erosivos de obsidiana Cerro Huenul, y detalles de los nódulos recuperados en el área de la LBB (noreste de la provincia del Neuquén).

Se realizaron cuatro transectas geoarqueológicas con el fin de registrar las variaciones morfométricas de las obsidianas e identificar los procesos geomórficos que afectaron su distribución en el área de estudio. Esta información se complementa con los datos obtenidos en estudios previos realizados bajo el equipo de investigación y que forman parte de los resultados de esta tesis (Durán *et al*. 2004; Barberena *et al*. 2011).

Las cuatro transectas estuvieron localizadas sobre la Formación Tilhue redepositada en LBB (36°56´28.1¨S, 69°49´18.9¨O) (Figura 7.2). Estas transectas ofrecieron información cuantitativa preliminar acerca de la variación de tamaño, forma y redondeamiento de los clastos dentro de los afloramientos. Las transectas 1, 2 y 3 se localizaron en un área plana en la parte superior del depósito de ignimbrita, mientras que la transecta 4 se encuentra en un barranco temporal erosionado por el mismo depósito. Estas transectas están a una distancia de 500 m entre sí e informan variaciones en la morfometría de los

clastos en diferentes entornos geomórficos a escala local. Se recuperaron 120 ejemplares. El volumen promedio en todas las transectas es de 30.746 mm^3 (n= 120). Los volúmenes medios en las transectas 1, 2 y 3 oscilan entre 19.000 y 24.000 mm^3, mientras que en la transecta 4 es de 58.000 mm^3 (Tabla 7.1). Dado que el contexto geológico es el mismo en todos estos casos, los resultados indicarían la existencia de procesos que clasifican a los clastos por su tamaño. Este es el caso de los volúmenes mayores observados en la transecta 4 a diferencia del resto.

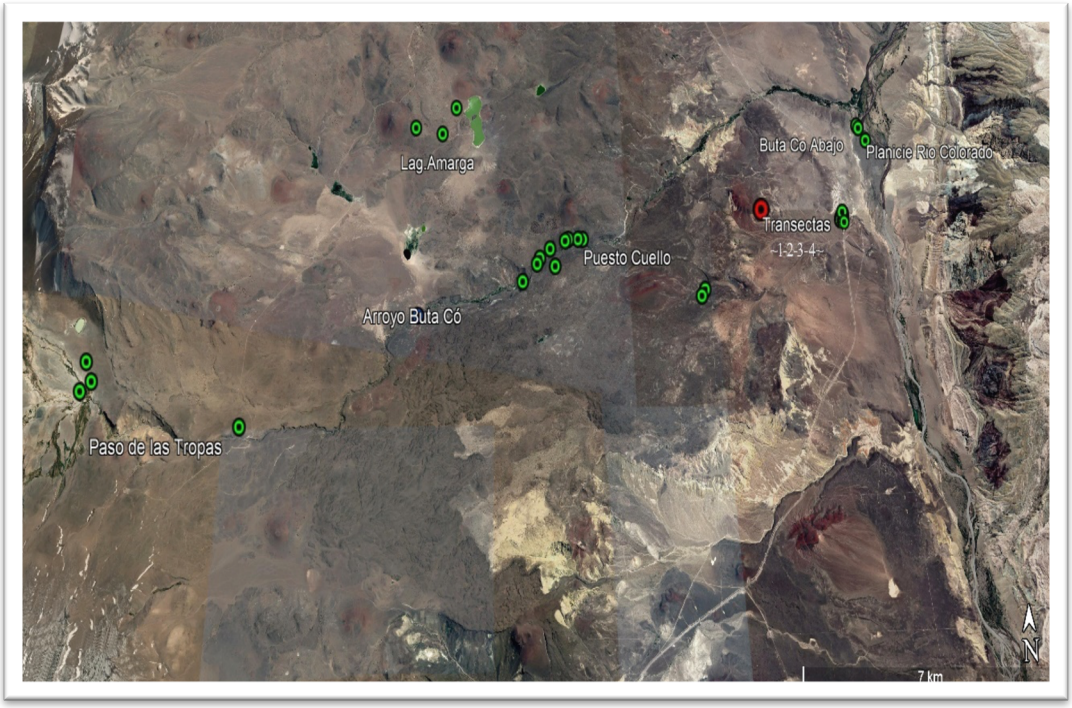


Figura 7.2: Muestreos con presencia de obsidiana Cerro Huenul (puntos en verde) y la ubicación de las 4 transectas geoarqueológicas sobre el afloramiento de la Formación Tilhue redepositado (punto rojo) dentro de LBB.

Por otra parte, los datos de la forma en general indican similitudes en las cuatro transectas, compuestas principalmente por nódulos esféricos. Los prolados son la segunda categoría más representada, que se encuentra cerca del umbral de forma que los separa de la categoría esférica. Esto muestra que los procesos geomórficos que diferenciaron la transecta 4 de la 1, 2 y 3 fueron en términos del tamaño de los nódulos y no por su forma. En general son nódulos

subangulosos a subredondeados (Shelley 1993). Según su largo principal, los nódulos más grandes alcanzan los 99 mm (Tabla 7.1). No se observaron nódulos angulosos, lo que podría estar vinculado con los mecanismos de formación de la obsidiana como también a los procesos de transporte involucrados en su redistribución por el paisaje. A pesar de las variaciones registradas en el tamaño de los nódulos que implican el transporte selectivo (*e.g.* transecta 4), en el resto no hay diferencias significativas en la redondez de los nódulos recuperados.

Las características morfométricas registradas (esfericidad y redondez) pueden incidir en las primeras etapas de las secuencias de reducción tecnológicas implementadas en el pasado. En nuestro caso de estudio, al tratarse principalmente de formas esféricas, subangulosas a subredondeadas la ubicación y dirección de las primeras extracciones se verían limitadas (Shelley 1993). En estos casos se considera adecuada la aplicación de técnicas bipolares (Hiscock 2015; Shott y Tostevin 2015). Sin embargo, la disponibilidad de nódulos de mayor tamaño, que alcanzan entre 61 mm hasta 99 mm de longitud promedio del eje mayor (Tabla 7.1), permite el uso de otras técnicas de reducción inicial (ver capítulo 10).

Variable	L (mm)	A (mm)	E (mm)	Volúmen (mm^3)
Transecta 1 (n= 30)				
Máximo	45	37	27	41.625
Mínimo	28	19	12	10.260
Media	34.8	27.4	19.9	19.685
Mediana	34	27.5	19.5	16.864
Desviación estándar	5.4	4.2	3.5	8.521
Transecta 2 (n= 30)				
Máximo	48	42	32	60.480
Mínimo	28	15	10	4.640
Media	36.2	26	20.4	21.064
Mediana	34.5	25	21	17.934
Desviación estándar	5.7	6.1	5.3	13.217
Transecta 3 (n= 30)				
Máximo	61	41	31	77.531
Mínimo	27	20	14	9.900
Media	36.3	28.2	22.4	24.320
Mediana	35	27.5	22	20.190
Desviación estándar	7.9	4.6	4.2	13.803
Transecta 4 (n= 30)				
Máximo	99	70	52	360.360
Mínimo	28	21	17	12.852
Media	48	34.7	27.9	57.916
Mediana	45.5	34.5	26.5	37.584
Desviación estándar	14.7	9.5	8.4	65.129

Tabla 7.1: Características morfométricas de los clastos de obsidiana (n= 120) recuperados en las cuatro transectas dentro de la LBB.

Posteriormente a estos análisis, se identificaron 29 nuevos sectores en el área de estudio con presencia de nódulos en forma amplia y discontinua. Algunos de estos sectores fueron hallados durante las prospecciones

arqueológicas sistemáticas realizadas para esta tesis en particular, y para investigación del equipo (Figura 7.2) Estos nuevos sectores se dispersan a lo largo de toda la LBB, que abarca desde el río Colorado a 850 msnm -el cual erosiona a las ignimbritas de la Formación Tilhué-, hasta espacios de mayor altura donde nace el arroyo Buta Có a 2000 msnm (Figura 7.3). Durante estos relevamientos se identificó la acción del transporte fluvial sobre algunos pequeños nódulos por el cauce del arroyo, lo que conforma un contexto geomorfológico adicional con disponibilidad de esta materia prima.

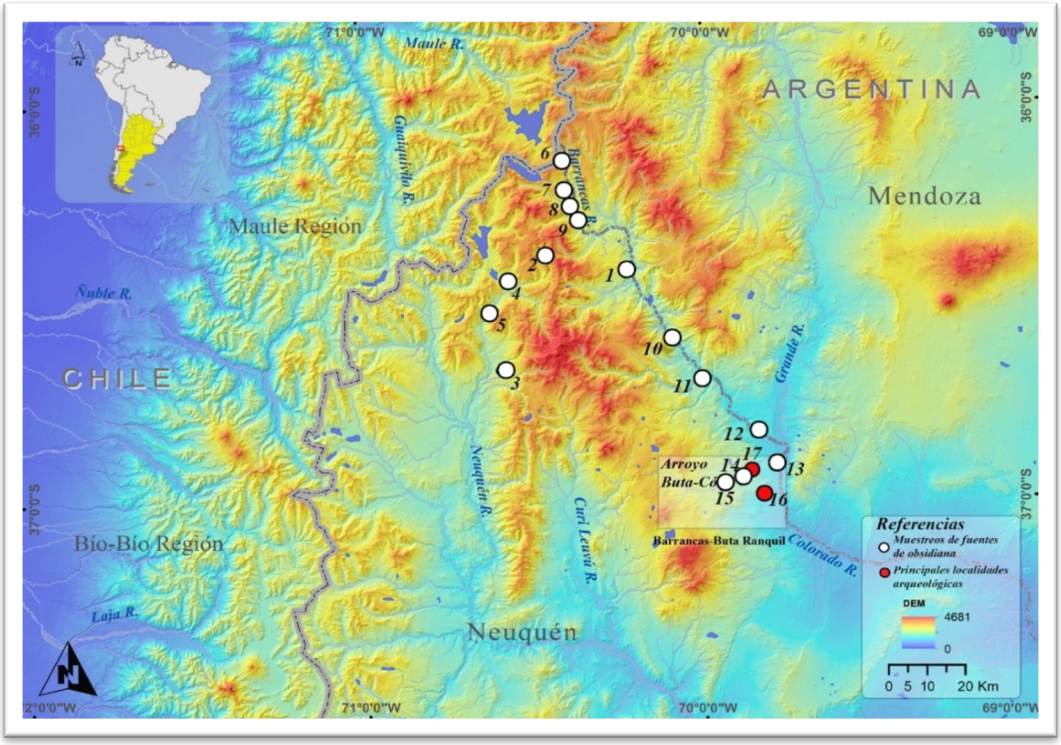


Figura 7.3: Localización de los muestreos en área de estudio (recuadro blanco) y de fuentes de obsidiana muestreadas en todo el noreste de Patagonia. Referencias: 1) Fuente Alba; 2) Laguna Chacaicó; 3) Paraje Los Tachos; 4) Muestreo 1 Varvarco; 5) Muestreo 2 Varvarco; 6) Laguna Negra; 7) Pampa del Rayo 1; 8) Pampa del Rayo 2; 9) Pampa del Rayo 3; 10) muestreos en el Río Barrancas 1-3; 11) muestreos en el Río Barrancas-Arroyo Huaracó 4 y 5; 12) muestreos en Río Barrancas 6-11; 13) muestreos Río Colorado 12 y 13; 14) cuenca media del arroyo Buta Có (Puesto Cuello); 15) cuenca media arroyo Buta Có (Puesto Chávez); 16) sitio arqueológico Cueva Huenul 1 (en rojo); 17) localidad arqueológica Puesto Cuello (en rojo).

7.2.2. Estudio geoarqueológico de los depósitos de obsidiana Laguna del Maule

Durante las últimas dos décadas los estudios realizados han identificado la presencia de obsidianas provenientes de una gran fuente cordillerana caracterizada geoquímicamente como Laguna del Maule (Seelenfreund *et al*. 1996; Durán *et al*. 2004). Esta fuente consta de afloramientos primarios ubicados en las tierras de los Andes de Chile y Argentina en el campo volcánico Laguna del Maule (2300-2000 msnm), que cubre un área de 500 km^2 (Seelenfreund *et al*. 1996; ver también Giesso *et al*. 2011) (Figura 7.4) (ver detalles en capítulo 5: Antecedentes de investigación). En función de su localización, la distribución de los artefactos de obsidiana de Laguna del Maule se la ha utilizado como evidencia indirecta del acceso estacional a las tierras altas debido a la amplia cobertura nívea invernal y del transporte a las tierras bajas dentro de circuitos de movilidad que en algunos casos habrían alcanzado más de 150 km lineales. Esta obsidiana presenta una alta variedad de colores, desde gris traslúcido hasta negro homogéneo, con presencia de bandas negras, castañas y rojas pálidas. Su calidad varía de excelente a mala, dependiendo de la presencia de fenocristales o fisuras. En los afloramientos primarios están disponibles desde guijarros angulosos hasta bloques de 40 cm.

En el marco de esta tesis, para conocer la distribución fluvial de esta obsidiana en el área de estudio se llevaron a cabo muestreos geoarqueológicos siguiendo el cauce del río Barrancas hasta el río Colorado. El objetivo principal fue evaluar la incidencia del transporte fluvial de obsidiana desde los afloramientos en las tierras altas hasta las tierras bajas, cubriendo 110 km lineales siguiendo la cuenca fluvial. En cada sector prospectado tres personas realizaron transectas de 150 m de longitud siguiendo el eje principal el río Barrancas. Cada unidad de muestreo cubrió unos 1500 m^2, separada del siguiente muestreo por 200 m.

Este muestreo geoarqueológico del ámbito fluvial comenzó en la cuenca superior del río Barrancas (*ca*. 2300 msnm), donde se encuentran los depósitos primarios de grandes flujos de obsidiana depositados entre las lagunas Fea y Negra (2500-2400 msnm) (Figura 7.4), esta última ubicada en el límite entre las provincias de Neuquén y Mendoza. Se seleccionaron fragmentos de tres

grandes bloques con importantes diferencias macroscópicas para realizarles análisis geoquímicos (punto 6 en Figura 7.3).

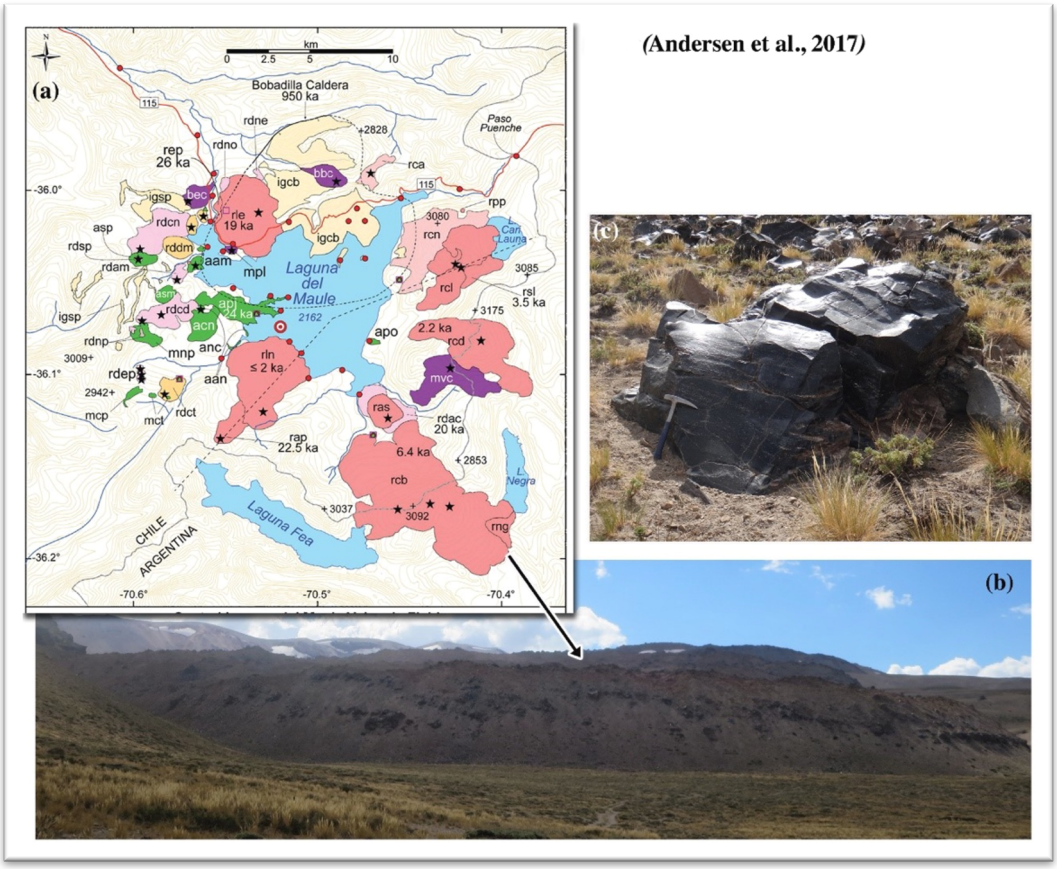


Figura 7.4 Afloramientos primarios y bloques de obsidiana Laguna del Maule en Laguna Fea y Negra, provincia del Neuquén. a) Mapa geológico del sector de los Andes de Chile (Andersen *et al*. 2017); b) Vista frontal del área de los afloramientos primarios de la fuente Laguna del Maule; c) Bloque de obsidiana registrada *in situ*.

En segundo lugar, se muestreó el sector de la llanura piroclástica denominada Pampa del Rayo (1800 msnm), ubicada a lo largo del río Barrancas entre 3 y 6 km de los flujos de obsidiana río abajo. Allí se muestrearon bloques angulosos disponibles sobre la costa del río Barrancas, alcanzando algunos 40 cm de largo (puntos 7, 8 y 9 en Figura 7.3). Se caracterizaron geoquímicamente 9 nódulos.

La sección media e inferior de la cuenca del río Barrancas se extiende entre la presa natural de la laguna Cari Lauquen (1450 msnm) (ver en Figura 7.9 ubicación del paleolago) hasta los 800 msnm, donde converge con el río Grande dando origen al río Colorado (*ca*. 1000 msnm) (Figura 7.5). Esta laguna se formó producto de una avalancha de flujo de rocas hace 2.200 ± 600 años (Costa y González Díaz 2007), dando origen a la presa natural. En el año 1914, debido a la erosión se rompió el dique ocasionando daños catastróficos en las áreas cercanas (Groeber 1916; González Díaz y Di Tommaso 2011). Actualmente, la laguna Cari Lauquen cubre un área de aproximadamente 5 km de largo, mientras que el paleolago abarcaba una zona de casi 20 km de longitud. Las unidades de muestreo 1, 2 y 3 (1217-1202 msnm) se encuentran a 55 km río abajo del afloramiento primario y a 9 km de la laguna (punto 10 en Figura 7.3) (Tabla 7.2). En los 4500 m^2 que cubren las tres unidades de muestreo no se registraron nódulos de obsidiana. Las unidades de muestreo 4 y 5, a 72 km río abajo, coinciden con la desembocadura del arroyo Huaracó (punto 11 en Figura 7.3). En la unidad 4 se recuperó una gran cantidad de nódulos redondeados y subredondeados, de entre 4 y 8 cm de largo, mientras que en la unidad 5 solo se recuperó un nódulo.

Las unidades 6 a 11 se localizan a 80 y 90 km de los afloramientos primarios de obsidiana, y a 35-45 km de Cari Lauquen. Sólo en las unidades de muestreo 6 y 7 se hallaron nódulos de obsidiana que alcanzan hasta 10 cm (Figura 7.8). Una característica de estos nódulos es que son angulosos y están asociados a depósitos de ignimbrita, lo que sugiere que su depositación fue debido a la caída de cenizas y no al transporte fluvial. En las unidades 8, 9, 10 y 11 no se observaron nódulos de obsidiana.

Finalmente, sobre la parte superior del río Colorado se muestrearon las unidades 12 y 13 (punto 13 en Figura 7.3), situadas a 110 km de los afloramientos de obsidiana y a 60 km de Cari Lauquen (Tabla 7.2). Sobre esta parte del río se recuperaron numerosos nódulos de obsidiana, cinco de los cuales fueron caracterizados geoquímicamente (ver más adelante en este capítulo).



Figura 7.5: Prospecciones geoarqueológicas en el sector bajo en la confluencia del arroyo Buta Có y la planicie del río Colorado.

Muestreos geoarqueológicos fuera de la LBB	MSNM	Unidades de muestreo	Tamaño máx. (cm)	Forma de los nódulos
Cuenca superior del río Barrancas (en los afloramientos primarios 0 km)	2300	-	400 mm	guijarros angulosos hasta bloques
Pampa del Rayo (3 y 6 km)	1800	-	400 mm	bloques angulosos
Laguna Cari Lauquen (30 km)	1450	-	sin hallazgos	-
Muestreos sobre el río Barrancas (55 km)	1217-1202	1-2-3	sin hallazgos	-
Muestreos en la LBB				
Muestreos sobre el río Barrancas y arroyo Huaracó (72 km)	-	4-5	40 a 80 mm	redondeados y subredondeados
Muestreos sobre el río Barrancas (80 km)	-	6-7	100 mm	angulosos y asociados a depósitos de ignimbrita
Muestreos sobre el río Barrancas (90 km)	-	8-9-10-11	50 mm sin hallazgos	Angulosos asociados a depósitos de ignimbrita -
Muestreos sobre el río Colorado (110 km)	850	12-13	< 80 mm	-

Tabla 7.2: Características morfométricas de los nódulos recuperados en los distintos muestreos dentro del área de la LBB y a nivel regional. Referencias: MSNM: Metros sobre el nivel del mar; máx.: máximo; mm: milímetro.

7.2.3. Estudio geoarqueológico de fuentes menores de obsidiana

Se ha registrado la presencia de la fuente de obsidiana denominada Fuente Alba (puntos 1 a 5 en Figura 7.3), ubicada a 1770 msnm. Esta fuente se encuentra a 300 m por sobre el nivel actual del río Barrancas y no está asociada con la acción fluvial. Está compuesta principalmente por pequeños nódulos altamente hidratados de muy mala calidad para la talla. Los nódulos de la localidad Laguna Chacaicó (punto 2 en Figura 7.3), y Paraje Los Tachos (punto 3 en Figura 7.3), en general, son de tamaño muy pequeño, están hidratados e incrustados en antiguos depósitos de ignimbrita.

Por otra parte, en la cuenca del río Varvarco, por fuera de la región de estudio de esta tesis pero que forma parte del área del proyecto general, y sobre la laguna homónima se registraron depósitos de ignimbrita que contienen abundantes nódulos de obsidiana alcanzando hasta 30 mm (punto 4 en Figura 7.3). A partir de la observación de 90 nódulos se determinó de forma general que esta obsidiana es mayormente negra, y en menor frecuencia gris, con inclusiones minerales y fisuras. Cabe destacar que no se identificaron entre los materiales arqueológicos artefactos de esta materia prima, pero se hallaron pruebas de cantera y reducción inicial de nódulos. A diferencia del resto de las fuentes, la obsidiana Varvarco ofrece nódulos de buena calidad para la talla (ver detalles en Fernández *et al*. 2019).

7.2.4. Estudio geoquímico de obsidiana

La combinación de prospecciones geoarqueológicas en una escala espacial macroregional y la caracterización geoquímica permite una reevaluación del paisaje de obsidianas en la LBB y, en general, en el noroeste de Patagonia. En las tablas 7.3 y 7.4 se muestran las medias y los valores de la desviación estándar de los elementos químicos medidos para cada obsidiana a través de *XRF* y *NAA* (ver capítulo 6: Metodología). Los criterios para definir un grupo geoquímico como representativo de una fuente es seguir el principio del postulado de la procedencia que significa que el elemento, isotópico, o la variabilidad mineralógica entre grupos químicos o fuentes debe ser mayor que la

variabilidad dentro de un mismo tipo químico (Weigand *et al*. 1977 ; Glascock y Neff 2003). En la figura 7.6 se muestran los valores de rubidio frente a los de estroncio obtenidos por *XRF* (n= 100), y, la figura 7.7 corresponde a los valores de cesio contra los de hafnio obtenidos por *NAA* (n= 88) de fuentes de obsidiana en el norte de la provincia del Neuquén. En ambas figuras se observa una importante diferencia en la señal química de los nódulos de obsidiana provenientes de diferentes contextos geomorfológicos. En el caso de los análisis mediante *XRF*, las fuentes Cerro Huenul y Fuente Alba son altamente diversas, mientras que las fuentes Laguna del Maule 1-Laguna Negra, Laguna del Maule 2-Río Barrancas y Varvarco presentan cierta superposición geoquímica. La superposición es medida a través del examen de la relación de elementos: Mn/Fe, Zr/Rb, Rb/Mn y Zr/Th. Sin embargo, la diferenciación observada en estas tres fuentes no es tan marcada como aquella registrada entre Cerro Huenul y Fuente Alba. A pesar de esto, en los datos generados por *NAA* se observa que los elementos cesio y hafnio muestran una clara separación entre las fuentes no resuelto anteriormente (Figura 7.7).

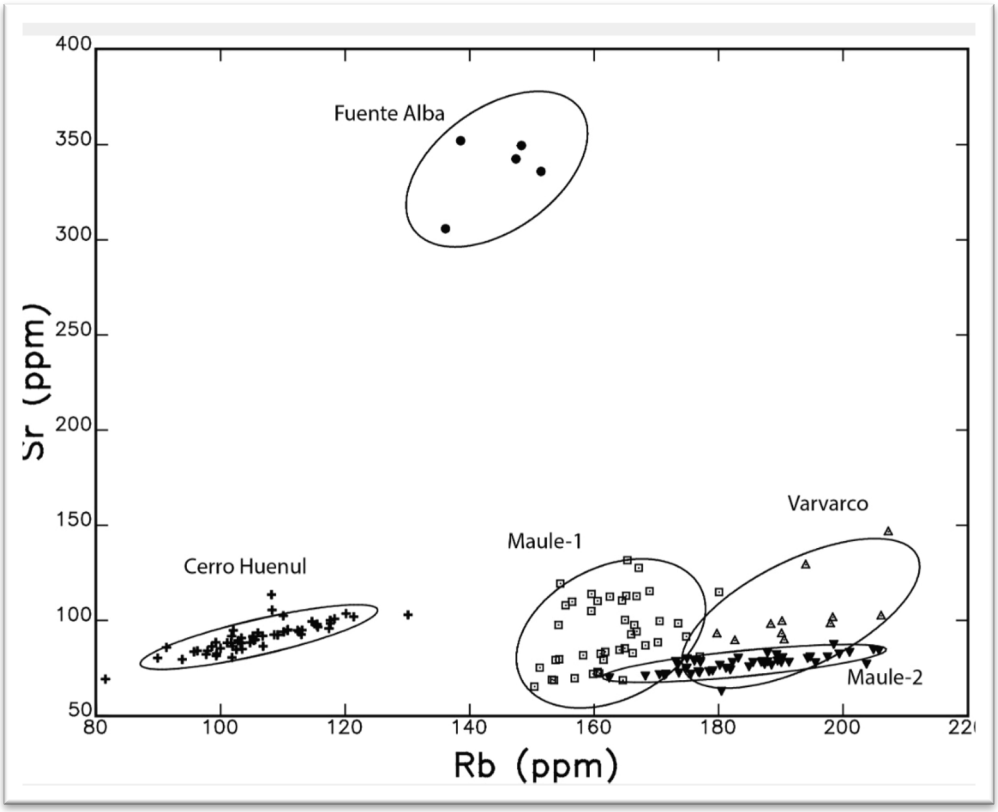


Figura 7.6: Valores de rubidio (Rb) y estroncio (Sr) obtenidos por XRF (n=100).

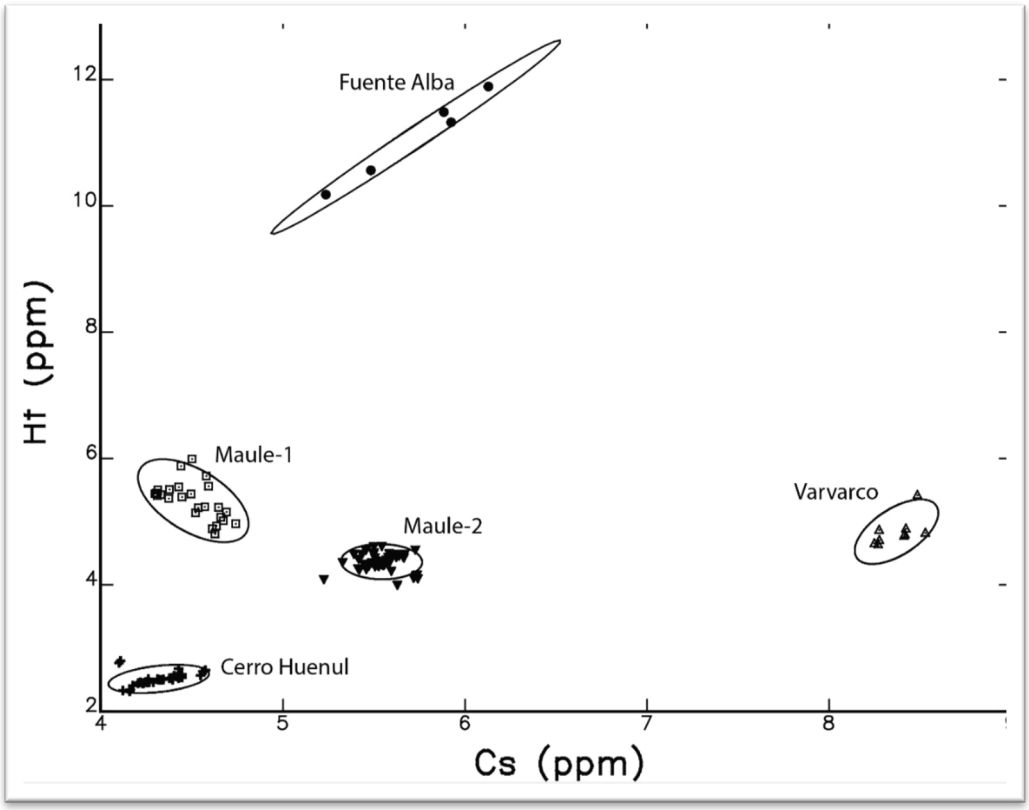


Figura 7.7: Valores de cesio (Cs) y hafnio (Hf) obtenidos por NAA (n=88).

Elemento	Cerro Huenul	Laguna del Maule 1-LN	Laguna del Maule 2-RB	Fuente Alba	Varvarco
	(n= 56)	(n= 43)	(n= 49)	(n= 5)	(n= 11)
Mn	647 ± 115	5774 ± 54	552 ± 57	826 ± 107	461 ± 27
Fe (%)	0.54 ± 0.05	0.78 ± 0.08	0.70 ± 0.08	3.34 ± 0.3	0.80 ± 0.07
Zn	24 ± 10	36 ± 8	25 ± 4	80 ± 6	25 ± 4
Rb	106 ± 9	163 ± 7	184 ± 10	144 ± 7	193 ± 9
Sr	91 ± 8	93 ± 18	77 ± 5	337 ± 19	104 ± 18
Y	13 ± 2	19 ± 1	18 ± 1	41 ± 2	19 ± 1
Zr	68 ± 7	178 ± 18	141 ± 6	476 ± 17	149 ± 6
Nb	13 ± 1	12 ± 1	12 ± 1	25 ± 1	13 ± 1
Th	9 ± 1	21 ± 3	25 ± 2	17 ± 1	28 ± 2

Tabla 7.3: Media y desviaciones estándar en partes por millón de concentraciones de elementos en muestras de fuentes analizadas por XRF. Referencias: LN: Laguna Negra; RB: Río Barrancas.

Elemento	Cerro Huenul	Laguna del Maule 1-LN	Laguna del Maule 2-RB	Fuente Alba	Varvarco
	(n= 36)	(n= 25)	(n= 57)	(n= 5)	(n= 9)
Na (%)	3.12 ± 0.10	3.59 ± 0.06	3.19 ± 0.12	3.91 ± 0.05	2.97 ± 0.03
Al (%)	7.12 ± 0.28	7.58 ± 0.26	7.15 ± 0.36	9.14 ± 0.41	7.10 ± 0.22
Cl	380 ± 57	748 ± 126	738 ± 113	1008 ± 51	989 ± 37
K (%)	3.11 ± 0.24	3.40 ± 0.13	3.60 ± 0.24	3.20 ± 0.23	3.86 ± 0.06
Sc	1.65 ± 0.05	2.31 ± 0.07	2.27 ± 0.06	13.5 ± 0.4	2.11 ± 0.08
Mn	662 ± 16	587 ± 13	501 ± 10	1133 ± 14	429 ± 9
Fe (%)	0.53 ± 0.02	0.79 ± 0.07	0.65 ± 0.02	3.56 ± 0.15	0.82 ± 0.02
Co	0.30 ± 0.07	0.25 ± 0.11	0.28 ± 0.05	3.35 ± 0.24	0.70 ± 0.09
Zn	28 ± 2	47 ± 6	33 ± 4	98 ± 6	35 ± 2
Rb	106 ± 3	156 ± 3	173 ± 4	132 ± 8	188 ± 3
Sr	122 ± 17	136 ± 34	86 ± 11	400 ± 25	116 ± 9
Zr	97 ± 7	208 ± 16	174 ± 7	424 ± 31	190 ± 7
Sb	0.14 ± 0.03	0.28 ± 0.02	0.32 ± 0.02	0.27 ± 0.03	0.40 ± 0.01
Cs	4.32 ± 0.13	4.51 ± 0.14	5.54 ± 0.10	5.73 ± 0.36	8.37 ± 0.10
Ba	686 ± 17	706 ± 25	653 ± 20	686 ± 40	591 ± 9
La	17 ± 1	33 ± 1	31 ± 1	46 ± 2	33 ± 1
Ce	33 ± 1	66 ± 2	59 ± 2	98 ± 5	64 ± 1
Nd	11 ± 1	23 ± 1	21 ± 2	41 ± 2	21 ± 1
Sm	2.35 ± 0.08	4.45 ± 0.10	3.86 ± 0.11	9.23 ± 0.36	4.11 ± 0.06
Eu	0.40 ± 0.02	0.75 ± 0.03	0.55 ± 0.01	2.08 ± 0.07	0.52 ± 0.01
Tb	0.31 ± 0.02	0.51 ± 0.02	0.41 ± 0.02	1.20 ± 0.11	0.44 ± 0.03
Dy	1.83 ± 0.24	2.91 ± 0.23	2.65 ± 0.15	7.38 ± 0.13	2.76 ± 0.12
Yb	1.42 ± 0.05	2.02 ± 0.06	1.85 ± 0.12	4.08 ± 0.21	2.04 ± 0.03
Lu	0.23 ± 0.02	0.37 ± 0.03	0.33 ± 0.05	0.63 ± 0.04	0.30 ± 0.01
Hf	2.51 ± 0.1	5.33 ± 0.30	4.37 ± 0.13	11.1 ± 0.7	4.84 ± 0.23
Ta	1.24 ± 0.03	0.95 ± 0.02	1.01 ± 0.02	1.37 ± 0.08	1.13 ± 0.01
Th	9.3 ± 0.3	19.9 ± 0.6	22.2 ± 0.4	17.0 ± 1.1	25.8 ± 0.4
U	4.0 ± 0.3	5.4 ± 0.3	6.2 ± 0.3	4.4 ± 0.4	6.3 ± 0.2

Tabla 7.4: Media y desviaciones estándar en partes por millón de concentraciones de elementos en muestras de fuentes analizadas por NAA. Referencias: LN: Laguna Negra; RB: Río Barrancas.

7.2.4.1. De-construyendo a la obsidiana Laguna del Maule

Los resultados del análisis geoquímico de las 12 muestras geoarqueológicas provenientes de contextos primarios y secundarios de la cuenca superior del río Barrancas (Figura 7.3), corresponden al grupo químico Laguna del Maule 1-Laguna Negra. Estos resultados incluyen los muestreos en Laguna Negra y los 9 bloques recuperados del río a 3 y 6 km de los flujos primarios. Tanto la información geológica como geoarqueológica confirman el transporte fluvial de la obsidiana erosionada de los afloramientos primarios. En función de los análisis de *PIXE-PIGME* realizados por Seelenfreund *et al*. (1996) a varios nódulos, el tipo de obsidiana Laguna del Maule 1-Laguna Negra correspondería al Grupo I de la fuente Las Coloradas al sur de Laguna del Maule en Chile.

En cuanto a los 27 nódulos recuperados de la cuenca media y baja del río Barrancas y de la cuenca alta del río Colorado (800 msnm), los análisis geoquímicos asignaron las muestras a otro grupo químico, denominado Laguna del Maule 2-Río Barrancas (Figura 7.6 y 7.7). Estos nódulos son angulosos a muy angulosos y no parecen haber sido transportados por el río (Figura 7.8). Específicamente, la distribución de esta señal química se encuentra en contextos fluviales de los ríos Barrancas y Colorado.



Figura 7.8: Vista de los depósitos de ignimbrita con imágenes de los nódulos de forma angulosa de obsidiana en la cuenca inferior del río Barrancas (correspondiente a la unidad de muestreo 7, punto 12 en la Figura 7.3).

En particular, en la LBB los nuevos análisis de obsidiana marcan la superposición espacialmente de dos grupos químicos distintos disponibles en el área de estudio: Cerro Huenul y Laguna del Maule 2-Río Barrancas (Figura 7.9). Siguiendo a Hughes (1998), una fuente de obsidiana se define geoquímicamente sobre la base de la composición química, y no por su distribución espacial. Esta nueva información indica que la obsidiana Laguna del Maule 1-Laguna Negra proviene de la cuenca alta del río Barrancas, mientras que aquellos recuperados en la zona baja del río corresponden al tipo químico Laguna del Maule 2-Río Barrancas. Por lo tanto, se definen, siguiendo a Hughes (1998), como dos fuentes diferentes. Nuestras observaciones de campo y los análisis macroscópicos de los nódulos sugieren que esta obsidiana habría sido depositada mediante procesos volcánicos de erupción de cenizas, en lugar de ser transportados por el río desde las tierras altas por acción fluvial como se sostenía anteriormente (Figura 7.9).

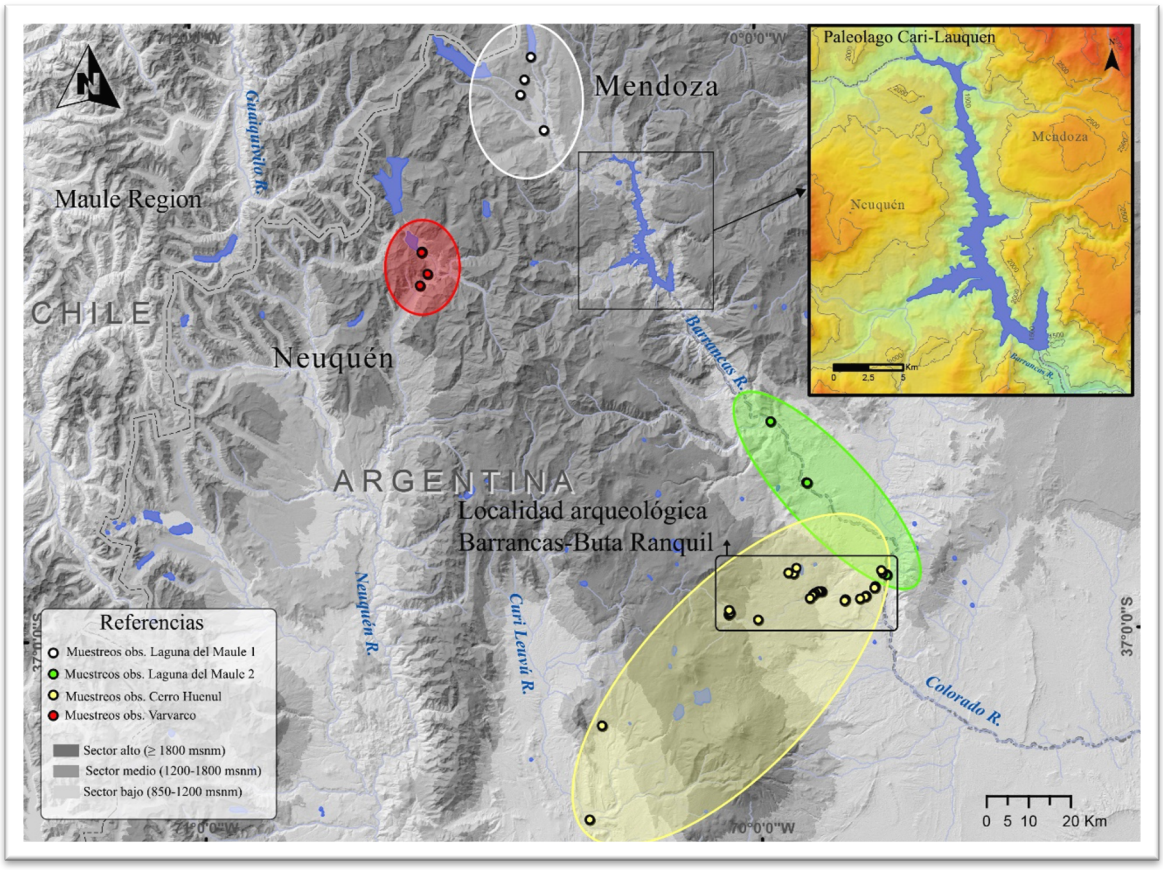


Figura 7.9: Áreas de disponibilidad y muestreos de obsidiana de los diferentes tipos químicos identificados - Laguna del Maule 1-Laguna Negra, Laguna del Maule 2-Río Barrancas, Cerro Huenul y Varvarco- en la región noreste de Patagonia y en la localidad arqueológica de estudio (recuadro negro). Referencias: Obs.: Obsidiana: R.: Río.

7.2.4.2. Cerro Huenul: reevaluación de la distribución espacial en la LBB

En cuanto a la muestra de nódulos de obsidiana de Cerro Huenul, la mayoría de ellos provienen de los espacios bajos (850 msnm) (Figura 7.2), donde se encuentra la Formación Tilhué redepositada dentro de la LBB (Figura 7.8). A esta muestra inicial se incorporaron nódulos de los espacios más altos del arroyo Buta Có (2000 msnm) sobre el campo volcánico Tromen, provenientes de un afloramiento de tipo primario de la misma formación geológica. Los resultados geoquímicos generados por *XRF* y *NAA* son consistentes con una asignación de todos estos nódulos al grupo químico Cerro Huenul. Esta información permite

plantear una distribución más amplia de la fuente Cerro Huenul, pero en forma discontinua dentro de las localidades de estudio. Asimismo, se registraron pequeños nódulos de obsidiana transportados por el arroyo Buta Có, cuyo cauce atraviesa diferentes espacios altitudinales, hasta la llanura aluvial del río Colorado (800 msnm). Sobre la llanura del río Colorado se registró la presencia simultánea de obsidiana Cerro Huenul, erosionada localmente, y Laguna del Maule 2 Río-Barrancas (punto 13 en Figura 7.3).

Anteriormente se consideraba que la obsidiana Cerro Huenul era una fuente extra-andina por localizarse principalmente en los espacios más bajos de la región de estudio (Giesso *et al*. 2011, Salgán 2012). Sin embargo, en función de las prospecciones geoarqueológicas y los análisis geoquímicos ahora se sabe que esta obsidiana posee una amplia distribución en todos los contextos ecológicos de la LBB, y por fuera de ella, hacia el sur y al oeste del volcán Tromen (Figura 7.9). Una característica particular de esta obsidiana es que se presenta en una amplia zona de disponibilidad geológica, aunque fuertemente discontinua en la región.

Hasta aquí la información generada en esta sección permite discutir sobre la mayor distribución a nivel espacial de la obsidiana Cerro Huenul asociada a la ignimbrita y, además, reconfigurar y detallar el conocimiento que se tenía sobre la obsidiana Laguna del Maule en la LBB. Este panorama de la geología y geomorfología regional indica un horizonte más complejo de las diferentes señales químicas de obsidiana que formaron parte de la estructura de recursos líticos de los grupos cazadores-recolectores.

7.3. ROCAS SILÍCEAS

En cuanto a la disponibilidad de rocas silíceas en la LBB, la información es muy escasa debido a que el foco principal de las investigaciones estuvo orientado al estudio de las obsidianas, materia prima dominante en las muestras arqueológicas de la región. Hasta el momento se cuenta con observaciones de campo realizadas en el marco de varias campañas con el objetivo de identificar la disponibilidad de esta materia prima cerca de sitios arqueológicos estudiados en el proyecto general.

Principalmente, se observó que la disponibilidad de esta roca está asociada a cursos de agua permanentes, en general asociada a bloques (Figura 7.10). El principal curso fluvial que atraviesa diferentes espacios altitudinales del área de estudio es el arroyo Buta Có, el cual ha sido eje del análisis espacial y tecnológico de esta investigación (ver capítulo 8). Otro canal de agua es el arroyo Huantraico que desemboca en el río Colorado. Este río de menor caudal bordea a varios sitios arqueológicos de los espacios bajos con recursos líticos y arte rupestre (Romero Villanueva 2019). En general, estos son hallazgos aislados de afloramientos de tipo secundario.



Figura 7.10: Ejemplo de bloque con presencia de roca silícea registrado en la LBB, y detalle del mismo.

Un dato importante es que a una distancia de 30-40 km lineales del área de estudio se registró la fuente primaria denominada Yesera del Tromen (Figura 7.11). Esta fuente se encuentra sobre la Formación Auquilco (Holmberg 1976). Durante las prospecciones realizadas en la fuente se observaron evidencias de aprovechamiento *in situ* de esta roca (Dra. M. Victoria Fernández com. pers. año 2020). La característica principal de esta fuente es que el yeso frecuentemente presenta impurezas en forma de venillas de sílice hidrotermal que rellenan sus cavidades (Figura 7.12). Los precipitados encontrados en estas venillas se componen principalmente de variedades de sílice y carbonatos (Agostinelli 2018).

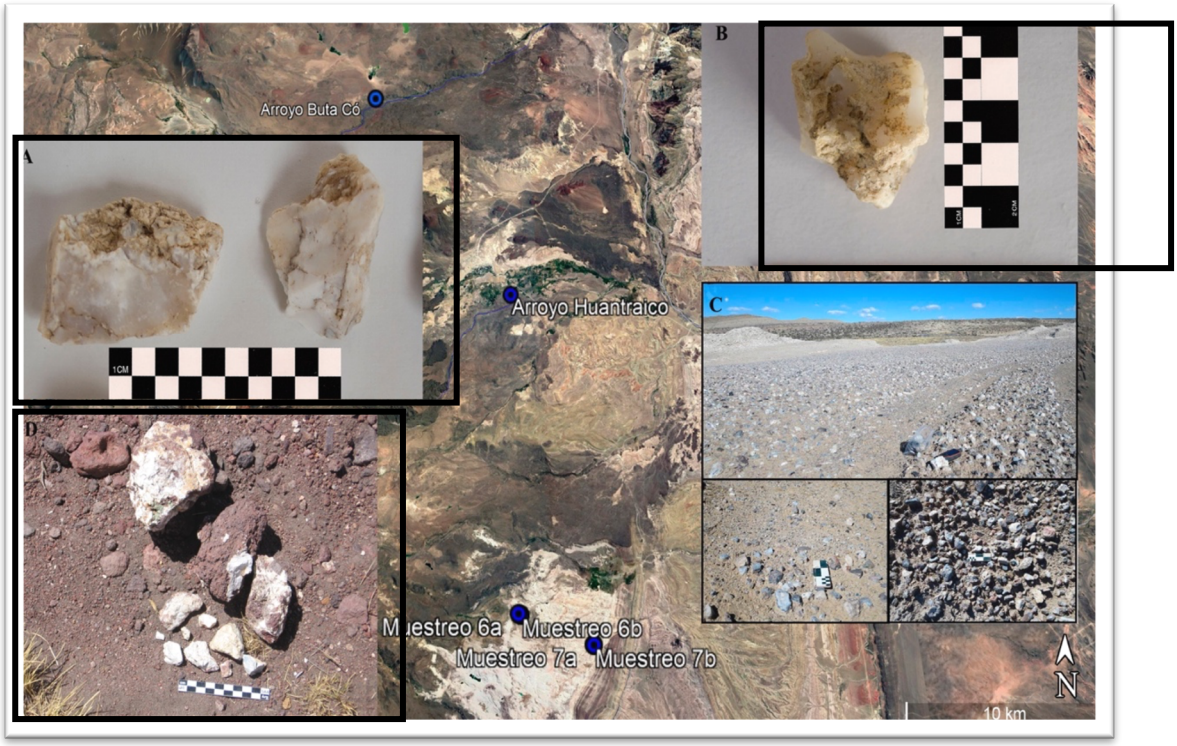


Figura 7.11: Principales cauces de agua de la LBB donde se observaron rodados de sílice, y la localización de los muestreos por fuera del área de estudio. Referencias: A: Núcleos de sílice recuperados en las transectas arqueológicas cerca de la laguna Amarga (1200 msnm); B: Ecofactos de roca silícea recuperados en las transectas arqueológicas en la localidad El Ciénego; C: Vista del afloramiento primario la Yesera del Tromen (Tomado de Agostinelli 2018); D: Nódulos de roca silícea registrados en la LBB.



Figura 7.12: Vista frontal del precipitado de sílice en forma de venilla dentro del yeso de la Formación Auquilco. Tomado de Agostinelli 2018.

En este tipo de formación se observan varios pulsos de sílice que presentan nódulos con dimensiones de entre 2 y 9 cm (Agostinelli 2018). Holmberg (1976) propuso que los rodados de sílice son producto de la erosión diferencial del yeso de la Formación Auquilco, lo cual provocó la disolución del yeso y de los carbonatos junto con la degradación parcial de las venillas de sílice. Luego, al segmentarse fueron transportadas por cauces fluviales hasta los bajos topográficos (Figura 7.13). En consecuencia, la fuente de los rodados serían las venillas de sílice de los niveles superiores de la Formación Auquilco que fueron erosionados.

En función de los muestreos realizados como parte de la investigación de la geóloga Agostinelli (2018), se describieron tres grupos de rodados con seis variedades particulares. El grupo A corresponde a nódulos de color gris oscuro, pero pueden presentar zonas con color gris claro. En general, presentan formas redondeadas a subredondeadas, y en pocos casos formas angulosas. Poseen fractura concoidea, y los tamaños oscilan entre 2 y 4 cm, alcanzando tamaños de 6 y 8 cm. El estudio de mineralogía mediante microscopía de polarización

permitió corroborar que se componen principalmente de calcedonia y cuarzo, calcita y óxidos de hierro (Agostinelli 2018).

El grupo es el de mayor presencia en la fuente y su color varía del blanco al negro. Se caracteriza por tonalidades grisáceas, bandeamiento y por exhibir forma redondeada. El tamaño promedio oscila entre los 4 y 6 cm. Sobre la base de las propiedades ópticas se considera que estos nódulos representan agregados de calcedonia con cantidades accesorias de óxidos de hierro. El grupo C es similar al anterior en cuanto a su forma redondeada, pero se diferencia por su hábito microcristalino de color blanco homogéneo. El tamaño promedio es de 2 a 3 cm. Las propiedades ópticas indican que se componen de agregados de calcedonia y ópalo con cantidades de óxido de hierro. En cuanto al resto de las variedades de nódulos identificadas en la Yesera del Tromen presentan una gran variabilidad en sus aspectos macroscópicos. Estas variedades se describen de la siguiente forma: 1) agregados microcristalinos de color negro, forma subredondeada y tamaño de 6 cm; 2) brecha con superficie de exposición, color anaranjado, forma subredondeada a angulosa, y tamaño de 4 cm; 3) rodado homogéneo de color rojo con tonalidades anaranjadas y grises, forma subredondeada a angulosa y tamaño de entre 2 a 3 cm; 4) agregado blanco con posibles arcillas, color naranja, forma rendondeada a subredondeada y tamaño de 2 a 3 cm; 5) rodados de color gris con bandeamiento (por sus propiedades ópticas podría ser calcedonia) y tamaño de 9 cm; 6) conjunto de rodados de sílice de origen sedimentario, formas alargadas, subredondeadas o irregulares, con tamaños de 5 a 8 cm (Agostinelli 2018).

Aunque esta fuente no se encuentra disponible localmente, es fácilmente accesible y está altamente disponible en los espacios topográficos de menor altura ya que son transportados luego de ser erosionados por cauces fluviales.



Figura 7.13: Vista panorámica de los bajos topográficos donde está el afloramiento Yesera del Tromen (Formación Auquilco) que contiene los nódulos de sílice transportadas por los cauces fluviales.

Grupo	Tamaño máx. (cm)	Forma de los nódulos
A	2 a 8	redondeada a subredondeada
B	4 a 6	redondeada
C	1 a 4	redondeada
Variedades	Tamaño máx. (cm)	Forma
1	6	subredondeada
2	4	subredondeada a angulosa
3	2 a 3	subredondeada a angulosa
4	2 a 3	redondeada a subredondeada
5	9	redondeada
6	5 a 8	alargada, subredondeada o irregular

Tabla 7.5: Características morfométricas de los grupos y variedades de la fuente Yesera del Tromen. Referencias: máx.: máximo; cm: centímetro.

7.4. BASALTOS

Al igual que ocurre con las rocas silíceas, no se ha realizado aún un estudio sistemático orientado exclusivamente a determinar la disponibilidad y distribución de las fuentes de basalto en la LBB. Sin embargo, en el contexto de otros relevamientos se identificó la presencia de esta materia prima lítica en distintos afloramientos, bajo la forma de bloques como también de fuentes secundarias extendidas a lo largo los valles fluviales de los principales ríos del área, en densidades y calidades (buena a muy buena) variables, como cerca de lagunas (Figura 7.14 y 7.15).

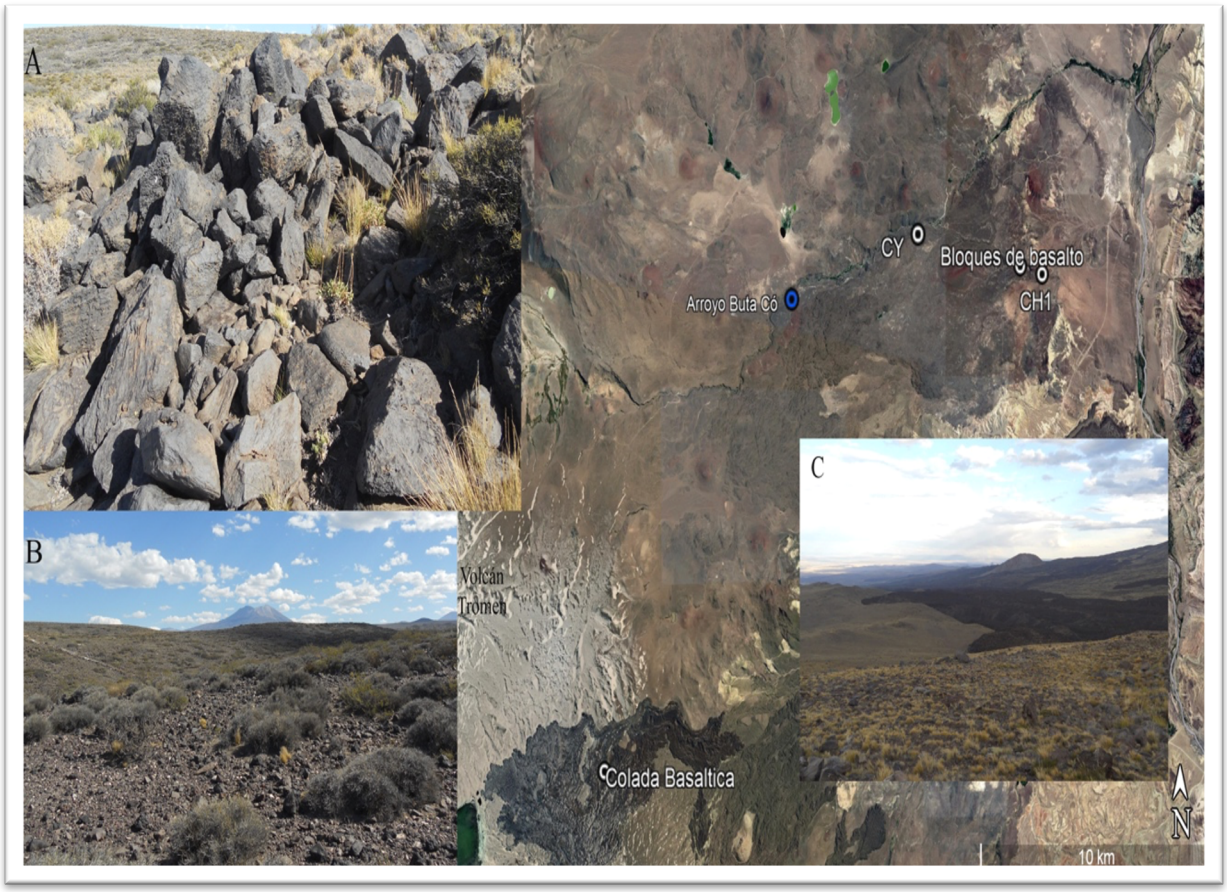


Figura 7.14: Localización de otros sectores observados dentro de la LBB con presencia de basalto. Referencias: A: Zona de afloramientos de bloques de basaltos en los espacios bajos; B: Detalles de bloques de basalto cerca del sitio Cueva Huenul 1 en los espacios bajos; C: Vista de la colada basáltica del volcán Tromen en los espacios altitudinales altos. Referencias: CY: Cueva Yagui; CH1: Cueva Huenul 1.



Figura 7.15: Bloques de basalto hallados en cercanías a la laguna Amarga (espacios intermedios).

Cabe mencionar, que esta materia prima está presente, aunque en bajos porcentajes, en forma de artefactos en sitios arqueológicos (Cueva Huenul, Cueva Yagui) y muestras distribucionales de la LBB. En general, el basalto es de color negro, su textura es homogénea, y presenta muy pocas inclusiones de cuarzo (Figura 8.32 en capítulo 8).

7.5. SÍNTESIS

En este capítulo se presentaron los resultados de los estudios geoarqueológicos de las distintas materias primas y sus fuentes, poniendo foco especial en la obsidiana. Además, se caracterizaron geoquímicamente los nódulos de obsidiana recuperados en los distintos contextos geomorfológicos de la LBB y a nivel macroregional (noreste de la provincia del Neuquén).

En resumen, la obsidiana Cerro Huenul está ampliamente disponible en los distintos contextos ecológicos de la LBB, aunque su distribución espacial es discontinua. Los nódulos de obsidiana se encuentran asociados geológicamente a la Formación Tilhue, y en el área de estudio se encuentran principalmente redepositados debido a procesos erosivos. Esta materia prima se halla de manera local (más de 10 km y menos de 15 km de los sitios estudiados) e inmediatamente disponible (entre 5 a 10 km de los sitios estudiados) (*sensu* Civalero y Franco 2003).

Las investigaciones arqueológicas provenientes de la región de La Payunia, sur de Mendoza, (Giesso *et al*. 2011; Salgán 2012, entre otros) plantean que el transporte de la obsidiana Laguna del Maule en esta región seguía principalmente un eje de circulación oeste-este por sobre los norte-sur. Los análisis tecnológicos y de trayectorias de producción lítica (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación), sin embargo, determinaron que esta obsidiana mantenía una distribución espacial cuya direccionalidad intrarregional es sur-norte siguiendo los cauces de los ríos Barrancas, Grande y Colorado (Figura 7.16), y de allí eran transportados a los sectores central y norte de La Payunia. En parte se debe a la presencia de las sierras de Cara Cura y de Reyes, en el límite oeste de la región, que podría haber funcionado como barreras biogeográficas de movilidad humana. En el sector norte su frecuencia disminuye, y solo está representada como instrumentos bifaciales. La fuente Laguna del Maule a pesar de localizarse a 180 km de los sitios de la región es considerada de acceso directo, dado su abundancia y variedad. En función de los antecedentes presentados (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación) la obsidiana Laguna del Maule es caracterizada como una fuente primaria ubicada en las tierras altas cuya presencia en regiones vecinas, como el noreste de la provincia del Neuquén, es atribuida al acceso directo y estacional de la fuente por parte de los grupos humanas.

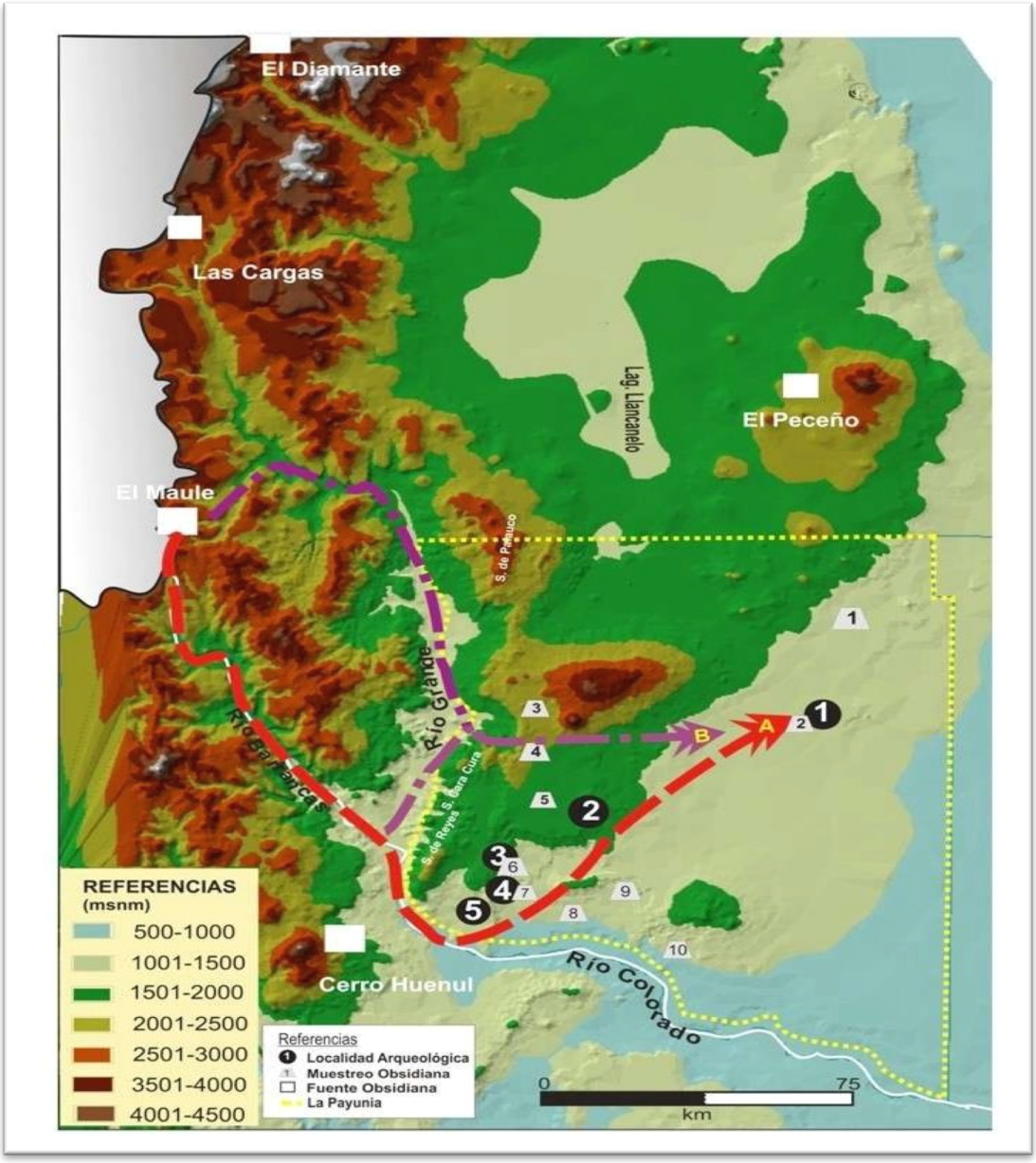


Figura 7.16: Posibles vías de circulación de la obsidiana El Maule. Referencias: A) vías de menor costo por el río Barrancas y Colorado; B) vía cercana sin disponibilidad de agua. Tomado de Salgán 2012.

En este contexto, los resultados geoquímicos presentados en este capítulo muestran una clara diferenciación (sobre los datos de *XRF*) de la señal geoquímica en dos grupos químicos: Laguna del Maule 2-Río Barrancas, y Laguna del Maule 1-Laguna Negra. Esta última sus nódulos fueron recuperados sobre los espacios altos del arroyo Buta Có. El primer grupo químico está disponible sólo en los espacios bajos del río Colorado en forma de nódulos

angulosos en un depósito de ignimbrita redepositado (Figura 7.5). Por lo tanto, su disponibilidad es local (*sensu* Civalero y Franco 2003), aumentando su frecuencia en sentido este-oeste. Esta obsidiana se encuentra disponible a 10 km del sitio Cueva Huenul 1 (ver detalles en capítulo 5) y a 15-20 km de Cueva Yagui (ver capítulo 10).

Por otra parte, el grupo químico Laguna del Maule 1-Laguna Negra proviene de los afloramientos primarios de la alta Cordillera, y áreas cercanas, por lo que es considerada no local ya que se encuentra entre 60 y 110 km de las localidades bajo estudio (Figura 7.9). El modo de abastecimiento de esta obsidiana en la región habría implicado un acceso estacional a los espacios altos y para el grupo Laguna del Maule 2-Río Barrancas un acceso anual y local. De manera general, los nuevos datos para la LBB permiten deconstruir la información generada hasta el momento llevando a plantear nuevas maneras de interpretar el aprovisionamiento en el pasado y postular un escenario diferente y más complejo de las estrategias tecnológicas implementadas por las poblaciones que habitaron la región en el pasado.

En relación con el resto de las materias primas identificadas en el área de estudio se observó la presencia de rocas volcánicas. Por un lado, se observó que la roca silícea está disponible principalmente en cercanía a cursos de agua permanentes. El principal curso fluvial que atraviesa diferentes espacios altitudinales del área de estudio es el arroyo Buta Có. Otro canal de agua es el arroyo Huantraico que desemboca en el río Colorado. Este río de menor caudal bordea a varios sitios arqueológicos de los espacios bajos con recursos líticos y arte rupestre (Romero Villanueva 2019). En general, estos afloramientos son de tipo secundario. Por otro lado, se halló a 30-40 km al sur de la LBB una fuente primaria de roca silícea, llamada Yesera del Tromen. Esta fuente posee numerosas variedades y calidades (buenas a muy buenas) y está ampliamente disponible. Además, presenta evidencias de aprovechamiento de nódulos *in situ*. En lo que respecta a la región, esta materia prima se halló principalmente en artefactos. Por otro lado, se observó la presencia de basaltos en espacios cercanos a sitios, como Cueva Huenul 1, y en quebradas. En la región se identificó en afloramientos, bajo la forma de bloques, y también como fuentes

secundarias extendidas a lo largo los valles fluviales de los principales ríos del área en densidades y calidades variables (buenas a muy buenas). Por su parte, en la base del volcán Tromen se observa una gran colada basáltica de origen holocénica. A diferencia de las obsidianas, con las rocas silíceas y basaltos no tenemos confirmación geoquímica sobre la composición de los artefactos con las fuentes de aprovisionamiento identificadas.

Capítulo 8

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISTRIBUCIONAL DEL REGISTRO LÍTICO

Capítulo 8

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DISTRIBUCIONAL DEL REGISTRO LÍTICO

8.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general de esta tesis es conocer la organización geográfica y tecnológica de las poblaciones de cazadores-recolectores que habitaron la localidad Barrancas-Buta Ranquil (LBB) durante el Holoceno. En este capítulo se presentan los resultados obtenidos del análisis distribucional de conjuntos líticos procedentes de superficie.

Como punto de inicio del análisis se presentan los resultados del modelo de estacionalidad basado en información climática y ecológica actual que segmenta el paisaje de estudio en tres unidades espaciales diferentes. Estos sectores se corresponden con diferentes pisos altitudinales que van desde los 850 hasta por sobre los 1800 msnm. A partir del modelo descripto previamente se diferencian distintos entornos ambientales con propiedades biogeográficas contrastantes. Esta importante variación local se observa en modo semejante en escalas más amplias que incluyen a todo el noroeste de Patagonia.

En función de estos pisos altitudinales se estableció una estrategia de muestreo para determinar la estructura del registro lítico de superficie de la LBB. Mediante la realización de transectas lineales con segmentos de 100 x 8 m se estudió la densidad, distribución y composición del registro lítico (ver capítulo 6: Metodología). La presentación de la información de la densidad, distribución y composición artefactual se lleva a cabo por espacio altitudinal, para los cuales contamos con un número de transectas efectuadas.

8.2. MODELO GEOGRÁFICO DE LA ESTACIONALIDAD

Uno de los principales rasgos topográficos del paisaje de la LBB es la existencia de importantes diferencias altitudinales que son relevantes en términos de la estacionalidad y la productividad ecológica. Asimismo, estas

características fueron y son clave para la organización geográfica y el uso humano del espacio en el área de estudio (ver capítulo 3: Características ambientales del noreste de la provincia del Neuquén). A partir del marco de referencia biogeográfico que enmarca el análisis, se estudian variables ecológicas que determinan la gran variabilidad ambiental regional.

La clasificación climática global de Köppen-Geiger para caracterizar los tipos de climas es una herramienta analítica adecuada para caracterizar y comparar las diferencias climáticas observadas en cada espacio del área de estudio (Kottek *et al*. 2006). En función de esto, se observa la presencia de climas áridos a semiáridos, inviernos fríos a muy fríos, como así también templados, y veranos secos y frescos. En segundo lugar, la estacionalidad en la LBB se mide a través de la variable bioclimática "estacionalidad de la precipitación (coeficiente de variación)" de *WorldClim* (Hijmans *et al*. 2005) en función de la humedad. Este *proxy* corresponde con la variación en la precipitación total mensual a lo largo de un año.

En la figura 8.1 se observa la segmentación del espacio en función de la variable bioclimática que mide la estacionalidad. Como se puede observar allí, en la LBB la estacionalidad se incrementa de oeste a este, siendo los espacios de mayor altitud (zonas color azul en la Figura 8.1) los que presentan una variación más elevada, mientras que los espacios de menor altitud tienen una menor variación estacional (zonas marrones verdes a marrón claro en la Figura 8.1).

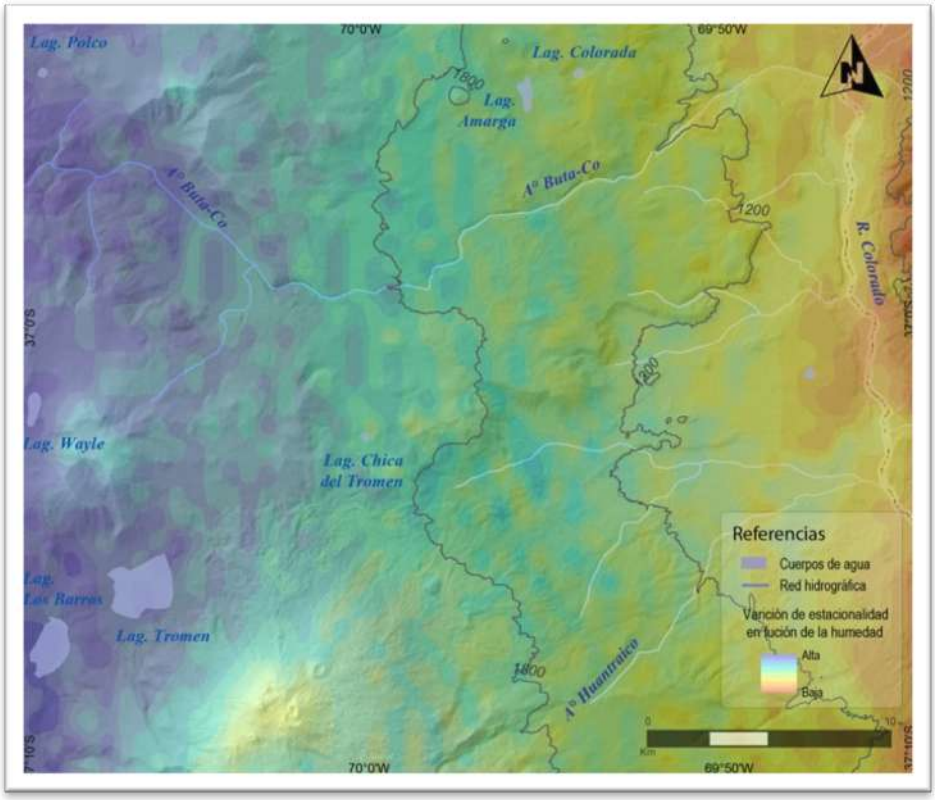


Figura 8.1: Modelo geográfico de la estacionalidad medido a través de la variación de la precipitación total mensual por un año en la localidad de LBB. Referencias: Lag.: Laguna; A°: Arroyo; R.: Río.

Una segunda variable contemplada en el modelo geográfico de la estacionalidad es la cobertura nívea invernal promediada. Esta información es obtenida mediante el registro de imágenes *Landsat*-8 durante varios inviernos promediados (junio 2013, julio de 2014, junio de 2015, junio de 2016 y julio de 2017; Figura 8.2). El resultado del análisis de superposición de capas *NDSI* (*Normalized-Difference Snow Index*), tomado de las fuentes *MODIS* y *Landsat* (ver capítulo 6: Metodología), muestra que la cobertura nívea dificulta el acceso a amplios sectores del paisaje, que son aquellos de mayor altura, y disminuye la conectividad geográfica entre ellos en diferentes escalas espaciales de análisis. En función de la existencia de múltiples factores de variación climática que operan en distintas escalas temporales (de Porras 2017; Llano *et al*. 2020), el acercamiento propuesto de los niveles de cobertura nívea en el pasado es

preliminar, aunque relevante para una primera aproximación a la accesibilidad de los diferentes espacios.

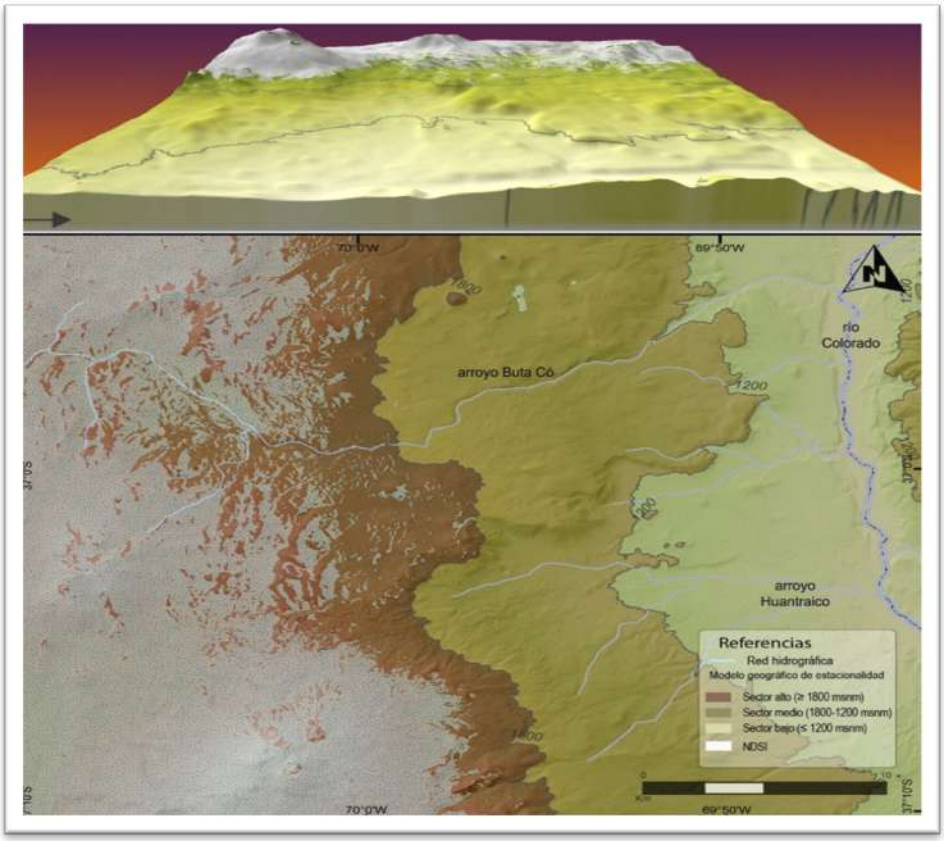


Figura 8.2: Análisis de cobertura nívea en la localidad de LBB, basado en la superposición de capas *NDSI* de los inviernos de 2013 a 2017.

Al integrar toda la información con los patrones climáticos y ecológicos previamente descriptos se diferencian tres sectores del paisaje que corresponden con diferentes pisos altitudinales dentro de la LBB -desde 850 msnm, hasta por encima de los 1800 msnm. A continuación, se describen y detallan las unidades espaciales segmentadas según el modelo de la estacionalidad cuyos sectores diferenciados poseen características biogeográficas contrastantes en la LBB.

8.2.1. Espacios bajos (850-1200 msnm)

Estos espacios abarcan 27.200 ha (272 km^2) dentro de la LBB. A nivel fitogeográfico corresponden con la provincia del Monte, e incluye climas áridos (tipos bsk y bwk [Kottek *et al*. 2006]). Estos sectores presentan un bajo coeficiente de variación de la estacionalidad (Figura 8.1), escasez de precipitaciones níveas y una disponibilidad para la ocupación humana anual. Considerando el modelo de capacidad de carga o productividad (o *k*) de ovinos presentado en el capítulo 3 de esta tesis, estos espacios tienen una capacidad de carga de herbívoros o productividad baja.



Figura 8.3: Vista general del ambiente de los espacios bajos (comunidad fitogeográfica de Monte) de LBB.

8.2.2. Espacios intermedios (1200-1800 msnm)

Estos espacios cubren 34.500 ha (345 km^2) dentro de la LBB. Se definen como ambientes ecotonales entre las provincias fitogeográficas del Monte y Patagónica. Se caracterizan por inviernos fríos y templados, y veranos secos (tipo csb [Kottek *et al*. 2006]). Las grandes precipitaciones ocurren en invierno o en estaciones intermedias lo que genera un coeficiente de variación de la estacionalidad intermedio (Figura 8.1). Además, la cobertura nívea es media o

parcial, y ocurre principalmente durante la temporada invernal. La disponibilidad y accesibilidad de estos espacios para la ocupación humana es mayormente anual y/o intermedia, tornándose más discontinuos en los sectores de mayor elevación. Por último, estos espacios tienen una media capacidad de carga o productividad para el pastoreo de ovinos (ver detalles en capítulo 3).



Figura 8.4: Vista general del ambiente transicional del cañadón del arroyo Buta Có y de Puesto Cuello (fondo) en los espacios altitudinales intermedios.

8.2.3. Espacios altos (>1800 msnm)

Estos espacios ocupan 59.500 ha (595 km^2) dentro de la LBB y poseen un clima continental de veranos frescos e inviernos muy fríos (tipos dsb y dsc [Kottek *et al*. 2006]). Fitogeográficamente corresponden con la provincia Patagónica, y, por sobre los 2200 msnm está representada la provincia Altoandina. Durante el invierno, la cobertura nívea en estos sectores es del 70% (aproximadamente corresponde con 400 km^2). Por lo tanto, solo pueden ser ocupados 4 o 5 meses al año, coincidiendo con la temporada estival. Esto genera una disponibilidad

anual muy limitada para la ocupación y uso humano. En general, estos espacios presentan una elevada capacidad de carga o productividad para el pastoreo de ovinos (ver detalles en capítulo 3).



Figura 8.5: Vista general del ambiente de los espacios altitudinales altos (comunidad fitogeográfica Patagónica), actualmente utilizados para la veranada. Localidad Buta Có Arriba.

Espacios bajos (850-1200 msnm)	- Sin cobertura níveas durante el invierno - Baja variación estacional - Disponibles en forma anual - Baja capacidad de carga de herbívoros
Espacios intermedios (1200-1800 msnm)	- Cobertura nívea media durante el invierno - Variación estacional intermedia - Accesibilidad y disponibilidad intermedia a anual - Media capacidad de carga de herbívoros
Espacios altos (>1800 msnm)	- Cobertura nívea total durante el invierno - Mayor variación estacional - Nula accesibilidad y disponibilidad invernal - Alta capacidad de carga de herbívoros

Tabla 8.1: Segmentación y caracterización del espacio según el modelo geográfico basado en la estacionalidad en los tres pisos altitudinales identificados en LBB.

8.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA DISTRIBUCIONAL

A partir del carácter distribucional de esta investigación de tesis, se orientó el análisis a caracterizar la estructura del registro lítico en los tres pisos altitudinales diferenciados en la LBB. La estrategia de muestreo buscó prospectar la mayor superficie en cada espacio altitudinal. Cabe mencionar que determinados sectores del área de estudio resultaron de difícil acceso para realizar los relevamientos arqueológicos, debido a las características geográficas y/o topográficas y la ausencia de caminos en los distintos entornos. Sin embargo, se prospectaron en forma sistemática espacios que representan las distintas unidades de análisis espacial aquí definidas.

En total se han prospectado 26,8 km lineales (26800 m), cubriendo un área de 21,44 ha (0,02% de la LBB). Se establecieron transectas para evaluar la distribución del registro arqueológico de superficie en los diferentes pisos altitudinales de la región de estudio (Figura 8.6). Se recuperaron 2341 artefactos

líticos en 268 unidades de muestreo o segmentos de 100 x 8 m distribuidos en los tres pisos altitudinales.

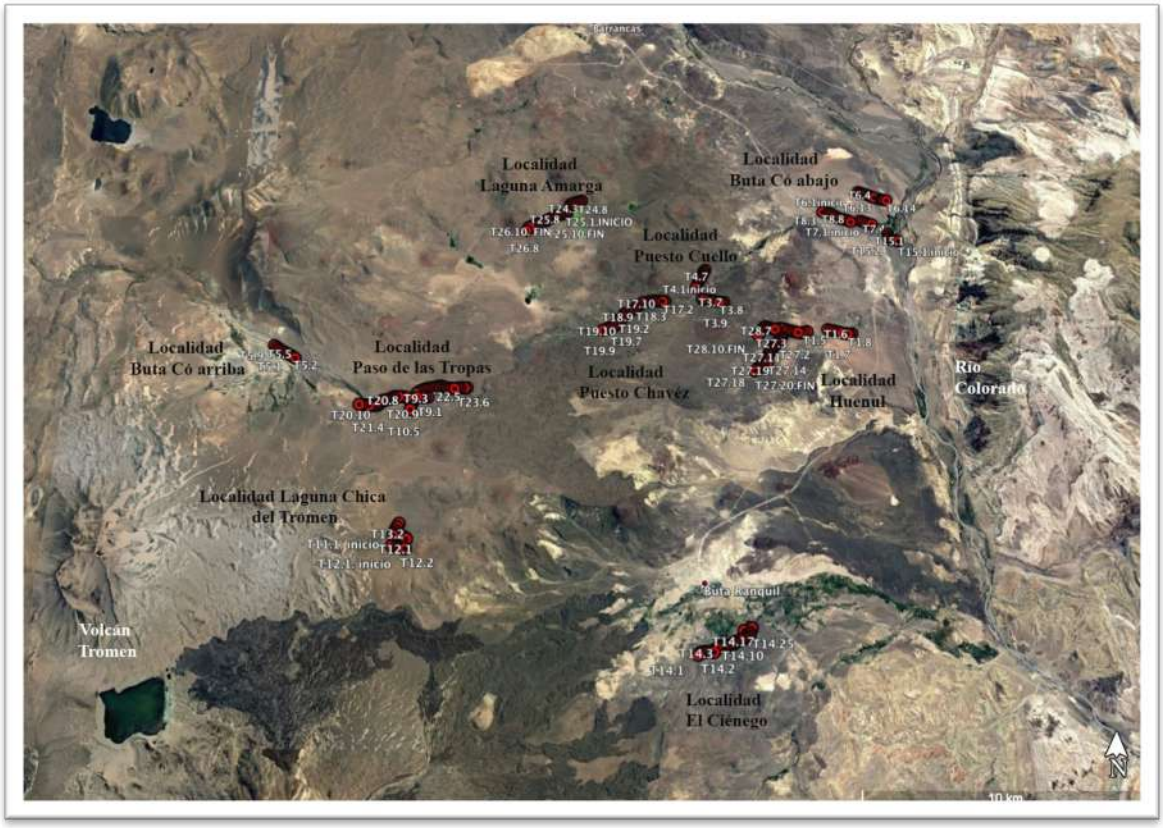


Figura 8.6: Vista general del área prospectada con la localización de todas las transectas realizadas en LBB. Imagen tomada de *Google Earth*.

8.3.1. Caracterización tecnológica de la muestra general

Entre los artefactos líticos recuperados en las transectas (n= 2341), los desechos de talla son la clase artefactual predominante, representando el 87,9% (n= 2059). La segunda clase artefactual más abundante son los artefactos formatizados con el 7,5% (n= 175), seguido por los núcleos con el 4,2% (n= 98). Por último, completan la muestra muy pocos ecofactos con el 0,4% (n= 9) (Tabla 8.2).

Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Ecofactos	Muestra total
2059 (87,9%)	175 (7,5%)	98 (4,2%)	9 (0,4%)	2341 (100%)

Tabla 8.2: Frecuencias absolutas y relativas de clases artefactuales en la LBB.

La obsidiana es la materia prima principal en toda la muestra artefactual con el 95% (n= 2220) del total. Además, con menor presencia se registraron basaltos con el 3,9% (n= 93), y rocas silíceas con el 1,2% (n= 28). En obsidiana domina la presencia de reserva de corteza (64%; n= 1422) al igual que en roca silícea (53%; n= 15). En cambio, en basalto la ausencia de reserva de corteza es mayor (81,7%; n= 76).

8.3.1.1. Espacios bajos (850-1200 msnm)

Aquí se prospectaron 9,04 ha. que corresponden al 42% (11300 m) de los muestreos lineales totales (26800 m) (Figuras 8.7; 8.8 y 8.9). En estos espacios se recuperaron 486 artefactos líticos (Figuras 8.11; 8.12 y 8.13). Esta muestra representa el 21% del total de la muestra distribucional de la LBB (n= 2341) (Tabla 8.3).



Figura 8.7: Localización de transectas realizadas en los espacios bajos (Localidad Buta Có abajo). Imagen tomada de *Google Earth.*



Figura 8.8: Localización de transectas realizadas en los espacios bajos (Localidad Huenul). Imagen tomada de *Google Earth*. Referencias: CH1: sitio Cueva Huenul 1.

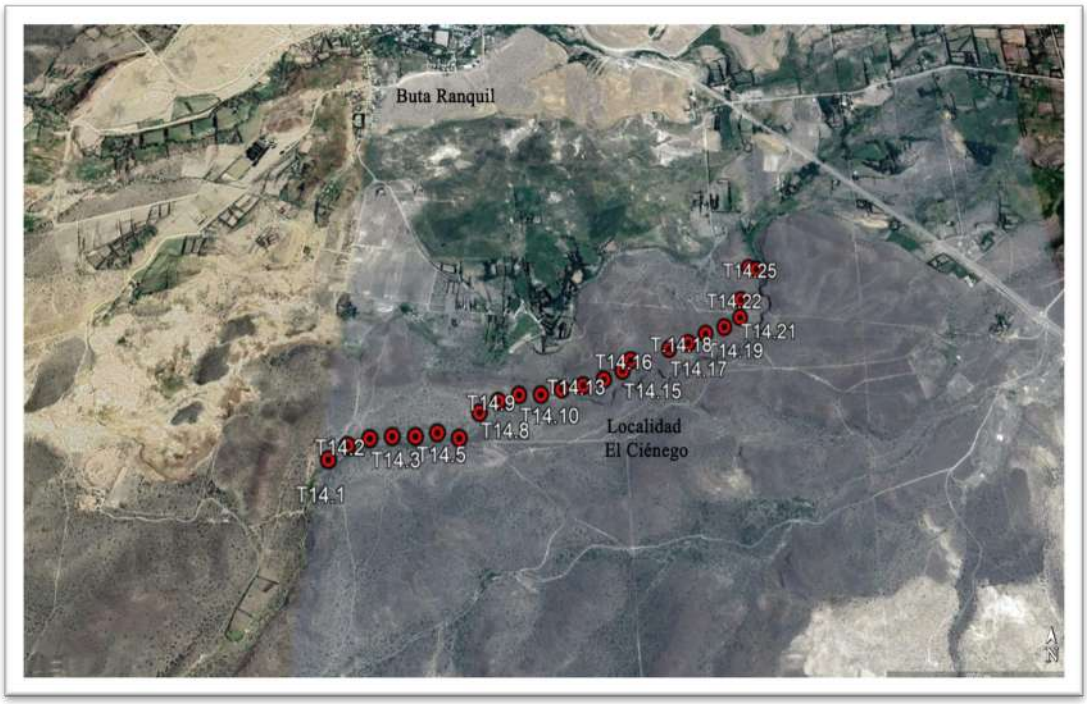


Figura 8.9: Localización de transectas realizadas en los espacios bajos (Localidad El Ciénego). Imagen tomada de *Google Earth*.

8.3.1.1.1. Análisis distribucional

La figura 8.10 muestra la distribución espacial del registro lítico en todas las unidades de muestreo o segmentos realizados en los tres pisos altitudinales de la LBB. Mediante las imágenes proporcionadas por la herramienta *Kernel Density Estimation* (*KDE*) se visualiza cómo se distribuye según su densidad el registro arqueológico permitiendo observar la información en diferentes escalas espaciales de análisis (regional, subregional y local) utilizadas en esta tesis.

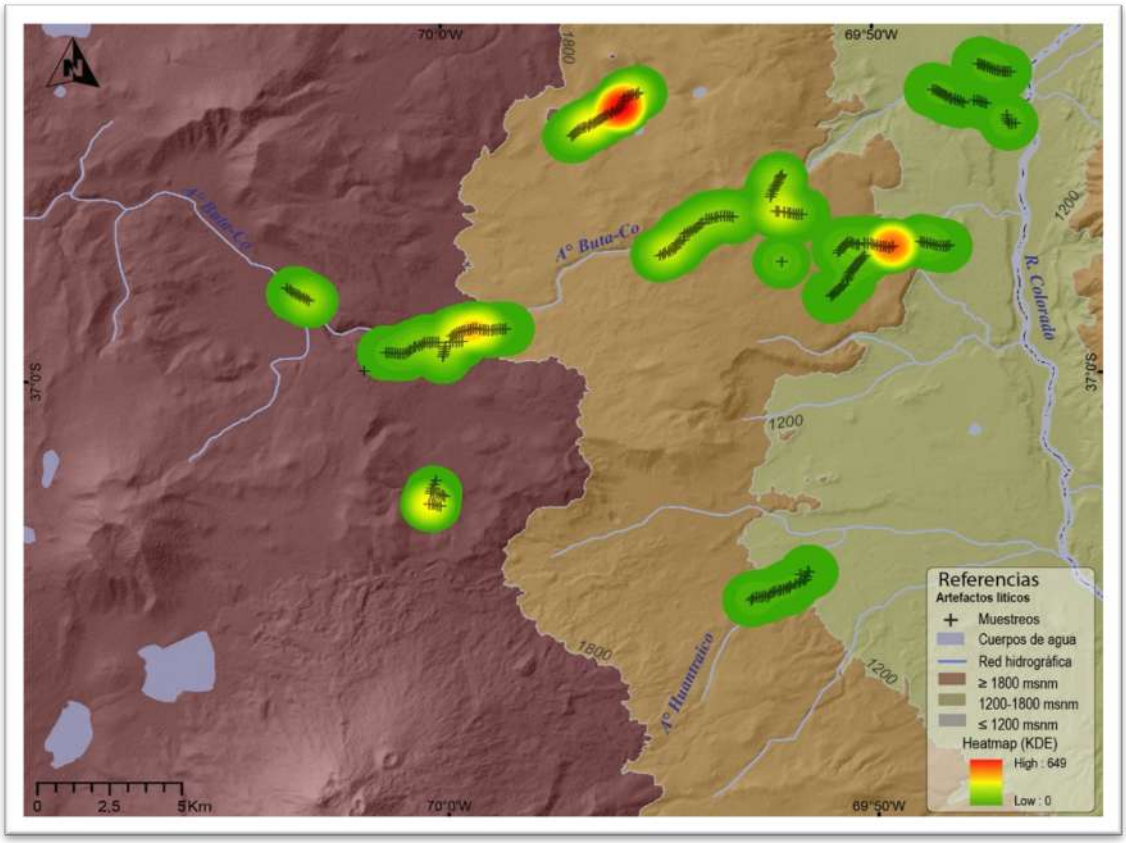


Figura 8.10: Distribución espacial de los artefactos líticos según *KDE* recuperados en las transectas lineales de LBB.

Específicamente, en lo que respecta a los espacios de baja altitud (<1200 msnm, zona gris a verde en la Figura 8.10), se registraron 54 artefactos por ha. La densidad artefactual registrada en las transectas es baja. El 58% (65 de 113; ver Tabla 8.3) de las unidades de muestreo o segmentos presentan densidades nulas (áreas en color oscuro o verde en la Figura 8.10). La distribución del registro lítico que se observa es altamente heterogénea con picos de densidad elevados.

	Transectas en espacios bajos localizadas entre 850 a 1200 msnm																
Longitud, % sobre muestreos	Segmento (100 x 8 m)															Totales	Densidad artefactual
500	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,002
600	0	0	2	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,006
1400	0	2	0	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	-	8	0,0057
1300	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0		-	6	0,0046
1000	4	3	4	1	0	0	2	1	0	0	-	-	-	-	-	15	0,015
1000	330	23	41	8	0	1	0	1	0	2	-	-	-	-	-	406	0,406
1000	3	4	0	0	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	9	0,009
1500	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0,004
1000	6	4	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	-	11	0,011
1000	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-	-	-	6	0,006
1000	1	2	1	0	0	2	1	1	6	0	-	-	-	-	-	14	0,0014
11300 (42%)	TOTAL															486 (21%)	

Tabla 8.3: Frecuencia de materiales líticos por segmento en las transectas de los espacios bajos.

Esta gran variabilidad se observa claramente en los artefactos recuperados en el segmento 1 de la transecta 2, dado que conforman el 81% (n= 330) de la muestra artefactual recuperada en esta transecta (Tabla 8.3). Por otra parte, la transecta 2, que engloba dicho segmento, representa el 84% (n= 406) de la muestra total (n= 486) de los espacios bajos. Esta mayor densidad artefactual que se observa en determinados sectores del paisaje (ver figura 8.10; áreas anaranjadas y amarillas) se encuentra asociada a la cercanía de reparos rocosos, como el sitio Cueva Huenul 1 (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación), y fuentes intermitentes de agua dulce.



Figura 8.11: Vista del ambiente de las transectas localizadas en los espacios bajos (T27) (Localidad Huenul).



Figura 8.12: Vista del ambiente de las transectas localizadas en los espacios bajos (T28) (Localidad Huenul).



Figura 8.13: Vista del ambiente de las transectas localizadas en los espacios bajos (T14) (Localidad El Ciénego). Referencias: A), B) y C): Diferentes sectores de las transectas; D): Arroyo Huantraico que bordea el inicio de una de las transectas de estos espacios.

8.3.1.1.2. Análisis tecno-morfológico

Los desechos de talla son la categoría más representada (86%; n= 411). A estos le siguen artefactos formatizados (7,8%; n= 38) y núcleos (6,2%; n= 30). Por último, se hallaron ecofactos (1,4%; n= 7), siendo en su mayoría de obsidiana (n= 6), y uno de roca silícea (Tabla 8.4).

La materia prima principal entre los artefactos líticos en los espacios bajos (n= 486) es la obsidiana (98%; n= 476). Luego, con muy bajos porcentajes se registraron las rocas silíceas (1,8%; n= 9) y el basalto (0,2%; n= 1).

	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Ecofactos	Total
Espacios bajos	411 (86%)	38 (7,8%)	30 (6,2%)	7 (1,4%)	486 (100%)

Tabla 8.4: Frecuencias de clases artefactuales en los espacios bajos de LBB.

8.3.1.1.2.1. Desechos de talla

El 98,5% (n= 405) de los desechos de talla (n= 411) son de obsidiana (Figura 8.14), y solo el 1,2% (n= 5) de roca silícea (Figura 8.15) y el 0,2% (n= 1) de basalto (Tabla 8.5). El 55% (n= 226) de los desechos de talla presentan reserva de corteza entre 25% y 100%, siendo la categoría 25% la más representada (Tabla 8.5). Se observó que la obsidiana y la roca silícea presentaron mayores porcentajes de reserva de corteza (54,8%; n= 222, 80%; n= 4, respectivamente). En cambio, el único desecho de basalto no presenta reserva de corteza.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Desechos de talla	185 (45%)	102 (24,8%)	25 (6,1%)	33 (8%)	66 (16%)	411 (100%)

Tabla 8.5: Categoría de reserva de corteza en los desechos de talla de los espacios bajos.



Figura 8.14: Desechos de talla de obsidiana recuperados en las transectas de los espacios bajos de LBB.



Figura 8.15: Desechos de talla de roca silícea recuperados en las transectas de los espacios bajos de LBB.

Del total de desechos de talla, las lascas internas son las más representadas (53%; n= 218), siendo en su mayoría de obsidiana (99%; n= 216), seguidas de roca silícea (0,9%; n= 2). (Tabla 8.6). Por su parte, las lascas externas representan el 32% de los desechos (n= 132). Estas se presentan en obsidiana (98,5%; n= 130), y, con muy bajos porcentajes, en roca silícea (0,75%; n= 1). Por último, las lascas indiferenciadas ocurren en un 12% (n= 53), seguidas de desechos indiferenciados (1,2%: n= 5) y lascas de formatización (0,7%; n= 3).

Tipo de desechos de talla	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Ls. primaria	64 (16%)	-	-	64
Ls. secundaria	51 (98%)	1 (2%)	-	52
Ls. c/dorso natural	15 (94%)	1 (6%)	-	16
Ls. angular	170 (99%)	2 (1%)	-	172
Ls. plana	39 (9,5%)	-	-	39
Ls. de arista	7 (1,7%)	-	-	7
Ls. de format.	3 (0,7%)	-	-	3
Ls. indif.	51 (96%)	1 (2%)	1 (2%)	53
Desecho indif.	5 (1,2%)	-	-	5
Total	405 (98,5%)	5 (1,2%)	1 (0,2%)	411 (100%)

Tabla 8.6: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en los espacios bajos de LBB. Referencias: Ls.: Lascas; Ls. c/dorso natural: Lasca con dorso natural; Ls. indif.: Lasca indiferenciada; Desecho indif.: Desecho indiferenciado; Ls. de format.: Lasca de formatización.

En relación con el tamaño de los desechos de talla, el 96,8% (n= 398) posee un tamaño entre 10 a 30 mm. Un 2,9% (n= 12) posee tamaño 35 mm, y un 0,2% (n= 1) 40 mm. En el 31,4% de la muestra (n= 129) de desechos de talla el talón está ausente. El 68,6% (n= 282) de los desechos de talla poseen talón.

Entre los desechos con talón, los tipos más representados son el natural (34,3%; n= 98) y liso (29,7%; n= 84). Luego siguen, el facetado (13,1%; n= 37), puntiforme (8,5%; n= 23), filiforme (7,7%; n= 22), diedro (4,9%; n= 14) y estallado (1,4%; n= 4). Los tipos de talones más frecuentes entre los desechos de talla de obsidiana (98,6%; n= 278) son natural (35,2%; n= 98) y liso (29%; n= 81). En roca silícea (1,4%; n= 4) solo se registran talones lisos y diedros (Tabla 8.7).

Tipo de talón	Obsidiana	Roca silícea	Total
Natural	98 (35,2%)	-	98 (34,3%)
Liso	81 (29%)	3 (75%)	84 (30%)
Diedro	13 (4,7%)	1 (25%)	14 (4,9%)
Facetado	37 (13%)	-	37 (13%)
Filiforme	22 (7,9%)	-	22 (7,7%)
Puntiforme	23 (8,2%)	-	23 (8,5%)
Estallado	4 (1,4%)	-	4 (1,4%)
Total	278 (98,6%)	4 (1,4%)	282 (100%)

Tabla 8.7: Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla de los espacios bajos de LBB.

Con respecto al estado de fragmentación de los desechos de talla, predominan los desechos enteros (59,3%; n= 244). La mayoría son de obsidiana (99%; n= 242), con excepción de dos lascas en roca silícea. De total de fragmentadas (n= 167), la obsidiana (97,6%; n= 163) es predominante, seguida de roca silícea (1,7%; n= 3) y basalto (0,5%; n= 1) (Tabla 8.8). Se observa que tanto en roca silícea como en basalto predominan los desechos fragmentados, siendo este último el total de su estado, a diferencia de la obsidiana (Tabla 8.8).

Al contabilizar las lascas enteras más las lascas fragmentadas con talón se obtiene una estimación real del número mínimo de desechos (Bellelli *et al*. 1985-1987) (ver capítulo 6: Metodología). Del total de estas (n= 288), el 98,6% (n=

284) son de obsidiana, y solo el 1,4% (n= 4) de roca silícea, estando ausente el basalto. El índice de fragmentación para ambas materias primas obtenido mediante la razón entre el número total de desechos y el resultado del cálculo de número mínimo de lascas por materia prima es bastante similar, en obsidiana es de 1,4, y en roca silícea 1,2.

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lasca fragmentada sin talón	Lasca indiferenciada	Total
Obsidiana	242 (59,7%)	42 (10,3%)	79 (19,5%)	42 (10,3%)	405 (100%)
Roca silícea	2 (40%)	2 (40%)	-	1 (20%	5 (100%)
Basalto	-	-	-	1 (100%)	1 (100%)
Total	244 (59,3%)	44 (40,6%)	79 (19,2%)	44 (10,7%)	411 (100%)

Tabla 8.8: Estado de fragmentación de los desechos de talla de los espacios bajos.

8.3.1.1.2.2. Núcleos

Se hallaron 30 núcleos, representando 6,2% de la muestra de estos espacios. Mayormente son de obsidiana (96,7%; n= 29) (Figura 8.16). La única excepción es un núcleo sobre roca silícea (3,3%; n= 1). La mayoría de los núcleos corresponde con el tipo lascados aislados (53,3%; n= 16), luego se registraron núcleos piramidales (6,6%; n= 2), un bipolar y un bifacial (3,3%; n= 1, respectivamente). Cabe destacar la presencia de nódulos probados en estos espacios (33%; n= 10), probablemente debido a la superposición espacial con la fuente de obsidiana Cerro Huenul. Las formas bases identificadas entre los núcleos son predominantemente nódulos. Todos los núcleos están enteros. El 93,3% (n= 28) posee reserva de corteza en las categorías 25%, 50% y 75%. En relación con el tamaño, el 66,6% (n= 20) de los núcleos tiene un tamaño entre 30 y 35 mm, el 23,3% (n= 7) 25 mm, el 6,6% (n= 2) 20 mm y el 3,3% (n= 1) 40 mm. El tipo de plataforma registrada en los núcleos es natural (73,3%; n= 22) y

preparadas (26,6%; n= 8). Las terminaciones de los negativos de lascados registradas son sobrepasada (60%; n= 18), aguda (23,3%; n= 7) y en charnela (16,6%; n= 5).



Figura 8.16: Núcleos de obsidiana recuperados en las transectas de los espacios bajos de LBB.

El número mínimo de extracciones en los núcleos de lascados aislados (n= 16) va de 1 a 4. Sus tamaños son 35 mm (43,7%; n= 7), 25 mm (25%; n= 4), 30 mm (25%; n= 4), y 40 mm (6,2%; n= 1) (Tabla 8.9.a). Con excepción de un núcleo sobre roca silícea, el resto son de obsidiana.

Tipo de núcleo	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. min. de extracc.	Long. (mm)	Ancho (mm)
Ls. ais.	Obs.	75 %	35	35	26	22	20.020	0	nc	nc
Ls. ais.	Obs.	50 %	40	36	26	19	17.784	4	34	27
Ls. ais.	Obs.	50 %	25	23	18	12	4.968	1	22	18
Ls. ais.	Obs.	25 %	35	33	21	14	9.702	2	18	19
Ls. ais.	Obs.	50 %	30	31	24	11	8.184	2	27	29
Ls. ais.	Obs.	25 %	35	32	20	11	7.040	2	32	25
Ls. ais.	Obs.	75 %	35	36	26	16	14.976	2	32	36
Ls. ais.	Obs.	50 %	35	40	34	20	27.200	3	30	37
Ls. ais.	Obs.	25 %	30	35	16	9	5.040	1	22	24
Ls. ais.	Obs.	75 %	35	35	21	15	11.025	1	38	20
Ls. ais.	Obs.	50 %	35	36	31	18	20.088	1	14	18
Ls. ais.	Sílice	50 %	30	32	24	15	11.520	1	16	14
Ls. ais.	Obs.	25 %	25	22	19	13	5.434	3	16	16
Ls. ais.	Obs.	0%	30	27	16	17	7.344	3	26	15
Ls. ais.	Obs.	75 %	25	27	15	12	4.860	2	15	11
Ls. ais.	Obs.	75 %	25	29	17	10	4.930	1	30	18

Tabla 8.9.a: Núcleos de los espacios bajos de LBB. Referencias: Ls. ais.: Lascados; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: Espesor; Vol.: Volumen; Cant. min. de extracc.: Cantidad mínima de extracciones, nc: no corresponde.

Con excepción del núcleo bipolar que posee una extracción, el resto de los tipos de núcleos representados (piramidal regular e irregular, bifacial y nódulos probados) poseen de cuatro a siete extracciones mínimas por núcleo (Tabla 8.9.b). El 75% (n= 3) posee un tamaño 30 mm y el 25% (n= 1) 35 mm.

Tipo de núcleo	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. min. de extracc.	Long. (mm)	Ancho (mm)
Pir.reg.	Obs.	25%	30	30	24	17	12.240	7	25	8
Pir.irr.	Obs.	25%	30	29	25	12	8.700	4	29	22
Bipolar	Obs.	50%	35	32	23	11	8.096	1	31	16
Bifacial	Obs.	0%	30	30	20	13	7.800	4	31	21
Nód. prob.	Obs.	75%	35	33	22	9	6.534	1	22	34
Nód. prob.	Obs.	75%	30	32	23	11	8.096	1	32	23
Nód. prob.	Obs.	75%	35	35	32	19	21.280	2	27	26
Nód. prob.	Obs.	50%	30	39	23	14	12.558	2	30	17
Nód. prob.	Obs.	75%	30	27	20	10	5.400	1	26	20
Nód. prob.	Obs.	75%	25	27	22	10	5.940	1	24	18
Nód. prob.	Obs.	75%	25	24	16	15	5.760	1	11	16
Nód. prob.	Obs.	50%	20	18	15	12	3.240	1	15	6
Nód. prob.	Obs.	50%	20	20	16	14	4.480	1	16	12
Nód. prob.	Obs.	75%	25	21	20	15	6.300	1	22	19

Tabla 8.9.b: Núcleos de los espacios bajos de LBB. Referencias: Pir. reg.: Piramidal regular; Pir. irr.: Piramidal irregular; Nód. prob.: Nódulo probado; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: Espesor; Vol.: volumen; Cant. min. de extracc.: Cantidad mínima de extracciones.

8.3.1.1.2.3. Artefactos formatizados

En los espacios bajos se hallaron 38 artefactos formatizados que representan el 7,8% del total artefactual. Entre ellos, el 94,7% (n= 36) es de obsidiana (Figura 8.17) y el 5,3% (n= 2) de rocas silíceas. El 74% (n= 28) está entero y solo el 26,3 % (n= 10) está fragmentado. El 55% (n= 21) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Cabe destacar que el 44,7% restante (n= 17) presenta entre 25% y 75% de superficie cortical. Los tamaños más representados son 25 mm (48,4%; n= 18) y 30 mm (24%; n= 9). Las piezas restantes poseen tamaño 20 mm (13,1%; n= 5), 35 mm (7,8%; n= 3), 15 mm (5,3%; n= 2) y 45 mm (2,6%; n= 1).



Foto 8.17: Artefactos formatizados (e.g. raspadores, fragmentos no diferenciados de filos, raederas, cuchillos entre otros) sobre obsidiana recuperados en las transectas de los espacios bajos.

Dado que los artefactos formatizados presentan más de un filo por pieza, utilizamos como unidad de análisis al filo formatizado (*sensu* Aschero 1975,

1983). El 21% (n= 8) de los artefactos formatizados poseen más de un filo por pieza. A continuación, se presenta la composición tipológica de los filos identificados en los artefactos formatizados y las materias primas empleadas (Tabla 8.10). En total se identificaron 43 grupos tipológicos sobre los artefactos formatizados, siendo la relación entre grupo tipológico y artefacto formatizado de 1,1. Cabe mencionar que sobre obsidiana la relación materia prima y grupo tipológico es de 0,8, y en roca silícea es de 0,1.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Roca silícea
Raspador	10	7	3
Artefacto bifacial	9	9	-
Puntas de proyectil	5	5	-
Raedera	4	4	-
Cuchillo	2	2	-
Muesca	3	0	3
RBO	1	1	-
Preforma	1	1	-
Punta entre muesca	1	1	-
Punta destacada	1	1	-
Frag. de artefacto no dif.	2	2	-
Artefacto formatizado indet.	4	3	1
Totales	43	36	7

Tabla 8.10: Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados registrados en los espacios bajos de LBB. Referencias: Frag. de artefacto no dif.: Fragmento de artefacto no diferenciado; RBO: Retoque en bisel oblicuo; Artefacto formatizado indet.: Artefacto formatizado indeterminado.

El principal grupo tipológico identificado es el raspador (23,5%; n= 10), confeccionados todos sobre obsidiana (Tabla 8.11). Todos los filos están enteros. La forma base predominante es la lasca (n= 8); completan la muestra un núcleo bipolar (n= 1) y una forma base indeterminada (n= 1). El subgrupo más representado entre los raspadores es el frontal de filo corto (80%; n= 8). La mayoría no presenta evidencias de reactivación de sus filos (n= 6) (Tabla 8.11). La serie técnica es el retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo laminar y paralelo corto. El 57% (n= 4) posee tamaño 25 mm, el 28,6% (n= 2) 30 mm, y sólo el 14,3% (n= 1) 40 mm.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho. f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo Inicial	Ángulo medido	Ángulo Desgaste
Raspador	12	9	2	40	40	nc
Raspador	18	10	2	45	45	nc
Raspador	14	10	3	80	80	nc
Raspador	24	8	3	55	50	5
Raspador	17	16	4	60	60	nc
Raspador	15	17	3	45	45	nc
Raspador	13	5	2	45	45	nc
Raspador	24	9	2	70	70	nc
Raspador	25	12	3	45	45	nc
Raspador	25	15	3	60	60	nc

Tabla 8.11: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en los raspadores de los espacios bajos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Los artefactos bifaciales son el segundo tipo más abundante (21%; n= 9) (Tabla 8.12). Todas estás piezas son de obsidiana y están enteras (Figura 8.18 y 8.19). La forma base principal es la lasca (n= 5), seguida de indeterminadas (n= 4). Estas piezas presentan retoque extendido y /o parcialmente extendido

sobre ambas caras en algunos casos. En general, la forma de los lascados predominante es el paralelo corto irregular. La mayoría de los artefactos bifaciales no posee evidencias de reactivación (n= 8). El 66,6% (n= 6) tiene tamaño 25 mm, el 22,2% (n= 2) un tamaño 20 mm y el 11,1% (n= 1) un tamaño 40 mm.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Artefacto bifacial	23	23	8
Artefacto bifacial	17	35	9
Artefacto bifacial	17	15	9
Artefacto bifacial	24	14	5
Artefacto bifacial	29	19	8
Artefacto bifacial	24	15	8
Artefacto bifacial	25	15	5
Artefacto bifacial	26	16	7
Artefacto bifacial	12	12	3

Tabla 8.12: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los artefactos bifaciales procedentes de los espacios bajos de LBB.



Figura 8.18: Artefactos bifaciales de obsidiana recuperados en los espacios bajos de LBB.



Figura 8.19: Artefacto bifacial de obsidiana recuperado en los espacios bajos de LBB.

El tercer grupo tipológico en orden de abundancia son las puntas de proyectil (11,6%; n= 5). En estas piezas el subgrupo tipológico predominante es el de apedunculadas con forma triangular, fragmentos basales de puntas apedunculadas y fragmentos no diferenciados. Con excepción de dos ejemplares enteros, el resto posee fractura en el ápice y la base (Figuras 8.20 y 8.21). El 80% (n= 4) tiene un tamaño 25 mm, y el 20% (n= 1) 20 mm. Ninguna de las puntas posee reserva de corteza. La forma base no ha podido ser identificada en ninguna de ellas. La forma de la sección identificada que predomina es la biconvexa-simétrica. En cuanto a la serie técnica, predomina el retoque extendido en ambas caras. La forma de los lascados predominantes es paralelo en chevrón, llegando al centro de la pieza. En un caso se pudo medir el ángulo del bisel que oscila entre 50º y 70º. En la mayoría de las piezas (n= 4) no se observaron tareas de reactivación (Tabla 8.13).



Figura 8.20: Ejemplos de puntas de proyectil de obsidiana recuperadas en las transectas de los espacios bajos de LBB.



Figura 8.21: Punta de proyectil de obsidiana recuperada en las transectas de los espacios bajos de LBB.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Punta de proyectil	nc	nc	3
Punta de proyectil	nc	9	3
Punta de proyectil	24	22	5
Punta de proyectil	nc	26	5
Punta de proyectil	20	14	4

Tabla 8.13: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de las puntas de proyectil procedentes de los espacios bajos de LBB. Referencias: nc: no corresponde.

En el siguiente puesto están las raederas (9,3%; n= 4), todas del subgrupo filo lateral largo. Son piezas enteras y manufacturadas sobre obsidiana. La forma base es una lasca, y en un caso un artefacto bifacial. Con excepción de una, el resto presentan reserva de corteza en un 25% y un 75%. El 40% (n= 2) tiene tamaño 30 mm, mientras que el resto posee tamaño 25 mm (20%; n= 1) y 35 mm (20%; n= 1). La serie técnica es el retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto regular e irregular. En su mayoría (n= 3) los filos no están reactivados (Tabla 8.14).

Luego están los artefactos formatizados indeterminados (9,3%; n= 4) (Tabla 8.14), de los cuales el 75% (n= 3) son de obsidiana y el 25% (n= 1) de roca silícea. Todos se encuentran enteros. La forma base en la mayoría no ha podido ser identificada (n= 3), y en un caso es una lasca. El 50% (n= 2) posee tamaño 25 mm y el porcentaje restante mide 30 mm.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo Inicial	Ángulo medido	Ángulo Desgaste
Raedera	37	3	2	60	60	nc
Raedera	20	5	3	60	60	nc
Raedera	27	9	1	60	60	nc
Raedera	28	5	2	55	70	15
Artefacto form. indet.	25	8	2	60	60	nc
Artefacto form. indet.	15	3	1	60	60	nc
Artefacto form. indet.	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Artefacto form. indet.	24	8	2	40	40	nc -

Tabla 8.14: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y ángulos de raederas, artefactos formatizados indeterminados procedentes de los espacios bajos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; Artefacto form. indet.: Artefacto formatizado indeterminado; nc: no corresponde.

Las muescas representan el 6,9% (n= 3) de los artefactos formatizados. Todas están confeccionadas sobre roca silícea (Figura 8.22). La forma base más representada es una lasca (n= 3) y los filos están enteros. El tamaño predominante es 35 mm (n= 3). La serie técnica principal es el retoque marginal, cuya forma de los lascados es paralelo corto regular. Estas piezas contienen hasta un 25% de reserva de corteza y no están reactivadas (Tabla 8.15).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo Inicial	Ángulo medido	Ángulo Desgaste
Muesca	32	6	3	60	60	nc
Muesca	25	4	2	70	70	nc
Muesca	17	6	2	55	55	nc

Tabla 8.15: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en muescas procedentes de los espacios bajos. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.



Figura 8.22: Filos de muescas sobre roca silícea recuperados en las transectas de los espacios bajos de LBB.

Luego, se identificaron filos de cuchillos (4,5%; n= 2) del subgrupo filo lateral. Uno de ellos está entero, mide 20 mm y su forma base es una lasca. El otro está fragmentado, mide 30 mm y su forma base es un bifaz. La serie técnica es retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto irregular. En ninguno de los casos los filos presentan reactivación (Tabla 8.16).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo Inicial	Ángulo medido	Ángulo Desgaste
Cuchillo	nc	4	1	60	60	nc
Cuchillo	13	4	1	65	65	nc
Fragmento de artefacto no dif.	11	6	2	35	40	5
Fragmento de artefacto no dif.	nc	5	2	45	30	15

Tabla 8.16: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en cuchillos procedentes de los espacios bajos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde; Fragmento de artefacto no dif.: Fragmento de artefactos no diferenciados.

Luego, se identificaron dos fragmentos de artefactos no diferenciados (4,5%; n= 2). Ambos están sobre obsidiana y cada uno tiene un tamaño de 20 mm. Una sola pieza presenta un 25% de reserva de corteza. La serie técnica predominante es el retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto regular. Seguido a éste, se halló el grupo tipológico retoque en bisel oblicuo (RBO) (2,3%; n= 1) que mide 30 mm, tiene un 75% de reserva de corteza, está entero, la forma base es una lasca y es de obsidiana. La serie técnica predominante es el retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo laminar.

Además, se registró una preforma (2,3%; n= 1) de tamaño 20 mm, fragmentada, cuya forma base es una lasca y no posee reserva de corteza (Tabla 8. 17). En las mismas cantidades se identificaron, una punta entre muescas (2,3%; n= 1) (Figura 8.23) de tamaño 30 mm, con un 25% de reserva de corteza, entera, cuya forma base es una lasca y es de obsidiana; y una punta destacada (2,3%; n= 1) de obsidiana, de tamaño 25 mm, con el 75% de reserva de corteza,

entera, y cuya forma base es una lasca. La serie técnica predominante es el retoque extendido, y la forma de los lascados es paralelo laminar. En ninguno de estos filos se registraron evidencias que indiquen tareas de reactivación (Tabla 8.17).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo Inicial	Ángulo medido	Ángulo Desgaste
Punta entre muescas	19	5	2	45	45	nc
Preforma	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Punta destacada	25	17	6	nc	nc	nc
RBO	13	6	2	60	60	nc

Tabla 8.17: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en punta entre muesca, preforma, punta destacada, y retoque en bisel oblicuo procedentes de los espacios bajos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; RBO: Retoque en bisel oblicuo; nc: no corresponde.



Figura 8.23: Punta entre muescas sobre obsidiana recuperada en las transectas de los espacios bajos de LBB.

8.3.1.1.3 Composición geoquímica de los artefactos de obsidiana

El total de artefactos de obsidiana analizados geoquímicamente en los espacios bajos es de 124. Se combinaron distintos criterios para seleccionar las piezas sujetas a análisis por *XRF*. El 57,2% (n= 71) son desechos de talla. Estos fueron seleccionados de forma tanto aleatoria como dirigida en función de características macroscópicas relevantes como el color. El 20,2% (n= 25) son artefactos formatizados, que incluyen artefactos bifaciales y una punta de proyectil. El 18,5% (n= 23) son núcleos y un artefacto indeterminado.

Los resultados obtenidos muestran el predominio de la obsidiana Cerro Huenul, con el 98,4% (n= 122) de los artefactos. Los artefactos restantes se dividen entre obsidiana Laguna del Maule 2- Río Barrancas con el 2,4% (n= 3) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra con el 0,8% (n= 1).

8.3.1.2. Espacios intermedios (1200-1800 msnm)

En los espacios intermedios se cubrieron 6,4 ha que representan el 30% (8000 m), de los muestreos lineales totales (26800 m) (Figura 8.24). Se recuperó un total de 1273 artefactos líticos, que representa el 54% del total de la muestra de LBB (n= 2341) (Tabla 8.18) (Figuras 8.25 y 8.26).



Figura 8.24: Vista general de las transectas localizadas en los espacios intermedios (Localidades Laguna Amarga, Puesto Cuello y Puesto Chávez). Imagen tomada de *Google Earth*. Referencias: Lag.: Laguna.

8.3.1.2.1 Análisis distribucional

A diferencia de los espacios de menor altitud, en los sectores de altitud intermedia entre 1200-1800 msnm (zona marrón claro en la Figura 8.10) solo el 10% (8 de 80; ver Tabla 8.18) de los segmentos no registró artefactos. Esto sugiere una distribución espacial más homogénea y constante en las unidades de muestreo (segmentos) de estos espacios (áreas en color verde oscuro o verde en la Figura 8.10). La densidad artefactual en estos espacios es la más alta de los tres pisos altitudinales, reconociendo 199 artefactos por ha.

	Transectas en espacios intermedios localizadas entre 1200-850 msnm											
Longitud, % sobre muestreos	Segmento (100 x 8 m)										Totales	Densidad artefactual
1000	48	25	11	6	19	1	2	0	4	1	117	0,117
1000	1	1	2	1	1	0	40	3	0	0	49	0,049
1000	13	5	2	2	5	4	4	5	8	1	49	0,049
1000	3	6	7	2	0	16	1	1	1	4	41	0,041
1000	2	2	27	9	0	0	4	3	50	1	98	0,098
1000	411	36	6	3	4	47	8	54	3	2	574	0,574
1000	152	15	3	2	3	1	3	10	9	22	220	0,22
1000	0	28	7	36	10	2	4	6	10	2	125	0,125
8000 (30%)	TOTAL										1273 (54%)	

Tabla 8.18: Frecuencia de materiales líticos por segmento en las transectas de los espacios intermedios de LBB.

Por otra parte, se observa que el total de artefactos de dos transectas (24 y 25), ambas emplazadas a 1500 msnm, aportan el 45% (n= 574) y el 17% (n= 220) del total de artefactos (n= 1273) de estos espacios (Figura 8.25).

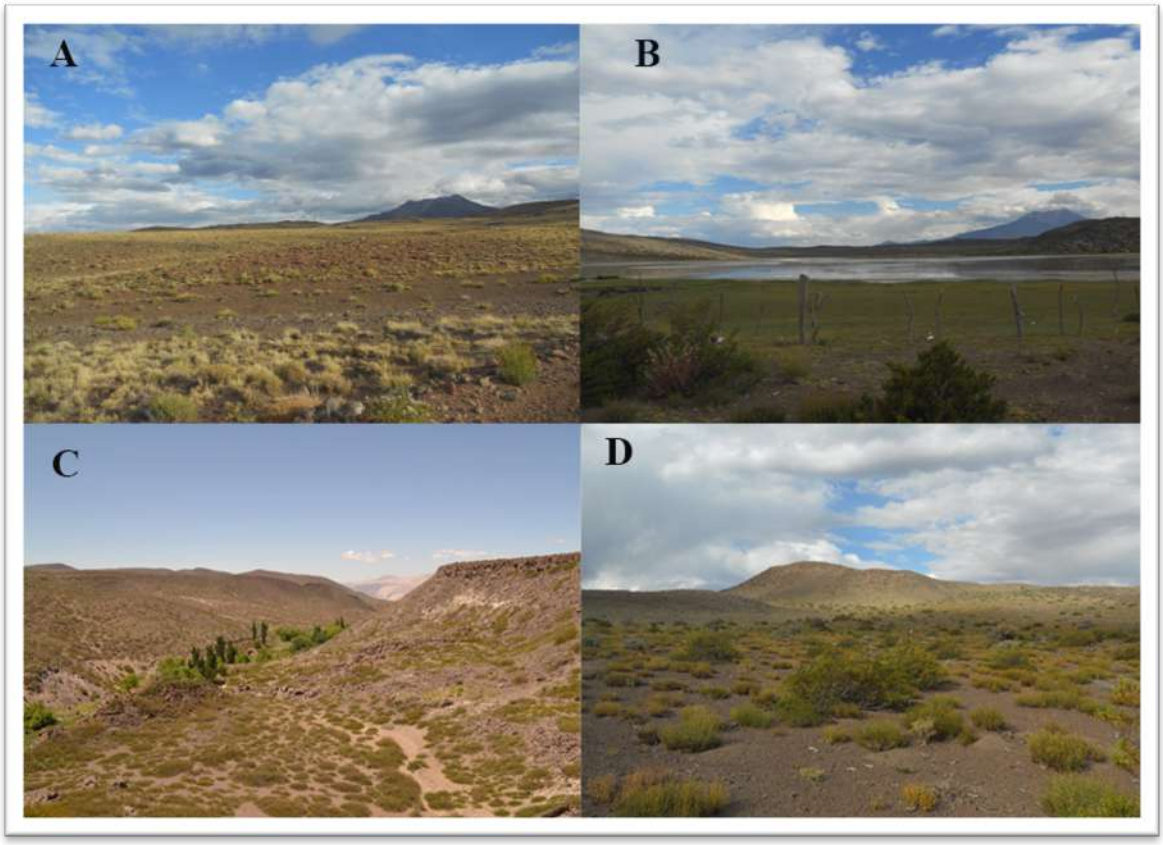


Figura 8.25: Vista del ambiente de las transectas (T24, T25 y T26) en los espacios intermedios (Localidad Laguna Amarga y Localidad Puesto Chavéz). Referencias: A) y D): Entornos de las transectas T24, T25 y T26; B) Laguna Amarga; C) Vista de las T18, y T19 y del Puesto Chavéz; D): Contexto de hallazgo de la punta de proyectil con acanaladura de basalto.



Figura 8.26: Vista del ambiente de las transectas (T3 y T4) en los espacios intermedios (Localidad de Puesto Cuello).

8.3.1.2.2. Análisis tecno-morfológico

La categoría artefactual predominante en la muestra artefactual de estos espacios son los desechos de talla (88%; n= 1119), seguidos de los artefactos formatizados (7,3%; n= 93) y núcleos (5%; n= 59). Por último, se registraron ecofactos sobre obsidiana (0,1%; n= 2) (Tabla 8.19). La obsidiana es la materia prima más frecuente (93%; n= 1183), seguida de basalto (6,2%; n= 80) y, por último, con muy bajos porcentajes se registran las rocas silíceas (0,7%; n= 10).

	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Ecofactos	Total
Espacios intermedios	1119 (88%)	93 (7,3%)	59 (5%)	2 (0,1%)	1273 (100%)

Tabla 8.19: Frecuencias de clases artefactuales en los espacios intermedios de LBB.

8.3.1.2.2.1. Desechos de talla

El 93,3% (n= 1045) de los desechos de talla (n= 1119) es de obsidiana, el 6% (n= 68) de basalto (Figura 8.27), mientras que el 0,5% (n= 6) es de roca silícea. El 68% (n= 763) de los desechos de talla presenta reserva de corteza entre 25% y 100%, siendo la categoría 25% la más representada (Tabla 8.20). Solo en la obsidiana la presencia de reserva de corteza es mayor (71%; n= 747). En basalto la ausencia es superior (80%; n= 55) y en roca silícea los porcentajes son iguales.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Desechos de talla	356 (31,8%)	295 (26,3%)	125 (11,1%)	107 (9,5%)	236 (21,1%)	1119 (100%)

Tabla 8.20: Categoría de reserva de corteza en los desechos de talla de los espacios intermedios de LBB.

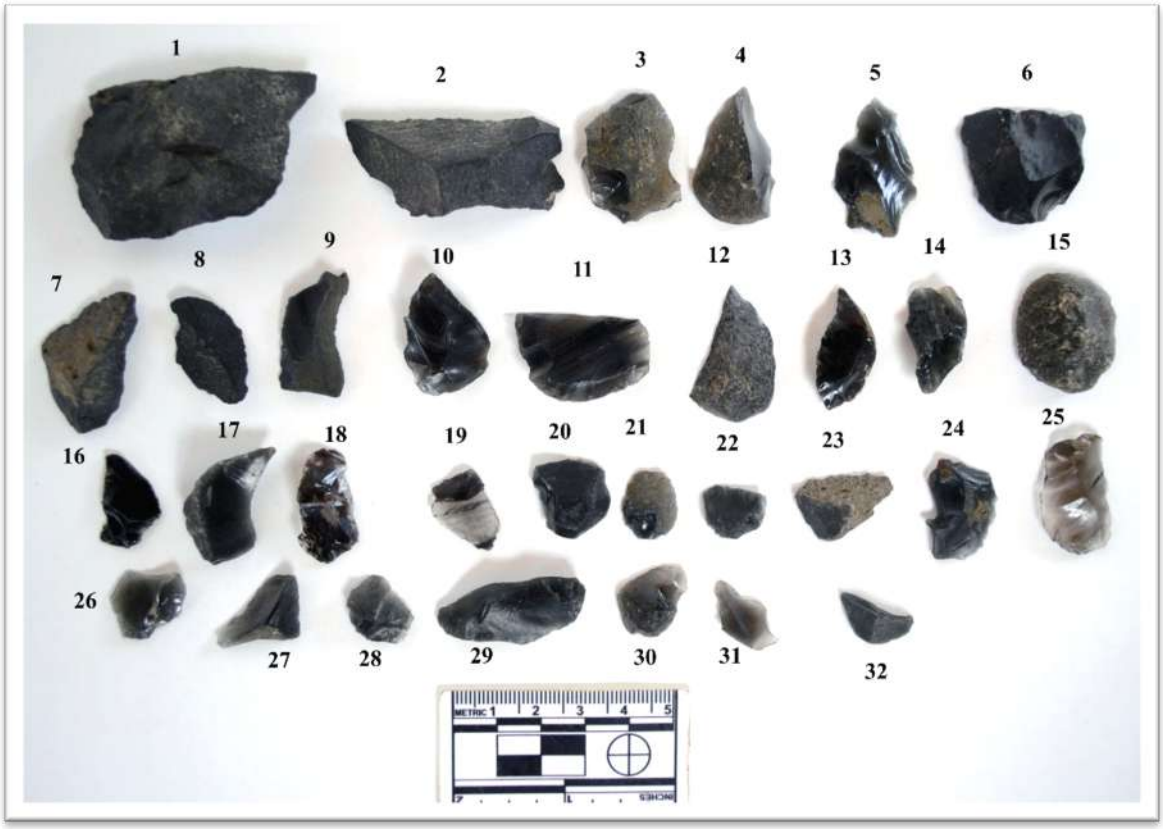


Figura 8.27: Desechos de talla en basalto (1-2-7-8-9) y obsidiana (3-4-5-6-9 y 10 a 32) recuperados en las transectas de los espacios intermedios de LBB.

Las lascas externas son dominantes (45,8%; n= 513) entre los tipos de desechos de talla. En su mayoría son de obsidiana (98,4%; n= 505), y con muy bajo porcentaje en basalto (1,5%; n= 8) (Figura 8.23). Las lascas internas están levemente menos representadas (44,3%; n= 496), siendo en su mayoría de obsidiana (90%; n= 448), seguidas de basalto (9,3%; n= 46) y de roca silícea (0,4%; n= 2) (Tabla 8.21). Esta diferencia podría deberse a la mayor ocurrencia de los primeros estadios de talla en estos espacios. Por último, se registraron lascas indiferenciadas (9,5%; n= 107), de reactivación (0,2%; n= 2), y una hoja (0,1%).

Tipos de desechos de talla	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Ls. primaria	235 (22,5%)	2 (2,9%)	-	237
Ls. secundaria	206 (19,7%)	5 (7,3%)	-	211
Ls. c/dorso natural	64 (6,1%)	1 (1,5%)	-	65
Ls. indif.	90 (8,6%)	13 (19%)	4 (66,6%)	107
Ls. angular	338 (32,3%)	24 (35%)	1 (16,7%)	363
Ls. plana	69 (6,6%)	14 (21%)	-	83
Ls. de arista	41 (3,9%)	8 (12%)	1 (16,7%)	50
Ls. de reactivación	2 (0,2%)	-	-	2
Hoja	-	1 (1,5%)	-	1
Total	1045 (93,3%)	68 (6,1%)	6 (0,5%)	1119 (100%)

Tabla 8.21: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en los espacios intermedios de LBB. Referencias: Ls.: Lascas; Ls. indif.: Lasca indiferenciada; Ls. c/dorso natural: Lasca con dorso natural.

El 98,5% (n= 1103) de los desechos de talla poseen tamaño entre 10 y 35 mm. Con bajos porcentajes, se encuentran las clases de 40 mm (0,6%; n= 7), 45 mm (0,3%; n= 4), 50 mm (0,2%; n= 2) y 55 mm (0,2%; n= 2). Solo el 0,08% (n= 1) tiene tamaño 5 mm. El 61,3% (n= 686) de los desechos poseen talón, y en el 38,6% (n= 433) está ausente. Entre los desechos con talón los tipos más frecuentes son el natural (62%; n= 425) y liso (20%; n= 136). Luego siguen los facetados (6,5%; n= 45), diedros (4,9%; n= 34), puntiformes (3,6%; n= 25), filiformes (2%; n= 14) y estallados (1%; n= 7) (Tabla 8.22). En relación con las materias primas, en obsidiana (51,6%; n= 656) predominan talones naturales (64,4%; n= 422) y lisos (17,4%; n= 114). En basalto (2%; n= 28), está más

representado el talón liso (71%; n= 20), y en roca silícea (0,1%; n= 2) únicamente aparece el talón liso.

Tipo de talón	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Natural	422 (64,4%)	3 (10,7%)	-	425 (62%)
Liso	114 (17,4%)	20 (71%)	2 (100%)	136 (20%)
Diedro	31 (4,7%)	3 (10,7%)	-	34 (4,9%)
Facetado	44 (6,7%)	1 (3,6%)	-	45 (6,5%)
Puntiforme	24 (3,6%)	1 (3,6%)	-	25 (3,6%)
Estallado	7 (1,1%)	-	-	7 (1%)
Filiforme	14 (2,1%)	-	-	14 (2%)
Total	656 (51,6%)	28 (2%)	2 (0,1%)	686 (100%)

Tabla 8.22: Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla de los espacios intermedios de LBB.

Con respecto al estado de fragmentación prevalecen los desechos de talla enteros con el 52,5% (n= 588). La mayoría son de obsidiana (95,7%; n= 563), seguido de basalto (3,9%; n= 23) y roca silícea (0,3%; n= 2). En cuanto a las lascas fragmentadas (n= 531), la obsidiana es dominante (90,7%; n= 482), seguido de basalto (8,5%; n= 45) y roca silícea (0,7%; n= 4) (Tabla 8.23). Se observa que del total de cada materia prima los desechos fragmentados están más representados.

Contabilizando lascas enteras más lascas fragmentadas con talón, se obtiene que, de 690 desechos el 95,5% (n= 659) corresponden a obsidiana, el 4,2% (n= 4) a basalto y el 0,2% (n= 2) a roca silícea. La roca silícea es la que

mayor grado de fragmentación presenta (3) con respecto a el basalto (2,3) y a la obsidiana (1,5). El alto valor de la roca silícea se relacionaría con una mayor intensidad de uso sobre esta materia prima, siendo coherente con el alto porcentaje de lascas fragmentadas.

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lasca fragmentada sin talón	Lasca indiferenciada	Total
Obsidiana	563 (53,8%)	96 (9,2%)	301 (28,8%)	85 (8,1%)	1045 (100%)
Roca silícea	2 (33,3%)	-	-	4 (66,6%)	6 (100%)
Basalto	23 (33,8%)	6 (8,8%)	28 (41,2%)	11 (16,2%)	68 (100%)
Total	588 (52,5%)	102 (9,1%)	329 (29,4%)	100 (8,9%)	1119 (100%)

Tabla 8.23: Estado de fragmentación de los desechos de talla de los espacios intermedios de LBB.

8.3.1.2.2.2. Núcleos

Se hallaron 59 núcleos que representan el 5% de la muestra de estos espacios. Predominan los de obsidiana (93,2%; n= 55) (Figura 8.28), seguidos de roca silícea (5,1%; n= 3) (Figura 8.29) y basalto (1,7%; n= 1) (Tabla 8.24). El tipo de núcleo más representado es de lascados aislados (61%; n= 36), seguido por bifacial (18,6%; n= 11), bipolar (8,5%; n= 5), nódulos probados (6,8%; n= 4), discoidal irregular (3,4%; n= 2) y piramidal irregular (1,7%; n= 1). El 84,7% (n= 50) de los núcleos está entero. La forma base identificada de los núcleos son nódulos (79,7%; n= 47). El 42,4% (n= 25) de los núcleos tiene un tamaño 35 mm, el 28,8% (n= 17) 30 mm, el 18,6% (n= 11) 25 mm y el 10,2% (n= 6) 40 mm. El 89% (n= 52) posee reserva de corteza contiene entre 25% y 75%, el porcentaje

restante (11,8%; n= 7) de los núcleos está ausente. Los tipos de plataforma registrados en los núcleos son naturales (52,5%; n= 30) y preparados (47,4%; n= 28); solo en un caso no pudo ser determinado. Las terminaciones de los negativos de lascados en su mayoría son sobrepasadas (76%; n= 45), agudas (16,9%; n= 10), en charnela (3,4%; n= 2), quebrada (1,7%; n= 1) y en un caso indeterminada.



Figura 8.28: Núcleos de obsidiana recuperados en los espacios intermedios de LBB.

La mayoría de los núcleos de lascados aislados (n= 36) poseen un mínimo de una a cuatro extracciones, y en un caso se registraron al menos cinco de ellas. El 91,6% (n= 33) de los núcleos es de obsidiana y el resto es de roca silícea (Tabla 8.24) (Figura 8.24). Los tamaños registrados entre los núcleos son 35 mm

(50%; n= 18), 30 mm (27,7%; n= 10), 40 mm (13,8%; n= 5) y 25 mm (8,3%; n= 3).

Tipo de núcleo	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. mín. de extracc.	Long. (mm)	Ancho (mm)
Ls. ais.	Obs	75%	40	39	30	19	22.230	2	40	28
Ls. ais.	Obs	50%	35	36	26	28	26.208	2	30	22
Ls. ais.	Obs	50%	35	31	35	25	27.125	1	32	31
Ls. ais.	Obs	75%	40	46	34	26	40.664	1	22	25
Ls. ais.	Obs	25%	35	33	24	9	7.128	1	28	17
Ls. ais.	Obs	50%	30	28	22	12	7.392	2	10	15
Ls. ais.	Obs	50%	40	45	20	11	9.900	2	28	15
Ls. ais.	Obs	75%	35	35	20	15	10.500	1	33	22
Ls. ais.	Obs	25%	30	28	20	10	5.600	1	28	15
Ls. ais.	Obs	25%	35	32	19	10	6.080	1	18	18
Ls. ais.	Obs	50%	25	24	15	8	2.880	0	nc	nc
Ls. ais.	Obs	50%	30	25	29	10	7.250	2	21	19
Ls. ais.	Obs	75%	35	34	25	16	13.600	2	26	29
Ls. ais.	Obs	50%	30	34	24	10	8.160	1	34	20
Ls. ais.	Obs	25%	35	31	26	9	7.254	2	25	21
Ls. ais.	Obs	25%	30	32	21	10	6.720	2	23	16
Ls. ais.	Obs	25%	25	29	17	9	4.437	2	18	9
Ls. ais.	Obs	75%	40	41	31	13	16.523	4	31	34
Ls. ais.	Obs	50%	25	18	21	14	5.292	2	17	12
Ls. ais.	Obs	25%	30	31	26	11	8.866	3	30	19

Ls. ais.	Obs	50%	30	28	22	12	7.392	2	25	8
Ls. ais.	Obs	75%	30	31	19	14	8.246	1	14	18
Ls. ais.	Obs	75%	35	35	21	16	11.760	1	35	20
Ls. ais.	Obs	50%	35	33	22	12	8.712	4	28	12
Ls. ais.	Obs	50%	35	35	27	10	9.450	3	20	28
Ls. ais.	Obs	25%	35	31	22	10	6.820	4	23	17
Ls. ais.	Obs	25%	35	38	18	11	7.524	3	38	20
Ls. ais.	Obs	75%	35	30	28	18	15.120	3	38	29
Ls. ais.	Obs	75%	35	33	28	18	16.632	1	30	27
Ls. ais.	Obs	25%	30	22	29	15	9.570	5	22	24
Ls. ais.	Obs	75%	35	34	30	13	13.260	5	23	18
Ls. ais.	Sílice	25%	35	34	22	17	12.716	3	32	22
Ls. ais.	Sílice	25%	35	40	27	17	18.360	3	23	12
Ls. ais.	Sílice	25%	40	34	24	16	13.056	2	30	16
Ls. ais.	Obs	25%	35	38	23	5	4.370	3	26	19
Ls. ais.	Obs	25%	30	27	23	11	6.831	1	17	12

Tabla 8.24: Núcleos de los espacios intermedios de LBB. Referencias: Ls. ais.: Lascados; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: Espesor; Vol.: Volumen; Cant. mín. de extracc.: Cantidad mínima de extracciones; nc: no corresponde.

Entre los núcleos restantes (n= 23) (bifaciales, bipolares, discoidales, piramidales y nódulos probados) el 69,5% (n= 16) poseen un tamaño entre 25 mm y 35 mm (Tabla 8.25). El 95,6% (n= 22) son de obsidiana y el porcentaje restante son de basalto (n= 1). Las extracciones van de una hasta cinco, presentando en su mayoría más de dos (n= 16).



Figura 8.29: Núcleos de roca silícea recuperados en las transectas de los espacios intermedios de LBB.

Tipo de núcleo	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. mín. De extracc.	Long. (mm)	Ancho (mm)
Bifacial	Obs	25%	35	31	25	10	7.750	4	15	18
Bifacial	Obs	0%	30	30	19	8	4.560	2	11	11
Bifacial	Obs	25%	35	36	29	14	14.616	5	17	19
Bifacial	Obs	0%	35	35	22	9	6.930	2	26	16
Bifacial	Obs	0%	25	25	20	7	3.500	3	22	11
Bifacial	Obs	0%	30	31	22	6	4.092	3	25	10
Bifacial	Obs	25%	25	25	22	6	3.300	2	26	12
Bifacial	Obs	0%	30	33	27	7	6.237	4	23	16
Bifacial	Obs	25%	35	34	16	9	4.896	2	16	27
Bifacial	Bas.	0%	35	42	25	10	10.500	2	16	19
Bifacial	Obs.	25%	25	32	15	8	3.840	3	16	19
Bipolar	Obs	75%	25	22	25	9	4.950	1	22	13
Bipolar	Obs	50%	35	24	30	7	5.040	2	23	28
Bipolar	Obs	50%	25	25	19	11	5.225	2	15	15
Bipolar	Obs	75%	30	31	24	10	7.440	1	31	23
Bipolar	Obs	75%	30	30	24	10	7.200	2	15	30
Nódulo Probado	Obs	75%	30	30	17	16	4.200	1	30	17
Nódulo Probado	Obs	75%	25	25	22	21	9.300	1	21	15
Nódulo Probado	Obs	75%	35	30	27	14	4.928	1	31	29
Nódulo Probado	Obs	75%	40	40	30	12	8.160	1	27	26
Discoidal irregular	Obs	25%	25	25	24	7	11.550	4	15	20
Discoidal irregular	Obs	25%	35	31	25	12	11.340	3	19	12

Piramidal irregular	Obs	25%	25	22	16	14	5.985	1	21	8

Tabla 8.25: Núcleos de los espacios intermedios de LBB. Referencias: MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: Espesor; Vol.: Volumen; Cant. mín. de extracc.: Cantidad mínima de extracciones.

8.3.1.2.2.3. Artefactos formatizados

En los espacios intermedios se hallaron 93 artefactos formatizados, conformando el 7,3% del total de la muestra. El 87% (n= 81) es de obsidiana y el 11,8% (n=11) de basalto. Solo se halló un artefacto bifacial sobre roca silícea. El 60,2% (n= 56) está entero y el 39,8% (n= 37) está fragmentado. El 53,7% (n= 50) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Los tamaños más frecuentes son: 25 mm (27,9%; n= 26), 30 mm (24,7%; n= 23), 20 mm (15%; n= 14) y 35 mm (10,7%; n= 10). Los restantes artefactos formatizados poseen tamaño 15 mm (6,4%; n= 6) y 10 mm (3,2%; n= 3). Con muy bajos porcentajes se registran artefactos formatizados con tamaño 45 mm (2,1%; n= 2), 50 mm (2,1%; n= 2), 60 mm (2,1%; n= 2), 40 mm (1,1%; n= 1), 55 mm (1,1%; n= 1), 60 mm (1,1%; n= 1) y 65 mm (1,1%; n= 1).

En los espacios intermedios, los artefactos formatizados registrados presentan una alta frecuencia de filos por pieza (86%; n= 80). De acuerdo con esto, se presenta la clasificación de los filos por grupo tipológico y por materia prima (Tabla 8.26). En total se identificaron 113 grupos tipológicos cuya relación con la cantidad de artefactos formatizados es de 1,2. Cabe mencionar que la relación materia prima y grupo tipológico es más fuerte en obsidiana, siendo de 0,8 comparado con basalto (0,1) y roca silícea (0,008). Estas marcadas diferencias muestran una mayor intensidad de uso en la obsidiana en comparación con el resto de materias primas.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Basalto	Roca silícea
Raspador	28	25	3	-
Artefacto bifacial	14	13	-	1
Puntas de proyectil	18	17	1	-
Raedera	20	16	4	-
Cuchillo	8	4	4	-
Muesca	1	1	-	-
Frag. de artefacto no dif.	1	1	-	-
RBO	10	10	-	-
Preforma	1	1	-	-
Punta destacada	2	2	-	-
Art. de form. sum	2	2	-	-
Cortante	1		1	-
Frag. no dif. de filo	6	6	-	-
Frag. de bifaz	1	1	-	-
Totales	113	99	13	1

Tabla 8.26: Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados en los espacios intermedios de LBB. Referencias: Referencias: Frag. de artefacto no dif.: Fragmento de artefacto no diferenciado; RBO: Retoque en bisel oblicuo; Art. de form. sum: Artefacto de formatización sumaria; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo; Frag. de bifaz: Fragmento de bifaz.

El principal grupo tipológico es el raspador (24,5%; n= 28), confeccionado en su mayoría sobre obsidiana (89,2%; n= 25) (Tabla 8.27) (Figuras 8.30 y 8.31). Con excepción de tres filos, el resto están enteros. La forma base predominante es la lasca (n= 22), seguida de indeterminada (n= 3), núcleo (n= 2) y artefacto bifacial (n= 1). Los subgrupos representados son el frontal de filo corto (82%; n= 23) y filo lateral (17,8%; n= 5). Un gran número (53,6%; n= 15) de filos presentan evidencias de reactivación (Tabla 8.27). La serie técnica es el retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto y paralelo laminar, tanto regulares

como irregulares. El 47,6% (n= 10) posee tamaño 30 mm y el 42,8% (n= 9) tamaño 25 mm. El resto de los porcentajes se divide en tamaño 35 mm (23,8%; n= 5), 20 mm (4,7%; n= 1), 45 mm (4,7%; n= 1) y 50 mm (4,7%; n= 1).

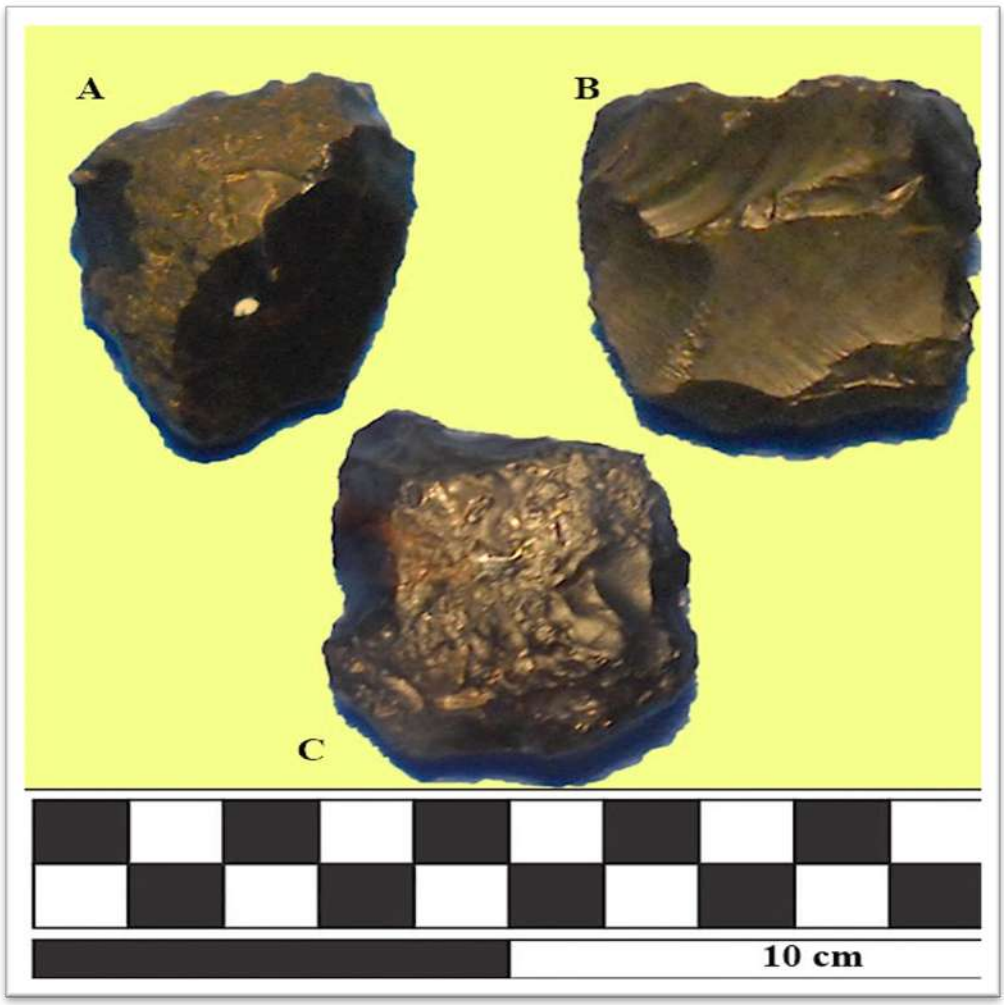


Figura 8.30. Artefactos formatizados sobre obsidiana recuperados en las transectas de los espacios intermedios de LBB. Referencias: A-B: Raspador; C: Punta destacada.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raspador	19	3	1	65	65	nc
Raspador	28	4	2	60	60	nc
Raspador	19	3	1	55	55	nc
Raspador	11	9	3	45	45	nc
Raspador	15	8	3	55	55	nc
Raspador	30	9	4	55	55	nc
Raspador	11	5	2	55	55	nc
Raspador	14	4	2	nc	nc	nc
Raspador	25	10	5	65	65	nc
Raspador	22	15	5	60	60	nc
Raspador	25	9	2	55	55	nc
Raspador	15	6	3	65	65	nc
Raspador	15	5	3	70	70	nc
Raspador	15	7	3	55	55	nc
Raspador	20	7	2	55	55	nc
Raspador	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Raspador	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Raspador	23	10	4	70	70	nc
Raspador	19	19	3	60	60	nc
Raspador	18	10	4	55	55	nc
Raspador	20	7	2	60	60	nc
Raspador	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Raspador	10	10	2	50	60	10
Raspador	20	9	3	60	70	10
Raspador	12	5	2	70	80	10
Raspador	15	13	3	55	70	15
Raspador	20	5	3	70	85	15
Raspador	26	2	2	70	80	10

Tabla 8.27: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en los raspadores procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.



Figura 8.31. Artefactos formatizados sobre obsidiana recuperados en las transectas de los espacios intermedios de LBB. Referencias: A-C: Raspador; B: Retoque en bisel oblicuo.

El segundo grupo tipológico más abundante es la raedera (17,5%; n= 20) (Tabla 8.28). El 80% (n= 16) es de obsidiana y el resto (n= 4) de basalto (Figura 8.32). El 90% (n= 18) presenta sus filos enteros. La forma base más frecuente es la lasca (n= 14), seguida de indeterminada (n= 5) y en un caso un bifaz. El subgrupo predominante en todas las piezas es el filo lateral largo. La mayoría de las raederas presentan sus filos reactivados (Tabla 8.28). La serie técnica es retoque marginal, cuya forma de los lascados predominante es el paralelo corto laminar irregular y regular, y también aparece el escamoso irregular. Predominan los tamaños 25 mm (20%; n= 4) y 30 mm (20%; n= 4). El 15% (n= 3) tiene tamaño 35 mm y el resto de las piezas se divide en 20 mm (5%; n= 1), 40 mm, (5%; n= 1), 55 mm (5%; n= 1), 65 mm (5%; n= 1) y 70 mm (5%; n= 1). Los dos artefactos que se encuentran fragmentados fueron remontados en el laboratorio

procedentes del mismo segmento de 100 x 8 (800 m) y son de basalto (Figura 8.32).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raedera	26	3	2	65	65	nc
Raedera	24	4	2	60	60	nc
Raedera	26	3	2	60	60	nc
Raedera	20	7	2	55	55	nc
Raedera	17	5	2	45	45	nc
Raedera	nc	16	10	55	55	nc
Raedera	19	6	2	55	55	nc
Raedera	21	8	5	65	65	nc
Raedera	28	9	3	70	75	5
Raedera	28	6	3	50	70	20
Raedera	28	5	2	55	70	15
Raedera	30	10	2	60	75	15
Raedera	31	8	2	65	85	20
Raedera	62	10	3	60	80	20
Raedera	29	5	3	50	70	20
Raedera	30	8	4	50	80	30
Raedera	31	5	3	50	70	20
Raedera	31	4	2	60	75	15
Raedera	nc	5	3	50	65	15
Raedera	nc	5	2	nc	nc	nc

Tabla 8.28: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en raederas procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

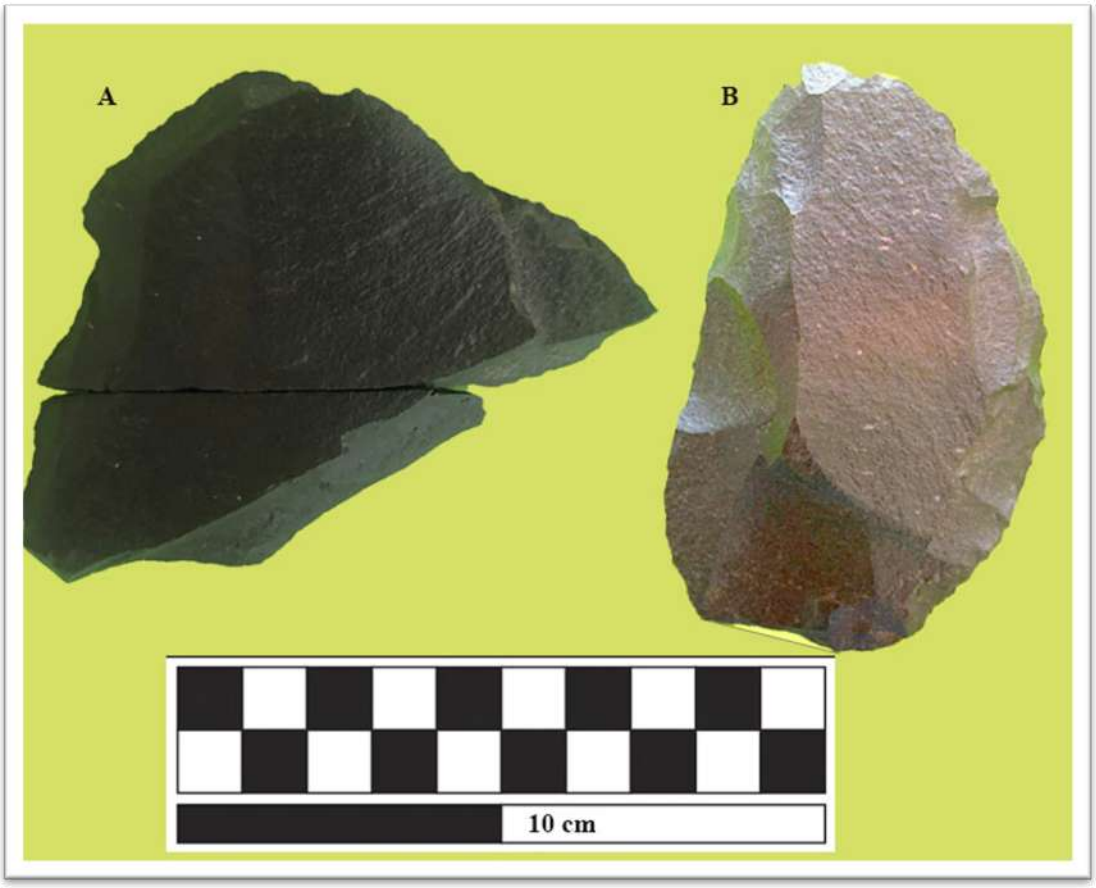


Figura 8.32: Raederas sobre basalto recuperadas en las transectas de los espacios intermedios de LBB. Referencias: A): Raedera remontada en laboratorio; B) Raedera.

El siguiente grupo tipológico en orden de abundancia en los espacios intermedios corresponde a las puntas de proyectil (15,7%; n= 18) (Tabla 8.29). La mayoría son del subgrupo tipológico apedunculada, de forma triangular. También se identificaron fragmentos de limbos y fragmentos basales de puntas apedunculadas. Cabe destacar que dos de las apedunculadas presentan una forma almendrada o lanceolada. La mayoría están confeccionadas sobre de obsidiana (94,4%; n= 17) (Figura 8.33), y con excepción de tres puntas de proyectil, el resto están fragmentadas. De las enteras, los tamaños representados son 25 mm (n= 2) y 15 mm (n= 1). Las fracturas son en el ápice, base, transversales o no diferenciadas (n= 15). El 33,3% (n= 5) de las puntas de proyectil tiene tamaño 25 mm. El 26,6% (n= 4) posee tamaño 10 mm, el 20% (n=

3) 15 mm. Solo el 13,3% (n= 2) tiene tamaño 10 mm, y el 6,6% (n= 1) 35 mm (Tabla 8.29).



Figura 8.33: Puntas de proyectil sobre obsidiana recuperadas en los espacios intermedios de LBB.

Sobre el borde de la laguna Amarga (ver figura 8.30) se halló una punta de proyectil sobre basalto (5,5%; n= 1) (Figura 8.34) de gran tamaño (35 mm, 24 mm por 5 mm) con una extensa acanaladura sobre la totalidad de la pieza. Esta morfología es diferente a la registrada en el resto de las puntas de estos espacios, por lo que podría vincularse a momentos tempranos del poblamiento de la región (Figura 8.34) (ver capítulo 5: Antecedentes de investigación).

En general, la forma base no ha podido ser identificada en ninguna de las piezas. Ninguna de las puntas de proyectil contiene reserva de corteza. En cuanto a la serie técnica, predomina el retoque extendido sobre ambas caras,

llegando al centro de la pieza. La forma de la sección que predomina es la biconvexa-simétrica y plano-convexa. La forma de los lascados más representada es paralelo corto laminar, paralelo en chevrón e irregular. Los ángulos varían entre 45º a 70º. En la mayoría (77,7%; n= 14) de las puntas de proyectil no se observaron evidencias de reactivación. Las piezas reactivadas (n= 4) se encuentran fragmentadas, en general, se observa sobre uno de los filos.



Figura 8.34: Punta de proyectil sobre basalto recuperada en las transectas de los espacios intermedios de LBB.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor limbo (mm)
Punta de proyectil	20	10	4
Punta de proyectil	25	8	4
Punta de proyectil	nc	17	4
Punta de proyectil	nc	10	3
Punta de proyectil	14	11	4
Punta de proyectil	22	13	4
Punta de proyectil	nc	10	3
Punta de proyectil	nc	14	5
Punta de proyectil	nc	18	6
Punta de proyectil	nc	17	5
Punta de proyectil	nc	11	3
Punta de proyectil	nc	11	3
Punta de proyectil	nc	16	4
Punta de proyectil	nc	23	5
Punta de proyectil	nc	8	3
Punta de proyectil	nc	8	3
Punta de proyectil	22	15	3
Puntas de proyectil	24	14	3

Tabla 8.29: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de las puntas de proyectil procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: nc: no corresponde.

Como categorías más representadas están los artefactos bifaciales (12,3%; n= 14) (Tabla 8.30) (Figuras 8.35, 8.36 y 8.37). El 92,8% (n= 13) son de obsidiana y el resto de roca silícea (n= 1). En su mayoría están enteros (n= 12) y el 71,4% (n= 10) no presenta reserva de corteza. La forma base en la mayoría de los casos no ha podido ser determinada (71,4%; n= 10) y en cuatro corresponden a lasca. El 57% (n= 8) tiene tamaño 25 mm, el 28,5% (n= 4) 30 mm y el 14,3% (n= 2) 20 mm. La mayoría de sus filos no presentan indicios de reactivación (71,4%; n= 10). Estas piezas presentan retoque extendido y/o parcialmente extendido sobre

ambas caras en algunos casos. En general, la forma de los lascados predominante es el paralelo laminar y escamoso (Tabla 8.30).



Figura 8.35: Artefacto bifacial (cara dorsal y ventral) sobre obsidiana recuperado de los espacios intermedios de LBB.

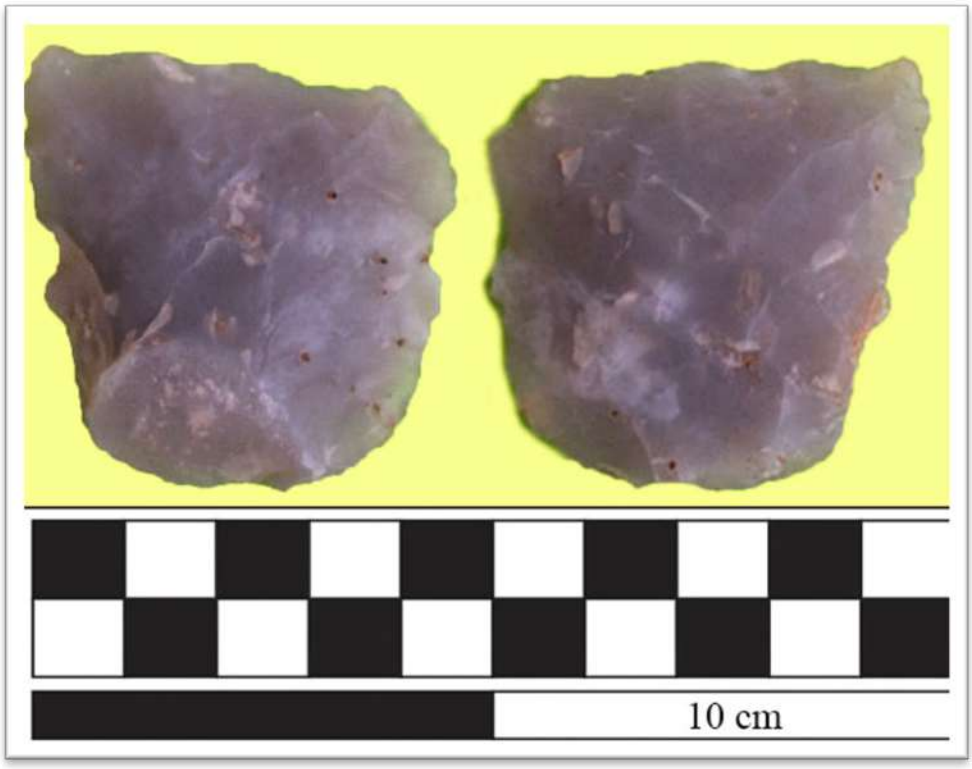


Figura 8.36: Artefacto bifacial (cara dorsal y ventral) sobre roca silícea, recuperado de los espacios intermedios de LBB.



Figura 8.37: Artefactos bifaciales sobre obsidiana recuperados de los espacios intermedios de LBB.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Artefacto bifacial	29	19	8
Artefacto bifacial	32	21	9
Artefacto bifacial	31	22	12
Artefacto bifacial	nc	14	4
Artefacto bifacial	nc	15	5
Artefacto bifacial	29	21	7
Artefacto bifacial	24	19	6
Artefacto bifacial	27	15	5
Artefacto bifacial	24	19	5
Artefacto bifacial	23	19	6
Artefacto bifacial	18	16	4
Artefacto bifacial	15	16	5
Artefacto bifacial	25	19	5
Artefacto bifacial	22	22	6

Tabla 8.30: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los artefactos bifaciales procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: nc: no corresponde.

El siguiente grupo tipológico es el RBO (Figura 8.31) (Tabla 8.31) (8,7%; n= 10). Todos esos artefactos están confeccionados sobre obsidiana y pertenecen al subgrupo tipológico de filo lateral. En su mayoría están fragmentados (70%; n= 7). La forma base identificada es principalmente las lascas (n= 6), y solo en un caso no ha sido determinada. La mayor parte de los RBO no tienen sus filos reactivados (n= 7), con excepción de tres (Tabla 8.31). Los tamaños se dividen en 15 mm (n= 2), 20 mm (n= 1), 25 mm (n= 3) y 30 (n= 4). La serie técnica es el retoque marginal y la forma de los lascados principales son paralelo corto y paralelo laminar.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Espesor f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo estimado	Ángulo desgaste
RBO	14	4	3	55	55	0
RBO	10	4	3	45	45	0
RBO	30	3	2	60	70	10
RBO	27	2	2	65	45	20
RBO	15	10	2	60	70	10
RBO	22	7	2	nc	nc	nc
RBO	15	2	2	nc	nc	nc
RBO	22	2	2	nc	nc	nc
RBO	22	5	2	nc	nc	nc
RBO	13	2	2	50	65	15

Tabla 8.31: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y ángulos de RBO procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; RBO: Retoque en bisel oblicuo; nc: no corresponde.

El grupo tipológico que sigue en orden de representación es el cuchillo (7%; n= 8) (Tabla 8.32). Todos pertenecen al subgrupo tipológico filo largo lateral. Un 50% (n= 4) está confeccionado sobre basalto y el otro en obsidiana. Todos los filos están enteros. La forma base identificada es la lasca (n= 7) y en un solo caso es indeterminada. Los tamaños representados son 25 mm (n= 5), 50 mm (n= 1) y 60 mm (n= 2). La mitad de los cuchillos presenta indicios de reactivación de filo (Tabla 8.32). La serie técnica predominante es el retoque marginal, cuya forma de los lascados es paralelo corto, paralelo laminar y escamoso.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cuchillo	16	10	1	50	50	nc
Cuchillo	15	4	2	45	45	nc
Cuchillo	48	4	3	55	50	nc
Cuchillo	48	2	2	50	60	10
Cuchillo	22	4	2	30	70	40
Cuchillo	45	10	2	40	60	20
Cuchillo	20	5	2	40	75	35
Cuchillo	45	3	2	35	55	20

Tabla 8.32: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en cuchillos procedentes de los espacios intermedios de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Se identificaron fragmentos no diferenciados de filos (5,2%; n= 6), cuya forma base en todas las piezas es una lasca. Estos fragmentos son de obsidiana y en cinco casos presentan un 50% de reserva de corteza. Los tamaños representados son 10 mm (n= 1), 15 mm (n= 1), 20 mm (n= 2), 25 mm (n= 1) y 30 mm (n= 1). Los filos no están reactivados. La serie técnica es el retoque marginal y la forma de los lascados predominante es el paralelo corto laminar e irregular y escamoso irregular.

Se registraron puntas destacadas (1,7%; n= 2) manufacturadas sobre obsidiana (Figura 8.30). Todas están enteras y la forma base es una lasca. Poseen en cada pieza 75% de reserva de corteza y son de tamaño 20 mm (n= 2). Los filos no presentan evidencias de reactivación (Figura 8.34). La serie técnica es el retoque marginal. La forma de los lascados es escamoso irregular.

En el caso de los artefactos de formatización sumaria (1,7%; n= 2), todos son de obsidiana y solo uno de ellos está entero. Una pieza tiene tamaño 20 mm y 25% de reserva de corteza, y la otra tiene un tamaño 30 mm y 75% de reserva

de corteza. Los filos no presentan evidencias de reactivación. La serie técnica es el retoque marginal. La forma de los lascados es laminar irregular.

Con bajos porcentajes se identificaron los siguientes filos: una muesca (0,8%; n=1) sobre obsidiana entera de tamaño 35 mm, 50% de reserva de corteza y cuya forma base es una lasca. Este artefacto presenta evidencias de reactivación. La serie técnica es el retoque marginal. La forma de los lascados es paralelo corto regular. También se registró un fragmento de artefacto no diferenciado (0,8%; n= 1) de obsidiana, de tamaño 25 mm, y 25 % de reserva de corteza cuya forma base es una lasca. La serie técnica es el retoque marginal, y la forma de los lascados es paralelo laminar. El fragmento no presenta evidencias de reactivación. La preforma (0,8%; n= 1) es de obsidiana, de tamaño 20 mm y está fragmentada, no presenta reserva de corteza y la forma base es una lasca. La serie técnica predominante es el retoque extendido y retalla, y los lascados son paralelo laminar. No se registraron evidencias de reactivación. El cortante (0,8%; n= 1) está manufacturado en basalto, está entero, posee un tamaño de 45 mm y no contiene reserva de corteza. El filo no tiene evidencias de reactivación. La serie técnica es el retoque marginal, y los lascados son paralelo corto. En cuanto al fragmento de bifaz (0,8%; n= 1) es de obsidiana, de tamaño 15 mm, no posee reserva de corteza y su forma base es una lasca. El filo no tiene evidencias de reactivación. La serie técnica predominante es el retoque extendido, y los lascados son paralelo laminar, lo que podría indicar que es un fragmento de punta de proyectil.

8.3.1.2.3. Composición geoquímica de los artefactos de obsidiana

El total de artefactos de obsidiana de los espacios intermedios analizados geoquímicamente es de 126. El 48,4% (n= 61) son desechos de talla. Estos fueron seleccionados de forma aleatoria, como también se obtuvo una muestra dirigida en función de características macroscópicas relevantes como el color. El 38% (n= 48) son artefactos formatizados. El 11% (n= 14) son núcleos y el 2,3% (n= 3) corresponde a fragmentos indiferenciados.

Los resultados de los análisis *XRF* indicaron que el 96,8% (n= 122) corresponde a la obsidiana de la fuente Cerro Huenul. El resto de la muestra

analizada corresponde a la obsidiana Laguna del Maule 2- Río Barrancas (2,3%, n= 3) y Laguna del Maule 1- Laguna Negra (0,7%, n= 1).

8.3.1.3. Espacios altos (>1800 msnm)

En los espacios altos se muestrearon 6 ha, superficie equivalente al 28% (7500 m) de los muestreos totales (26800 m) (Figura 8.38). Se recuperó un total de 582 artefactos líticos que representan el 25% del total de la muestra artefactual (n= 2341) (Tabla 8.33) (Figuras 8.38; 8.39 y 8.40).

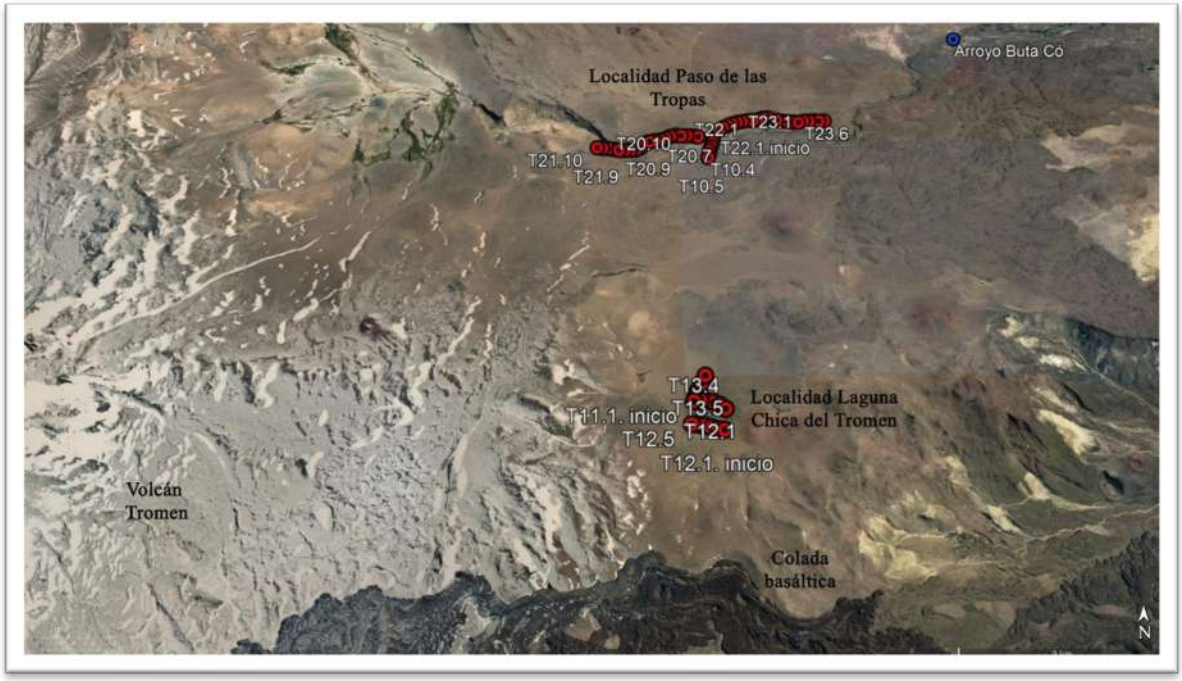


Figura 8.38: Vista general de las transectas localizadas en los espacios altos (Localidades Paso de las Tropas y Laguna Chica del Tromen). Imagen tomada de *Google Earth*.

8.3.1.3.1. Análisis distribucional

En la Figura 8.10 se observa que en los espacios por sobre 1800 msnm (áreas oscuras) el 35% de las unidades de muestreo o segmentos no contienen material (26 de 75; ver Tabla 8.33). La densidad artefactual en estos espacios es de 97 artefactos por ha, siendo mayor que en los espacios bajos pero menor que en los intermedios dentro de LBB. En este sentido, la distribución del registro

lítico es mayormente heterogénea, aunque menos variable que el registro de los espacios bajos.

	Transectas en espacios altos localizadas >1800 msnm											
Longitud, % sobre muestreos	Segmento (100 x 8 m)										Totales	Densidad artefactual
500	4	0	3	2	0	-	-	-	-	-	9	0,018
500	19	0	6	4	15	-	-	-	-	-	44	0,088
1000	1	0	1	4	3	6	1	2	10	4	32	0,032
1000	0	4	1	0	1	2	1	0	2	2	13	0,013
1000	5	1	6	40	59	1	0	1	3	7	123	0,123
1000	132	6	2	0	1	1	3	1	0	1	147	0,147
500	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	2	0,004
500	0	0	0	9	144	-	-	-	-	-	153	0,306
500	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0
1000	0	36	5	10	4	3	1	0	0	0	59	0,059
7500 (28%)	TOTAL										582 (25%)	

Tabla 8.33: Frecuencia de materiales líticos por segmento en las transectas de los espacios altos de LBB.

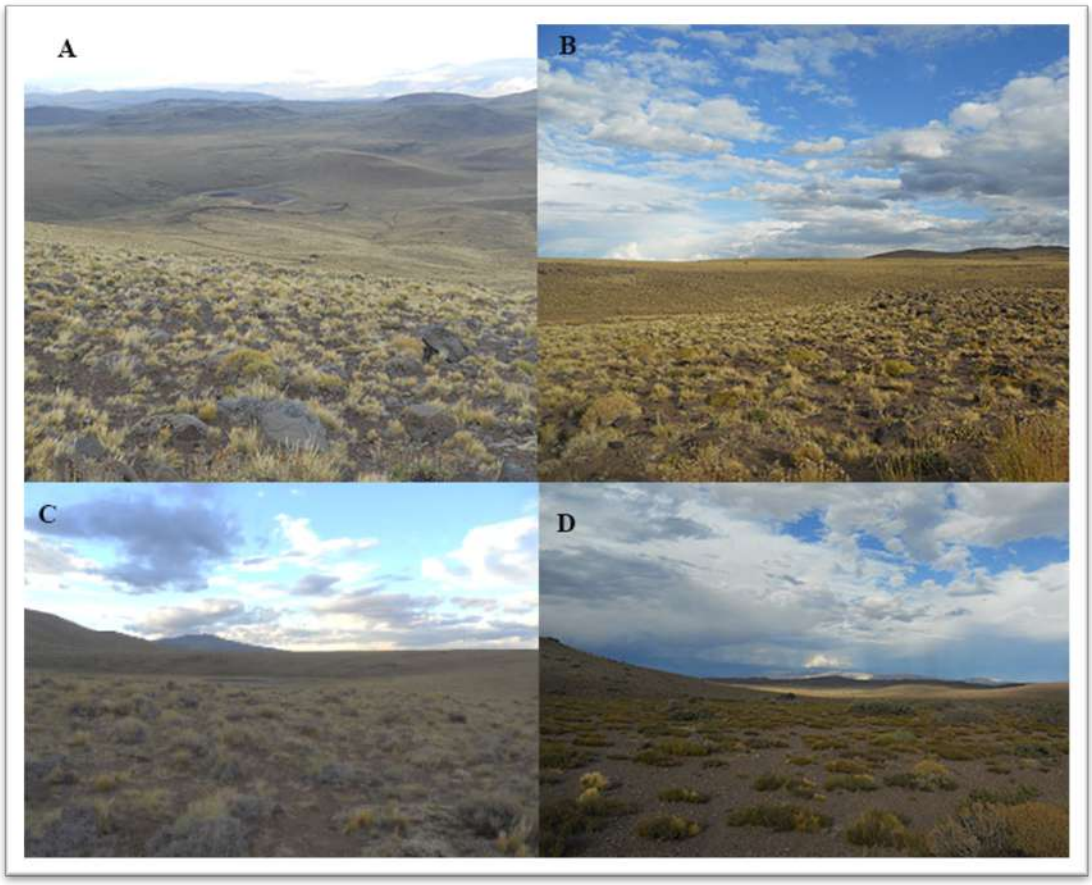


Figura 8.39: Vista del ambiente de las transectas localizadas en los espacios altos (Localidad Laguna Chica del Tromen). Referencias: A) Vista desde arriba de la Laguna Chica del Tromen; B) y D): Entornos de las transectas (T11, T12 y T13); C) Entorno de la Laguna Chica del Tromen.



Figura 8.40: Vista de la colada basáltica del volcán Tromen desde las transectas localizadas en los espacios altos (Localidad Laguna Chica del Tromen).



Figura 8.41: Vista del ambiente de las transectas (T9, T20, T21, T22 y T23) localizadas en los espacios altos y cauce del arroyo Buta-Có (Localidad Paso de las Tropas).

8.3.1.3.2. Análisis tecno-morfológico

Los desechos de talla son la categoría más representada (91%; n= 529), seguidos de los artefactos formatizados (7,5%; n= 44) y núcleos (1,5%; n= 9) (Tabla 8.34). La materia prima predominante es la obsidiana (96%; n= 561), seguida de basalto (2%; n= 12) y de roca silícea (1,5%; n= 9).

	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Total
Espacios altos	529 (91%)	44 (7,5%)	9 (1,5%)	582 (100%)

Tabla 8.34: Frecuencias de clases artefactuales en los espacios altos de LBB.

8.3.1.3.1. Desechos de talla

El 96,9% (n= 513) de los desechos de talla (n= 529) es de obsidiana (Figura 8.42). Los porcentajes que restan se encuentran distribuidos homogéneamente sobre roca silícea (1,5%; n= 8) y basalto (1,5%; n= 8). El 56,8% (n= 301) de los desechos de talla presenta reserva de corteza, siendo la categoría 25% la más representada (Tabla 8.35). En el caso de la obsidiana la reserva de corteza es dominante (58%; n= 298). En el resto de las materias primas la ausencia de reserva es mayor tanto en roca silícea (87,5%; n= 7) como en basalto (75%; n= 6). Lo que es coherente con la disponibilidad de estos recursos en la región, asociados a fuentes de agua y a afloramiento tipo bloques.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Desechos de talla	228 (43,1%)	147 (27,7%)	43 (8,1%)	38 (7,2%)	73 (13,7%)	529 (100%)

Tabla 8.35: Categoría de reserva de corteza en los desechos de talla de los espacios altos de LBB.



Figura 8.42: Ejemplos de desechos de talla en obsidiana recuperados en los espacios altos de LBB.

Las lascas internas son predominantes (41,2%, n= 218), siendo en su mayoría de obsidiana (97,2%; n= 212). Solo muy pocas son de rocas silíceas (1,8%; n= 4) y basaltos (0,9%; n= 2). Por su parte, las lascas externas (31,9%; n= 169) únicamente están representadas en obsidiana (Tabla 8.36).

Por último, se hallaron lascas indiferenciadas (26,4%; n= 140), una lasca de reactivación y un desecho indiferenciado (0,1%, respectivamente cada uno).

Tipo de desechos de talla	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Ls. primaria	73 (14,2%)	-	-	73
Ls. secundaria	63 (12,2%)	-	-	63
Ls. c/dorso natural	33 (6,4%)	-	-	33
Ls. indif.	130 (25,3%)	6 (75%)	4 (50%)	140
Ls. angular	163 (31,7%)	1 (12,5%)	3 (37,5%)	167
Ls. plana	29 (5,6%)	-	1 (12,5%)	30
Ls. de arista	20 (3,8%)	1 (12,5%)	-	21
Ls. de reactivación	1 (0,19%)	-	-	1
Desecho indif.	1 (0,19%)	-	-	1
Total	513 (96,9%)	8 (1,5%)	8 (1,5%)	529 (100%)

Tabla 8.36: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en los espacios altos de LBB. Referencias: Ls.: Lascas; Ls. c/dorso natural: Lasca con dorso natural; Ls. indif.: Lasca indiferenciada; Desecho indif.: Desecho indiferenciado.

El 28% (n= 149) de los desechos poseen tamaño 20 mm y el 24,5% (n= 132) 15 mm. Luego, se encuentran representados los tamaños 10 mm (19,8%; n= 105) y 25 mm (18,3%; n= 97). Con bajos porcentajes aparece el tamaño 35 mm (1,3%; n= 7) y 45 mm (0,1%; n= 1).

El 47% (n= 249) de los desechos de talla poseen talón. En el 52,9% (n= 280) está ausente. Los más representados son el natural (53,4%; n= 133) y liso (17,6%; n= 44). Luego siguen los tipos filiforme (8%; n= 20), facetado (7,6%; n= 19), diedro (6,02%; n= 15), puntiforme (5,2%; n= 13) y estallado (2%; n= 5). En cuanto a las materias primas, en obsidiana (98,3%; n= 245) prevalecen los

talones naturales (54,2%; n= 133), liso (16,7%; n= 41) y facetado (7,7%; n= 15). En roca silícea se observa en talón liso (66,6%; n= 2) y filiforme (33,3%; n= 1) (Tabla 8.37).

Tipo de talón	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Natural	133 (54,2%)	-	-	133 (53,4%)
Liso	41 (16,7%)	1 (100%)	2 (66,6%)	44 (17,6%)
Diedro	15 (6,1%)	-	-	15 (6%)
Facetado	19 (7,7%)	-	-	19 (7,6%)
Puntiforme	13 (5,3%)	-	-	13 (5,2%)
Estallado	5 (2%)	-	-	5 (2%)
Filiforme	19 (7,7%)	-	1 (33,3%)	20 (8%)
Total	245 (98,3%)	1 (0,4%)	3 (1,2%)	249 (100%)

Tabla 8.37: Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla de los espacios altos de LBB.

En relación al estado de fragmentación de los desechos de talla, el 67,2% (n= 356) está fragmentado. Mayormente son de obsidiana (96,3%; n= 343), seguido con bajos porcentajes de basalto (1,9%; n= 7), y roca silícea (1,6%; n= 6). De las lascas enteras (n= 173), también prevalece la obsidiana con altos porcentajes (98,3%; n= 170). Teniendo en cuenta el total de cada materia prima, se observa que las lascas fragmentadas son más abundantes que las enteras (Tabla 8.38). Se destaca que esta diferencia es más amplia en roca silícea (75%; n= 6) y en basalto (87,5%; n= 8), que en obsidiana (66,8%; n= 343).

Con respecto a la contabilización del número mínimo de lascas del total de 254, el 98,4% (n= 250) son de obsidiana. El porcentaje restante corresponde a la roca silícea con el 1,2% (n= 3), y al basalto con el 0,4% (n= 1). Comparando el índice de fragmentación por materia prima, el basalto obtuvo un índice muy elevado (8), con respecto a la obsidiana (2), y a la roca silícea (2,6). Esta gran

amplitud entre los índices podría indicar una mayor intensificación vinculado a un uso conservado de este recurso.

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lasca fragmentada sin talón	Lasca indiferenciada	Total
Obsidiana	170 (33,1%)	80 (15,5%)	124 (24,1%)	139 (27%)	513 (100%)
Roca silícea	2 (25%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	4 (50%)	8 (100%)
Basalto	1 (12,8%)	-	3 (37,5%)	4 (50%)	8 (100%)
Total	173 (32,7%)	81 (15,3%)	128 (24,2%)	147 (27,8%)	529 (100%)

Tabla 8.38: Estado de fragmentación de los desechos de talla de los espacios altos de LBB.

8.3.1.3.2. Núcleos

En los espacios altos se hallaron nueve núcleos, siendo 1,5% de la muestra de estos espacios. Todos ellos son de obsidiana (Figura 8.43). El 5,5% (n= 5) son del tipo de lascados aislados, y el resto son nódulos probados (44%; n= 4) (Tabla 8.39). La forma base más representada es el nódulo (88,8%; n= 8), y en un solo caso indeterminada. Todos los núcleos están enteros, y tienen mínimo una extracción. Con excepción de uno, todos presentan reserva de corteza entre 25% y 75%. Los tamaños predominantes son 25 mm (33,3%; n= 3), 30 mm (33,3%; n= 3) y 35 mm (33,3%; n= 3). El tipo de plataforma preponderante es la natural (88,8%; n= 8), salvo un caso que es preparada. La terminación de los lascados más representada es la sobrepasada (88,8%; n= 8).



Figura 8.43: Núcleos de obsidiana recuperados en las transectas de los espacios altos de LBB.

Tipo de núcleo	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. mín. de extracc.	Long. (mm)	Ancho (mm)
Ls. aislados	Obs	75%	30	32	22	13	9.152	1	15	17
Ls. aislados	Obs	0%	25	27	18	20	9.720	1	15	20
Ls. aislados	Obs	25%	35	30	17	9	4.580	1	17	14
Ls. aislados	Obs	50%	35	33	22	14	10.164	1	30	24
Ls. aislados	Obs	50%	30	29	26	16	12.064	1	19	20
Nódulo Probado	Obs	75%	30	31	26	19	15.314	1	18	7
Nódulo Probado	Obs	75%	35	30	32	17	16.320	1	31	33
Nódulo Probado	Obs	75%	25	21	22	11	5.082	1	21	24
Nódulo Probado	Obs	75%	25	26	16	15	10.400	0	nc	nc

Tabla 8.39: Núcleos de los espacios altos de LBB. Referencias: Ls.: Lascados; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: espesor; Vol.: Volumen; Cant. min. de extracc.: Cantidad mínima de extracciones; nc: no corresponde.

8.3.1.3.3. Artefactos formatizados

En los espacios altos se identificaron 44 artefactos formatizados, que conforman el 7,5% de la muestra lítica recuperada en estos espacios (Figura 8.44). El 88,6% (n= 39) es de obsidiana, el 9,1% (n= 4) de basalto y solo el 2,2% (n= 1) de roca silícea. El 84,1% (n= 37) está fragmentado. El 75% de los artefactos formatizados no poseen reserva de corteza. Los tamaños más representados son 20 mm (36,3%; n= 16), 25 mm (34%; n= 15), 30 mm (11,3%; n= 5). Luego aparecen en 15 mm (6,8%; n= 3), 35 mm (6,8%; n= 3),10 mm (2,2%; n= 1) y 55 mm (2,2%; n= 1) (Figura 8.35).



Figura 8.44: Artefactos formatizados en obsidiana recuperados en las transectas de los espacios altos de LBB. Referencia: A: Artefacto bifacial; B: Raedera; C: Artefacto de formatización sumaria; D-E: Raspador.

El 20,4% (n= 9) de los artefactos formatizados presentan más de un filo por pieza. En total se identificaron 50 filos (relación: 1,1) (Tabla 8.40). En relación a materia prima y grupos tipológicos representados, se observa que en obsidiana la relación es de 0,9, en comparación con el basalto que es de 0,1 y en roca silícea es de 0,02. Esto muestra una preferencia ampliamente superior por la obsidiana para la confección de herramientas en estos espacios.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Roca silícea	Basalto
Puntas de proyectil	19	18	1	-
Artefacto bifacial	6	6	-	-
Raedera	8	3	-	5
Raspador	4	4	-	-
Cuchillo	4	4	-	-
Cortante	3	3	-	-
Art. de form. sum	2	2	-	-
RBO	1	1	-	-
Preforma	1	1	-	-
Frag. no dif. de filo	2	2	-	-
Totales	50	44	1	5

Tabla 8.40: Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados registrados en los espacios altos de LBB. Referencia: Art. de form. sum.: Artefacto de formatización sumaria; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo; RBO: Retoque en bisel oblicuo.

La punta de proyectil es la categoría más representada en los espacios altos, con el 38% (n= 19) de los 1artefactos formatizados allí recuperados (Tabla 8.41) (Figuras 8.45 y 8.46). El subgrupo tipológico dominante es el de apedunculadas, con excepción de 4 piezas cuyo subtipo son fragmentos de limbos y fragmentos no diferenciados. El 94,7% (n= 18) de las puntas son de obsidiana y el resto de roca silícea (n= 1) (Figuras 8.36 y 8.37). Todas las piezas se encuentran fragmentadas, siendo la posición de la fractura en el ápice, limbo, base o no diferenciadas. Con excepción de una punta de proyectil que contiene un 25% de reserva de corteza, en el resto está ausente. El 57,8% (n= 11) tiene tamaño 20 mm, el 36,8% (n= 7) 25 mm y el 5,2% (n= 1) 30 mm. La forma base de las puntas de proyectil no pudo ser identificada. La serie técnica predominante es el retoque extendido cubriendo ambas caras de cada pieza, y llegando al centro de la pieza. Los ángulos de los biseles que se midieron oscilan entre 45º

y 75º. La forma del lascado corresponde al tipo paralelo en chevrón. No se registraron evidencias de reactivación en este grupo tipológico.



Figura 8.45: Puntas de proyectil de obsidiana y roca silícea (pieza roja) recuperadas en las transectas de los espacios altos de LBB.



Figura 8.46: Puntas de proyectil y artefactos bifaciales en obsidiana recuperados en las transectas de los espacios altos de LBB.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Punta de proyectil	nc	15	5
Punta de proyectil	22	17	4
Punta de proyectil	24	16	4
Punta de proyectil	nc	nc	5
Punta de proyectil	nc	nc	5
Punta de proyectil	nc	nc	nc
Punta de proyectil	21	nc	4
Punta de proyectil	19	20	3
Punta de proyectil	16	12	4
Punta de proyectil	19	15	4
Punta de proyectil	21	11	4
Punta de proyectil	24	19	5
Punta de proyectil	23	12	3
Punta de proyectil	20	16	6
Punta de proyectil	16	12	4
Punta de proyectil	17	14	4
Punta de proyectil	18	16	3
Punta de proyectil	11	15	3
Punta de proyectil	22	14	9

Tabla 8.41: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de las puntas de proyectil procedentes de los espacios altos de LBB. Referencia: nc: no corresponde.

Se identificaron raederas (16%; n= 8) (Figura 8.44) del subgrupo tipológico filo largo lateral (Tabla 8.42). El 71,4% (n= 5) es de basalto. El 50% (n= 4) está entero. La forma base predominante es la lasca (n= 6), seguida de indeterminada (n= 1) y hoja (n= 1). El 87,5% (n= 7) no posee reserva de corteza. Las piezas no presentan evidencias de reactivación de filo (Tabla 8.42). Los tamaños son 20 mm (n= 1), 30 mm (n= 4), 35 mm (n= 2), y 55 mm (n= 1). La serie técnica predominante es el retoque marginal, y la forma de los lascados más representada es el paralelo corto.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f.(mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raedera	26	2	2	45	45	0
Raedera	27	4	2	55	55	0
Raedera	20	2	1	65	65	0
Raedera	nc	8	2	60	60	0
Raedera	18	3	2	55	55	0
Raedera	31	2	1	60	60	0
Raedera	17	5	3	55	55	0
Raedera	20	4	2	60	60	0

Tabla 8.42: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los y ángulos en las raederas procedentes de los espacios altos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Los artefactos bifaciales (12%; n= 6; Figura 8.44) son de obsidiana (Tabla 8.43). El 66,6% (n= 4) se encuentran fragmentados. Uno de estos fragmentos bifaciales podría haber pertenecido a una punta de proyectil. Ninguno presenta reserva de corteza y la forma base no ha podido ser identificada (n =5). Los tamaños representados son 15 mm (33,3%; n= 2), 20 mm (33,3%; n= 2), 25 mm (16,6%; n= 1) y 30 mm (16,6%; n= 1) (Tabla 8.43). Son artefactos que presentan

retoque extendido, y lascados paralelo laminar y corto laminar. En ningún caso están reactivados.

Artefactos formatizados	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Artefacto bifacial	29	8	3
Artefacto bifacial	nc	8	4
Artefacto bifacial	nc	15	6
Artefacto bifacial	nc	11	2
Artefacto bifacial	nc	11	3
Artefacto bifacial	25	17	9

Tabla 8.43: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los artefactos bifaciales procedentes de los espacios altos de LBB. Referencias: nc: no corresponde.

En cuanto a los raspadores (8%; n= 4) (Figura 8.44), todos son de obsidiana pertenecientes al subgrupo tipológico frontales de filo corto (Tabla 8.44). La mitad de ellos están fragmentados. La forma base predominante es una lasca (n= 2), seguida de una indeterminada y un nódulo probado. En el 50% (n= 2) de los filos la reserva de corteza está ausente. Los tamaños representados son 35 mm (n= 2), 25 mm (n= 1), y 20 mm (n= 1). La serie técnica representada es el retoque marginal y la forma de los lascados registradas son paralelo corto y escamoso irregular. Estás piezas no presentan evidencias de reactivación de sus filos (Tabla 8.44).

En el grupo de los cuchillos (8%; n= 4), el subgrupo tipológico representado es el filo lateral (Tabla 8.44). Todos son de obsidiana y el 75% (n= 3) está fragmentado. La forma base identificada es una lasca (n= 3) y hoja (n= 1). El 75% (n= 3) no presenta reserva de corteza. Los tamaños representados son 25 mm (n= 1) y 30 mm (n= 3). La serie técnica predominante es el retoque marginal,

y la forma de los lascados más representada es paralelo corto y paralelo corto laminar. Solo una pieza presenta evidencias de reactivación (Tabla 8.44).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raspador	36	15	5	70	65	5
Raspador	nc	nc	5	45	45	0
Raspador	13	5	2	55	65	10
Raspador	17	19	5	65	65	0
Cuchillo	nc	4	1	35	35	0
Cuchillo	18	3	2	45	45	0
Cuchillo	nc	5	1	35	35	0
Cuchillo	nc	5	2	35	65	30

Tabla 8.44: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en raspadores y cuchillos procedentes de los espacios altos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Con baja frecuencia de aparición se registraron cortantes (6%; n= 3) de obsidiana (Tabla 8.45). El 66,6% (n= 2) está fragmentado. La forma base predominante es una lasca (n= 3). Todas estás piezas presentan reserva de corteza en la categoría 75%. Los tamaños registrados son 20 mm (n= 2) y 25 mm (n= 1). La serie técnica representada es el retoque marginal y la forma de los lascados más frecuente es paralelo corto, paralelo laminar y escamoso irregular. Ninguno de los filos está reactivado.

En mismas cantidades se hallaron los siguientes filos: fragmentos no diferenciados de filo (4%; n= 2) de obsidiana, cuya forma base son indeterminada (n= 1) y una lasca (n= 1). Los tamaños registrados son 20 mm (n= 1) y 25 mm (n= 1). Estos fragmentos no poseen reserva de corteza (Tabla 8.45) y tienen retoque marginal. Seguido, están los artefactos de formatización sumaria (4%; n= 2) (Figura 8.44) que también son de obsidiana y están fragmentados. La forma

base identificada es una lasca (n= 1) e indiferenciada (n= 1). Los tamaños son 20 mm (n= 1) y 25 mm (n= 1). La serie técnica es el retoque marginal, y los lascados son corto laminar. Solo una pieza presenta reserva de corteza en la categoría 75% (Tabla 8.45). Finalmente, se registró un RBO (2%; n= 1) de obsidiana, fragmentado, de forma base indeterminada y de tamaño 15 mm; en conjunto con una preforma (2%; n= 1) de obsidiana, fragmentada, cuya forma base es indeterminada, su tamaño 25 mm y no presenta reserva de corteza (Tabla 8.45). Todos estos filos no registraron evidencias de reactivación (Tabla 8.45). La serie técnica predominante es el retoque marginal y los lascados son paralelos corto regular.

Artefactos formatizados	Long. f (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cortante	nc	2	1	35	40	5
Cortante	nc	2	2	40	45	5
Cortante	12	4	2	70	70	0
Frag. no dif. de filo	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Frag. no dif. de filo	nc	7	2	50	50	0
Art. de form. sumaria	nc	6	2	nc	nc	nc
Art. de form. sumaria	nc	6	3	65	65	0
RBO	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Preforma	nc	19	5	nc	nc	nc

Tabla 8.45: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de filos de cortantes, fragmentos no diferenciados de filo, artefactos de formatización sumaria, retoque en bisel oblicuo y preformas procedentes de los espacios altos de LBB. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo; nc: no corresponde.

8.3.1.3.3 Composición geoquímica de los artefactos de obsidiana

El total de artefactos de obsidiana analizados geoquímicamente recuperados en los espacios altos es de 153 piezas. El 62,5% (n= 95) son desechos de talla. Entre estos, una muestra fue obtenida de forma aleatoria, y otra de manera dirigida en función de características macroscópicas relevantes, como el color. El 19,1% (n= 29) son artefactos formatizados, que incluyen artefactos bifaciales y una punta de proyectil, el 4,6% (n= 6) son núcleos, y en un solo caso es un artefacto indeterminado.

Al igual que lo observado en el resto de los espacios, la obsidiana Cerro Huenul es predominante, representando el 91% (n= 140) de los artefactos. Los porcentajes restantes se dividen entre la obsidiana Laguna del Maule 2- Río Barrancas (5,2%; n= 8) y Laguna del Maule 1- Laguna Negra (1,9%; n= 3).

8.3.2. Descripción estadística de la muestra distribucional

En primer lugar, al considerar la abundancia relativa de las clases artefactuales en superficie, se observa que los desechos de talla son la categoría más representada de artefactos por área muestreada (media= 0,0096; mínimo= 0; máximo= 0,0653), seguidos por los núcleos (media= 0,0004; mínimo= 0; máximo= 0,003). Luego dentro de los artefactos formatizados están las puntas de proyectil (media= 0,0002; mínimo= 0; máximo= 0,00075) y los filos de raspadores (media= 0,01; mínimo=, 0; máximo 0,07) como los tipos más frecuentes (Tabla 8.46). La estadística descriptiva sugiere una distribución espacial bastante heterogénea del registro lítico, y en casos específicos de muy baja representación de ciertas categorías. Como ya se mencionó en el capítulo 6 Metodología, la ponderación de las clases de acuerdo con las diferencias en la cobertura espacial entre los sectores prospectados permite la comparación del registro arqueológico en los diferentes espacios. En segundo lugar, comparando la sumatoria de la abundancia total de clases artefactual por espacio altitudinal, los espacios intermedios presentan la mayor frecuencia (suma= 0,159125), seguido de los espacios altos (suma= 0,102875), y, por último, los espacios bajos (suma= 0,063435).

	Desechos/área	Núcleos/área	Puntas de proyectil/área	Filo Rasp./área	Filo Raed./área	Art. bif./área	Filo Cuchillo/área	Pref./área
N	29	29	29	29	29	29	29	29
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0
Max.	0,065375	0,003	0,00075	0,0005	0,001	0,000875	0,00025	0,000125
M	0,00969144 8	0,00042 83448	0,00020 11379	5,0724 14E-05	6,8965 52E-05	8,0655 17E-05	3,01724 1E-05	8,62069E-06

Tabla 8.46: Abundancia de clases por área de muestreo, valores mínimos y máximos y la media en todos los pisos altitudinales de LBB. Referencias: Min.: Mínimo; Máx.: Máximo; M: Media; Rasp.: Raspador; Art. bif.: Artefacto bifacial; Pref.: Preforma.

Se determinó la existencia de una correlación entre la altitud y la abundancia de ciertas clases artefactuales representadas. Este es el caso de las puntas de proyectil, que se correlaciona de forma positiva y significativa con la variable altura (r= 0,47; p= 0,009). De modo general, esta relación indica un mayor descarte de estos artefactos formatizados en los espacios altos (Tabla 8.47). El resto de los filos no poseen una relación significativa con la variable altitud.

La potencia del análisis utilizada para rechazar correctamente la hipótesis nula H_0 de no correlación (considerando como potencia ([1-β] de 0,8) dado el tamaño de muestra e intensidad de la correlación es de 0,85, lo que indica un resultado bastante robusto.

	msnm	De. *área	Núc. *área	PP *área	Filo Ras. *área	Filo Rae. *área	Art. bif. *área	Filo Cuc. *área	Pref. *área
msnm	1	0,43557	0,72285	0,0095885	0,849	0,47838	0,74037	0,29513	0,98835
De. *área	0,15058	1	2,0684E-08	0,057189	0,016914	0,44167	0,0077032	0,0041247	0,065314
Núc. *área	-0,068805	0,83297	1	0,47069	0,10264	0,41154	0,080186	0,37492	0,11256
PP *área	0,47284	0,35713	0,13943	1	0,029459	0,62642	0,056226	0,00064436	0,013518
Filo Ras. * área	-0,036968	0,44001	0,30921	0,40464	1	0,23723	5,5437E-08	2,8978E-05	2,4282E-07
Filo Raed. *área	0,13705	0,14861	0,15849	-0,094338	0,22658	1	0,0087953	0,46866	0,20666
Art. bif*área	0,064297	0,48471	0,33023	0,35843	0,81915	0,47757	1	4,1903E-05	0,00041232
Filo Cuc. *área	0,20126	0,51649	0,17107	0,59608	0,6947	0,14006	0,68468	1	0,0020639
Pref. *área	-0,0028369	0,34668	0,30102	0,45334	0,79603	0,24163	0,61255	0,54852	1

Tabla 8.47: Correlaciones entre las distintas categorías y la variable altitud en LBB. El valor 1 representa una alta correlación. Referencias: De.: desechos; Núc.: núcleos; PP: Puntas de proyectil; Ras.: Raspador; Rae.: raedera; Art. bif.: Artefacto bifacial; Cuc: cuchillo; Pref.: preforma.

Por último, se realizó el test de Chi cuadrado (X^2) cuya hipótesis nula es que no existen diferentes en la distribución de las clases artefactuales por espacio altitudinal de la LBB. En primer lugar, se agrupan las transectas según cada espacio para luego compararlas. El resultado del test señala un valor de X^2= 34,6, *p*= 0,0005 con 12 grados de libertad. Este valor permite rechazar la H_0, y postular que existe una distribución diferencial entre las categorías artefactuales desechos de talla, artefactos formatizados y núcleos en los pisos altitudinales. Además, se tuvieron en cuenta los grupos tipológicos puntas de proyectil, filos de raspadores, filos de raederas y artefactos bifaciales. El análisis de los residuos normalizados sugiere que los espacios altos poseen un número mayor de puntas de proyectil (8,5) y un número menor de núcleos (-15,4) que los esperados por azar. Los espacios intermedios poseen menor cantidad de puntas de proyectil (-4,9), y mayor de filos de raspadores (5), y filos de raederas (3,6) que lo esperado. Mientras que los espacios bajos poseen un mayor número de núcleos (9,9) y artefactos bifaciales (2,8), y formatizados en general (2,1) y un menor número de desechos de talla (-10,6) que los esperados por azar (Tabla 8.45).

Pisos altitudinales	Dese. de talla	Artefactos formati.	Núcleos	Puntas de proyectil	Filo ras.	Filo raed.	Art. bif
Espacios bajos	-10,613	2,166	9,933	-3,6002	1,3998	-2,143	2,857
Espacios intermedios	-5,3005	-2,5574	5,4879	-4,9338	5,0662	3,6187	-1,3813
Espacios altos	15,913	0,39136	-15,421	8,5339	-6,4661	-1,4758	-1,4758

Tabla 8.45: Residuos normalizados del test de X^2 las categorías artefactuales por piso altitudinal. Referencias: Dese.: Desechos; formati.: formatizados; ras.: raspador; raed.: raedera; Art. bif.: Artefacto bifacial.

Un aspecto llamativo es la mayor frecuencia de artefactos formatizados en los espacios bajos (2,1). Aunque sí se consideran los valores esperados en la

tabla de contingencia este comportamiento se revierte siendo los espacios bajos los que cuentan con la menor presencia de esta clase artefactual (35,8), y los intermedios la más alta (95,5) (Tabla 8.46).

Pisos altitudinales	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Puntas de proyectil	Filo raspa.	Filo raedera	Art. bif
Espacios bajos	422,93	36,357	20,13	8,6271	8,6271	6,1622	6,1622
Espacios intermedios	1123,4	96,571	53,469	22,915	22,915	16,368	16,368
Espacios altos	512,67	44,071	24,401	10,458	10,458	7,4697	7,4697

Tabla 8.46: Valores esperados de las categorías artefactuales por piso altitudinal. Referencias: Filo rasp.: Raspador; Art. bif.: Artefacto bifacial

Finalmente, de modo general los análisis descriptivos, y la distribución de las abundancias relativas por piso altitudinal, sugieren una distribución desigual de las clases artefactuales en relación con la altitud. Particularmente, las puntas de proyectil poseen una correlación significativa y positiva entre la frecuencia relativa en los muestreos y la variable altitud. Incluso, mediante el test de X^2 sobre los datos agrupados en tres categorías espaciales (espacios altos, intermedios y bajos) se observaron diferencias entre la distribución observada y esperada para las clases artefactuales y grupos tipológicos. Aunque, la comparación de las frecuencias relativas por espacio altitudinal no presenta una gran variación, en parte esto se debe a que las medianas de cada muestra son semejantes.

8.4. SÍNTESIS

En función de las variables estudiadas en el modelo geográfico de la estacionalidad (estacionalidad de la precipitación, y la cobertura nívea invernal promediada) en la LBB se segmento el área de estudio de esta tesis en tres

sectores diferentes que corresponden con pisos altitudinales con características ambientales y ecológicas contrastantes.

Los espacios bajos (850-1200 msnm) representan 27.500 ha (272 km^2) y son sectores con un bajo coeficiente de variación de la estacionalidad, escasez de precipitaciones níveas, lo que los convierte en sectores disponibles para la ocupación humana anual. En general, tienen una capacidad de carga (o *k*) para el pastoreo baja. Pertenecen a la comunidad de Monte.

Los espacios intermedios (1200-1800 msnm), ocupan 34.500 ha (435 km^2) son sectores donde las grandes precipitaciones ocurren en invierno, generando un coeficiente de variación de la estacionalidad intermedio. La cobertura nívea ocurre en invierno y es parcial, por lo que son sectores con accesibilidad y disponibilidad moderada, aunque más discontinuos en los espacios más elevados. En general, tienen una capacidad de carga (o *k*) para el pastoreo media. Son espacios ecotonales.

Los espacios altos (>1800 msnm) corresponden con 59.000 ha (595 km^2) y representan el 70% de su espacio (aproximadamente 400 km^2) cubierto por nieve durante la temporada invernal. Este fenómeno produce un acceso muy limitado para el uso humano. Es decir, son espacios que solo pueden ser ocupados cuatro o cinco meses al año. En general, presentan una elevada capacidad de carga (o *k*) para el pastoreo animal. Pertenecen a la comunidad Patagónica y, mientras que a mayor de 2000 msnm a la comunidad Altoandina.

En este capítulo se mostraron los resultados obtenidos del análisis distribucional, tecno-morfológico y estadístico de los materiales líticos recuperados en cada espacio de la LBB. En función del carácter distribucional de esta investigación, se realizaron prospecciones lineales para caracterizar la estructura del registro lítico de superficie en los tres pisos altitudinales diferenciados en la LBB. A continuación, se presenta una síntesis de los datos más relevantes.

La muestra total de artefactos líticos es de 2341 recuperados en 268 unidades de muestreo o segmentos de 100 x 8 m. Estas unidades cubren un área de 26,8 km lineales (26800 m) de transectas ubicadas en los diferentes pisos altitudinales de la región de estudio.

Los resultados del análisis distribucional en todas las unidades de muestreo (segmentos) indican una distribución diferencial del registro lítico de superficie de la LBB (Figura 8.10). Los espacios bajos (850-1200 msnm) tienen densidades nulas a bajas en la mayoría de las unidades, lo que determina una distribución heterogénea del registro lítico. En cambio, en los espacios intermedios (1200-1800 msnm) hay muy pocas unidades sin material y la densidad de material es la más elevada de los tres pisos altitudinales, lo que sugiere una distribución más homogénea. Por último, en los espacios altos (<1800 msnm) la densidad de material es mayor y menos variable que en los espacios bajos, pero menor que en los intermedios, siendo un registro heterogéneo. Al comparar la sumatoria de la abundancia total de artefactos por espacio altitudinal prospectado se observa la misma tendencia espacial: los espacios intermedios presentan la mayor frecuencia de artefactos (suma= 0,159125), seguido de los espacios altos (suma= 0,102875), y, por último, los espacios bajos (suma= 0,063435).

Por su parte, la composición tecnológica de la muestra total muestra que los desechos de talla son la clase artefactual predominante, representando el 87,9% (n= 2059), seguido de los artefactos formatizados con el 7,5% (n= 175) y, por último, los núcleos con el 4,2% (n= 98). Se recuperaron muy pocos ecofactos que completan la muestra total con el 0,4% (n= 9) (Tabla 8.2). Aunque, la abundancia relativa de las clases artefactuales en superficie muestra que luego de los desechos de talla siguen en importancia núcleos, y, por último, artefactos formatizados. La estadística descriptiva sugiere una distribución espacial bastante heterogénea de clases artefactuales, y en casos específicos de muy baja representación de ciertas categorías.

La prueba del test de Chi cuadrado (X^2), mostró diferencias significativas de la distribución de las clases artefactuales por espacio altitudinal de la LBB. En este sentido, se espera que los espacios altos posean un mayor número de puntas de proyectil y un número menor de núcleos que los esperados por azar. En cambio, los espacios intermedios obtuvieron una menor cantidad de puntas de proyectil y mayor número de filos de raspadores y raederas que las esperadas por azar. En el caso de los espacios bajos se espera un mayor número de núcleos y menor cantidad de desechos de talla que los esperados por azar. Esto

último, podría deberse a que sobre estos sectores están ampliamente disponibles nódulos de obsidiana con gran variabilidad de tamaños redepositados de la fuente Cerro Huenul.

Así, la obsidiana es la materia prima predominante en los tres sectores altitudinales. Cabe mencionar, que en los espacios bajos la roca silícea sigue en importancia de aparición en comparación con el resto de los espacios altitudinales. Aunque no se han registrado fuentes inmediatamente locales (< 5 km) de roca silícea, pero sí se identificaron nódulos asociados a cursos de agua como el arroyo Buta Có, que abarca todos los espacios altitudinales, y al arroyo Huantraico en los espacios bajos (Localidad El Ciénego). Sin embargo, a unos 30-40 km al sureste de los espacios bajos se encuentra un afloramiento primario que posee precipitados de esta materia prima de buena calidad denominado Yesera del Tromen, el cual tiene evidencias de explotación *in situ* (ver capítulo 7). En el resto de los espacios el basalto es la segunda materia prima más representada. Esta baja representación de materias primas diferentes a la obsidiana es compatible con la presencia de la obsidiana Cerro Huenul en todos los pisos altitudinales, siendo una materia prima de excelente calidad para la talla.

Con respecto a los desechos de talla, las lascas internas son predominantes en los espacios bajos y altos, en su mayoría son de obsidiana. En los espacios bajos y altos la incidencia de las lascas internas en roca silícea y basalto es muy baja. En los espacios intermedios el basalto tiene un porcentaje mucho mayor que la roca silícea en lascas internas. En el caso de las lascas externas que aparecen con menor porcentaje en general, son predominantes en los espacios intermedios. También prevalecen en obsidiana. En los espacios bajos y altos están ausentes en basalto. Mientras que en los espacios bajos solo están presentes en roca silícea. En cuanto al registro de reserva de corteza, en los espacios intermedios y altos se identificaron los mayores porcentajes, y en los espacios bajos este aporte es menor.

Los tamaños más representados de los desechos de talla en los tres espacios se encuentran entre 10 a 35 mm. Asimismo, se observa que los espacios altos poseen en comparación con el resto de los espacios los tamaños

más pequeños, la mayoría se encuentra entre 15 mm y 20 mm. En cambio, los espacios intermedios poseen en pocas excepciones los tamaños más grandes como 50 mm y 55 mm. En general, la mayoría de los desechos de talla poseen talón. Los tipos más predominantes son natural y liso. Los talones vinculados a actividades más avanzadas en la secuencia de reducción lítica, tales como facetados, puntiformes, filiformes, diedros, están menos representados. En cuanto al estado de los fragmentos, se observa que en los espacios bajos e intermedios predominan los desechos enteros con porcentajes similares, a diferencia de los espacios altos que prevalecen los fragmentados. En relación con las materias primas, se observa que en todos los espacios los desechos prevalecen fragmentados, salvo la obsidiana en los espacios bajos que es mayor en desechos enteros.

En función del número mínimo de desechos, la obsidiana sigue siendo dominante, seguida de la roca silícea y el basalto en los tres espacios. El índice de fragmentación muestra que la obsidiana está más fragmentada en los espacios bajos a diferencia de lo registrado anteriormente. Este desfasaje podría deberse a la alta representatividad que tiene la materia prima en el conjunto, y a su mayor fragilidad. Por su parte, la roca silícea posee un valor más alto de fragmentación en los espacios intermedios que en los altos y bajos. Esto es coherente con la mayor densidad artefactual registrada en estos espacios. Por último, el basalto posee un elevado grado de fragmentación en los espacios altos.

Los núcleos hallados mayormente son de obsidiana, seguidos de roca silícea y basalto. En los espacios bajos no se registraron núcleos de basalto, y en los espacios altos únicamente de obsidiana. El tipo de núcleo más representado es de lascados aislados. Además, se registraron núcleos bifaciales, bipolares, discoidales, piramidales y nódulos probados. En general, los tamaños de los núcleos de los tres espacios son similares, siendo los más frecuentes entre 25 a 35 mm. La forma base principal es el nódulo. Se destaca que la mayoría de los núcleos están enteros, y con grandes porcentajes de reserva de corteza. Esto es informativo que los núcleos aún no están agotados, y que ni han sido explotados intensivamente dado que se registraron como

máximo hasta 5 extracciones por núcleo. Por su parte, el volumen promedio de los núcleos oscila entre 9.885 en los espacios bajos, 11.512 en los espacios intermedios, y 10.311 en los espacios altos.

La obsidiana es predominante en la manufactura de todos los grupos tipológicos identificados en los tres espacios. En particular, en otras materias primas, como el basalto se registraron filos de raederas (Figura 8.32), filos de raspadores, un fragmento de punta de proyectil (Figura 8.34), filos de cuchillos y un cortante. En cambio, en roca silícea se identificaron filos de raspadores, muescas, un artefacto bifacial y una punta de proyectil. Exclusivamente en obsidiana se observaron: RBO, preformas, fragmentos de artefactos no diferenciados, fragmentos de filo no diferenciado, puntas destacadas, punta entre muescas, artefactos de formatización sumaria, y fragmentos de bifaz.

La mayor cantidad de grupos tipológicos identificados por pieza en toda la muestra ocurren en los espacios intermedios de la LBB. Por otra parte, se determinó la existencia de una correlación positiva entre la variable altitud y la abundancia de ciertas clases artefactuales representadas. Este es el caso de las puntas de proyectil (r= 0,47; p= 0,009) que indica un mayor descarte de este tipo de artefactos en los espacios altos, probablemente destinados a actividades vinculadas morfológicamente con estos artefactos formales (*sensu* Escola 2004).

En general, los tamaños de los artefactos formatizados en los tres espacios se encuentran en 25 mm, y entre 30 mm y 35 mm. Específicamente, en los espacios altos los tamaños 20 mm, 25 mm y 30 mm son los más representados. Mientras que los espacios intermedios poseen los tamaños más grandes (de hasta 70 mm). Un aspecto importante que podría incidir en el tamaño de los artefactos formatizados es la reactivación; a pesar de esto, la misma está prácticamente ausente en los sectores de mayor altura de la LBB. En cambio, en los espacios intermedios la reactivación es más frecuente en los grupos tipológicos, tales como raspadores, raederas y cuchillos, que en el resto de los espacios.

Por otra parte, se observa que los tamaños de los artefactos bifaciales, de las preformas y de las puntas de proyectil registrados en cada espacio altitudinal son similares. Esta complementariedad del tamaño de los artefactos podría

relacionarse a la elección de las mismas formas base para la confección de los instrumentos. En general, los espacios altos poseen los tamaños más pequeños. Otro aspecto importante es el estado de fragmentación de los artefactos formatizados. Se observa que los espacios altos poseen una mayor fragmentación de sus artefactos formatizados que el resto, en los cuales la mayoría de ellos están enteros. Esta mayor tasa de fragmentación podría deberse al uso seguido de abandono de los artefactos utilizados.

Los análisis geoquímicos realizados a varios de los artefactos líticos de los tres espacios, se determinó que el grupo químico Cerro Huenul es predominante en todas las muestras analizadas de cada espacio altitudinal. Luego sigue en importancia la obsidiana Laguna del Maule 2-Río Barrancas de procedencia local y accesible en los espacios bajos del río homónimo, y, por último, la obsidiana Laguna del Maule 1-Laguna Negra de acceso no local y disponible en las tierras altas de la Región del Maule, Chile. En los espacios altos el aporte de está última fuente es el más alto de los tres espacios. Esto es coherente ya que la distancia a la fuente es mucho menor que en el resto de los espacios. Por otra parte, la fuente Laguna del Maule 2-Río Barrancas posee altos aportes en los espacios altos, que se resulta en un aprovisionamiento de los. nódulos redepositados en los espacios bajos (ver capítulo 7).

Capítulo 9

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DE LOS MUESTREOS DE SUPERFICIE

Capítulo 9

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DE LOS MUESTREOS DE SUPERFICIE

9.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del análisis tecno-morfológico de los muestreos de superficie realizados en el sitio El Ciénego 1 (CNG1), que incluyen dos muestreos del talud de la cueva y uno del interior. Estos sectores corresponden a los espacios bajos (850-1200 msnm) de la localidad Barrancas Buta Ranquil (LBB). El sitio se encuentra a pocos metros de las transectas emplazadas (ver capítulo 8: Los resultados del análisis distribucional del registro lítico) en estos espacios.

Uno de los objetivos de esta tesis es ahondar en las historias ocupacionales de los diferentes espacios de LBB. En este sentido, se desarrollan los resultados del análisis tecnológico de los artefactos líticos recuperados en sitios con potencial estratigráfico. Este tipo de sitios contribuyen con información cronológica contextualizada de las poblaciones humanas que habitaron la región.

9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUESTREOS DE SUPERFICIE EN EL SITIO EL CIÉNEGO 1 (ESPACIOS BAJOS)

La localidad donde se ubica el sitio El Ciénego 1 (CNG1) se caracteriza por ser un borde de meseta de baja altura que presenta varias cavidades (Figura 9.1). Se destaca que la mayoría de estos reparos presentan arte rupestre (Romero Villanueva 2019). A nivel ecológico predominan recursos vegetales de la comunidad de Monte, como la jarilla y algarrobos arbustivos, importantes para el consumo y aprovechamiento humano.



Figura 9.1: Vista frontal de la meseta baja, y localización de unos de los muestreos del talud de CNG1.

Los resultados presentados en el capítulo anterior muestran una muy baja a nula densidad de material en las transectas emplazadas en los espacios bajos, registrándose segmentos con mayor concentración artefactual (ver detalles en capítulo 8). En una primera instancia, esta distribución marcadamente heterogénea podría deberse a la presencia de reparos rocosos en el paisaje como ocurre con el sitio Cueva Huenul 1. Estas características del registro lítico condujeron a incorporar en este sector de los espacios bajos muestreos que estuvieran cerca de reparos, siendo el caso del sitio CNG1 (1183 msnm), ubicado a escasos metros de las transectas emplazadas en estos espacios (Figura 9.2). Este sitio es una cueva pequeña formada por bardas de basaltos de la Formación Cerro Carbonilla (Homberg 1976) (ver detalles en capítulo 3). La cavidad tiene unas dimensiones de 5,5 m de largo por 4 m de ancho, 5 m de profundidad y un alto de 3 m (Figura 9.3). Cabe destacar que se realizó un fechado de una muestra de carbón de estratigrafía (ver tabla 5.1 en capítulo 5), que arrojó una edad de 138-223 años cal. AP (191

± 30 ^{14}C). Los materiales recuperados en estas excavaciones aún no fueron analizados. De modo general, los conjuntos de superficie analizados en este capítulo permiten evaluar la tendencia espacial y tecnológica de este sector de los espacios bajos de la LBB.



Figura 9.2: Ubicación del sitio CNG1 y las transectas realizadas en los espacios bajos.

Específicamente, se realizaron tres muestreos de superficie dirigidos en función de las características del sitio. Se dividió el talud en dos unidades, siguiendo su eje central desde la boca del reparo hasta la base del talud. Estos dos sectores denominados respectivamente Talud 1 (T1) y Talud 2 (T2) tienen aproximadamente 40 m^2 cada uno y abarcan la totalidad de la superficie del talud. Finalmente, se realizó un tercer muestreo que abarca todo el espacio bajo reparo de 24,75 m^2 (Figura 9.3). Se recuperaron en total 166 artefactos líticos, de los cuales 87 provienen de T1, 68 de T2 y 11 del interior de la cueva.

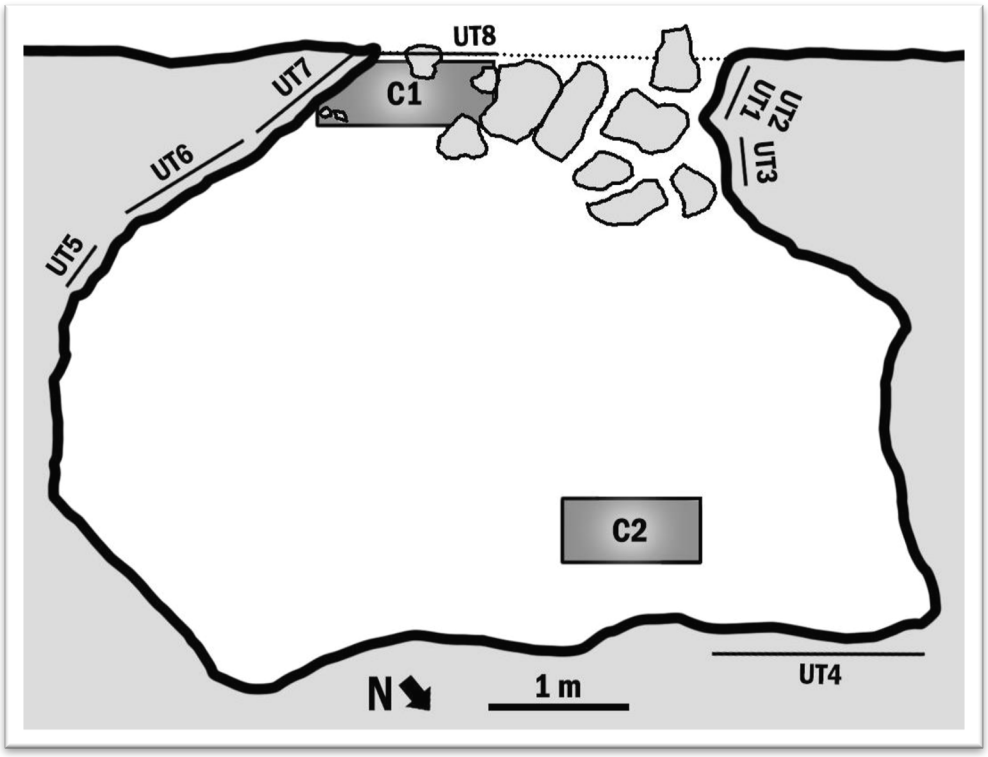


Figura 9.3: Planta del sitio CNG1 con indicaciones de las unidades topográficas (UT) con motivos rupestres y cuadrículas excavadas (C1 y C2).

9.2.1 Caracterización tecnológica de los muestreos de la localidad El Ciénego 1

Del total de artefactos recuperados en los tres muestreos (n= 166), el 85,5% (n= 142) son desechos de talla y el 11,4% (n= 19) son artefactos formatizados. Solo el 3% (n= 5) son núcleos (Tabla 9.1).

CNG1	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Total
Total	142 (85,5%)	19 (11,4%)	5 (3%)	166 (100%)

Tabla 9.1. Frecuencias absolutas y relativas de clases artefactuales en los muestreos del sitio El Ciénego 1 (CNG1).

La materia prima más representada en el total del conjunto es la obsidiana con el 63,2% (n= 105), luego le siguen las rocas silíceas con el 30,7% (n= 51). Por último, se hallaron basaltos en un 5,4% (n= 9) y vidrio

moderno en 0,6% (n= 1). A continuación se presenta un análisis tecno-morfológico de cada muestreo de superficie.

9.2.1.1. Análisis tecno-morfológico del muestreo Talud 1- CNG1

En este muestreo los desechos de talla son la categoría más abundante (87,3%; n= 76), seguido de artefactos formatizados (10,3%; n= 9). Por último, aparecen los núcleos (2,2%; n= 2) (Tabla 9.2).

La obsidiana es la materia prima de mayor frecuencia (75%; n= 65), seguida de rocas silíceas (18,4%; n= 16), basaltos (5,7%; n= 5) y vidrio moderno (1,2%; n= 1).

CNG1	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Total
T1	76 (87,3%)	9 (10,3%)	2 (2,2%)	87 (100%)

Tabla 9.2. Frecuencias de clases artefactuales en Talud 1. Referencias: CNG1: El Ciénego 1; T1: talud 1.

9.2.1.1.1. Desechos de talla

El 77,6% (n= 59) de los desechos de talla son de obsidiana. El 15,8% (n= 12) es de roca silícea, el 5,3% (n= 4) de basalto y 1,3% (n= 1) corresponde a vidrio moderno (Figura 9.4). En el 50% (n= 38) de los desechos de talla la reserva de corteza está ausente. En cambio, de la mitad con reserva de corteza, el 30,3% (n= 23) se encuentra dentro de la categoría 25% (Tabla 9.3).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Desechos de talla	38 (50%)	23 (30,3%)	3 (4%)	6 (7,8%)	6 (7,8%)	76 (100%)

Tabla 9.3. Categoría de reserva de corteza en los desechos de Talud 1.



Figura 9.4: Desechos de talla recuperados en T1. Referencias: A) desechos de talla en obsidiana; B) desechos de talla en roca silícea; C) desechos de talla en basalto.

Del total de desechos de talla, las lascas internas son las más representadas (52,6%; n= 40), siendo en su mayoría de obsidiana (67,5%; n= 27), seguida de roca silícea (22,5%; n= 9) y basalto (10%; n= 4) (Tabla 9.4). Por su parte, las lascas externas representan el 31,5% (n= 24). Con excepción de una lasca secundaria de roca silícea, el resto es de obsidiana (95,8%; n= 23).

Tipo de desechos de talla	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Vidrio actual	Total
Ls. primaria	6 (10,1%)	-	-	-	6
Ls. secundaria	12 (20,3%)	-	1 (8,3%)	-	13
Ls. c/dorso natural	5 (8,4%)	-	-	-	5
Ls. angular	21 (35,5%)	1 (25%)	3 (25%)	-	25
Ls. plana	4 (6,7%)	2 (50%)	4 (33,3%)	-	10
Ls. de arista	2 (3,3%)	1 (25%)	2 (16,6%)	-	5
Ls. de format/react.	-	-	1 (8,3%)	-	1
Ls. indif.	8 (13,5%)		-	1 (100%)	9
Desecho indif.	1 (1,6%)	-	1 (8,3%)	-	2
Total	59 (77,6%)	4 (5,2%)	12 (15,7%)	1 (1,3%)	76 (100%)

Tabla 9.4: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en Talud 1. Referencias: Ls. Lascas; Ls. c/dorso natural: Lasca con dorso natural; Ls. indif.: Lasca indiferenciada; Desecho indif.: Desecho indiferenciado; Ls. de format/react.: Lasca de formatización/reactivación.

En relación al tamaño, el 73,6% (n= 56) de los desechos de talla posee tamaño entre 10 a 15 mm, y el 17,1% (n= 13) 20 mm. El 7,8% (n= 6) es de tamaño 25 mm, y solo el 1,3% (n= 1) de 30 mm.

En el 38,1% (n= 29) de los desechos de talla el talón está ausente. En cambio, el 61,8% (n= 47) posee talón. Entre estos últimos, los tipos más representados son el natural (36,1%; n= 17), liso (23,4%; n= 11), puntiforme (14,8%; n= 7), filiforme (12,7%; n= 6), facetado (8,5%; n= 4), y, por último, diedro (4,3%; n= 2) (Tabla 9.5).

En los desechos de obsidiana (n= 37), los talones más frecuentes son natural (43,2%; n= 16), seguidos de puntiforme (18,9%; n= 7) y filiforme (16,2%; n= 6). En roca silícea (n= 8) predomina el talón liso (75%; n= 6),

mientras que en basalto (n= 2) aparece el talón liso (50%; n= 1) y diedro (50%; n= 1) (Tabla 9.5).

Tipo de talón	Obsidiana	Roca silícea	Basalto	Total
Natural	16 (43,2%)	1 (12,5%)	-	17 (36%)
Liso	4 (10,8%)	6 (75%)	1 (50%)	11 (23,4%)
Diedro	1 (2,7%)	-	1 (50%)	2 (4,3%)
Facetado	3 (8,1%)	1 (12,5%)	-	4 (8,5%)
Filiforme	6 (16,2%)	-	-	6 (12,7%)
Puntiforme	7 (18,9%)	-	-	7 (14,8%)
Total	37 (78,7%)	8 (17%)	2 (4,2%)	47 (100%)

Tabla 9.5. Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla de Talud 1.

Los desechos fragmentados son los más frecuentes (53,9%; n= 41), siendo en su mayoría de obsidiana (75%; n= 31), seguido de roca silícea (14%; n= 6), basalto (7,3%; n= 3) y por último de vidrio. Del número mínimo de desechos (n= 47) el 78% (n= 37) son de obsidiana, seguido de la roca silícea con el 17% (n= 8), y por último, el basalto 4,2% (n= 2). En obsidiana, el 52,5% (n= 31) corresponde a lascas fragmentadas (Tabla 9.6). En basalto la mayoría están fragmentados (75%; n= 3), y en rocas silíceas tienen iguales proporciones enteras y fragmentadas (Tabla 9.6). Al considerar el índice de fragmentación, mediante la razón entre el número total de desechos y el resultado del cálculo de número mínimo de lascas por materia prima (ver capítulo 6: Metodología), se observa que el basalto (2), posee el mayor grado de fragmentación, en comparación con la obsidiana (1,5) y la roca silícea (1,5).

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lascas fragmentadas sin talón e indiferenciadas	Total
Obsidiana	28 (47,4%)	9 (15%)	22 (37,2%)	59 (100%)
Roca silícea	6 (50%)	2 (16,6%)	4 (33,3%)	12 (100%)
Basalto	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)	4 (100%)
Vidrio actual	-	-	1 (100%)	1 (100%)
Total	35 (48,6%	12 (15,7%)	29 (38,1%)	76 (100%)

Tabla 9.6: Estado de fragmentación de los desechos de talla de Talud 1.

9.2.1.1.2. Núcleos

Se hallaron dos núcleos, uno de obsidiana del tipo de lascados aislados y otro bifacial sobre basalto (Figura 9.5). La forma base identificada es una lasca y la otra es indeterminada. Ambos núcleos están fragmentados y no poseen reserva de corteza. Los tamaños representados son 40 mm, con una longitud de 35 mm por 29 mm de ancho y 10 mm de espesor (volumen de 10.150 mm^3); y 25 mm, con una longitud de 27 mm por 15 mm de ancho y 15 mm de espesor (volumen de 6.075 mm^3). El tipo de plataforma en los núcleos es preparada. La terminación de los lascados es en charnela. Cada núcleo presenta hasta dos extracciones mínimas, cuyas medidas máximas son 27 mm por 24 mm y 20 mm por 16 mm.



Figura 9.5: Núcleos recuperados en T1. Referencias: A): Núcleo bifacial de basalto; B): Núcleo de lascados aislados de obsidiana.

9.2.1.1.3. Artefactos formatizados

Se hallaron nueve artefactos formatizados, el 55,5% (n= 5) es de obsidiana y 44,4% (n= 4) de roca silícea (Figura 9.6). El 55,5% (n= 5) está fragmentado y el 44,4% (n= 4) entero. El 66,6% (n= 6) de los artefactos formatizados no presenta reserva de corteza. Solo el 22,2% (n= 2) tiene un 25%, y el 11,1% (n= 1) tiene 75%. Los tamaños más representados son 20 mm (66,6%; n= 6), y 25 mm (33,3%; n= 3).



Figura 9.6: Artefactos formatizados recuperados en el T1. Referencias: A) Artefactos formatizados (raspador, cortante, cuchillo, muesca retocada) en obsidiana; B) Artefactos formatizados (raspador, cuchillo, raedera) en roca silícea.

La mayoría de los artefactos formatizados posee solo un filo por pieza (77,7%; n= 7). Solo en el 22,2% (n= 2) presenta más de un filo (Tabla 9.7). Se identificaron en total 11 grupos tipológicos, cuya relación con el número de artefactos formatizados es de 1,2. La relación materia prima y grupo tipológico es similar en obsidiana (0,5) y en roca silícea (0,4). Esto muestra una intensidad de uso similar en ambas materias primas.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Roca silícea
Cuchillo	4	1	3
Raspador	3	2	1
Cortante	2	2	-
Raedera	1	-	1
Muesca retocada	1	1	-
Totales	11	6	5

Tabla 9.7. Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados en Talud 1.

El cuchillo es el grupo tipológico más representado (36,3%; n= 4). El subgrupo más frecuente es el filo lateral (Tabla 9.8) (Figura 9.6). El 75% (n= 3) es de roca silícea, y el 25% (n= 1) es de obsidiana. La totalidad de los filos están enteros. La forma base identificada es un perforador fragmentado (n= 2), una lasca secundaria y una no determinada. El 75% (n= 3) no posee reserva de corteza. Los tamaños representados son 20 mm (n= 3) y 25 mm (n= 1). Las series técnicas predominantes son el retoque marginal y la forma de los lascados predominantes son paralelo laminar regular y paralelo corto regular. Solo una pieza de roca silícea presenta evidencias de alteración térmica. Ninguno presenta evidencias de reactivación de filo (Tabla 9.8).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cuchillo	17	4	2	50	65	15
Cuchillo	18	6	2	50	70	20
Cuchillo	20	9	3	40	65	25
Cuchillo	16	3	2	35	70	35

Tabla 9.8:Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en cuchillos de Talud 1. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo.

El segundo grupo tipológico más representado es el raspador (27%; n= 3). El 66,6% (n= 2) es de obsidiana y el 33,3% (n= 1) de roca silícea (Tabla 9.9). Los subgrupos tipológicos más frecuentes son el filo frontal y perimetral. La mayoría está entero (66,6%, n= 2). Como forma base se identificó una lasca y el resto son indeterminadas (n= 2). El 66,6% (n= 2) presenta reserva de corteza. El tamaño predominante es de 20 mm (n= 3). La serie técnica es retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto regular y paralelo laminar regular. Estas piezas no poseen evidencias de reactivación.

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raspador	16	4	2	60	90	30
Raspador	20	6	3	35	65	30
Raspador	22	15	8	55	85	30

Tabla 9.9: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en raspadores de Talud 1. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo.

El tercer grupo tipológico es el cortante (18,1%; n= 2), todos los cuales son de obsidiana. Uno de los filos está fragmentado y ninguno presenta reserva de corteza. El tamaño representado es 20 mm (n= 1). La forma base es un artefacto bifacial fragmentado. La serie técnica predominante es el retoque marginal, y las formas de los lascados es paralelo en chevrón (Tabla 9.10). No están reactivados sus filos.

De los grupos menos representados, se registró una raedera de filo lateral (9%; n= 1) sobre roca silícea. Está fragmentado su filo y su forma base es un artefacto formatizado indeterminado. No posee reserva de corteza. La serie técnica es retoque marginal, cuyos lascados son paralelo corto regular. El filo no tiene evidencias de reactivación (Tabla 9.10).

Por otra parte, aparece una muesca retocada (9%; n= 1) de obsidiana y sin reserva de corteza. Está entera, y su forma base es una lasca angular. El

tamaño es 25 mm. La serie técnica es retoque marginal y la forma de los lascados es paralelo corto regular. No presenta reactivación (Tabla 9.10).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cortante	14	4	1	30	60	30
Cortante	nc	4	1	40	70	30
Raedera	10	4	2	50	85	35
Muesca retocada	16	1	2	30	70	40

Tabla 9.10: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en cortante, raedera y muesca retocada de Talud 1. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

9.2.1.2. Análisis tecno-morfológico del muestreo Talud 2- CNG1

En Talud 2 (T2) los desechos de talla son la categoría más abundante (85,3%; n= 58), seguido de artefactos formatizados (11,7%; n= 8). Por último, aparecen los núcleos (3%; n= 2) (Tabla 9.11). La obsidiana es la materia prima de mayor frecuencia (54,4%; n= 37), seguida de rocas silíceas (41,2%; n= 28), y basalto (4,4%; n= 3).

CNG1	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Total
T2	58 (85,3%)	8 (11,7%)	2 (3%)	68 (100%)

Tabla 9.11. Frecuencias de clases artefactuales en Talud 2. Referencias: CNG1: El Ciénego 1; T2: talud 2.

9.2.1.2.1. Desechos de talla

El 58,6% (n= 34) de los desechos de talla es de obsidiana. El 36,2% (n= 21) es de roca silícea, y el 5,1% (n= 3) de basalto (Figura 9.7 y 9.8). En el 55,1% (n= 32) de los desechos de talla la reserva de corteza está ausente. Luego, el 44,8% (n= 26) posee reserva de corteza en las categorías 25%, 50%, 75% y 100% (Tabla 9.12).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Desechos de talla	32 (55,1%)	9 (15,5%)	7 (12%)	1 (1,7%)	9 (15,5%)	58 (100%)

Tabla 9.12. Categoría de reserva de corteza en los desechos de Talud 2.



Figura 9.7. Desechos de talla en obsidiana recuperados en T2 de obsidiana.

Del total de desechos de talla, las lascas internas son las más representadas (60,3%; n= 35), siendo en su mayoría de obsidiana (54,2%; n= 19), seguida de roca silícea (37,1%; n= 15), y luego basalto (8,5%; n= 3) (Tabla 9.13). Por su parte, las lascas externas representan el 34,4% (n= 20). Mayormente predominan en obsidiana con el 70% (n= 14), seguida de roca silícea con el 30% (n= 6).



Figura 9.8. Desechos de talla en rocas silíceas recuperados en T2 de roca silícea.

Tipo de desechos de talla	Obsidiana	Basalto	Roca silícea	Total
Ls. primaria	7 (20,5%)	-	2 (9,5%)	9
Ls. secundaria	2 (5,8%)	-	3 (14,2%)	5
Ls. c/dorso natural	5 (14,7%)	-	1 (4,7%)	6
Ls. angular	14 (41,2%)	1 (33,3%)	5 (23,8%)	20
Ls. plana	3 (8,8%)	1 (33,3%)	5 (23,8%)	9
Ls. de arista	2 (5,8%)	1 (33,3%)	3 (14,2%)	6
Ls. de adelgazamiento	-	-	1 (4,7%)	1
Desecho bipolar	1 (2,9%)	-	-	1
Desecho indif.	-	-	1 (4,7%)	1
Total	34 (58,6%)	3 (5,1%)	21 (36,2%)	58 (100%)

Tabla 9.13: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en Talud 2. Referencias: Ls. Lascas; Ls. c/dorso natural: Lasca con dorso natural; Desecho indif.: Desecho indiferenciado.

En relación al tamaño, el 40% (n= 23) de los desechos de talla posee tamaño 10 mm. El 24% (n= 14) 15 mm, y el 18,9% (n= 11) 20 mm. El 12% (n= 7) tiene tamaño 25 mm, el 3,4% (n= 2) 5 mm, y solo el 1,7% (n= 1) 40 mm.

En el 46,5% (n= 27) de los desechos de talla el talón está ausente. Por su parte, el 53,4% (n= 31) posee talón. Entre estos últimos, los más representados son el natural (45,1%; n= 14) y liso (35,4%; n= 11). Seguido de diedro (6,4%; n= 2) y puntiforme (6,4%; n= 2). Con bajos porcentajes se registran el talón facetado (3,2%; n= 1) y filiforme (3,2%; n= 1) (Tabla 9.14).

En los desechos de obsidiana (70,9%; n= 22), los talones más frecuentes son natural (54,5%; n= 12), seguidos de liso (22,7%; n= 5), puntiforme (9%; n= 2), diedro (9%; n= 2), y filiforme (4,5%; n= 1). En roca silícea (29%; n= 9)

predomina el talón liso (66,6%; n= 6), natural (22,2%; n= 2), y facetado (11,1%; n= 1) (Tabla 9. 14). En basalto no se halló el talón.

Tipo de talón	Obsidiana	Roca silícea	Total
Natural	12 (54,5%)	2 (22,2%)	14 (45,1%)
Liso	5 (22,7%)	6 (66,6%)	11 (35,4%)
Diedro	2 (9%)	-	2 (6,4%)
Facetado	-	1 (100%)	1 (3,2%)
Filiforme	1 (4,5%)	-	1 (3,2%)
Puntiforme	2 (9%)	-	2 (6,4%)
Total	22 (70,9%)	9 (29%)	31 (100%)

Tabla 9.14. Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla de Talud 2.

Con respecto al estado de fragmentación, los desechos fragmentados son más abundantes (55%; n= 32), siendo mayormente de obsidiana (46,8%; n= 15), seguido de roca silícea (43,7%; n= 14) y de basalto (9%; n= 3). Del número mínimo de desechos (n= 31), la obsidiana es predominante con el 70% (n= 22), seguida de la roca silícea con el 29% (n= 9) (Tabla 9.15). El basalto se encuentra totalmente fragmentado al igual que el vidrio actual (Tabla 9.15). En obsidiana es mayor el porcentaje de lascas enteras (73%; n= 19). Calculando el índice de fragmentación se observa que la roca silícea se encuentra más fragmentada (2,3) que la obsidiana (1,4).

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lasca fragmentada sin talón e indiferenciadas	Total
Obsidiana	19 (73%)	3 (8,8%)	12 (26,4%)	34 (100%)
Roca silícea	7 (31,8%)	2 (9%)	12 (54,5%)	22 (100%)
Basalto	-	-	3 (100%)	3 (100%)
Total	26 (44,8%)	5 (8,6%)	27 (41,3%)	58 (100%)

Tabla 9.15: Estado de fragmentación de los desechos de talla de Talud 2.

9.2.1.2.2. Núcleos

Se hallaron dos núcleos (3%), uno de obsidiana del tipo de lascados aislados y el otro bifacial sobre roca silícea. La forma base en todas las piezas es un nódulo. Únicamente el núcleo bipolar está fragmentado. Ambos poseen remanente de reserva de corteza. Los tamaños representados son 45 mm, con una longitud de 49 mm por 35 mm de ancho y 17 mm de espesor (volumen de 29.155 mm^3); y 30 mm, con una longitud de 30 mm por 27 mm de ancho y 7 mm de espesor (volumen de 5.670 mm^3). La plataforma en los dos núcleos es preparada, y la terminación de los lascados es en charnela. Presentan tres y dos extracciones mínimas, cuyas medidas son 23 mm por 12 mm, y de 28 mm por 18 mm.



Figura 9.10: Núcleos recuperados en T2. Referencias: A): Núcleo bifacial de roca silícea; B): Núcleo de lascados aislados de obsidiana.

9.2.1.2.3. Artefactos formatizados

Se hallaron ocho artefactos formatizados (11,7%). El 75% (n= 6) es de roca silícea y el 24% (n= 2) de obsidiana (Figura 9.11). El 87,5% (n= 7) está fragmentado y el 12,5% (n= 1) está entero. El 50% (n= 4) de los artefactos formatizados no presenta reserva de corteza. Solo el 37,5% (n= 3) tiene reserva en la categoría 25%, y el 12,5% (n= 1) en la categoría 50%. Los tamaños más representados son 30 mm (37,5%; n= 3), y 25 mm (25%; n= 2). El porcentaje restante se distribuye entre los tamaños 10 mm, 15 mm y 20 mm.



Figura 9.11: Artefactos formatizados recuperados en T2. Referencias: A) Raspadores en roca silícea: B) Fragmento no deferencial de artefacto formatizado y artefacto bifacial en obsidiana.

En general, la mayoría de los artefactos formatizados solo presenta un filo por pieza (87,5%; n= 7). Solo en un caso presenta más de un filo. Se identificaron en total nueve grupos tipológicos, cuya relación con el número de artefactos formatizados es de 1,1. La relación materia prima y grupo tipológico es mayor en roca silícea (0,7) que en obsidiana (0,2) (Tabla 9.16), lo que muestra un mayor uso de esta materia prima.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Roca silícea
Raspador	7	-	7
Artefacto bifacial	1	1	-
Frag. no dif. de art. formatizado	1	1	-
Totales	9	2	7

Tabla 9.16. Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados en Talud 2. Referencias: Frag. no dif. de art. formatizado: Fragmento no diferenciado de artefacto formatizado.

El raspador es el grupo tipológico de mayor representatividad (77,7%; n= 7). El subgrupo más frecuente es el frontal de filo corto (Tabla 9.17). Todos son de roca silícea y en su mayoría están fragmentados (85%; n= 6). Las formas base identificadas son una lasca indeterminada (n= 6) y una lasca de arista (n= 1). El 57,1% (n= 4) posee reserva de corteza. El único tamaño corresponde al tamaño 25 mm. La serie técnica predominante es el retoque marginal, y las formas de los lascados más frecuentes son el paralelo laminar regular, paralelo corto regular y paralelo escamoso. Del total de raspadores, seis presentan evidencias de exposición térmica (*e.g.* hoyuelos o *potlid fracture*, quemado). La mayoría contiene evidencias de reactivación de filo (n= 6).

Artefactos formatizados	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raspador	32	11	3	50	75	25
Raspador	12	5	3	40	70	30
Raspador	nc	5	3	50	70	40
Raspador	16	6	2	45	70	25
Raspador	nc	5	2	45	70	30
Raspador	27	5	2	50	65	5
Raspador	23	8	3	50	60	10

Tabla 9.17: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en raspadores de Talud 2. Referencias: Long. F.: Longitud filo; Esp. F.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Luego se registró un artefacto bifacial de obsidiana, fragmentado cuya forma base es indeterminada. No posee reserva de corteza. Las dimensiones aproximadas son 15 mm por 9 mm y 2 mm. Por último, se halló un fragmento de artefacto no diferenciado de obsidiana. La forma base es una lasca y no presenta remanente de corteza. Posee dimensiones de 8 mm por 7 mm y 3 mm. Ninguno de estos casos presenta reactivación de filo.

9.2.1.3. Análisis tecno-morfológico del muestreo interior- CNG1

En el muestreo interior (MI) de CNG1, los desechos de talla son la categoría más abundante (11,7%; n= 8), seguido de artefactos formatizados (3%; n= 2). Por último, se recuperó un núcleo (1,5%; n= 1) (Tabla 9.18). La roca silícea es la materia prima más representada (63,6%; n= 7), seguida de obsidiana (27,3%; n= 3), y basalto (9,1%; n= 1).

CNG1	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Total
MI	8 (11,7%)	2 (3%)	1 (1,5%)	11 (100%)

Tabla 9.18. Frecuencias de clases artefactuales en muestreo interior.

Referencias: MI: muestreo interno.

9.2.1.3.1. Desechos de talla

El 62,5% (n= 5) de los desechos de talla es de roca silícea, y el 37,5% (n= 3) es de obsidiana (Tabla 9.19). En el 87,5% (n= 7) de los desechos de talla está ausente la reserva de corteza. Luego, el porcentaje restante (12,5%; n= 1) tiene un 25% de reserva de corteza.

Tipo de desechos de talla	Obsidiana	Roca silícea	Total
Ls. angular	3 (100%)	2 (40%)	5
Ls. plana	-	1 (20%)	1
Ls. de arista	-	1 (20%)	1
Ls. de adelgazamiento	-	1 (20%)	1
Total	3 (37,5%)	5 (62,5%)	8 (100%)

Tabla 9.19: Frecuencia de tipos de desechos de talla por materia prima en el MI.

Del total de desechos de talla el 87,5% (n= 7) corresponde a las lascas internas, siendo en su mayoría de roca silícea (57,1%; n= 4), seguida de obsidiana (42,8%: n= 3) (Tabla 9.19). No se hallaron lascas externas.



Figura. 9.12: Desechos de talla recuperados en M1. Referencias: A), B), D), G) y H) desechos de talla en roca silícea; C), E) y F) desechos de talla en obsidiana.

En relación al tamaño, el 37,5% (n= 3) de los desechos de talla poseen tamaño 10 mm, un 25% (n= 2) 15 mm y otro 25% (n= 2) 20 mm. El 12,5% (n= 1) tiene un tamaño 25 mm.

El 87,5% (n= 7) de los desechos de talla posee talón. Entre éstos, los tipos más representados son el natural (28,5%; n= 2), liso (28,5%; n= 2) y estallado (28,5%; n= 2). El que sigue es el talón diedro con una baja representación (14,2%; n= 1) (Tabla 9.20). En roca silícea (57,1%; n= 4) predominan los talones lisos (50%; n= 2), seguidos de natural (25%; n= 1) y diedro (25%; n= 1). En los desechos de obsidiana (42,8%; n= 3), los talones más frecuentes son el tipo estallado (66,6%; n= 2), y natural (33,3%; n= 1) (Tabla 9.20).

Tipo de talón	Obsidiana	Roca silícea	Total
Natural	1 (33,3%)	1 (25%)	2 (28,5%)
Liso	-	2 (50%)	2 (28,5%)
Diedro	-	1 (25%)	1 (14,2%)
Estallado	2 (66,6%)	-	2 (28,5%)
Total	3 (42,8%)	4 (57,1%)	7 (100%)

Tabla 9.20. Frecuencia de tipo de talón por materia prima en desechos de talla del MI.

Con respecto al estado de fragmentación, la mayoría de los desechos de talla están fragmentados (62,5%; n= 5) prevaleciendo en obsidiana (n= 4). Entre los desechos enteros (n= 3) predominan en obsidiana (n= 2) por sobre roca silícea (n= 1). En relación al número mínimo de desechos (n= 7), la roca silícea predomina con el 57% (n= 4), y la obsidiana con el 42% (n= 3). En roca silícea son más frecuentes los desechos fragmentados (60%; n= 3), a diferencia de lo que ocurre en obsidiana (Tabla 9.21). El índice de fragmentación muestra que la obsidiana (2,3) está más fragmentada que la roca silícea (1,7). A pesar de esto, se destaca el aporte de desechos fragmentados en roca silícea, lo que podría indicar una mayor explotación de esta materia prima.

Materia prima	Lasca entera	Lasca fragmentada con talón	Lasca fragmentada sin talón e indiferenciada	Total
Obsidiana	2 (66,6%)	1 (33,3%)	-	3 (100%)
Roca silícea	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)	5 (100%)
Total	3 (37,5%)	4 (50%)	1 (12,5%)	8 (100%)

Tabla 9.21: Estado de fragmentación de los desechos de talla del MI.

9.2.1.3.2. Núcleos

Se halló un núcleo de basalto del tipo de lascados aislados (Figura 9.13). La forma base es un artefacto indeterminado. Posee un remanente de reserva de corteza en la categoría 25%. Posee tamaño 45 mm, con una longitud de 51 mm por 30 mm de ancho y 27 mm de espesor (volumen de 41.310 mm^3). La plataforma del núcleo es preparada, y la terminación de los lascados es quebrada. Presenta tres extracciones mínimas, cuya medida máxima es de 24 mm por 31 mm.



Figura 9.13: Núcleo de basalto recuperado en MI.

9.2.1.3.3. Artefactos formatizados

Se hallaron dos artefactos formatizados (18,1%) sobre roca silícea. Uno es una raedera fragmentada, sin reserva de corteza cuya forma base es una lasca indeterminada. Cuyas medidas aproximadas del filo son 35 mm por 7 mm y 3 mm. El ángulo inicial es de 50º, el medido es de 65º, y el de desgaste es de 15º. Tiene indicios de reactivación. La serie técnica es retoque marginal, y los lascados son paralelo corto regular.

El otro grupo es un raspador del subgrupo tipológico filo frontal. Está entero, no presenta reserva de corteza y la forma base es una lasca indeterminada. Es de tamaño 25 mm. Las medidas de longitud del filo son 20 mm por 7 mm y 2 mm. El ángulo inicial es de 30º, el ángulo medido es de 60º y el de desgaste es de 30º. Tiene evidencias de reactivación. La serie técnica es retoque marginal, y la forma de los lascados es paralelo corto regular. En el extremo opuesto a esta pieza exhibe un filo fragmentado no diferenciado .



Figura 9.14: Artefactos formatizados recuperados MI en roca silícea. Referencias: A) Raedera; B) Raspador.

9.3. SÍNTESIS

En los tres muestreos de superficie de CNG1 se recuperaron 166 artefactos. Las recolecciones sobre el talud presentaron las mayores densidades artefactuales (1,9 artefactos en T1 y 1,4 artefactos en T2), mientras que el interior del sitio presentó la densidad más baja (0,4). En el sitio las ocupaciones humanas se en marcaron en un contexto arqueológico de mayor intensidad ocupacional a nivel regional, aunque en forma breve y esporádica en los espacios bajos (Rughini *et al*. 2020).

En general, la obsidiana es la materia prima más abundante, con excepción del muestreo interno que las rocas silíceas son las más predominantes. Un aspecto importante a destacar es el elevado aporte de rocas diferentes a la obsidiana en estos muestreos de superficie (Tabla 9.22). Esto es significativo ya que la roca silícea es la segunda materia prima en

abundancia en las transectas de los espacios bajos, en comparación con el resto de las materias primas. Como ya se mencionó en capítulos anteriores, la roca silícea está eventualmente disponible cerca de cursos de agua, y específicamente, en cercanías del sitio CNG1 se encuentra un afloramiento primario (Yesera del Tromen) que posee precipitados de esta materia prima (ver capítulo 7).

Muestreos	Obsidiana	Roca silícea	Basalto	V. moderno
T1	64 (73,5%)	16 (18,3%)	5 (5,7%)	1 (1,1%)
T2	37 (54,4%)	28 (41,1%)	3 (4,4%)	-
MI	3 (27,2%)	7 (63,6%)	1 (9%)	-

Tabla 9.22: Porcentaje de materias primas en las recolecciones de superficie de CNG1. Referencias: T1: Talud 1; T2: Talud 2; MI: Muestreo interno. V. moderno; Vidrio moderno.

La clase artefactual más abundante en los tres muestreos (T1, T2 y MI) de CNG1 es los desechos de talla (85,5%; n= 142). Luego, siguen los artefactos formatizados (11,4%; n= 19) y, por último, los núcleos (3%; n= 5).

Entre los desechos de talla registrados, predominan las lascas internas por sobre las externas en obsidiana. La única excepción ocurre en el MI que prevalecen en roca silícea por sobre obsidiana, pero están ausentes las lascas externas vinculadas a las primeras etapas de manufactura. En este sentido, en el interior del sitio se habría llevado a cabo principalmente tareas intermedias y finales de talla, lo que se ve reforzado por la mayor ausencia de reserva de corteza en las lascas de este muestreo. En general, los tamaños oscilan en 10 a 15 mm en los tres muestreos. Sin embargo, se observa que los tamaños de los desechos de talla del interior de la cueva son más pequeños con respecto al talud. Por otra parte, T1 y T2 contienen los tamaños más grandes de lascas, entre 30 y 40 mm. Podría deberse a que el desbaste inicial y la mayoría de las actividades de manufactura y obtención de formas bases ocurrirían por fuera

del reparo, para luego ser circuladas al interior del sitio ya formatizadas. Aunque, los taludes podrían recibir las piezas más grandes debido al movimiento. Esta baja representación de etapas avanzadas de mayor inversión de energía lo evidencia la ausencia de talones preparados (facetados, filiformes, puntiformes) en el muestreo interno a diferencias de los taludes. Solo se destaca la presencia de talones estallados en obsidiana que podrían vincularse con la talla bipolar de nódulos de tamaño pequeño. En la región está ampliamente disponible la obsidiana Cerro Huenul que tiene una gran variabilidad de forma y tamaño (ver capítulo 7), compatible con una talla bipolar. En relación con el estado de fragmentación de los desechos se observan que en su mayoría priman los fragmentados principalmente en obsidiana, con excepción del muestreo interno que son mayores en roca silícea. A partir de la contabilización del número mínimo de desechos, la obsidiana es predominante en los muestreos del talud, pero no en el interior del reparo. La obsidiana es la que presenta menor índice de fragmentación con respecto al basalto en el muestreo del talud 1 y a la roca silícea en el talud 2. En contraste, en los muestreos del interior la roca silícea es dominante con un menor grado de fragmentación que la obsidiana. Esto último, puede ser coherente con la baja presencia de artefactos formatizados en el interior del reparo.

Los núcleos registrados pertenecen tres al tipo de lascados aislados en obsidiana (n= 2), y basalto (n= 1), y dos bifaciales en basalto y roca silícea. En general poseen remanente de reserva de corteza. Cabe destacar, que la presencia de núcleos bifaciales podría deberse a estrategias de conservación sobre estas materias primas.

Por su parte, los artefactos formatizados se registraron con mayor frecuencia en los muestreos del talud. La mayoría de los grupos tipológicos identificados están confeccionados en roca silícea (n= 12), y el resto en obsidiana (n= 9). Esto es significativo ya que a nivel regional la mayor parte de los artefactos formatizados analizados en esta tesis prevalecen en obsidiana (ver capítulo 8).

En T1 los filos más representados son cuchillos en roca silícea y en obsidiana, raspadores en obsidiana y roca silícea, y cortantes en obsidiana. También se halló una raedera en roca sílice, y una muesca en obsidiana. En general, sus filos no están reactivados, tienen tamaños que oscilan entre 20 y 25 mm, y en general no poseen reserva de corteza salvo los raspadores.

Por su parte, en el T2 los raspadores son el grupo tipológico donde la materia prima dominante es la roca silícea, y son los artefactos con más evidencias de reactivación, de exposición térmica y aun de reserva de corteza. Esta mayor intensidad de uso es consistente con el estado de fragmentación elevado que presentan, como así también lo demuestran sus desechos en los dos muestreos del talud. Como se mencionó más arriba, esta situación podría estar vinculada con la disponibilidad de este recurso en la región asociada específicamente a cursos de agua, lo que llevaría a implementar estrategias de conservación sobre este recurso. El uso generalizado de roca silícea para la confección de raspadores se registra de manera recurrente en Patagonia, en donde domina la preferencia de esta materia prima en raspadores debido a la mayor resistencia que tiene al embotamiento de sus filos. Luego, se registró un artefacto bifacial, y un fragmento de artefacto no diferenciado en obsidiana, ambos sin reserva de corteza.

Por último, en MI se halló en roca silícea una raedera fragmentada de tamaño 35 mm, y un raspador entero, sin corteza, de 25 mm, y con evidencias de reactivación.

Capítulo 10

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)

Capítulo 10

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS LÍTICO DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)

10.1. INTRODUCCIÓN

Un aspecto clave de los objetivos de esta tesis es ahondar en las historias ocupacionales en los diferentes espacios de LBB. La información contextualizada permite comparar y analizar a nivel diacrónico las tendencias espaciales y tecnológicas observadas en el registro de superficie. Con este objetivo, se desarrollan los resultados del análisis tecnológico de los artefactos líticos recuperados en la excavación del sitio Cueva Yagui, ubicado en los espacios intermedios (1200-1800 msnm).

Este sitio cuenta con ocupaciones humanas que comienzan en el Holoceno medio hace 8.000 años cal, hasta 1.500 años AP. De este modo, la información arqueológica provista por la secuencia estratigráfica del sitio permite evaluar las tendencias tecnológicas en ambos bloques temporales. En el capítulo de discusión de esta tesis, se retomará esta información contextual para ser integrada con las tendencias espaciales de los espacios intermedios en un marco de interpretación distribucional.

10.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA DEL SITIO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)

El sitio Cueva Yagui (CY) se encuentra ubicado en una altitud de 1370 msnm sobre el cañadón del arroyo Buta Có en los espacios intermedios (1200-1800 msnm) de LBB. Entorno al sitio se localizan varias de las transectas realizadas en estos emplazamientos (ver capítulo 8) (Figura 10.1). El sitio consiste en una serie de paredones y bloques de basalto olivínico y aglomerados correspondientes al afloramiento rocoso de la Formación El Puente (Narciso *et al.* 2004). La cueva presenta una abertura de 5 m que continúa en un túnel hasta

alcanzar los 24 m de longitud, y su techo no sobrepasa los 1,5 m. En su interior, hay bloques derrumbados que interrumpen la circulación interna.

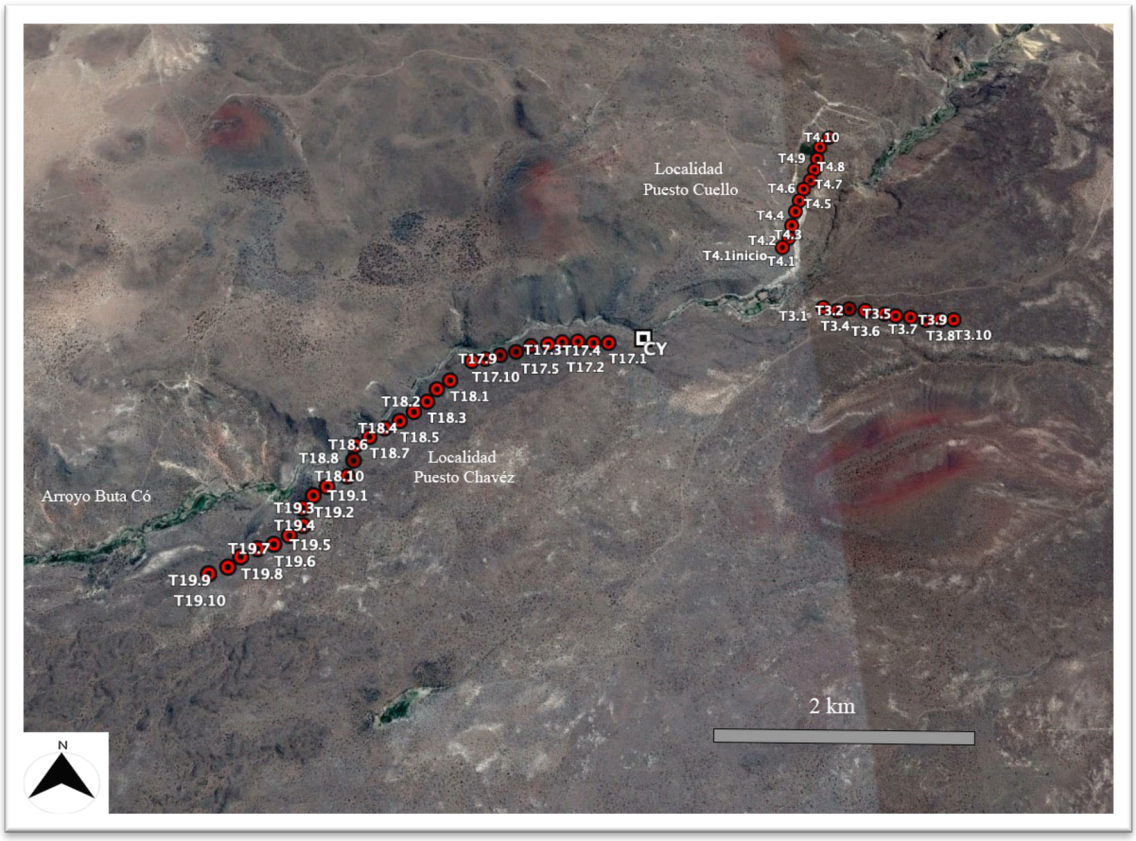


Figura 10.1: Ubicación del sitio Cueva Yagui y transectas realizadas en su entorno en los espacios intermedios (1200-1800 msnm).

Se realizó una excavación de una cuadrícula de 1 x 1 m en el interior de la cueva recuperándose un total de 8125 artefactos líticos. El sondeo se ubicó entre dos pozos de huaqueo y alcanzó una profundidad de 1,5 m (desde el 0 artificial ubicado a 4 cm de la superficie) con un volumen total de sedimento removido de 1,4 m^3. Se excavaron 15 niveles artificiales. En el sector noreste de la cuadrícula no se alcanzó la roca de base por falta de espacio para profundizar la excavación, por lo que a futuro será ampliada. Además de los artefactos líticos, se registraron tanto en el exterior como en el interior de la cueva pinturas rupestres (Romero Villanueva 2019). Incluso, se halló una gran cantidad de

tiestos cerámicos (n= 64), tanto en superficie como en estratigrafía (ver capítulo 5: Antecedentes).

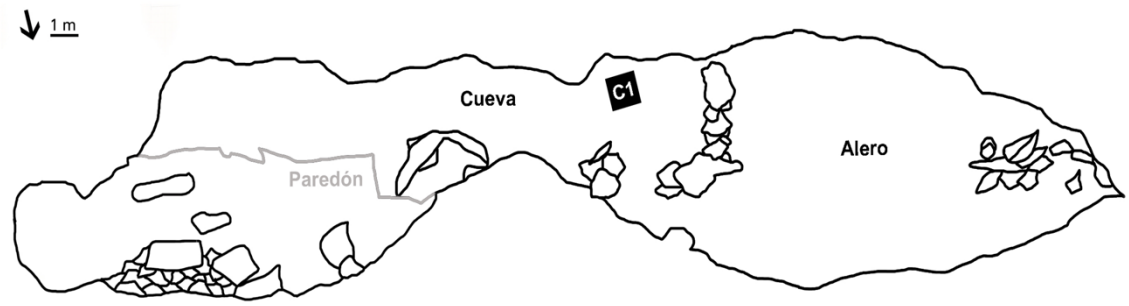


Figura 10.2. Planta del sitio con ubicación de la cuadrícula excavada (C1).

Mediante la integración de observaciones estratigráficas e información cronológica de fechados radiocarbónicos, se identificaron seis unidades lito-estratigráficas, y una discordancia erosiva entre los niveles 6 y 7 que más adelante se describen (Figura 10.3). Las edades que arrojaron los cinco fechados realizados en el sitio se encuentran entre los 8.600 y 1.000 años cal. AP (Tabla 10.1).

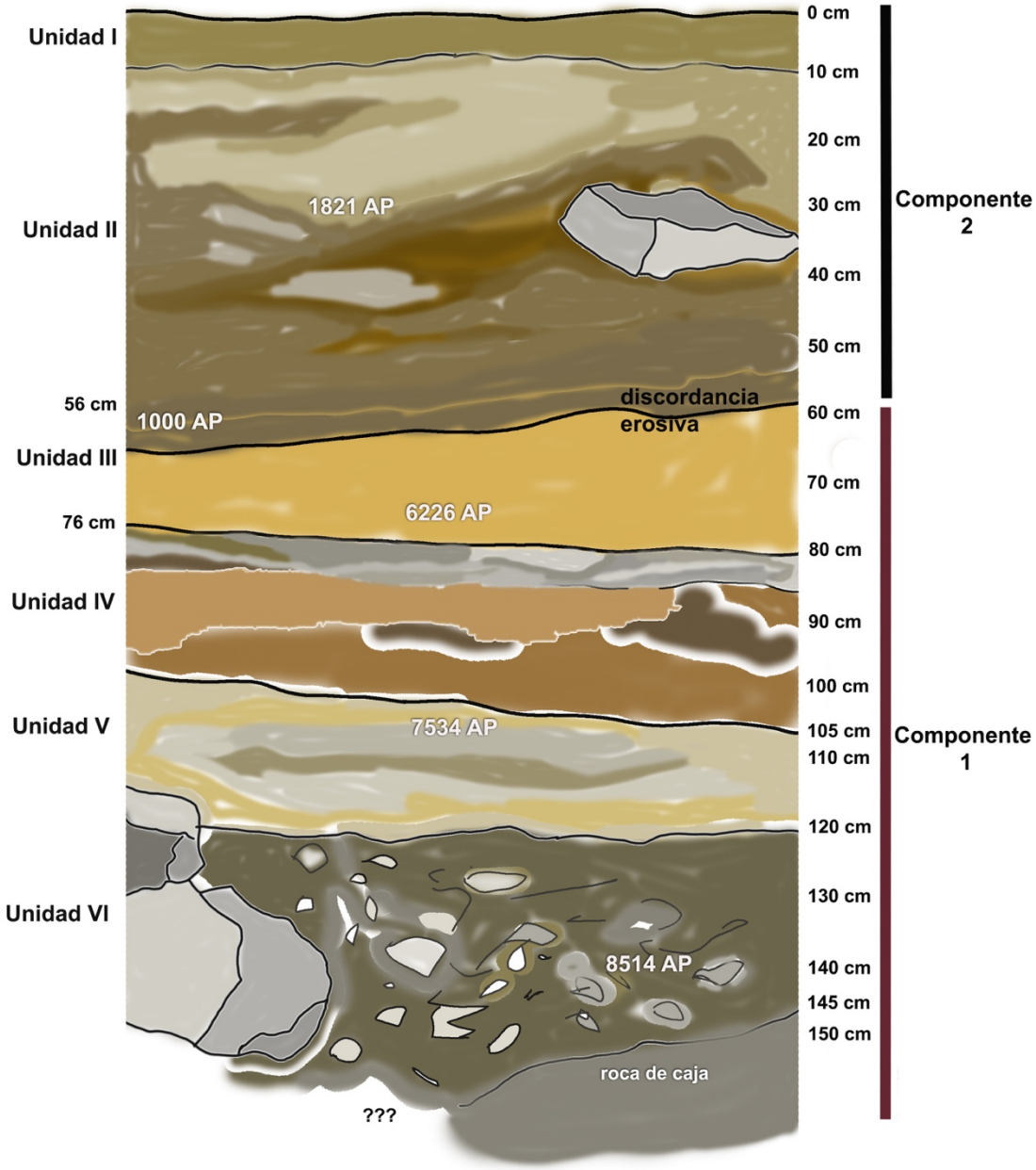


Figura 10.3: Perfil de la cuadrícula C1 de Cueva Yagui con niveles de extracción y unidades lito-estratigráficas.

Nivel	Material y contexto	Unidad	Fechados ^{14}C	Fechados calibrados	Mediana	Comp.	Código
3	Carbón (33-36 cm)	II	1925 ± 30	1732-1889	1821	2	D-AMS 033196
6	Tibia tarso de Rheidae (68 cm)	II	1133 ± 54	906-1107	1000	2	D-AMS 018772
7	Carbón (78 cm)	III	5461 ± 49	6168-6309	6226	1	D-AMS 030193
10	Carbón (106 cm)	IV	6703 ± 28	7470-7606	7534	1	D-AMS 018775
14	Carbón (zaranda) (140-150 cm)	VI	7779 ± 30	8429-8591	8514	1	D-AMS 018773

Tabla 10.1: Fechados radiocarbónicos (^{14}C) del sitio Cueva Yagui.

Referencias: Comp.: componente.

La unidad estratigráfica I (niveles 1 y 2) está mayormente compuesta por guano disgregado de animales domésticos, tiene un alto contenido orgánico y matriz limosa de color marrón claro. La unidad II tiene una matriz mayormente orgánica que debido al enorme aporte de material arqueológico orgánico e inorgánico, se presume de génesis principalmente antrópica (niveles 3 a 7). Está compuesta por una sucesión de lentes orgánicas de color marrón superpuestas con cenizas por sobre una matriz limosa de color marrón claro. Contiene camadas vegetales y abundantes carbones. Las dos fechas obtenidas en esta

unidad se encuentran invertidas (1.925 ± 30 en el nivel 3; 1.133 ± 54 en el nivel 6) (Tabla 10.1).

La unidad III tiene un límite superior neto y buza hacia el norte (Figura 10.3). Presenta una matriz limosa de color marrón claro con un contenido orgánico menor que la unidad suprayacente II (parte del nivel 6 y la totalidad del 7). La fecha radiocarbónica en esta unidad para una muestra de carbón del nivel 7 arrojó una edad de 5.461 ± 49 (Tabla 10.1). La unidad estratigráfica IV tiene una matriz limosa de color gris suave, compuesta mayormente por cenizas con abundantes carbones (niveles 8, 9 y una parte del 10 en el sector sureste) (Figura 10.3). La fecha obtenida sobre carbón a 106 cm produjo una edad de 6.703 ± 28 (Tabla 10.1). La unidad V tiene una matriz limosa de color gris (niveles 10 y 11). Por último, la unidad VI tiene una matriz limosa y un gran aporte de clastos endógenos producto de la disgregación de la roca de caja. Se obtuvo una fecha para una muestra de carbón procedente del nivel 14 con una edad de 7.779 ± 30 (Tabla 10.1). En un sector de la cuadrícula 1 esta unidad apoya sobre la roca de caja.

En función de las características de las unidades lito-estratigráficas y la información cronológica disponible, se registra entre los límites de las unidades II y III una discordancia erosiva, que se asocia con los niveles 6 y 7 (Figura 10.3). Esta discontinuidad se observa por el mayor aporte orgánico en la unidad II que en la III, diferentes frecuencias y perfil de preservación de los materiales arqueológicos recuperados. Además, las edades disponibles para la unidad II se encuentran invertidas, probablemente producto de la migración vertical en la secuencia, por lo que futuras excavaciones y análisis formacionales del sitio permitirán ajustar la interpretación. Por último, ambas unidades están separadas por un límite estratigráfico abrupto que buza levemente hacia el norte. En este sentido, las fechas disponibles indican que un período de *ca*. 4.400 años entre las edades calibradas no está representado en la excavación.

De este modo, se definen dos componentes crono-estratigráficos que se asocian a pulsos diacrónicos de ocupación humana, que serán reevaluados con la ampliación de fechados y nuevas excavaciones, pero ofrecen un marco de análisis inicial para evaluar las ocupaciones humanas en el sitio. El componente

1 agrupa los niveles artificiales 15 a 7 (unidades estratigráficas VI, V, IV y III). Cronológicamente abarca el Holoceno medio entre 8.500 y 6.200 años AP. Su límite superior estaría dado por la discordancia erosiva que lo separa del componente 2. Este último abarca los niveles 6 a 1 (unidades estratigráficas II y I) formándose durante los últimos 1.800 años calendáricos. Dado que las dos edades disponibles para este componente se encuentran invertidas, futuras excavaciones y análisis formacionales del sitio permitirán ajustar lo que, por el momento, se interpreta como una migración vertical en la secuencia.

En términos heurísticos se considera que el componente 2 abarca los últimos 1.821 años calendáricos, mientras que el componente 1 integra 2.288 años entre las medianas calibradas de 8.514 y 6.226 (Tabla 10.1). Esto permite calcular tasas de depositación de materiales en ambos componentes con un fin comparativo. Así, en el componente 1 del Holoceno medio, por otra parte, se registró una tasa de depositación de 1,17 artefactos/año y 0,02 artefactos formatizado/año. De este modo, el componente 2 duplica la tasa temporal de depositación de lítico, siendo de 2,97 artefactos/año, incluyendo 0,04 artefactos formatizados/año. En este lapso se documenta un fuerte incremento en la frecuencia de evidencias óseas también, cuya tasa de depositación duplica a la de momentos previos. Además, este lapso provee el marco temporal para los distintos momentos de producción del registro rupestre en el sitio. Resulta altamente probable que la frecuencia de materiales orgánicos en el componente 1 está afectada por procesos de destrucción post-depositacional, aunque no cabría esperar esto para el lítico.

10.3.1. Análisis tecno-morfológico

Del total de artefactos líticos recuperados (n= 8125), los desechos de talla son la clase artefactual predominante con el 98% (n= 7954). La segunda clase artefactual más abundante son los artefactos formatizados, siendo el 1,5% (n= 126) de la muestra. Luego siguen los núcleos con el 0,4% (n= 33), los ecofactos con el 0,08% (n= 7), los filos naturales con rastros complementarios con el 0,03% (n= 3) y, por último, completan la muestra litos modificados por uso con el 0,02% (n= 2) (Tabla 10.2).

Nivel	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos	Ecofactos	FNRC	Litos modif. por uso	Total
1	603	10	9	0	1	-	623
2	2200	20	7	0	0	-	2227
3	831	20	2	1	0	-	854
4	407	8	0	0	1	-	416
5	410	11	4	1	0	-	426
6	867	11	1	0	0	1	880
7	584	11	6	0	0	-	601
8	369	7	0	3	0	-	379
9	470	9	3	1	0	1	484
10	320	8	1	0	1	-	330
11	418	3	0	0	0	-	421
12	224	4	0	0	0	-	228
13	127	1	0	0	0	-	128
14	114	3	0	1	0	-	118
15	10	0	0	0	0	-	10
Total	7954 (97,8%)	126 (1,5%)	33 (0,4%)	7 (0,08%)	3 (0,03%)	2 (0,02%)	8125 (100%)

Tabla 10.2: Frecuencias absolutas y relativas por nivel de clases artefactuales en el sitio Cueva Yagui. Referencias: FNRC: Filos naturales con rastros complementarios; Litos modif. por uso: Litos modificados por uso.

La obsidiana es la materia prima principal a lo largo de toda la secuencia del sitio (Tabla 10.3). Esta materia prima predomina con el 84,3% (n= 6852), luego siguen las rocas silíceas con el 14,9% (n= 1216). En tercer lugar está el basalto representado con el 0,5% (n= 44). Los porcentajes restantes se dividen en rocas indeterminadas, con el 0,1% (n= 12) y ópalo con el 0,01% (n= 1).

Nivel	OBS	Roca silícea	Basalto	Indet.	Ópalo	Total
1	574	41	6	2	-	623
2	1934	283	9	1	-	2227
3	710	136	7	1	-	854
4	377	38	1	-	-	416
5	376	48	-	1	-	425
6	755	121	4	-	-	880
7	502	99	-	-	-	601
8	232	144	-	3	-	379
9	344	136	1	2	1	484
10	276	53	1	-	-	330
11	369	46	6	-	-	421
12	193	29	6	-	-	228
13	104	22	2	-	-	128
14	98	17	1	2	-	118
15	8	2	-	-	-	10
Total	6852 (84,3%)	1216 (14,9%)	44 (0,5%)	12 (0,1%)	1 (0,01%)	8125 (100%)

Tabla 10.3: Frecuencia absolutas y relativas de materias primas por nivel en Cueva Yagui. Referencias: OBS: Obsidiana; Indet.: Indeterminada.

10.3.1.1. Desechos de talla

Del total de desechos de talla (n= 7954) el 84,6% (n= 6736) es de obsidiana y el 14,7% (n= 1174) es de roca silícea. Con menores porcentajes aparecen en basalto (0,5%; n= 40) y materias primas indeterminadas (0,05%; n= 4).



Figura 10.4: Desechos de talla en obsidiana recuperados en Cueva Yagui.



Figura 10.5: Desechos de talla recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A) desechos de talla en obsidiana; B) desechos de talla en basalto; C) desechos de talla en roca silícea.

El 80% (n= 6062) no posee reserva de corteza. El 12% (n= 927) de los desechos presenta reserva de corteza en la categoría 25%, y un 7% (n= 561) en la categoría 100% (Tabla 10.4).

Nivel	0%	25%	50%	75%	100%	Total
1	434	65	17	16	71	603
2	1854	180	45	34	87	2200
3	630	80	34	1	86	831
4	295	50	21	13	28	407
5	305	54	11	15	25	410
6	622	134	27	26	58	867
7	468	55	17	14	30	584
8	251	67	12	6	33	369
9	321	70	18	16	45	470
10	225	52	13	3	27	320
11	316	50	13	10	29	418
12	155	43	7	2	17	224
13	91	19	4	2	11	127
14	84	8	5	3	14	114
15	10	-	-	-	-	10
Total	6061 (79,7%)	927 (11,6%)	244 (3%)	161 (2%)	561 (7%)	7954 (100%)

Tabla 10.4: Categoría de reserva de corteza en los desechos de talla por nivel en Cueva Yagui.

Entre el total de desechos de talla, en CY lascas internas (58,5%; n= 4661) son más dominantes que las externas (14%; n= 1122). La mayoría de las lascas internas son de obsidiana (83,7%; n= 3905), seguidas de rocas silíceas (15,5%; n= 723) y basalto (0,6%; n= 29). Con muy bajos porcentajes hay rocas indeterminadas (0,08%; n= 4). Las lascas externas prevalecen en obsidiana (86,8%; n= 973), seguidas de rocas silíceas (12,5%; n= 141), y con bajo porcentaje en basalto (4,3%; n= 7) (Tabla 10.5).

Las lascas internas están más representadas en componente 1 (n= 2636) con el 71,4% (n= 1884), vinculado al Holoceno medio -niveles 7 a 15-, que en el componente 2 (n= 5318) con el 52,2% (n= 2777), correspondiente al Holoceno tardío -niveles 1 a 6. Por su parte, las lascas externas en el componente 2 del sitio son menos abundantes con el 13,8% (n= 735) que en el componente 1 con

el 14,7% (n= 387). Estas últimas comparten porcentajes similares en ambos componentes.

Nivel	Ls. pr.	Ls. sec.	Ls. c/d. nat.	Ls. ang.	Ls. pl.	Ls. de ar.	Ls. ind.	Ls. de react.	Ls. de ad. bif.	Ls. de reac. /for.	Micr.	Des. indif.	Total
1	66	30	18	100	64	39	74	13	-	-	199	-	603
2	87	94	28	450	191	256	149	-	2	-	943	-	2200
3	75	39	29	234	97	168	55	-	-	-	125	9	831
4	28	28	14	173	61	50	27	-	-	-	26	-	407
5	26	15	19	232	52	23	25	-	-	-	18	-	410
6	59	47	33	448	77	62	79	-	-	-	62	-	867
7	30	28	15	307	49	22	30	-	-	-	103	-	584
8	32	17	2	199	44	22	29	-	-	1	23	-	369
9	45	26	6	238	57	25	42	-	-	-	31	-	470
10	26	12	13	194	32	26	17	-	-	-	-	-	320
11	29	20	9	270	35	22	33	-	-	-	-	-	418
12	17	13	7	129	27	8	20	-	-	-	3	-	224
13	9	4	4	85	8	5	10	-	-	-	2	-	127
14	13	9	1	59	10	2	14	-	1	-	5	-	114
15	-	-	-	7	1	1	-	-	-	-	1	-	10
Total	542	382	198	3125	805	731	604	13	3	1	1541	9	7954
%	6,8	4,8	2,4	39,2	10,1	9,1	7,6	0,1	0,03	0,01	19,3	0,1	100

Tabla 10.5: Frecuencia absolutas de tipo de desechos de talla en Cueva Yagui. Referencias: Ls. pr.: Lasca primaria; Ls. sec.: Lasca secundaria; Ls. c/d. nat.: Lasca con dorso natural; Ls. ang.: Lasca angular; Ls. pl.: Lasca plano; Ls. de ar.: Lasca de arista; Ls. indet.: Lasca indeterminada; Ls. de react.: Lasca de reactivación; Ls. de ad. bif.: Lasca de adelgazamiento bifacial; Ls. de reac/for.: Lasca de reactivación/formatización; Micr.: Microdesechos; Des. indif.: Desecho indiferenciado.



Figura 10.4: Frecuencias relativas de tipo de desechos de talla en Cueva Yagui. Referencias: Ls. pr.: Lasca primaria; Ls. sec.: Lasca secundaria; Ls. c/d. nat.: Lasca con dorso natural; Ls. ang.: Lasca angular; Ls. pl.: Lasca plano; Ls. de ar.: Lasca de arista; Ls. indet.: Lasca indeterminada; Ls. de react.: Lasca de reactivación; Ls. de ad. bif.: Lasca de adelgazamiento bifacial; Ls. de reac./for.: Lasca de reactivación/formatización; Micr.: Microdesechos; Des. indif.: Desecho indiferenciado.

Luego, se registraron microdesechos (19,3%; n= 1541). El 95,7% (n= 1476) de ellos aparecen en el componente 2. El 93,1% (n= 1351) son de obsidiana, y el 6,8% (n= 190) de roca silícea. También, se identificaron lascas indeterminadas (7,6%; n= 604), lascas de reactivación (0,2%; n= 13), desechos indiferenciados (0,1%; n= 9), y por último, una lasca de reactivación/formatización (0,01%; n= 1).

El 58,7% (n= 4670) de los desechos de talla posee un tamaño de 10 mm. El segundo tamaño más representado es menor a 5 mm con el 19,3% (n= 1541), que corresponde con los microdesechos. El resto de los tamaños que aparecen son 15 mm (12,8%; n= 1019), 20 mm (4,9%; n= 395), 25 mm (2,1%; n= 175), 30 mm (1,1%; n= 94), 35 mm (0,5%; n= 41), 5 mm (0,1%; n= 8), 40 mm (0,1%; n= 5), 45 mm (0,03%; n= 3). Los tamaños más grandes como 50 mm (0,01%; n= 1), 55 mm (0,01%; n= 1) y 60 mm (0,01%; n= 1) son muy pocos frecuentes, y en general ocurren en los niveles tardíos del sitio.

El 65,5% (n= 5218) de los desechos de talla no poseen talón. En el 34,4% (n= 2737) están presentes. Los tipos más representados son el natural (29,8%; n= 816), liso (27,3%; n= 747) y filiforme (19,3%; n= 528). Luego siguen los talones estallados (8,7%; n= 240), puntiformes (6,6%; n= 183), diedros (4,5%; n= 125) y facetados (3,5%; n= 98) (Tabla 10.6). Se destaca que los talones vinculados a etapas de reducción intermedias y finales mantienen sus aportes a lo largo de toda la secuencia. Este tipo de evidencias pueden estar relacionadas con la realización de tareas de reactivación o formatización de artefactos de filo en el sitio (ver más adelante en este capítulo).

Nivel	Nat.	Liso	Died.	Facet.	Filif.	Punt.	Estall.	Total
1	107 (37,2%)	85 (29,6%)	15 (5,2%)	11 (3,8%)	39 (13,5%)	25 (8,7%)	5 (1,7%)	287 (100%)
2	171 (28,6%)	202 (33,8%)	27 (4,5%)	30 (5%)	111 (18,5%)	31 (5,1%)	25 (4,1%)	597 (100%)
3	81 (23,1%)	126 (36%)	28 (8%)	31 (8,8%)	25 (7,1%)	35 (10%)	24 (6,8%)	350 (100%)
4	56 (30,4%)	38 (20,6%)	16 (8,6%)	1 (0,5%)	38 (20,6%)	8 (4,3%)	27 (14,6%)	184 (100%)
5	53 (29,6%)	35 (19,5%)	8 (4,4%)	2 (1,11%)	48 (26,8%)	17 (9,4%)	16 (8,9%)	179 (100%)
6	105 (35,7%)	52 (17,6%)	9 (3%)	3 (1%)	57 (19,3%)	20 (10,3%)	48 (24,7%)	294 (100%)
7	41 (25,9%)	34 (21,5%)	4 (2,5%)	5 (3,1%)	48 (30,3%)	8 (5%)	18 (11,3%)	158 (100%)
8	30 (25%)	30 (25%)	3 (2,5%)	1 (0,8%)	28 (23,7%)	9 (7,6%)	17 (14,4%)	118 (100%)
9	45 (35,4%)	30 (23,6%)	4 (3,3%)	2 (1,5%)	23 (18,1%)	8 (6,2%)	15 (11,8%)	127 (100%)
10	38 (35,1%)	19 (17,5%)	4 (3,7%)	1 (0,9%)	29 (26,8%)	6 (5,%)	11 (10,1%)	108 (100%)
11	43 (23,8%)	52 (28,8%)	6 (3,33%)	7 (3,8%)	51 (28,3%)	9 (5%)	12 (6,6%)	180 (100%)
12	23 (33,8%)	23 (33,8%)	1 (1,4%)	3 (4,4%)	9 (13,2%)	3 (4,4%)	6 (8,8%)	68 (100%)
13	16 (29%)	13 (23,6%)	-	1 (1,8%)	13 (23%)	4 (7,2%)	8 (14,5%)	55 (100%)
14	7 (23,3%)	8 (26,6%)	-	-	7 (23,3%)	-	8 (26,6%)	30 (100%)
15	-	-	-	-	2 (100%)	-	-	2 (100%)
Total	816 (29,8%)	747 (27,3%)	125 (4,5%)	98 (3,5%)	528 (19,3%)	183 (6,6%)	240 (8,7%)	2737 (100%)

Tabla 10.6: Frecuencias absolutas y relativas de tipos de talón por nivel.

Referencias: Nat.: Natural; Died.: Diedro; Facet.: Facetado; Filif.: Filiforme; Punt.: Puntiforme; Estall.: Estallado.

En cuanto a las materias primas representadas, en obsidiana (87%; n= 2383) predomina el talón natural (31%; n= 739), liso (724,8%; n= 593) y filiforme (19,4%; n= 464). En roca silícea (11,8%; n= 325), prevalece el talón liso (43,3%; n= 141), natural (22%; n= 72), y filiforme (19,3%; n= 63). Por su parte, en basalto (0,6%; n= 17) están mayormente representados los talones lisos (64,7%; n= 11) y naturales (29,4%; n= 5) (Tabla 10.7).

Tipo de talón	Obsidiana	Roca silícea	Basalto	Indet.	Total
Natural	739 (31%)	72 (22%)	5 (29,4%)	-	816
Liso	593 (24,8%)	141 (43,3%)	11 (64,7%)	2 (100%)	747
Diedro	108 (4,5%)	17 (5,2%)	-	-	125
Facetado	89 (3,7%)	9 (2,7%)	-	-	98
Filiforme	464 (19,4%)	63 (19,3%)	1 (5,8%)	-	528
Puntiforme	175 (7,3%)	8 (2,4%)	-	-	183
Estallado	223 (9,3%)	17 (5,2%)	-	-	240
Total	2383 (87%)	325 (12%)	17 (0,6%)	2 (0,1%)	2737 (100%)

Tabla 10.7: Frecuencias absolutas y relativas de talones por materia prima en Cueva Yagui. Referencias: Indet.: Indeterminada.

Con respecto al estado de fragmentación de los desechos de talla el 70% (n= 5578) está fragmentado. Para tener un valor real, se contabilizaron las lascas fragmentadas con talón, sin talón e indiferenciadas por nivel (Tabla 10.8). En general, las lascas fragmentadas sin talón son mayores en los niveles inferiores. Se observa un leve aumento de lascas enteras hacia los niveles superiores (Figura 10.5). Del total de lascas enteras (n= 2376) (Tabla 10.8) la gran mayoría

corresponden a obsidiana (88,2%; n= 2096). Luego, aparecen en roca silícea (11%; n= 265), en basalto (0,6%; n= 15) y, por último, en indeterminadas (0,04%; n= 1).

Figura 10.5: Porcentaje del estado de fragmentación de los desechos de talla por niveles en Cueva Yagui.

Nivel	Lascas enteras	Lascas fragmentadas con talón	Lascas fragmentadas sin talón	Lascas indiferenciados	Total
1	243 (40,2%)	48 (7,9%)	119 (19,7%)	193 (32%)	603 (100%)
2	524 (23,8%)	85 (3,8%)	491(22,3%)	1100 (50%)	2200 (100%)
3	364 (43,8%)	44 (5,2%)	298 (35,8%)	125 (15%)	831 (100%)
4	146 (35,8%)	38 (9,3%)	170 (41,7%)	53 (13%)	407 (100%)
5	132 (32,1%)	46 (11,2%)	189 (46%)	43 (10,4%)	410 (100%)
6	255 (29,4%)	46 (5,3%)	426 (49%)	140 (16%)	867 (100%)
7	124 (21,2%)	36 (6,1%)	292 (50%)	132 (22,6%)	584 (100%)
8	103 (27,9%)	17 (4,6%)	196 (53,1%)	53 (14,3%)	369 (100%)
9	96 (20,4%)	33 (7%)	270 (57,4%)	71 (15,1%)	470 (100%)
10	94 (29,3%)	17 (5,3%)	192 (60%)	17 (5,3%)	320 (100%)
11	158 (37,7%)	23 (5,5%)	205 (49%)	32 (7,6%)	418 (100%)
12	60 (26,7%)	8 (3,5%)	141 (62,9%)	15 (6,6%)	224 (100%)
13	49 (38,5%)	8 (6,2%)	58 (45,6%)	12 (9,4%)	127 (100%)
14	26 (22,8%	5 (4,3%)	64 (56%)	19 (16,6%)	114 (100%)
15	2 (20%)	-	7 (70%)	1 (10%)	10 (100%)
Total	2376 (29,8%)	454 (5,70%)	3118 (39,2%)	2006 (25,2%)	7954 (100%)

Tabla 10.8: Frecuencias de lascas enteras, lascas fragmentadas con talón, lascas fragmentadas sin talón y fragmentos indiferenciados por nivel en el sitio Cueva Yagui.

En cuanto al porcentaje de lascas fragmentadas (n= 5577), la obsidiana domina con el 83% (n= 4640). Estos elevados aportes en piezas enteras y fragmentadas en obsidiana puede ser debido, en parte, a la alta representatividad general que tienen los desechos de talla en esta materia prima (Tabla 10.9), lo cual genera que domine en todas las categorías. Incluso, los microdesechos (<5 mm) de esta materia prima (n= 1351) se encuentran fragmentados. La roca silícea posee el 16,2% (n= 909) de lascas fragmentadas, siendo superiores al de lascas enteras. Esto sugiere una mayor intensidad de explotación sobre este recurso teniendo en cuenta su mayor dureza y resistencia (Aragón y Franco 1997). Por último, el basalto tiene muy bajos porcentajes de lascas fragmentadas con el 0,4% (n= 25), al igual que las indeterminadas con el 0,05% (n= 3) (Tabla 10.9).

En función del total de cada materia prima, la roca silícea (n= 1174) predomina en lascas fragmentadas (77,4%; n= 909), principalmente aquellas sin talón e indiferenciadas, por sobre enteras (22,9%; n= 265) (Tabla 10.9). Este patrón reafirma la representación de desechos en estado fragmentado de esta materia prima. Del total de obsidiana (n= 6736) las lascas fragmentadas (68%; n= 4640), en su mayoría sin talón e indiferenciadas, están por encima de las enteras (31,1%; n= 2096) en orden de importancia. Por último, el basalto también es superior en lascas fragmentadas (62,5%; n= 25) por sobre enteras, y en indeterminadas el porcentaje es similar (Tabla 10.9).

Al considerar la contabilización de lascas enteras más lascas fragmentadas con talón se obtiene una estimación real del número mínimo de lascas (Bellelli *et al*. 1985-1987). En función del total de lascas registradas (n= 2830), se observa que la obsidiana sigue siendo la materia prima predominante (87,4%; n= 2476), luego sigue la roca silícea (11,8%; n= 335), el basalto (0,6%; n= 18) y, por último, la roca indeterminada (0,07%; n= 2). A partir de esto se utilizó la razón entre el número total de desechos de talla y el resultado de cada uno de los cálculos de número mínimo de lascas por materia prima. En este punto, la roca silícea es la materia prima con mayor fragmentación (3,5), y luego sigue la obsidiana (2,7). Como ya se mencionó, este alto índice podría deberse a una explotación más intensa de esta materia prima en función de su disponibilidad

esporádica en la región. Por último, el basalto obtuvo el menor índice de fragmentación (2,2), junto con las indeterminadas (2).

	Lascas enteras				Lascas fragmentadas con talón				Lascas fragmentadas sin talón				Lascas indiferenciadas		
Nivel	Obs.	R.s	Bas.	Ind.	Obs.	R.s	Bas.	Ind.	Obs.	R.s	Bas.	Ind.	Obs.	R.s	Bas.
1	229	11	2	1	41	6	1	-	103	14	1	1	185	6	2
2	476	45	4	-	71	13	-	1	397	90	4	-	965	134	-
3	332	30	2	-	38	5	1	-	224	69	4	1	96	29	-
4	135	11	-	-	33	5	-	-	152	18	-	-	48	4	1
5	121	11	-	-	41	5	-	-	165	24	-	-	38	5	-
6	221	33	1	-	39	7	-	-	375	50	1	-	112	28	-
7	108	16	-	-	27	9	-	-	240	52	-	-	116	16	-
8	60	43	-	-	11	6	-	-	135	61	-	-	24	29	-
9	78	18	-	-	26	7	-	-	195	75	-	-	41	30	-
10	86	8	-	-	14	3	-	-	159	32	1	-	11	6	-
11	134	20	4	-	22	1	-	-	182	21	2	-	30	2	-
12	52	7	1	-	6	2	-	-	121	15	5	-	12	3	-
13	41	7	1	-	7	1	-	-	48	10	-	-	8	3	1
14	22	4	-	-	4	-	1	-	55	9	-	-	16	3	-
15	1	1	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	1	-	-
Total	2096	265	15	1	380	70	3	1	2557	541	18	2	1703	298	4
Sub total	2376				454				3118				2006		
%	88,2	11,1	0,6	0,2	83,7	15,4	0,6	0,2	82	17,3	0,6	0,06	84,2	14	0,2

Tabla 10.9: Lascas enteras y lascas fragmentadas con talón por materia prima y nivel en Cueva Yagui. Referencias: Obs.: Obsidiana; R.s: Roca silícea; Bas.: Basalto; Ind.: Indeterminada.

10.3.1.2. Núcleos

Se hallaron 33 (0,4%) núcleos en los niveles artificiales 1 a 10. El 69% (n= 23) proviene de los niveles correspondientes al componente 2 (1 a 6) (Tabla 9.23). La mayoría son de obsidiana (93,9%; n= 31), los otros restantes son de roca silícea (3%; n= 1), y de basalto (3%; n= 1) (Figura 10.6). El 70% (n= 23) corresponden con el tipo de lascados aislados. Luego, siguen los bipolares (6%; n= 2) y los amorfos (6%; n= 2). Se registró un núcleo bifacial (3%), un discoidal

(3%), un prismático (3%) y un piramidal (3%). Por último, también se hallaron nódulos probados (6%; n= 2). Las formas bases predominantes son los nódulos (93,9%; n= 31), además una lasca y un nódulo del tipo hemi-guijarro (ver más adelante). En general los núcleos están enteros (87,8%; n= 29). El porcentaje restante (12,1%; n= 4) se encuentra fragmentado. Con excepción de un núcleo, todos poseen reserva de corteza en las categorías 25%, 50% y 75%. Por su parte, los tamaños representados son 35 mm (48,4%; n= 16), 30 mm (30,3%; n= 10), 40 mm (12,1%; n= 4), 25 mm (3%; n= 1), 45 mm (3%; n= 1) y 50 mm (3%; n= 1). Las plataformas predominantes son natural (78,7%; n= 26), y preparadas (21,2%; n= 7). Las terminaciones de los lascados más representados son aguda (69,6%; n= 23), sobrepasada (15,1%; n= 5), y en charnela (12,1%; n= 4).

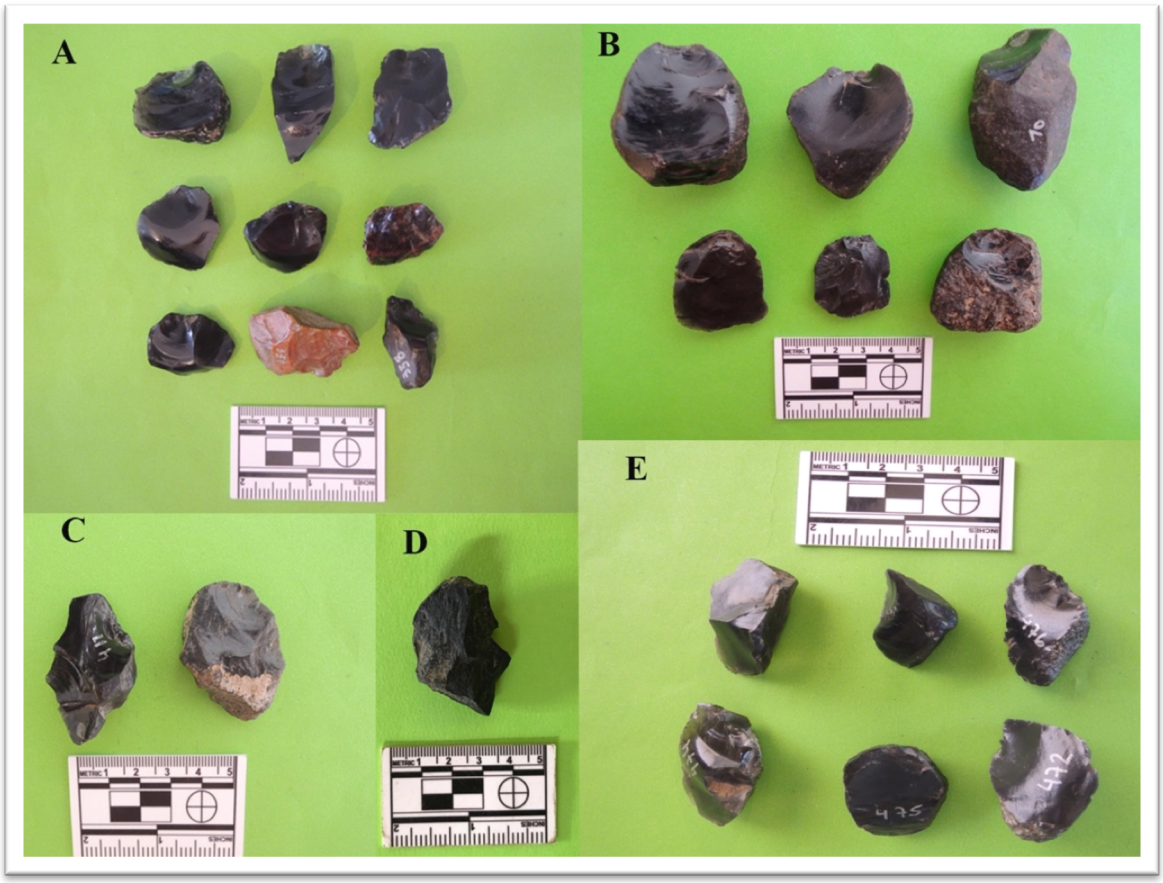


Figura 10.6: Núcleos recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A) Núcleos en obsidiana, salvo uno en roca silícea (rojo); B),C) y E) Núcleos en obsidiana; D) Núcleo en basalto.

Los núcleos de lascados aislados (69,6%; n= 23) poseen un mínimo de una a cuatro extracciones. El 95,6% (n= 22) es de obsidiana y el porcentaje restante corresponde a un núcleo de basalto (Tabla 10.10). Los tamaños representados son 35 mm (47,8%; n= 11), 30 mm (30,4%; n= 7), 40 mm (13%; n= 3), 25 mm (4,3%;n= 1), y 50 mm (4,3%; n= 1).

Tipo de núcleo	Nivel	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. mín. de extra.	Long. máx. (mm)	Ancho máx. (mm)
Ls. aisl.	5	OBS	0%	35	37	23	10	8.510	4	22	23
Ls. aisl.	1	OBS	25%	30	30	21	10	6.300	3	22	19
Ls. aisl.	3	OBS	25%	35	40	33	12	15.840	2	23	4
Ls. aisl.	9	OBS	25%	35	41	26	10	10.660	2	14	22
Ls. aisl.	10	OBS	25%	35	34	25	10	8.500	2	25	16
Ls. aisl.	5	OBS	50%	25	20	20	8	3.200	3	19	11
Ls. aisl.	1	OBS	50%	30	26	24	10	6.240	1	25	24
Ls. aisl.	1	OBS	50%	30	28	26	10	7.280	1	29	27
Ls. aisl.	1	OBS	50%	30	31	20	13	8.060	2	13	10
Ls. aisl.	2	OBS	50%	30	31	21	14	9.114	2	26	26
Ls. aisl.	2	OBS	50%	30	38	25	15	14.250	1	36	25
Ls. aisl.	2	OBS	50%	30	35	25	16	14.000	1	35	23
Ls. aisl.	1	OBS	50%	35	27	33	16	14.256	1	21	31
Ls. aisl.	1	OBS	50%	35	40	21	10	8.400	2	21	10
Ls. aisl.	1	OBS	50%	35	36	25	12	10.800	3	22	23
Ls. aisl.	2	OBS	50%	35	30	34	7	7.140	1	30	29
Ls. aisl.	2	OBS	50%	35	39	23	14	12.558	1	38	24
Ls. aisl.	3	OBS	50%	35	38	26	20	19.760	3	17	23
Ls. aisl.	5	OBS	50%	40	39	29	12	13.572	1	39	27
Ls. aisl.	7	OBS	50%	40	39	38	19	28.158	1	38	36
Ls. aisl.	1	OBS	50%	50	31	20	7	4.340	2	18	11
Ls. aisl.	5	OBS	75%	35	32	31	16	15.872	3	23	25
Ls. aisl.	9	BAS.	75%	40	41	26	18	19.188	3	22	20

Tabla 10.10: Núcleos del tipo de lascados aislados del sitio Cueva Yagui. Referencias: Ls. aisl.: Lascados aislados; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: espesor; Vol.: Volumen; Cant. min. de extra.: Cantidad mínima de extracciones; máx.: máxima; nc: no corresponde.

Los restantes núcleos registrados en Cueva Yagui, corresponden con bipolares (6%; n= 2), amorfos (6%; n= 2), nódulos probados (6%; n= 2), bifacial (3%; n= 1), discoidal (3%; n= 1), prismático (3%; n= 1) y piramidal (3%; n= 1). La

cantidad mínima de extracciones es de una hasta cuatro (Tabla 10.11). Todos son de obsidiana. Los tamaños representados son 35 mm (50%; n= 5), 30 mm (30%; n= 3), 40 mm (10%; n= 1) y 45 mm (10%; n= 1).

Tipo de núcleo	Nivel	MP	RC (%)	T	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)	Vol. (mm^3)	Cant. mín. de extra.	Long. máx. (mm)	Ancho máx. (mm)
Bip.	7	OBS	50%	40	39	36	22	30.888	1	33	29
Bip.	7	OBS	50%	35	35	27	11	10.395	1	34	38
Am.	1	RS	25%	35	41	26	20	21.320	4	21	13
Am.	2	OBS	25%	35	37	25	15	13.875	3	22	23
Nód. pro.	7	OBS	75%	35	36	38	22	30.096	1	20	22
Nód. Pro.	7	OBS	75%	45	51	30	22	33.660	1	27	24
Bif.	9	OBS	25%	30	24	28	8	5.376	4	19	20
Disc.	7	OBS	50%	30	28	24	8	5.376	2	17	19
Prism.	6	OBS	75%	30	33	21	16	11.088	4	21	10
Piram.	2	OBS	25%	35	35	26	12	10.920	4	20	18

Tabla 10.11: Núcleos del tipo bipolar, amorfo, bifacial, discoidal, prismático, piramidal y nódulos probados del sitio Cueva Yagui. Referencias: Bip.: Bipolar; Am.: Amorfo; Nód. Pro.: Nódulo probado; Bif.: Bifacial; Disc.: Discoidal; Prism.: Prismático; Piram.: Piramidal; MP: Materia prima; Obs: Obsidiana; RC: Reserva de corteza; T: Tamaño; Long.: Longitud; Esp.: espesor; Vol.: Volumen; Cant. min. de extra.: Cantidad mínima de extracciones; máx.: máxima; nc: no corresponde: Nod. Probado: nódulo probado.

Un aspecto importante que se observó en los núcleos es el tipo de iniciación de la reducción de los nódulos. Este modo consiste en dividir en dos hemi-guijarros el nódulo de obsidiana a través de una fractura por compresión (Cotterell y Kamminga 1987). Lo que significa que la percusión con yunque se

utilizó solo como método de inicialización del núcleo (apertura del nódulo), y no para su subsiguiente reducción, como lo sugiere la baja frecuencia de núcleos bipolares en la muestra de Cueva Yagui. Esta tendencia contrasta fuertemente con lo observado en el sitio Cueva Huenul 1, donde los bipolares son el segundo tipo de núcleos más representados en el conjunto (ver capítulo 5: Antecedentes).

El resultado de esta estrategia es la generación de una lasca primaria, y un núcleo con una sola extracción de sección plano-convexa y dimensiones similares, que correspondería al tipo de lascados aislados (Figura 10.6, imagen B). Por los atributos registrados en las piezas, la percusión no sería bipolar por falta de bulbo plano, astilladuras del contragolpe y ondas bien marcadas. A partir de estos hemi-guijarros (lasca o núcleo) se inicia el trabajo de formatización de la cara convexa (sería la dorsal en el caso de las lascas), que posee un 100% de reserva de corteza, por medio del retoque o retalla centrípeta.

Conforme la formatización por retalla extendida avanza sobre la cara convexa, se reduce la reserva de corteza hasta desaparecer por completo en los artefactos formatizados. A partir de esto, la formatización puede dividirse en una manufactura unifacial (ejemplo raedera) o bifacial (ejemplo bifaces y/o puntas de proyectil) (Figura 10.7). Este tipo de estrategia tiene la particularidad de maximizar las dimensiones de las formas base extraídas.



Figura 10.7: Ejemplos de estadios de formatización inicial a partir de los hemi-guijarros en Cueva Yagui.

10.3.1.3. Artefactos formatizados

El sitio Cueva Yagui cuenta con 126 (1,5%) artefactos formatizados. El 64,2% (n= 81) es de obsidiana y el 32,5% (n= 41) de roca silícea. El porcentaje restante es de basalto (1,5%; n= 2), ópalo (0,7%; n= 1), e indeterminada (0,7%; n= 1). El 69% (n= 87) está entero y el porcentaje restante se encuentra fragmentado (30%; n= 39). El 59,5% (n= 75) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Los tamaños más representados son 30 mm (22,2%; n= 28), 20 mm (21,4%; n= 27), 25 mm (20,6%; n= 26), 35 mm (20,6%; n= 26), 15 mm (6,3%; n= 8), 10 mm (2,3%; n= 3), 40 mm (2,3%; n= 3), 45 mm (2,3%; n= 3), 55 mm (0,7%; n= 1) y 75 mm (0,7%; n= 1).

Dado que los artefactos formatizados presentan más de un filo por pieza, utilizamos como unidad de análisis al filo formatizado (*sensu* Aschero 1975, 1983). El 16,6% (n= 21) de los artefactos formatizados poseen más de un filo por pieza. A continuación se presenta la clasificación de los filos por grupo tipológico y por materia prima (Tabla 10.12).

En total se identificaron 155 grupos tipológicos cuya relación con la cantidad de artefactos formatizados es de 1,2. En cuanto a la relación materia prima y grupo tipológico en obsidiana es de 0,6, mayor que en basalto que es de 0,3. Las demás materias primas tienen una relación muy baja. Esta relación se observa en el 64,9% (n= 100) de los grupos tipológicos son de obsidiana, y el 31,8% (n= 49) de roca silícea. El 1,2% (n= 2) está sobre basalto, y el 0,6% (n= 1) sobre ópalo.

Artefactos formatizados	Cantidad	Obsidiana	Roca silícea	Basalto	Ópalo	Indet.
Puntas de proyectil	44	32	12	-	-	-
Raspador	31	10	20	-	1	-
Raedera	20	17	2	1	-	-
Cuchillo	19	10	9	-	-	-
Cortante	8	7	1	-	-	-
Biface	4	4	-	-	-	-
Artefacto bifacial	3	2	1	-	-	-
RBO	3	3	-	-	-	-
Punta entre muescas	3	3	-	-	-	-
Frag. no dif. de filo	3	3	-	-	-	-
Preforma	3	3	-	-	-	-
Muesca	2	2	-	-	-	-
Punta destacada	2	2	-	-	-	-
Pieza foliácea	2	-	2	-	-	-
Arte. de forma. sumaria	2	1	-	1	-	-
Artefacto format. indet.	1	1	-	-	-	-
Frag. de artefacto no dif.	1	-	1	-	-	-
Artefacto burilante	1	-	1	-	-	-
Percutor	1	-	-	-	-	1
Lito modificado por uso	1	-	-	-	-	2
Total	155	100	49	2	1	3

Tabla 10.12: Clasificación tipológica y por materia prima de los filos formatizados registrados en Cueva Yagui. Referencias: Indet.: Indeterminada; RBO: Retoque en bisel oblicuo; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo: Artefacto formatizado indet.: Artefacto formatizado indeterminado; Frag. de artefacto no dif.: Fragmento de artefacto no diferenciado.

El grupo tipológico más representado es el de las puntas de proyectil (28,3%; n= 44) (Tabla 9.34) (Figura 9.34). Este grupo se registró en la mayoría de los niveles excavados del sitio, aunque su frecuencia aumenta hacia los niveles superiores del sitio (1 a 7), representando el 90% (n= 40) de la muestra total de puntas de proyectil (Tabla 10.13). El subgrupo tipológico predominante es el de las apedunculadas (77,2%; n= 34), seguido de fragmentos no diferenciados (11,3%; n= 5), fragmentos de limbos (6,8%; n= 3) y fragmentos basales de puntas apedunculadas (4,5%; n= 2) (Figura 10.8; 10.9 y 10.10). La forma geométrica predominante es triangular, con base escotada. Además, se han registrado formas cordiformes y de tipo lanceoladas (Figura 10.9). El 73% (n= 32) son de obsidiana (Figura 10.8), y el 27% (n= 12) es de roca silícea. En general, los bordes o superficies de la forma primaria del filo son normal y regular, aunque se destacan las formas dentadas y regulares (ver Figura 10.8).

Niveles	Punta de proyectil	Raspador	Raedera	Cuchillo
1	1	6	1	2
2	8	2	5	2
3	12	2	1	1
4	4	-	1	-
5	6	-	4	1
6	6	2	2	-
7	3	3	-	5
8	3	2	-	-
9	-	6	-	3
10	1	3	1	4
11	-	2	1	-
12	-	3	3	-
13	-	-	-	1
14	-	-	1	-
Total	44	31	20	19

Tabla 10.13: Puntas de proyectil, raspadores, raederas y cuchillos por nivel en el sitio Cueva Yagui.



Figura 10.8: Puntas de proyectil en obsidiana y roca silícea recuperadas en los niveles 1,2 y 3 de Cueva Yagui.

El 50% (n= 22) de las puntas de proyectil está fragmentado, en las cuales están representadas fracturas transversales, en ápice, limbo y/o bases (Figura 10.8; 10.9 y 10.10). El 95,4% (n= 42) no presentan reserva de corteza. De la mitad enteras, el 41% (n= 9) tiene tamaño 25 mm, el 32% (n= 7) tamaño 30 mm, el 18% (n= 4) tamaño 20 mm, y el 4,5% (n= 1) tiene tamaño 35 mm y 45 mm respectivamente. El promedio de las dimensiones de las puntas de proyectil es de 27,3 mm de longitud, 19,1 mm de ancho y 5,8 mm de espesor. Las series técnicas más representadas son el microretoque y retoque extendido en general ambas caras de cada pieza, llegando al centro en la mayoría de ellas piezas. La forma base no pudo ser identificada en el 95,4% (n= 42); en los casos restantes (4,5%; n= 2) es una lasca.

En cuanto a los ángulos de los biseles medidos oscilan entre 30º y 45º, y también hay ángulos mayores, entre 50º y 80º. La forma de los lascados varían entre paralelos corto laminar, paralelo laminar regular e irregular, escamosos, irregulares, en chevrón e indeterminados. Se destaca que algunas piezas presentan evidencias de reactivación en sus bordes como también en sus filos. Además, tienen presencia de restos de ocre y de mástic. El registro de pinturas rupestres en el sitio es compatible con la presencia de este tipo de evidencia sobre los instrumentos. Por otra parte, en un caso hay evidencia de exposición al calor dado que presenta un hoyuelo de origen térmico.

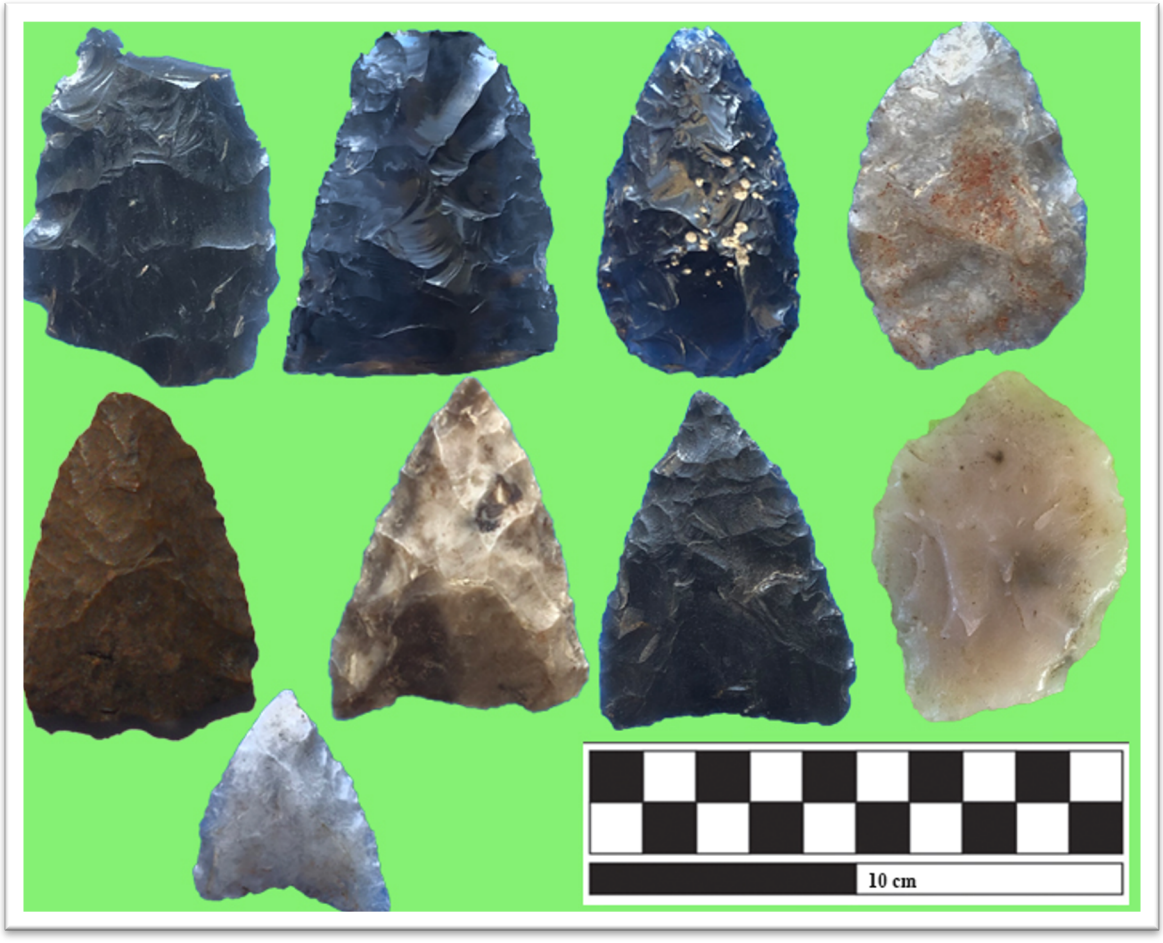


Figura 10.9: Puntas de proyectil en obsidiana y roca silícea recuperadas en los niveles 4, 5 y 6 de Cueva Yagui.



Figura 10.10: Puntas de proyectil en obsidiana y roca silícea recuperadas en los niveles 7,8 y 10 de Cueva Yagui.

El segundo grupo tipológico más abundante es el raspador (20%; n= 31) (Tabla 10.13) (Figura 10.11; 10.12; 10.13; 10.15 y 10.16). Mayormente son del subtipo filo frontal corto (n= 23). El 64% (n= 20) es de roca silícea, y el 34% (n= 10) de obsidiana. Solo el 3% (n= 1) es de ópalo. El 97% (n= 30) está entero y solo el 3% (n= 1) se encuentra fragmentado. La forma base predominante es una lasca (n= 30) (indeterminada, primaria, secundaria, con dorso natural, angular, de arista), y en un solo caso es un núcleo. El 64% (n= 20) posee reserva de corteza en las categorías 25%, 50%, 75%, y 100%.

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raspador	1	21	4	2	40	60	20
Raspador	1	18	6	3	40	70	30
Raspador	1	16	4	2	40	70	20
Raspador	1	21	5	2	35	55	20
Raspador	1	16	4	2	80	75	nc
Raspador	1	20	5	2	40	60	20
Raspador	2	18	5	4	35	75	40
Raspador	2	13	6	3	30	60	30
Raspador	3	13	4	3	30	60	30
Raspador	3	34	5	5	35	60	25
Raspador	6	20	8	5	55	70	15
Raspador	6	26	10	10	60	80	20
Raspador	7	23	7	2	nc	70	65
Raspador	7	20	9	2	nc	65	nc
Raspador	7	20	6	2	45	82	40
Raspador	8	13	3	2	50	45	5
Raspador	8	19	5	2	nc	70	nc
Raspador	9	20	6	6	60	80	20
Raspador	9	22	6	6	50	70	20
Raspador	9	12	4	3	50	60	10
Raspador	9	29	9	6	40	60	20
Raspador	9	36	11	9	40	80	40
Raspador	9	35	11	4	40	70	30
Raspador	10	17	6	2	40	70	30
Raspador	10	30	6	3	30	60	30
Raspador	10	nc	4	2	50	65	15
Raspador	11	33	5	5	nc	80	65
Raspador	11	13	4	4	nc	75	nc
Raspador	12	27	10	2	nc	65	nc
Raspador	12	15	9	2	nc	70	nc
Raspador	12	16	4	2	nc	50	nc

Tabla 10.14: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en filo de raspador. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Los tamaños representados de los filos enteros son 20 mm (66,6%; n= 14), 25 mm (20%; n= 6), 35 mm (13,3%; n= 4), 30 mm (10%; n= 3), 15 mm (6,6%; n= 2), y 40 mm (3,3%; n= 1). La serie técnica representada es el retoque marginal. La forma de los lascados registradas son paralelo corto, paralelo corto laminar, y escamoso irregular. Los raspadores presentan evidencias de reactivación de sus filos (n= 22) (Tabla 10.14) (Figura 10.11: 10.12 y 10.13).

El siguiente grupo tipológico más representado es la raedera (13%; n= 20) (Tabla 10.13) (Figura 10.11; 10.12; 10.13; 10.15 y 10.16). La mayoría son del subgrupo tipológico filo lateral largo (n= 12). El 85% (n= 17) es de obsidiana, el 10% (n= 10) es de roca silícea, y el 5% (n= 1) de basalto. El 85% (n= 17) está entero, y el 15% (n= 3) fragmentado. La forma base más representada es la lasca (n= 11), luego sigue el artefacto bifacial (n= 3), biface (n= 3), y núcleo (n= 3). El 70% (n= 14) posee reserva de corteza en las categorías 25%, 50%, 75%, y 100%. Los tamaños representados de los filos enteros son 35 mm (52%; n= 9), 30 mm (29,4%; n= 7), 25 mm (11,7%; n= 2), y 75 mm (5,8%; n= 1). La serie técnica representada es el retoque marginal. Las formas de los lascados registradas son paralelo corto, paralelo corto laminar, y escamoso irregular. La mayoría de estos filos no presenta evidencias de reactivación (n= 15) (Tabla 10.15).

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Raedera	1	37	6	2	64	97	33
Raedera	2	29	6	4	35	50	15
Raedera	2	32	8	4	40	50	10
Raedera	2	29	8	5	40	60	20
Raedera	2	27	8	8	35	70	35
Raedera	2	29	15	4	35	60	30
Raedera	3	28	8	5	nc	54	nc
Raedera	4	36	9	4	40	70	30
Raedera	5	30	6	4	nc	70	nc
Raedera	5	14	2	1	nc	70	nc
Raedera	5	31	7	2	nc	55	nc
Raedera	5	35	8	2	nc	57	nc
Raedera	6	23	2	2	50	40	10
Raedera	6	84	9	7	nc	45	nc
Raedera	10	37	2	2	nc	60	nc
Raedera	11	nc	19	9	40	70	30
Raedera	12	27	9	4	nc	60	nc
Raedera	12	nc	2	2	nc	70	nc
Raedera	12	nc	2	2	nc	65	nc
Raedera	14	25	4	4	nc	60	nc

Tabla 10.15: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos de raederas. Referencias: Long. f. (mm); Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

El cuarto grupo tipológico más abundante en el sitio es el cuchillo (12,2%; n= 19) (Tabla 10.13) (Figura 10.11; 10.12; 10.13; 10.15 y 10.16). El subgrupo predominante es el filo lateral (n= 14). El 52,6% (n= 10) es de obsidiana, y 47,3% (n= 9) de roca silícea (Figura 10.11;10.12 y 10.13). El 89,4% (n= 17) de los cuchillos están enteros, y el 10,5% (n= 2) se encuentra fragmentado. La forma base predominante es la lasca (n= 16) (indeterminada, primaria, secundaria, con dorso natural, angular, de arista y plana), y en tres casos es un artefacto bifacial. El 63,1% (n= 12) posee reserva de corteza en las categorías 25%, 50% y 100%.

Los tamaños más representados de los filos enteros son 30 mm y 35 mm (35%; n= 6, respectivamente), luego siguen 25 mm y 20 mm (11,7%; n= 2, respectivamente) y 40 mm (5,8%; n= 1) (Tabla 10.16). La serie técnica representada es el microretoque y retoque marginal. La forma de los lascados registradas son paralelo corto regular, paralelo corto laminar y escamoso irregular. La mayor parte de ellos no presentan evidencias de reactivación de sus filos (n= 15). Una pieza presenta indicios de haber estado enmangada dado que tiene retoques en la base (nivel 7), y otras tienen restos de ocre.

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cuchillo	1	24	1	1	nc	40	nc
Cuchillo	1	30	13	3	30	50	20
Cuchillo	2	29	6	4	35	50	15
Cuchillo	2	23	3	1	30	nc	nc
Cuchillo	3	19	5	3	nc	47	nc
Cuchillo	4	18	2	1	nc	30	nc
Cuchillo	7	35	11	2	45	70	25
Cuchillo	7	13	2	2	35	80	45
Cuchillo	7	nc	6	2	40	nc	nc
Cuchillo	7	nc	4	1	50	nc	nc
Cuchillo	7	40	10	2	nc	40	nc
Cuchillo	9	19	1	1	nc	nc	nc
Cuchillo	9	28	1	1	nc	35	nc
Cuchillo	9	30	1	1	50	70	50
Cuchillo	10	13	1	1	nc	35	nc
Cuchillo	10	11	5	2	nc	40	nc
Cuchillo	10	19	2	1	nc	45	nc
Cuchillo	10	24	2	2	30	50	20
Cuchillo	13	20	1	1	nc	30	nc

Tabla 10.16: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en filo de cuchillos. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

.

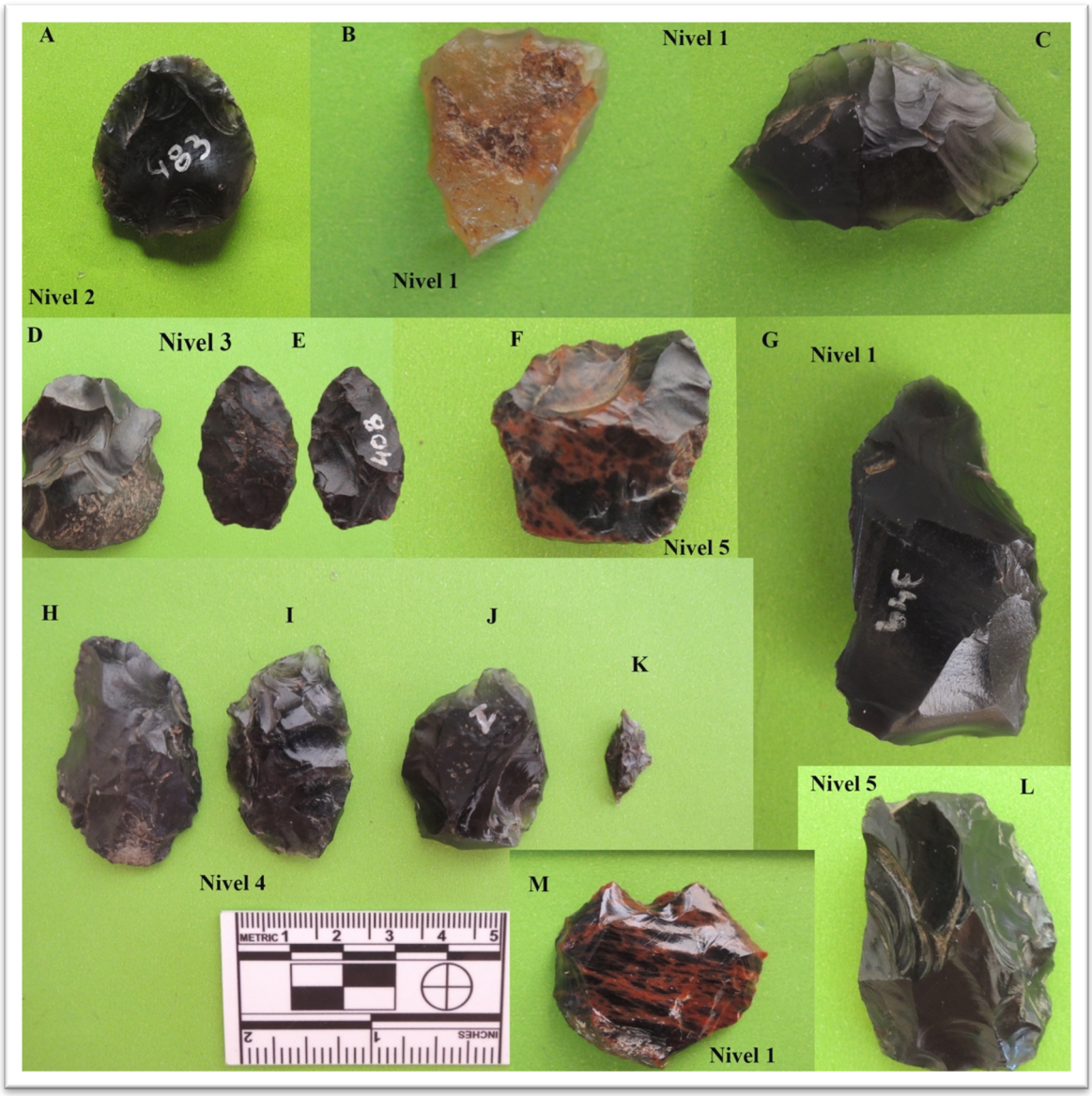


Figura 10.11: Artefactos formatizados recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A), F),G), H) y L): Raedera en obsidiana; B): Raspador en roca silícea; C): Cuchillo en obsidiana; D): Punta entre muescas en obsidiana; E) y I): Preforma en obsidiana; J): Cortante en obsidiana; K): Fragmento de punta de proyectil en obsidiana; M) Muesca, raspador, punta destacada y cortante en obsidiana.

Niveles	Cortante	Biface
1	3	1
2	-	-
3	1	-
4	1	-
5	2	-
6	-	1
7	-	1
8	-	-
9	-	-
10	-	1
11	-	-
12	-	-
13	1	-
14	-	-
Total	8	4

Tabla 10.17: Cortantes y bifaces por nivel en Cueva Yagui.

El grupo tipológico siguiente en abundancia es el cortante (5,1%; n= 8) (Tabla 10.17) (Figura 10.11 y 10.16). El subgrupo predominante es el filo frontal (n= 7). El 87,5% (n= 7) es de obsidiana y un solo caso es de roca silícea. Todos los filos están enteros. La forma base más abundante es la lasca (n= 6), seguido de un artefacto bifacial y un biface. El 87,5% (n= 7) posee reserva de corteza en las categorías 25% y 50%. Los tamaños representados son 30 mm (50%; n= 4), 25 mm (37,5%; n= 3) y 35 mm (12,5%; n= 1) (Tabla 10.18). Las series técnicas representadas son el microretoque y retoque marginal. Las formas de los lascados registradas son paralelo corto regular y paralelo corto laminar. La mayor parte de los cortantes no presentan evidencias de reactivación de sus filos (n= 7) (Tabla 10.18).

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Cortante	1	10	5	2	nc	45	nc
Cortante	1	13	1	1	30	50	20
Cortante	1	9	3	2	30	60	30
Cortante	3	20	10	2	40	30	10
Cortante	4	15	2	1	nc	60	nc
Cortante	5	15	2	1	48	55	7
Cortante	5	19	6	2	nc	50	nc
Cortante	13	11	1	1	nc	45	nc

Tabla 10.18: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en filo de cortante. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

Luego sigue el grupo tipológico bifaces (2,5%; n= 4) (Tabla 10.17) (Figura 10.12 y 10.15). Los subgrupos identificados son fragmentos indeterminados (n= 2), con filo y/o arista regularizada (n= 1), y con filo y/o arista irregular (n= 1). Todos son de obsidiana y la mitad se encuentran enteros. La forma base en dos casos es indeterminada, en un caso es una lasca y en otro un núcleo (del tipo hemi-guijarro). Ninguno posee reserva de corteza. Los tamaños representados son 25 mm (50%; n= 1), y 30 mm (50%; n= 1) (Tabla 10.19). La serie técnica es el retoque extendido y retalla. Las formas de los lascados son paralelo corto e indeterminada. La mitad de estos filos no presenta evidencias de reactivación.

Artefactos formatizados	Nivel	Long. (mm)	Ancho (mm)	Esp. (mm)
Biface	1	22	19	6
Biface	6	37	24	9
Biface	7	nc	15	3
Biface	10	nc	27	5

Tabla 10.19: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los bifaces. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; nc: no corresponde.

En el sitio Cueva Yagui se registraron artefactos bifaciales (1,9%; n= 3) (Tabla 10.20). El 66,6% (n= 2) es de roca silícea y el porcentaje restante (33,3%; n= 1) es de obsidiana. Dos de ellos están enteros y uno solo fragmentado. La forma base es indeterminada (n= 3). El 66,6% (n= 2) presenta reserva de corteza en las categorías 25% y 75%. Los tamaños representados son 30 mm (n= 1) y 35 mm (n= 1). La serie técnica predominante es el retoque extendido y retalla. La forma de los lascados más representada es el paralelo corto laminar. El artefacto bifacial de roca silícea tiene restos de ocre. Solo en una pieza pudo determinarse la presencia de reactivación.



Figura 10.12: Artefacto formatizados recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A) y H): Raspador en obsidiana; B): Biface en obsidiana; C): Artefacto de formatización sumaria en obsidiana; D): Raedera en basalto; E) y G): Raspador en roca silícea; F): Preforma en obsidiana; I): Cuchillo (doble) sobre artefacto bifacial en obsidiana.

Niveles	Artefacto bifacial	Fragmento no dif. de filo	Preforma	Punta entre muescas	RBO
1	1	-	-	-	-
2	2	-	-	1	1
3	-	2	1	1	-
4	-	1	1	-	-
5	-	-	-	-	2
6	-	-	1	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	1	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
Total	3	3	3	3	3

Tabla 10.20: Artefactos bifaciales, fragmentos no diferenciado de filo, preformas, puntas entre muescas, y retoques en bisel oblicuos por nivel en Cueva Yagui. Referencias: Fragmento no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo.

También se hallaron fragmentos no diferenciados de filo (1,9%; n= 3) (Tabla 10.20) de obsidiana, cuyos tamaños oscilan entre 15 y 20 mm. La forma base identificada es una lasca (n= 3). Solo dos piezas presentan reserva de corteza en las categorías 25% y 50% (Tabla 10.21).

Por otro lado, se registraron preformas (1,9%; n= 3) (Tabla 10.20) (Figura 10.11; 10.12). El subgrupo tipológico es preformas de puntas apedunculadas. Todas son de obsidiana. El 66,6% (n= 2) están enteras. La forma base es una lasca (n= 2) e indeterminada (n= 1). Ninguna presenta reserva de corteza. Los tamaños representados son 35 mm (n= 1), y 30 mm (n= 1). La serie técnica predominante es el retoque y retalla extendidos. Se observa sobre una de las preformas una formatización cuyo filo tiene indicios de reactivación. Dos de ellas tienen indicios de reactivación (Tabla 10.21).

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Artefacto bifacial	1	15	21	5	30	50	20
Artefacto bifacial	2	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Artefacto bifacial	2	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Frag. no dif. de filo	3	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Frag. no dif. de filo	3	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Frag. no dif. de filo	4	9	2	1	nc	30	nc
Preforma	3	nc	nc	nc	nc	nc	nc
Preforma	4	38	23	8	nc	nc	nc
Preforma	6	nc	nc	nc	nc	45	nc

Tabla 10.21: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en artefactos bifaciales, fragmentos no diferenciados de filo y preforma. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo; nc: no corresponde.

Otro grupo tipológico identificado es la punta entre muescas (1,9%; n= 3) (Tabla 10.20) (Figura 10.11 y 10.16). El subgrupo tipológico principal es el frontal (n= 2), y lateral (n= 1). Todos son de obsidiana. El 66,6% (n= 2) está entero. Las tres piezas presentan reserva de corteza en las categorías 25%, 50%, y 75%. Los tamaños representados son 30 mm (n= 1), y 40 mm (n= 1). La forma base identificadas son lascas (n= 2), y un núcleo (del tipo hemi-guijarro). La serie técnica registrada es el retoque marginal. La forma de los lascados es paralelo irregular, escamoso e irregular. Estos grupos no tienen evidencias de reactivación (Tabla 10.22).



Figura 10.13: Artefactos formatizados recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A): Lito modificado por uso; B), C) y F): Cuchillo en roca silícea; D) y I): Raspador en obsidiana; E): Punta destacada en obsidiana; G), H), J) y L): Raspador en roca silícea; K): Pieza foliácea en roca silícea.



Figura 10.14: Pieza foliácea en roca silícea de ambos lados recuperada del nivel 9 en Cueva Yagui.

Seguido a estos están el grupo tipológico retoque en bisel oblicuo (RBO) (1,9%; n= 3) (Tabla 10.20). El subgrupo es filo restringido (n= 3). Todos son de obsidiana. El 66,6% (n= 2) se encuentra fragmentado. El 66,6% (n= 2) no presenta reserva de corteza. La forma base identificada es una lasca (n= 3). El tamaño representado en la pieza entera es 30 mm (n= 1). La serie técnica es retoque y retalla. La forma de los lascados es escamoso irregular y escamoso. No tienen evidencias de reactivación (Tabla 20.22).

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Punta entre muescas	2	24	6	6	40	60	20
Punta entre muescas	3	4	8	5	nc	60	nc
Punta entre muescas	12	14	8	3	nc	nc	nc
RBO	2	nc	nc	nc	nc	nc	nc
RBO	5	11	4	2	nc	75	nc
RBO	5	10	5	2	nc	70	nc

Tabla 10.22: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en punta entre muescas y retoque en bisel oblicuo. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo; RBO: Retoque en bisel oblicuo; nc: no corresponde.

De modo general, se observa que los artefactos bifaciales, fragmentos no diferenciados de filo, preformas, punta entre muescas y RBO tienen mayores frecuencias de aparición en los niveles superiores (1 a 6) del sitio pertenecientes al componente temporal 2, asociado al Holoceno tardío (Tabla 10.20).

Entre los últimos grupos tipológicos registrados en Cueva Yagui se encuentran los artefactos de formatización sumaria (1,2%; n= 2) (Tabla 10.23) (Figura 10.12). Uno de ellos es de obsidiana y el otro de basalto. El entero tiene un tamaño 45 mm. Uno de ellos está fragmentado. La forma base es una lasca y un núcleo. Uno de ellos presenta un 75% de reserva de corteza, y en el otro está ausente. La serie técnica es el retoque marginal. La forma de los lascados es paralela corto regular y escamoso regular. No tiene evidencias de reactivación (Tabla 10.24).

Niveles	Art. de format. sumaria	Muesca	Pieza foliácea	Lito modificado por uso	Punta destacada
1	-	1	-	-	1
2	1	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	1	-	-	-
6	-	-	-	1	-
7	1	-	-	-	-
8	-	-	1	-	1
9	-	-	1	1	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
Total	2	2	2	2	2

Tabla 10.23: Artefactos de formatización sumaria, muesca, pieza foliácea y punta destacada por nivel en Cueva Yagui. Referencias: Art. de format. sumaria: artefacto de formatización sumaria.

A continuación se registraron muescas (1,2%; n= 2) (Tabla 10.23) (Figura 10.11). Las dos son de obsidiana y se encuentran enteras. Los tamaños son 25 mm y 30 mm. La forma base en ambas piezas es una lasca. Las dos presentan reserva de corteza en las categorías 25% y 50%. La serie técnica es el retoque marginal. La forma de los lascados es el paralelo corto. Una de ellas presenta evidencias de un posible enmangue y no tienen evidencias de reactivación (Tabla 10.24).



Figura 10.15: Artefactos formatizados y un FNRC (Filo natural con rastros complementarios) recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A): FNRC; B): Cuchillo en obsidiana; C): Biface en obsidiana; D), E), F) y H): Raspador en roca silícea; G):Raedera en obsidiana.

Luego están el grupo de las piezas foliáceas (1,2%; n= 2) (Figura 10.13 y 10.14). El subgrupo identificado es de talla extendido con filos de arista regularizada. Ambas piezas son de roca silícea y se encuentran fragmentadas. Sus tamaños son 30 mm y 35 mm. Ninguno presenta reserva de corteza. La forma base es indeterminada. La serie técnica predominante es el retoque extendido en ambos lados. La forma de los lascados es paralelo laminar. No están reactivados los filos (Tabla 10.24).

Se registraron litos modificados por uso (1,2%: n= 2) (Figura 10.13 y 10.17). En la superficie presenta una zona con raspado o abrasión, que posee sectores con picado producido por percusión. La materia prima es indeterminada, está

entero, posee reserva de corteza en la categoría 100%, y su tamaño es 55 mm. La forma base es un rodado (Tabla 10.23 y 10.24).



Figura 10.16: Artefactos formatizados recuperados en Cueva Yagui. Referencias: A), D): Raedera en obsidiana; B): Punta entre muescas en obsidiana; C): Raspador en roca silícea; E): Artefacto burilante en roca silícea; F): Cortante, cuchillo en roca silícea.

Además, se registra el grupo tipológico de las puntas destacadas (1,2%; n= 2) (Tabla 10.23) (Figura 10.13). Una pertenece al subgrupo por filo y la otra es indeterminada. Ambas son de obsidiana. Se encuentran enteras. Los tamaños son 25 mm y 30 mm. La forma base es una lasca y un artefacto bifacial. Las dos presentan reserva de corteza en la categoría 25%. La serie técnica es el retoque. La forma de los lascados es escamoso irregular. No están reactivados los filos (Tabla 10.24).

Artefactos formatizados	Nivel	Long. f. (mm)	Ancho f. (mm)	Esp. f. (mm)	Ángulo inicial	Ángulo medido	Ángulo desgaste
Art. de form. sum	2	nc	3	2	nc	nc	nc
Art. de form. sum	7	34	21	21	nc	50	nc
Muesca	1	11	3	2	nc	nc	nc
Muesca	5	9	10	3	nc	55	nc
Pieza foliácea	8	nc	35	5	nc	nc	nc
Pieza foliácea	9	nc	25	4	nc	nc	nc
Punta destacada	1	34	26	7	nc	nc	nc
Punta destacada	8	19	8	2	nc	nc	nc
Lito modificado por uso	9	54	42	27	nc	nc	nc
Lito modificado por uso	7	71	39	15	nc	nc	nc

Tabla 10.24: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en artefactos de formatización sumaria, muecas, piezas foliáceas, y punta destacada. Referencias: Long. f.: Longitud filo; Esp. f.: Espesor filo. Referencias: Art. de form. sum.: Artefacto de formatización sumaria; nc: no corresponde.



Figura 10.17. Lito modificado por uso recuperado en Cueva Yagui.

Entre los grupos tipológicos menos representados se encuentra el artefacto burilante (Figura 10.16e) (0,6%; n= 1), del subgrupo de piezas enteras no diferenciadas (Tabla 10.25 y 10.26). Es de roca silícea, de tamaño 25 mm, y sin reserva de corteza. La forma base es un fragmento de núcleo. La longitud del filo es de 13 mm, por 10 mm de ancho y 12 mm de espesor. El ángulo medio es de 85º. La serie técnica es el retoque y la forma de los lascados es el paralelo laminar, y no está reactivado.

Niveles	Artefacto burilante	Artefacto form. indet.	Percutor	Frag. de artefacto no diferenciado
1	-	-	-	-
2	-	1	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	1
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	1	-	1	-
Total	1	1	1	1

Tabla 10.25: Artefacto burilante, artefacto formatizado indeterminado, percutor y fragmento de artefacto no diferenciado en Cueva Yagui. Referencias: Artefacto form. indet.: Artefacto formatizado indeterminado; Frag.: Fragmento.

Sigue el artefacto formatizado indeterminado (0,6%; n= 1), del subgrupo no diferenciado. Es de obsidiana, está entero, de tamaño 30 mm, y posee un 50% de reserva de corteza. La forma base es un núcleo piramidal (del tipo hemi-guijarro). La serie técnica es retalla. La forma de los lascados es irregular (Tabla 10.25 y 10.26).

Otro grupo identificado es el percutor (0,6%; n= 1), del subgrupo arista frontal (Figura 10.19). La materia prima es indeterminada. Está entero, posee un 75% de reserva de corteza, y su tamaño es 55 mm. La forma base es un rodado (Tabla 10.25 y 10.26).

Por último, el fragmento de artefacto no diferenciado (0,6%; n= 1) es de roca silícea, tiene tamaño 15 mm, un 50% de reserva de corteza y está fragmentado. Su forma base es una lasca y la serie técnica no pudo ser

determinada. Además de los grupos tipológicos mencionados anteriormente, en la superficie de la cueva se registraron tres manos de moler modificadas por uso sin restos de sustancia colorante.



Figura 10.19: Percutor de recuperado en Cueva Yagui.

Artefactos formatizados	Nivel	Long. (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
Artefacto burilante	14	25	21	10
Artefacto form. indet.	2	32	24	9
Percutor	14	54	47	33
Fragmento de artefacto no diferenciado	10	nc	3	nc

Tabla 10.26: Longitud, ancho y espesor en milímetros (mm) de los filos y los ángulos en artefacto burilante, artefacto formatizado indeterminado, percutor y fragmento de artefacto no diferenciado. Referencias: Long: Longitud; Artefacto form. indet.: Artefacto formatizado indeterminado nc: no corresponde.

10.4. GEOQUÍMICA DE OBSIDIANAS EN CUEVA YAGUI

Hasta el momento se analizaron geoquímicamente 420 artefactos procedentes de estratigrafía (n= 360) y de la superficie del sitio (sector alero y talud) (n= 60). El muestreo combinó criterios tecnológicos y selección aleatoria de las distintas clases artefactuales representadas.

Los resultados del análisis geoquímico no destructivo mostraron una predominancia del grupo químico Cerro Huenul (89,5%; n= 376), y una baja representación de las fuentes Laguna del Maule 2-Río Barrancas (9%; n= 38) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra (1,5%; n= 6). Esta última corresponde a un grupo químico de carácter no local (ver capítulo 7). Cabe mencionar que esta mayor representación de la fuente Laguna del Maule 1 en Cueva Yagui en relación con lo registrado para el sitio Cueva Huenul 1 (ver capítulo 5) sugiere la existencia de historias ocupacionales diferentes con distintas intensidades de uso de los espacios a lo largo del tiempo.

10.5. SÍNTESIS

En este capítulo se mostraron los resultados obtenidos del análisis tecno-morfológico de los materiales recuperados de la excavación del sitio Cueva Yagui.

Este sitio se encuentra emplazado en los espacios intermedios (1200-1800 msnm) de LBB. Crono-estratigráficamente se observaron dos componentes temporales diferenciados por una discordancia erosiva de origen antrópico asociada a pulsos de ocupación humana. El componente 2 incluye los niveles artificiales 14 a 7 (unidades lito-estratigráficas VI, V, IV y III). Este componente abarca el Holoceno medio entre 8.500 y 6.200 años AP. En el límite superior ocurre la discordancia, que lo separa del componente 2 que abarca los niveles 6 a 1 (unidades lito-estratigráficas II y I). El lapso temporal de este último componente es de los últimos 1.800 años calendáricos.

Se excavaron 15 niveles artificiales recuperándose 8125 artefactos líticos. La clase artefactual predominante son los desechos de talla con el 97,9% (n= 7954), seguidos de los artefactos formatizados, siendo el 1,5% (n= 126) de la muestra total. Luego siguen núcleos con el 0,4% (n= 33), ecofactos con el 0,08% (n= 7), filos naturales con rastros complementarios con el 0,03% (n= 3), y, por último, completan la muestra artefactos manufacturados por picado, pulido y abrasión con el 0,02% (n= 2).

La obsidiana es la materia prima principal a lo largo de toda la secuencia del sitio (Tabla 9.24), siendo el 84,3% (n= 6852). Luego siguen las rocas silíceas con el 14,9% (n= 1216). Con menos representación aparece el basalto con el 0,5% (n= 44). Los porcentajes restantes se dividen en rocas indeterminadas, con el 0,1% (n= 12), y ópalo con el 0,01% (n= 1).

Entre los desechos de talla las lascas internas son predominantes (79,7%; n= 4661), en comparación con las lascas externas (14%; n= 1122). Las primeras en su mayoría son de obsidiana (83,7%; n= 3905), seguidas de rocas silíceas (15,5%; n= 723) y basalto (0,6%; n= 29). Las lascas externas también prevalecen en obsidiana, roca silícea y basalto. Al comparar por componente temporal, las lascas internas están más representadas en el componente 1 (n= 2636) -niveles 7 a 15- con el 71,4% (n= 1884), vinculado al Holoceno medio, que en el

componente 2 (n= 5318) -niveles 1 a 6- con el 52,2% (n= 2777), correspondiente al Holoceno tardío. Por su parte, las lascas externas en el componente 2 del sitio son menos abundantes con el 13,8% (n= 735) que en el componente 1 con el 14,7% (n= 387). Estas últimas comparten porcentajes similares en ambos componentes. El 80% (n= 6062) de los desechos de talla no posee reserva de corteza, siendo coherente con el alto predominio de lascas internas. Por lo general, predomina el tamaño 10 mm (58,8%; n= 4682), seguido de 15 mm (12,8%; n= 1019). Hay un gran aporte de microdesechos (19,3%; n= 1451) que poseen tamaño menor a 5 mm en el sitio. Predominan los talones naturales, lisos y diedros, y en menor frecuencia los talones filiformes, facetados y puntiformes. En general, están presentes todas las etapas de manufactura mediante talla por percusión dura y por presión.

En relación al estado de fragmentación de los desechos de talla, la fragmentación es superior al entero. La obsidiana es la principal, seguida de la roca silícea y por último el basalto y las indeterminadas. Al considerar la contabilización de lascas enteras más lascas fragmentadas con talón se obtiene una estimación real del número mínimo de lascas (Bellelli *et al*. 1985-1987). Del total de 2830 lascas, se observa que la obsidiana sigue siendo la materia prima con mayores porcentajes (87,4%; n= 2476), luego sigue la roca silícea (11,8%; n= 335), el basalto (0,6%; n= 18), y por último la roca indeterminada (0,07%; n= 2). A partir de esto se utilizó la razón entre el número total de desechos de talla y el resultado de cada uno de los cálculos de número mínimo de lascas por materia prima. En este punto, la roca silícea es la materia prima con mayor fragmentación (3,5), y luego sigue la obsidiana (2,7). Como ya se mencionó, este alto índice podría deberse a una explotación más intensa de esta materia prima en función de su disponibilidad esporádica en la región. Por último, el basalto obtuvo el menor índice de fragmentación (2,2), junto con las indeterminadas (2).

De los núcleos recuperados (0,4%; n= 33), el 87,8% (n= 29) provienen de los niveles correspondientes al componente 2 (1 a 7). La mayoría son de obsidiana (93,9%; n= 31), los otros restantes son de roca silícea (3%; n= 1), y de basalto (3%; n= 1). El 70% (n= 23) corresponden con el tipo de lascados aislados. Luego, siguen los bipolares (6%; n= 2), y los amorfos (6%; n= 2). Se

registró un núcleo bifacial (3%), un discoidal (3%), un prismático (3%), y un piramidal (3%). Por último, también se hallaron nódulos probados (6%; n= 2). Se registró en CY un tipo de iniciación de la reducción de los nódulos que consistió en dividir en dos hemi-guijarros a los nódulos de obsidiana a través de una fractura por compresión (Cotterell y Kamminga 1987). La percusión con yunque se daría solo para la apertura de los nódulos y no para la posterior reducción, como lo sugiere la baja frecuencia de núcleos bipolares en el sitio. Esta tendencia se contrapone con lo registrado en el sitio Cueva Huenul 1, ubicado en los espacios bajos, en donde el bipolar es el segundo tipo de núcleos más representados. A partir de los hemi-guijarros se inicia un trabajo de formatización de la cara dorsal con reserva de corteza por medio de retoques o retallas. Luego, la formatización puede dividirse en una manufactura unifacial (ejemplo raedera) o bifacial (ejemplo bifaces y/o puntas de proyectil), como lo indica la abundancia de este tipo de instrumentos en CY.

Dado que los artefactos formatizados (1,5%; n= 126) el 16,9% (n= 21) poseen más de un filo por pieza utilizamos como unidad de análisis al filo formatizado (sensu Aschero 1975, 1983). En total se identificaron 155 grupos tipológicos en Cueva Yagui. El 64,9% (n= 100) de los grupos tipológicos son de obsidiana, y el 31,8% (n= 49) de roca silícea. El 1,2% (n= 2) está sobre basalto, y el 0,6% (n= 1) sobre ópalo.

El grupo tipológico más representado es el de las puntas de proyectil (28,5%; n= 44). El 72,7% (n= 32) son de obsidiana, y el 27,2% (n= 12) de roca silícea. La forma predominante es triangular del subgrupo apedunculadas. La mitad son fragmentos de ápice, basales o limbos. El 90% (n= 40) proviene de los niveles 1 a 7 correspondientes al componente 2 del Holoceno tardío.

Seguido de raspadores (20,1%; n= 31), raederas (12,9%; n= 20) y cuchillos (12,3%; n= 19). Los raspadores son los únicos que presentaron reactivación y son mayoritarios en roca silícea por sobre obsidiana. Los tamaños principales rondan desde 20/25 mm hasta 35 mm. Los menos abundantes son 15 mm, 40 mm y 75 mm.

Luego se identificaron cortantes (5,1%; n= 8) y bifaces (2,5%; n= 4). Siguen en iguales cantidades artefactos bifaciales (1,9%; n= 3), RBO (1,9%; n= 3), punta

entre muescas (1,9%; n= 3), fragmentos no diferenciado de filo (1,9%; n= 3) y preforma (1,9%; n= 3). Los siguientes grupos tipológicos representados son muesca (1,2%; n= 2), punta destacada (1,2%; n= 2), pieza foliácea (1,2%; n= 2), litos modificados por uso (1,2%; n= 2) y artefacto de formatización sumaria (1,2%; n= 2). Por último, se registraron artefacto formatizado indeterminado (0,6%; n= 1), fragmento de artefacto no diferenciado (0,6%; n= 1), artefacto burilante (0,6%; n= 1) y percutor (0,6%; n= 1).

Se realizaron análisis geoquímicos no destructivos a diferentes artefactos provenientes de estratigrafía y de la superficie del sitio. En total se analizaron 420 artefactos de Cueva Yagui. Los resultados indicaron una predominio del grupo químico Cerro Huenul (89,5%; n= 376), con una baja frecuencia de las fuentes Laguna del Maule 2-Río Barrancas (9%; n= 38) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra (1,5%; n= 6), esta última es de carácter no local.

En síntesis, a partir de la información crono-estratigráfica presentada se sugiere que las ocupaciones humanas en el sitio iniciaron *ca*. 8.500 principalmente vinculadas al Holoceno medio (componente 1), hasta 1.000 años cal. AP del Holoceno tardío (componente 2). De modo general, la baja frecuencia de evidencias líticas (1,17 artefactos/año, 0,02 artefactos formatizados/año) sugiere que las primeras ocupaciones en el sitio fueron de corta duración. Esto es acompañado de la baja presencia de restos óseos recuperados (0,82 espécimen faunístico/año) (Figura 10.20). Luego del hiato temporal de 4.400 años con ausencia de sedimentos, ocurre el segundo pulso de ocupación del sitio asociado al componente 2. En estos momentos se observa un fuerte incremento de las densidades de material lítico (2,97 artefactos/año, incluyendo 0,04 artefactos formatizados/año) y óseo descartadas (3,66 espécimen faunístico/año).

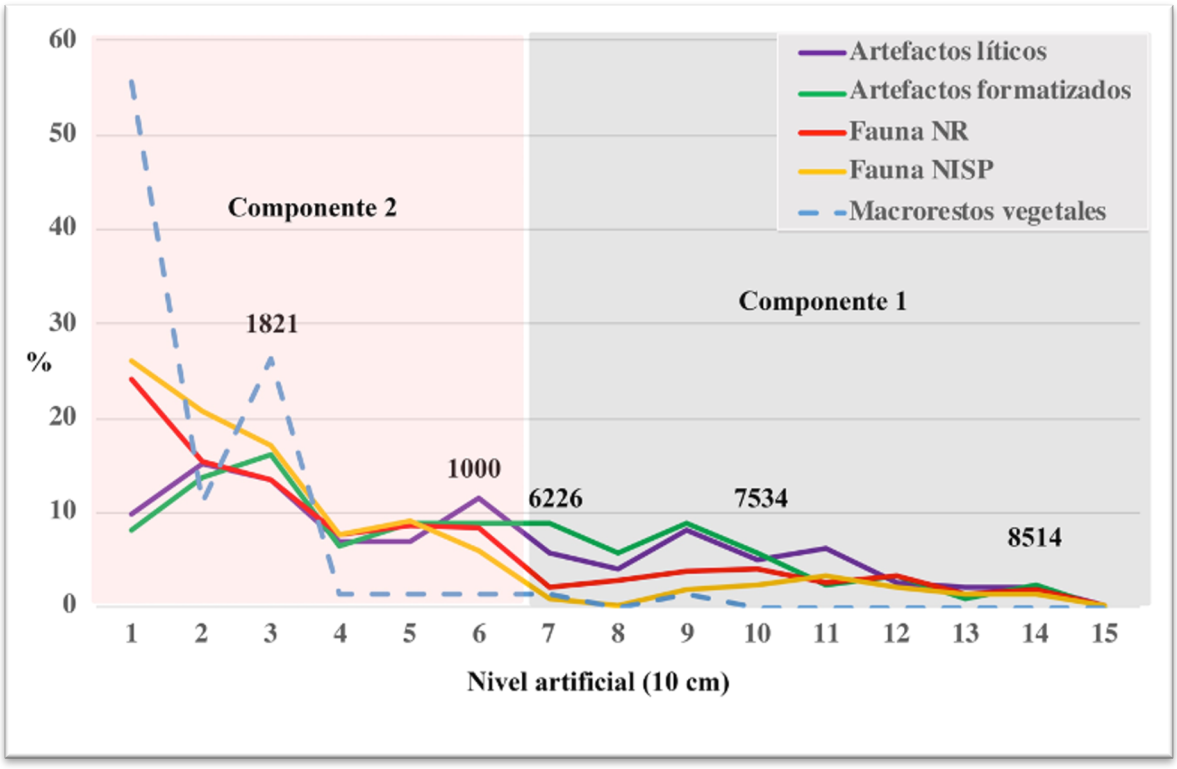


Figura 10.20. Tasa de descarte de materiales en la cuadrícula C1. Referencias: NR: restos faunísticos; NISP: número de restos faunísticos con asignación taxonómica.

En particular, se registró una alta tasa de descarte de artefactos formatizados asociados a actividades de procesamiento y caza (*e.g.* raspadores y puntas de proyectil), mayor aporte de materias primas distinta a la obsidiana, y un porcentaje elevado de lascas fragmentadas probablemente producto del mayor pisoteo *in situ*. Este contexto es coherente con una intensidad ocupacional mayor en el marco de un uso humano repetido del sitio en el cual se desarrollaron diversas tareas.

Sección III: Discusión y conclusiones

Capítulo 11
DISCUSIÓN

Capítulo 11
DISCUSIÓN

11.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se retoman las hipótesis planteadas en esta investigación y sus expectativas arqueológicas (ver capítulo 4) para contrastarlas a partir de la discusión de los resultados presentados en los capítulos anteriores (ver capítulos 7, 8, 9 y 10). Posteriormente, estos resultados se integrarán con información proveniente de otras líneas de evidencia estudiadas en la región (*e.g*. arte rupestre, cerámica, fauna, otros contextos arqueológicos).

Se menciona nuevamente que el objetivo de esta tesis es evaluar la organización geográfica y tecnológica implementada por los grupos cazadores-recolectores que habitaron los sectores de la localidad LBB con propiedades biogeográficas distintas durante el Holoceno (ver capítulo 4). En este marco, se busca ahondar en la historia ocupacional de cada espacio del área de estudio en distintas escalas espaciales y temporales.

Como ya se señaló, para llevar a cabo el estudio de estas problemáticas se planteó una serie de hipótesis vinculadas a los cuatro ejes de análisis fundamentales de esta tesis: a) intensidad ocupacional; b) organización tecnológica; c) geoquímica de obsidiana y procedencia y d) temporalidad de las ocupaciones humanas. Asimismo, se incorporan en la discusión a las variables bioclimáticas, capacidad de carga de herbívoros y disponibilidad y/o accesibilidad anual de los diferentes espacios biogeográficos.

Las hipótesis 1 y 2 refieren a una escala local (*sensu* Dincauze 2000) que incluye al sitio y al segmento, que es la unidad básica de muestreo del registro de superficie, posibilitando la comparación de las tendencias tecnológicas observadas. De esta manera, las hipótesis 3, 4, 5 y 6 se aplican a una escala subregional (*sensu* Dincauze 2000) que permite vincular los diferentes espacios dentro de la LBB. La última hipótesis (Hipótesis 7) planteada enfatiza los aspectos temporales de las ocupaciones humanas de cada espacio de la LBB. Esta hipótesis será tratada desde diferentes escalas temporales: por un lado, la

denominada cuenta larga (*sensu* Borrero *et al*. 1992), que define la edad máxima posible de las ocupaciones regionales (establecida en CH1) y, por otro lado, aquella de cuenta corta obtenida de sitios estratificados, específicamente de Cueva Yagui, ubicado en los espacios intermedios (1200-1800 msnm) de LBB. Esto en conjunto permitirá contextualizar el registro lítico para ahondar en las distintas historias ocupacionales de la región.

A partir de la discusión de las hipótesis referidas se caracterizará al registro arqueológico tomando a las evidencias líticas como línea específica de análisis, que permitirá evaluar la organización tecnológica y modelar el uso humano del espacio por parte de las poblaciones que habitaron la LBB durante el Holoceno. Finalmente, se integrará la información generada a escalas regionales y macroregionales con el fin de delinear los aspectos organizacionales y tecnológicos del poblamiento humano.

11.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS LITICOS EN LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LBB

A partir de los resultados del estudio geoarqueológico de las distintas materias primas (ver capítulo 7), se delinearon tendencias espaciales acerca de la disponibilidad y distribución de los recursos líticos en la LBB, especialmente con foco en las obsidianas que dan cuenta del 86,3% (n= 9177) del registro lítico regional (n= 10632).

Recapitulando la información producida en el marco del proyecto general, en conjunto con la generada en esta tesis, se determinó que la obsidiana Cerro Huenul está ampliamente disponible en todos los pisos altitudinales de la región. La mayoría de los nódulos provienen de los espacios bajos (850-1200 msnm) y están asociados geológicamente a las ignimbritas de la Formación Tilhué (Groeber 1916). Los nódulos se encuentran principalmente redepositados debido a procesos erosivos que los expusieron. Así, los nuevos datos permitieron plantear una distribución más amplia pero discontinua de la fuente Cerro Huenul, abarcando diferentes contextos geológicos y geomorfológicos que van desde los espacios altos (>1800 msnm) hasta la llanura aluvial del río Colorado (850 msnm) dentro de la LBB y más allá de la misma. En este sentido,

esta materia prima se halla localmente (*i.e*. más de 10 km y menos de 15 km de los sitios estudiados) como también está inmediatamente disponible (*i.e*. entre 5 a 10 km de los sitios estudiados) (*sensu* Civalero y Franco 2003). Asimismo, esto parece indicar que podrían haber sido explotadas en forma directa (Meltzer 1989) o en el marco de la implementación de estrategias acopladas o *embedded* (Binford 1979). Por otra parte, los estudios morfométricos de clastos indicaron que el volumen promedio de los nódulos de obsidiana en las cuatro transectas realizadas en los sectores bajos fue de 30.746 mm^3. Los volúmenes medios de los nódulos oscilaron en tres de las transectas entre 19.000 y 24.000 mm^3, hasta 58.000 mm^3 en la otra (ver detalle en capítulo 7). Dado que el contexto geológico es el mismo en todos estos casos, los resultados indicarían la existencia de procesos geomorfológicos que seleccionan a los clastos por su tamaño. Las formas identificadas fueron esféricas, subangulosas a subredondeadas, que tienen una incidencia en la ubicación y dirección de las primeras extracciones en la reducción lítica (Shelley 1993). En este aspecto, se esperaría la aplicación de técnicas bipolares (Hiscock 2015; Shott y Tostevin 2015), tal como fue observado. Sin embargo, se registró la disponibilidad de nódulos de longitud promedio del eje mayor entre 61 mm hasta 99 mm, lo que permite el uso de otras técnicas de reducción inicial (ver más adelante). Los nuevos estudios geoarqueológicos sobre la cuenca inferior del río Barrancas registraron tamaños relativamente similares a los anteriores, entre 40 y 80 mm, incluso hasta 100 mm. Sus formas también fueron redondeadas a subredondeadas y angulosas asociadas a depósitos de ignimbrita y/o al transporte por eventos piroclásticos.

En el marco de las prospecciones que abarcaron desde el río Barrancas hasta la desembocadura del río Colorado, la cuenca del arroyo Buta Có y espacios vecinos (Figura 7.3), y a los análisis geoquímicos realizados a los nódulos de obsidiana mediante las técnicas de *XRF* y *NAA*, se observaron diferentes grupos químicos. Siguiendo a Hughes (1998), una fuente de obsidiana se define a nivel geoquímico sobre la base de la composición química y no por su distribución espacial. En particular, se destacó un clara diferenciación en la señal química de dos grupos denominados Laguna del Maule 2-Río Barrancas -a los nódulos recuperados en la zona baja del río- y Laguna del Maule 1-Laguna

Negra -a los nódulos provenientes de los afloramientos primarios de la cuenca alta del río Barrancas a 2500-2400 msnm. Por lo tanto, según lo que sostiene Hughes (1998), se definen como dos fuentes de obsidiana diferentes tanto a nivel geológico como geoquímico. Anteriormente se sostenía que la presencia de la obsidiana Laguna del Maule en la región del norte de Neuquén y La Payunia en Mendoza se debía al transporte de los nódulos –o artefactos– desde afloramientos primarios ubicados en tierras altas en torno a la laguna del Maule, siguiendo un eje de circulación intrarregional oeste-este a través de los cauces de los ríos Barrancas, Grande y Colorado (Giesso *et al*. 2011; Salgán 2012, entre otros). Es clave señalar que, a pesar de la diversidad geoquímica interna, en estos trabajos previos se trató a Laguna del Maule como un grupo único de obsidiana. Con el nuevo panorama aquí producido sobre la base de las prospecciones geoarqueológicas y análisis geoquímicos, se determinó la disponibilidad local de la obsidiana Laguna del Maule 2-Río Barrancas en los márgenes de los ríos Barrancas inferior y Colorado superior (850 msnm). Nuestras observaciones de campo y los análisis macroscópicos de los nódulos sugieren que habrían sido depositados mediante procesos volcánicos piroclásticos en lugar de ser transportados por el río desde las tierras altas por acción fluvial como se sostenía anteriormente. Esto se refuerza por la forma angulosa de los nódulos registrados en un depósito de ignimbrita (Figura 11.1).

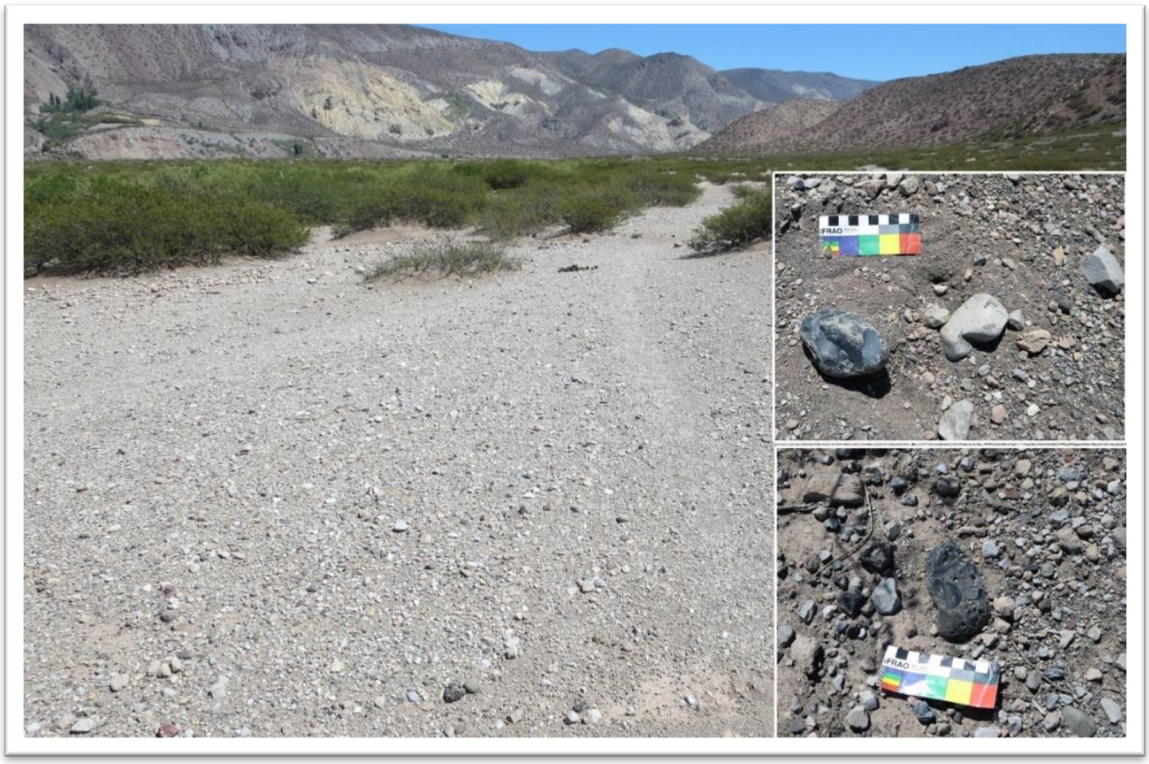


Figura 11.1: Nódulos de obsidiana en forma angulosa hallados en la cuenca inferior del río Barrancas de la LBB.

En este sentido, en la LBB tiene lugar la superposición espacial de dos grupos químicos locales distintos: Cerro Huenul, disponible ampliamente en todos los espacios altitudinales, y Laguna del Maule 2-Río Barrancas (ver capítulo 7; Figura 7.9), localizada en los espacios bajos, disponible entre 10 y 20 km de los registros estudiados. Por su parte, la obsidiana Laguna del Maule 1-Laguna Negra, localizada a 60 y 110 km de las localidades bajo estudio, no es local y su acceso es estacional.

En relación con el resto de las materias primas que fueron registradas en el área de estudio, se encuentran otras rocas volcánicas como el basalto, aunque con una disponibilidad más restringida que las obsidianas. Durante las prospecciones arqueológicas se observó la presencia de basalto en forma de bloques, afloramientos y/o fuentes secundarias extendidas a lo largo de los valles fluviales de los principales ríos del área, en densidades y calidades variables. Las rocas silíceas se hallaron principalmente en cercanía a cursos de agua, como el arroyo Buta Có y el arroyo Huantraico que desemboca en el río

Colorado. Ambos se encuentran próximos a las transectas y sitios arqueológicos estudiados. En general, estos son afloramientos de tipo secundario. Además, a 30-40 km al sur de la LBB se halló una fuente primaria de roca silícea llamada Yesera del Tromen (ver capítulo 7). Esta fuente posee numerosas variedades y calidades y es abundante. Las investigaciones en esta fuente mostraron evidencias del aprovechamiento *in situ* de sus nódulos. A diferencia de las obsidianas, con las rocas silíceas y basaltos no tenemos confirmación de la correspondencia geoquímica de los artefactos recuperados con las fuentes de aprovisionamiento identificadas.

Finalmente los nuevos datos generados para la LBB permitieron postular un escenario diferente y más complejo de la distribución y disponibilidad de los recursos líticos. Especialmente para la obsidiana, que es la materia prima más abundante en todos los registros arqueológicos del área de estudio. En este punto, se comienzan a plantear nuevas formas de aprovisionamiento y postular diferentes estrategias tecnológicas implementadas por las poblaciones que habitaron la región en el pasado (ver más abajo en este capítulo).

11.3. MOVILIDAD Y USO HUMANO DE LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL

En este acápite se aborda y discuten las distribuciones líticas en el paisaje de la LBB, línea de evidencia que constituye el eje de esta tesis. Como se describió en los primeros capítulos, el área de estudio presenta marcadas diferencias altitudinales y ecológicas. Esta variabilidad topográfica genera un paisaje ecológicamente heterogéneo y estacional que tiene diferentes implicancias para el uso y circulación humana.

Dentro de un marco de referencia biogeográfico se combinaron variables bioclimáticas ambientales, como la estacionalidad de la precipitación, y la cobertura nívea invernal promediada, que permitieron distinguir sectores con características ecológicas contrastantes en la LBB. Así, por medio de información climática, geológica (ver capítulo 3) y arqueológica, se segmentó el paisaje en tres pisos altitudinales con características disímiles. Los espacios bajos (850-1200 msnm) de disponibilidad anual y de baja productividad (o *k*)

(*sensu* Mendía 2006). Fitogeográficamente corresponden con la provincia del Monte, mayormente tienen climas áridos, con escasez de precipitaciones níveas y son de baja estacionalidad (Figura 11.2).

Los espacios intermedios (1200-1800 msnm) mayormente disponibles en el año y de productividad media (o *k*). Son ambientes ecotonales entre la comunidad fitogeográfica del Monte y Patagónica. Las grandes precipitaciones ocurren en invierno lo que genera una variación estacional moderada. La cobertura nívea es media o parcial, y ocurre principalmente durante la temporada invernal (Figura 11.2).

Los espacios altos (>1800 msnm) en cambio presentan una disponibilidad anual muy limitada debido a la alta cobertura nívea durante el invierno. Esto genera situaciones de *stress* temporal, ya que solo están disponibles para ocupar en la temporada estival. Estos espacios reportan la productividad (o *k*) más alta (ver capítulo 3 y 8) de todos los espacios (Figura 11.2).

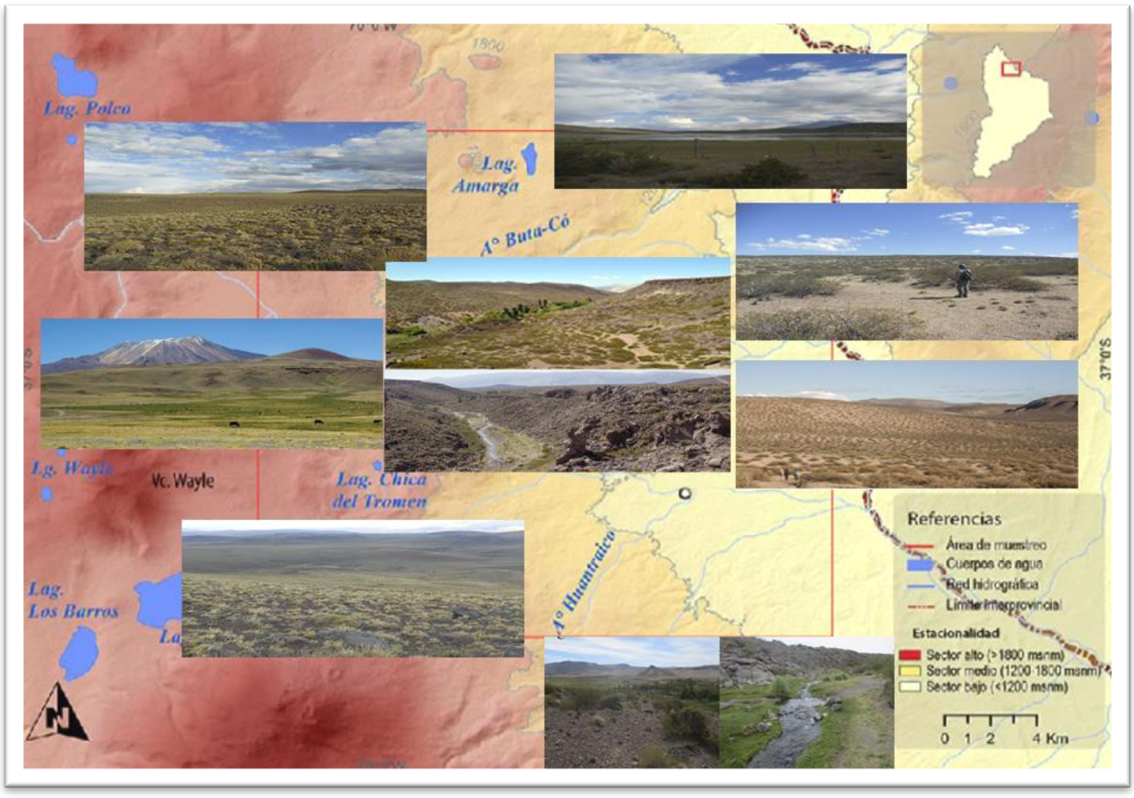


Figura 11.2: Área de estudio (recuadro rojo) con el detalle de la variabilidad ambiental de los sectores altitudinales prospectados y excavados de la LBB.

A partir de esta segmentación, se enunciaron hipótesis vinculadas al uso humano del espacio. Por un lado, la Hipótesis 1 sostiene que: ***"Existe una correlación positiva entre la capacidad de carga de herbívoros (o k) y la intensidad ocupacional humana"***. Así, se esperaba registrar una mayor intensidad ocupacional humana en los espacios de LBB que presentan una capacidad de carga de herbívoros (o *k*) alta, siendo el caso de los espacios >1800 msnm (espacios altos). Las expectativas arqueológicas de esta hipótesis incluían registrar una elevada densidad de material artefactual en las unidades de muestreo (segmentos), una distribución del registro más homogénea, una mayor diversidad tecnológica relacionada a múltiples actividades y usos, una mayor presencia de artefactos formatizados con alta inversión de energía en su manufactura (*e.g*. puntas de proyectil), representación de todos los estadios de talla, una mayor representación de diferentes técnicas de talla, elevada presencia de materias primas locales y no locales, y mayor variabilidad en la señal geoquímica de los artefactos de obsidiana representados.

Por otro lado, la Hipótesis 2 afirma que: ***"Existe una correlación positiva entre la cantidad de tiempo que anualmente cada espacio está disponible y la intensidad ocupacional humana"***. De este modo, se espera que la mayor ocupación humana ocurriera en los espacios anualmente disponibles, tales como los ubicados entre 1200-850 msnm (espacios bajos). Las expectativas arqueológicas de esta hipótesis incluyen el registro de una elevada densidad de material artefactual en las unidades de muestreo (segmentos) a nivel espacial producto del mayor uso, una distribución del registro más homogénea, mayor diversidad tecnológica debido a estadías de mayor duración, una mayor presencia de artefactos formatizados con evidencias de uso más intenso y/o de reactivación como producto de estadías más prolongadas, mayor presencia de artefactos formatizados asociados a procesamientos de recursos (*e.g*. raspadores, raederas, cortantes), una mayor representación de diferentes técnicas de talla, una mayor presencia de materias primas locales y no locales, y gran variabilidad geoquímica de los artefactos de obsidiana representados. A

continuación, se visualizan los marcadores espaciales y tecnológicos utilizados en el análisis espacial de la LBB.

11.3.1. Tendencias espaciales de las transectas líticas

En esta sección se presentan los indicadores que permiten discutir la variabilidad observada en el uso humano de los diferentes ambientes de la LBB. Estos ofrecen información espacial y tecnológica sobre la intensidad ocupacional humana. Los análisis espaciales consideran las frecuencias y densidades artefactuales y el porcentaje de muestreos sin hallazgos en relación con la altitud, mientras que los estudios tecnológicos muestran tendencias de la organización tecnológica a nivel espacial. Todos los indicadores fueron presentados en diversos capítulos anteriores. En particular, en este capítulo se los resume para poner en discusión un modelo regional de movilidad y uso humano del espacio.

Sobre la base de la distribución de los artefactos líticos en las transectas de los distintos espacios altitudinales fue posible construir una jerarquización regional de los ambientes ocupados de la LBB. En primer lugar, se observó una distribución diferencial del registro lítico con densidades artefactuales variables. En este sentido, la densidad más baja registrada ocurre en los espacios bajos (850-1200 msnm) (54 artefactos/ha) con ausencia de material en el 58% de los segmentos muestreados. La distribución del registro en estos sectores es altamente heterogénea observándose unidades con mayor concentración de material (Figura 11.3). Cabe destacar que en estos espacios se encuentra localizado el sitio arqueológico Cueva Huenul 1 (CH1) (ver capítulo 5), que es un reparo rocoso de grandes dimensiones y fácil acceso habitado en forma discontinua aunque persistente desde el Holoceno temprano (Barberena *et al*. 2015a; Rughini *et al*. 2021). Este sitio constituye un reparo de características únicas en la región y habría condicionado la mayor acumulación de material y la circulación en el entorno inmediato muestreado por las transectas con mayor densidad. Esto se habría visto acentuado por la disponibilidad concentrada de reparos pequeños en la localidad Huenul, todos los cuales tienen abundante material, y la presencia intermitente de agua vinculada al cañadón adyacente a

CH1. Otro aspecto locacional importante de los sectores bajos (Vita-Finzi 1978; Borrero 1982) es la amplia disponibilidad de obsidiana Cerro Huenul y Laguna del Maule 2-Río Barrancas. La accesibilidad local de este recurso pudo haber conducido a ocupaciones específicas en estos sectores de la región destinadas al aprovisionamiento de esta materia prima. Finalmente, se debe mencionar también la abundante disponibilidad de leña provista por los géneros típicos del Monte (*Larrea, Schinus* y *Geoffrea*).

En los espacios intermedios (1800-1200 msnm) la densidad de material es muy elevada (199 artefactos/ha) y constante en la mayoría de las unidades de muestreos, con solo el 9% de los segmentos muestreados sin hallazgos. Esto sugiere una distribución espacial más densa y homogénea del registro, que se interpreta como un uso más intensivo de estos espacios. Las condiciones ecológicas y de estacionalidad moderadas (ecotonales) serían factores importantes para la ocupación humana más prolongada (Figura 11.3).

Por su parte, en los espacios de mayor altitud (>1800 msnm) la densidad de material es alta (97 artefactos/ha), o sea, mayor que en los espacios bajos pero más variable que en los intermedios. Aquí solo el 35% de los segmentos no presentan hallazgos, siendo compatible con usos estacionales recurrentes pero breves en el tiempo (Figura 11.3).

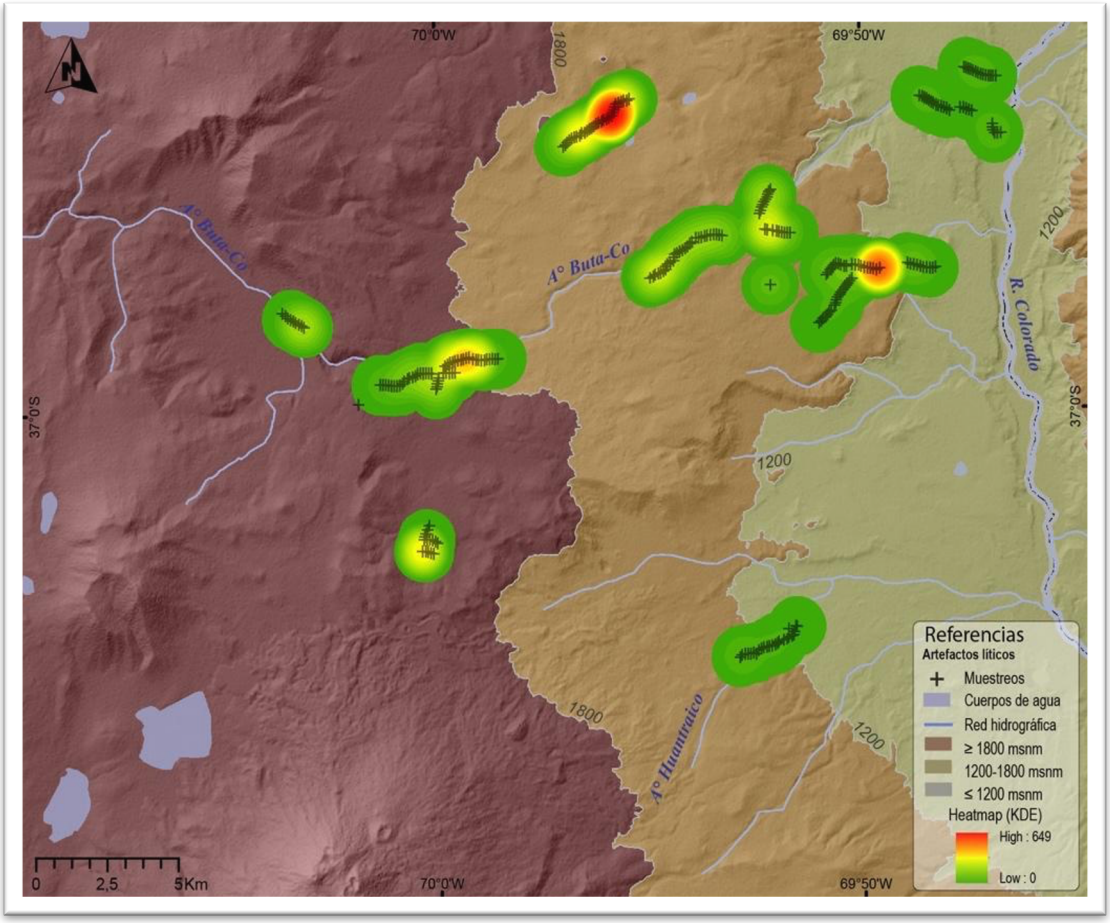


Figura 11.3: Distribución de artefactos líticos por espacios altitudinal recuperados en los segmentos de las transectas de la LBB utilizando la herramienta GIS aplicando el análisis *Kernel Density Estimator* (*KDE*).

En relación con el análisis tecnológico, se observó, en primer lugar, una distribución espacial diferente de las distintas categorías artefactuales que informan respecto de tendencias funcionales en el uso humano del espacio. El análisis estadístico de Chi cuadrado (X^2) y de sus residuos, que agrupa las transectas en los tres espacios, reflejó esta divergencia en la distribución espacial de las clases artefactuales. Así, los resultados indicaron que en los espacios altos se observó un número mayor de puntas de proyectil (8,5) que las esperadas por azar y un número menor de núcleos (-15,4) que los esperados por azar. En los espacios intermedios, por su parte, hay una mayor cantidad de filos de raspadores (5) y raederas (3,6) que las esperadas por azar y un número menor de puntas de proyectil (-4,9) que las esperadas por azar. En los espacios

bajos, los artefactos bifaciales (2,5) y artefactos formatizados en general (2,1) exhiben valores superiores a los esperados por azar. Asimismo, se registra allí una sobrerrepresentación de núcleos (9,9) y una subrepresentación de desechos de talla (-10,6) que aquellos esperados por azar. Este patrón en la representación de núcleos y desechos podría sugerir la implementación de una estrategia que priorizó la extracción *in situ* de formas base, el descarte local de núcleos y el traslado de las formas base obtenidas hacia otros sectores.

Este patrón diferencial del uso del espacio puede relacionarse, como ya se destacó, con las mejores condiciones de disponibilidad anual y productividad que ofrecen los espacios intermedios durante gran parte del año. Esto marca un contraste con los espacios altos, que son altamente productivos aunque marcadamente más restringidos y de uso preferentemente estacional. En este aspecto, su uso estaría condicionado por la accesibilidad, lo cual implicaría una duración baja de las ocupaciones a diferencia de los espacios intermedios que permitirían estadías más prolongadas, potencialmente anuales. Por otra parte, en los sectores bajos, de disponibilidad anual completa y baja productividad en relación con el resto de los espacios, las ocupaciones serían breves y esporádicas, principalmente destinadas al aprovisionamiento de recursos minerales. En este marco, el sitio CH1 puede representar una historia ocupacional única guiada no solo por factores funcionales, sino también por la selección preferente del emplazamiento para demarcar con pinturas rupestres desde el Holoceno medio y para la depositación de elementos de arte mobiliar (Romero Villanueva 2019, 2021a y b; Romero Villanueva *et al*. 2020).

Por último, se evaluaron las variables capacidad de carga (o *k*) y disponibilidad anual de los espacios -caracterizadas en escala ordinal- con la frecuencia artefactual en cada segmento de las transectas. Ambas variables se correlacionan perfectamente ya que tienen el mismo orden y distancia entre sus valores, y, por ende, mantienen la misma relación (Figura 11.4). En este sentido, es apropiado tratarlas como una misma variable a fin de evitar redundancia en el análisis. A partir de esto, se construyen tres grupos de categorías que relacionan la capacidad de carga y la disponibilidad de cada ambiente con la frecuencia artefactual:

Grupo -2: capacidad de carga baja y disponibilidad anual, correspondiendo a los espacios bajos (850-1200 msnm) de la región.

Grupo 0: capacidad de carga intermedia y disponibilidad mayormente anual, perteneciente a los espacios intermedios (1200-1800 msnm) de la región.

Grupo 2: capacidad de carga alta y disponibilidad anual baja, siendo los espacios altos (>1800 msnm) de la región.

Así, se observó que la correlación Rho de *Spearman* entre estos grupos de variables y la frecuencia artefactual es positiva y significativa (r_s= 0,30; p= 5,43E-07), aunque débil.

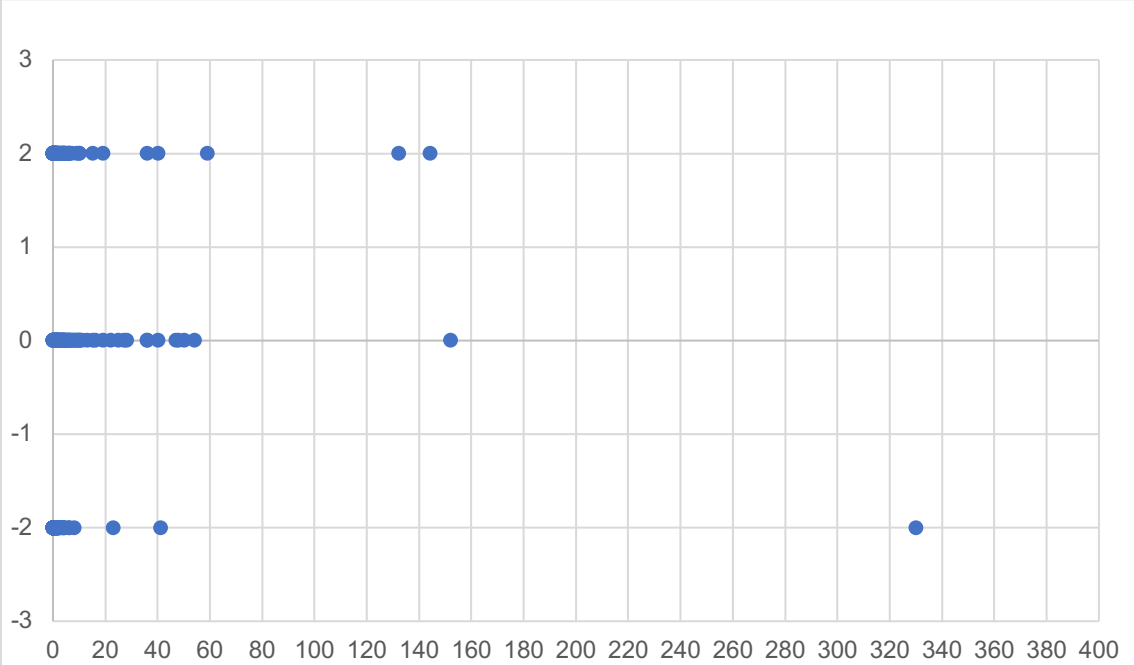


Figura 11.4: Dispersión de los artefactos por capacidad de carga y disponibilidad de tiempo (variable dependiente) en los espacios. Referencias: Valores eje X: -2: capacidad de carga baja y alta disponibilidad; 0: capacidad de carga media y disponibilidad media; 2 capacidad de carga alta y baja disponibilidad. Valores eje Y: cantidad de artefactos por segmento.

A partir de este comportamiento de las variables, se utilizó la prueba de *Kruskal-Wallis*, que permite comparar variables categóricas con el objeto de determinar si existe o no una diferencia estadística significativa entre las medianas de los tres grupos espaciales descriptos arriba. El resultado de la

prueba mostró que existe una diferencia significativa entre las tres categorías (H (chi2): 61,23, Hc (*tie corrected*): 65,02, y un *p*= 7,586E-15). Luego, la comparación de a pares con corrección de la prueba de Bonferroni sostiene las diferencias entre las medianas de todas las variables (*p*= <0,05). Estos resultados son relevantes para la discusión central desarrollada en esta tesis, ya que permiten plantear diferencias en la intensidad ocupacional reflejadas en la frecuencia de artefactos en cada espacio. Asimismo, estas observaciones son coherentes con lo registrado tanto en el cálculo de densidad y en las estrategias tecnológicas vinculadas al uso de cada espacio.

En este punto, el *boxplot* de la figura 11.5 muestra la distribución de las frecuencias en cada una de las tres categorías analizadas, en donde los conteos fueron transformados a logaritmo (para un mejor manejo y visualización de datos muy dispares). De modo general, se destaca una diferencia en la distribución de las frecuencias en los tres grupos. El grupo -2 (capacidad de carga baja y alta disponibilidad) tiene una distribución asimétrica en comparación con los otros dos grupos, ya que sus valores son muy bajos y se encuentran en la parte inferior. En particular, esta categoría corresponde a los espacios bajos (850-1200 msnm), que presentaron indicadores de menor intensidad de uso a nivel espacial con sectores puntuales asociados a reparos rocosos (localidad Huenul) con mayor concentración (Tabla 11.2). Esto último es coherente con la gran presencia de valores atípicos observados (Figura 11.5). En el grupo 0 (capacidad de carga intermedia y disponibilidad media) se observa una distribución mayormente simétrica, siendo más homogéneos sus valores y con pocos valores atípicos. Esta distribución pertenece a los sectores intermedios (1200-1800 msnm), resultando compatible con la densidad elevada y homogénea en los segmentos muestreados (Tabla 11.2). Por último, el grupo 2 (capacidad de carga alta y baja disponibilidad) se asocia a los espacios altos (>1800 msnm) y posee una distribución levemente asimétrica con menos valores atípicos que en los espacios bajos (-2).

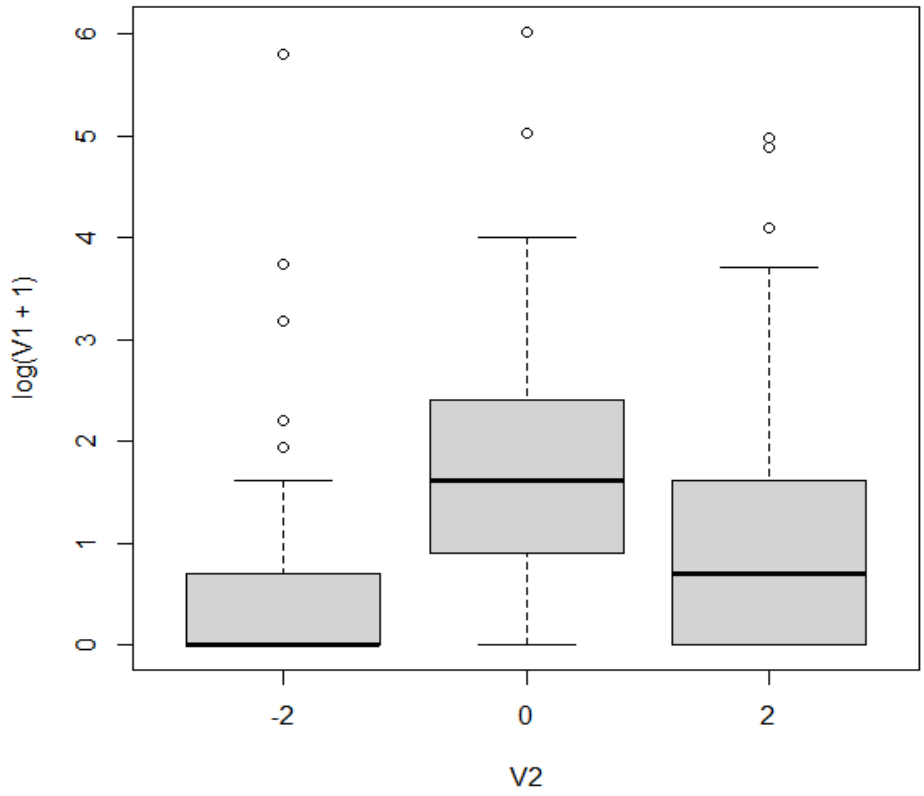


Figura 11.5: *Boxplot* de la distribución de las tres categorías: -2: capacidad de carga baja y alta disponibilidad, 0: capacidad de carga intermedia y disponibilidad media y 2: capacidad de carga alta y baja disponibilidad).

Por último, la estadística descriptiva R por cada grupo refuerza las diferencias observadas a nivel visual en el *boxplot*. Se observa una gran amplitud de las varianzas de la medianas entre los grupos, siendo mayor la de los grupos 0 y 2, correspondientes a los espacios intermedios y altos (Tabla 11.1). Estos valores de la mediana están sujetos a la mayor frecuencia artefactual registrada en los mismos. En cambio en el grupo 0 (espacios bajos) el valor es 0, lo que estaría relacionado con la baja a nula frecuencia registrada allí.

	Var.	N	Media	Des. Estándar	Med.	Var. de la mediana	Min	Máx	Rango	Simet.	Kurtosis
Grupo -2	1	113	4.3	31.24	0	0	0	330	330	10.04	101.55
Grupo 0	1	80	15.66	49.22	4	4.45	0	411	411	6.75	49.76
Grupo 2	1	75	7.76	23.63	1	1.48	0	144	144	4.67	22.3

Tabla 11.1: Estadística descriptiva por R. Referencias: Var.: Varianza; n: cantidad de artefactos; Des.: Desvio; Med.: Mediana; Min.: Minímo; Máx.: Máximo; Simet.: Simetría.

	Espacios bajos (850-1200 msnm)	Espacios intermedios (1200-1800 msnm)	Espacios altos (>1800 msnm)
Comunidad fitogeográfica	Monte	Transición (ecotono)	Patagónica
Características biogeográficas	Sin cobertura nívea anual Baja variación estacional Baja capacidad de carga de herbívoros	Cobertura nívea media durante el invierno Variación estacional intermedia Mayormente disponibles anualmente Media capacidad de carga de herbívoros	Cobertura nívea total durante el invierno Elevada variación estacional Nula disponibilidad invernal Alta capacidad de carga de herbívoros
Longitud prospectada (m) y porcentaje sobre total del muestreo	11300 (42%)	8000 (30%)	7500 (28%)
Frecuencia absoluta de artefactos	486	1273	582
% sin hallazgos	58%	9%	35%
Densidad/ distribución	Frecuencias bajas a nulas (54/ha), salvo en lugares específicos (CH1) Mayor heterogeneidad	Frecuencias altas y constantes (199/ha) Registro más homogéneo	Frecuencias relativamente altas pero variables (97/ha) Mayor heterogeneidad

Tabla 11.2: Síntesis de las tendencias distribucionales en los tres pisos altitudinales de la LBB.

Finalmente, en función de las tendencias distribucionales se observó que los sectores de productividad intermedia y de acceso mayormente anual presentaron una mayor intensidad ocupacional, asociados a usos más permanentes del espacio. Esto es coherente con la correlación positiva pero

débil entre la variable capacidad de carga y frecuencia artefactual. Por su parte, los sectores más productivos (espacios altos) mostraron una menor densidad de material y una distribución heterogénea del registro en comparación con los sectores medios. A nivel tecnológico en estos sectores los indicadores sugieren una diversidad artefactual menor, con un gran predominio de puntas de proyectil (ver más abajo) vinculado a usos funcionalmente específicos en el marco de estadías estacionales. En cambio, los espacios de menor capacidad de carga presentaron la menor densidad de material con mayores concentraciones en zonas específicas del paisaje (reparos, agua). En este sentido, las expectativas espaciales planteadas para la Hipótesis 1, que refieren a la existencia de una correlación positiva entre la capacidad de carga de herbívoros (o *k*) y la intensidad ocupacional no se corroboran. En el caso de la Hipótesis 2, que sostiene una correlación positiva en la cantidad de tiempo disponible de cada espacio y la intensidad ocupacional, los indicadores espaciales tampoco permiten corroborarla. Esta tendencia se ve reforzada por los test estadísticos que mostraron diferencias significativas en la distribución del registro lítico en los tres espacios con características biogeográficas contrastantes.

11.3.2. Tendencias tecnológicas de las transectas líticas

En el capítulo 8 se caracterizó el registro lítico de las transectas emplazadas en la LBB. Esto permitió observar tanto diferencias como semejanzas entre los espacios estudiados en torno a las actividades desarrolladas. En este sentido, se seleccionaron determinados indicadores tecnológicos que permitieron indagar acerca del tipo de uso y funcionalidad de los diferentes espacios.

En primer lugar, se analizó el uso de las materias primas registradas considerando su composición por clase artefactual. La principal semejanza es el predominio de la obsidiana en todas las clases artefactuales, prevaleciendo en las muestras con valores superiores a 90%. Este alto aporte es esperable, ya que es el recurso lítico más abundante en los distintos espacios de la región y, además, es de excelente calidad para la talla (ver capítulo 7). Con respecto al resto de las materias primas, su representación es menor y variable en las clases

artefactuales. La roca silícea exhibe su frecuencia más elevada entre los desechos de talla en espacios bajos y altos, principalmente entre las lascas internas. El basalto, por su parte, es más frecuente en los espacios intermedios, y también lo hace en lascas internas. En los espacios bajos no hay núcleos de basalto (solo aparecen en roca silícea), mientras que en los intermedios se registra la presencia de esta clase artefactual en las dos materias primas. Por último, los artefactos formatizados de basalto están ausentes en los espacios bajos, pero son más frecuentes que los de roca silícea en los intermedios y altos.

Retomando la información tecnológica detallada en el capítulo 8, se observaron similitudes en cuanto a la distribución de las clases artefactuales. Así, los desechos de talla son la categoría más representada en todos los conjuntos. Los siguen los artefactos formatizados y, por último, los núcleos (Tabla 11.3)

Espacio altitudinal	Desechos de talla	Artefactos formatizados	Núcleos
Espacios bajos	86% (n= 411)	7,8% (n= 38)	6,2% (n= 30)
Espacios intermedios	88% (n= 1119)	7,2% (n= 93)	5% (n= 59)
Espacios altos	91% (n= 529)	7,5% (n= 44)	1,5% (n= 9)

Tabla 11.3: Frecuencia relativa y distribución de las clases artefactuales analizados por espacio altitudinal.

11.3.2.1. Análisis de los desechos de talla de las transectas

Las principales semejanzas y diferencias observadas entre los espacios se vinculan con el tipo de actividades de talla que tuvieron lugar en cada emplazamiento y que pueden implicar historias heterogéneas de uso humano. En general, se observó la mayor incidencia de las etapas medias y finales de reducción lítica en los espacios bajos y altos, como lo muestra el alto dominio de lascas internas (Tabla 11.4). Estas lascas pertenecen en su mayoría a

obsidiana y en menor medida a rocas silíceas y basalto. Asimismo, en función del tamaño reducido de los nódulos disponibles en los sectores bajos y la aplicación de la técnica bipolar (ver más adelante), es de esperar que las formas base más grandes fueran extraídas en las primeras etapas de talla. Luego serían transportadas a otros emplazamientos, conduciendo a la subrepresentación de estadios iniciales (*i.e*. lascas externas, lascas con corteza) y a la mayor representación de etapas avanzadas, que se observa en el registro artefactual. En el caso de los sectores altos, la supremacía de etapas avanzadas es coherente con la ausencia de reserva de corteza en los desechos de talla, específicamente de roca silícea (87,5%; n= 7) y basalto (75%; n= 6). La excepción la constituyen los espacios intermedios, donde la representación de los primeros estadios de talla es levemente mayor al de actividades más avanzadas de talla (Tabla 11.4). Si bien los estadios iniciales poseen un aporte importante, se observó también la ocurrencia frecuente de etapas intermedias y finales, lo que podría sugerir un uso más reiterado del espacio. Esta representación de todas las etapas de manufactura refuerza la idea de una mayor intensidad ocupacional en estos lugares intermedios. Además, se registró en los espacios bajos un gran aporte de reserva de corteza en los desechos de talla de obsidiana (54,8%; n= 222), lo que es coherente con la disponibilidad de esta materia prima a menos de 15 km de todos los espacios prospectados, en relación con el tipo de afloramiento secundario de origen redepositado.

Como se indicó, las etapas iniciales sobre obsidiana están presentes en los tres espacios, lo que es esperable en contextos de disponibilidad generalizada de esta materia prima. En el resto de las materias primas, los primeros estadios de talla únicamente se registraron sobre roca silícea en los espacios bajos, donde estarían disponibles en mayor abundancia en el sitio El Ciénego 1 (ver más adelante) y sobre basalto en los espacios intermedios. La ausencia de estadios iniciales en los espacios altos podría deberse, por un lado, a la disponibilidad y/o distribución de estas materias primas en la región asociadas principalmente a sectores con cursos de agua y/o sectores con bloques recurrentes en los espacios bajos e intermedios de la LBB (ver capítulo 7). Por otro lado, a que no se estarían llevando a cabo la extracción de formas

base en estos emplazamientos. En este contexto, a unos 30-40 km de la región de estudio se localizó una fuente primaria, denominada Yesera del Tromen, que contiene precipitados de variedades de sílice y registros de aprovechamiento *in situ* (Agostinelli 2018). Esto sugiere la posibilidad de que el desbaste inicial de los núcleos de estas materias primas ocurriera en el lugar de aprovisionamiento.

Por otra parte, se observó en los espacios intermedios el dominio de talones naturales, que generalmente se asocian a la presencia de lascas externas en las transectas vinculado al énfasis de las primeras etapas de la reducción (Somonte 2004), y lisos en obsidiana y basalto. En cambio, en roca silícea solo se hallaron talones lisos. El predominio de talones lisos es una evidencia que contribuye a plantear la existencia de diversos estadios de la secuencia de reducción lítica, dado que se los vincula a la talla por percusión en la manufactura de instrumentos más que a su reactivación (Espinosa 1995). Los talones de mayor preparación (filiformes, puntiformes, facetados), que implican una inversión de energía más alta, prevalecen en obsidiana y se cuenta con muy pocos casos en basalto. Esta baja representación de talones preparados en basalto y la ausencia de ellos en roca silícea podría significar una escasa presencia de técnicas de presión (filiformes) sobre estas materias primas (Espinosa 1995; Somonte 2004).

En los espacios bajos y altos se observó la misma tendencia en la representación de los talones naturales y lisos en obsidiana. Como ya se mencionó, estos talones están implicados a los primeros estadios en función de las lascas externas registradas como también a la presencia de la talla por percusión (Somonte 2004). Los talones que indican formatización más avanzada de instrumentos (filiformes, facetados, puntiformes) (Espinosa 1995) también prevalecen en obsidiana. Sí bien sólo se registró un talón filiforme sobre roca silícea, en general estos talones están ausentes en esta materia prima, así como en basalto. Esta casi ausencia de talones vinculados a la talla por presión (filiformes) en estas materias primas podría deberse a que la manufactura de los instrumentos ocurriría en otros sectores. Por otra parte, se observó en ambos espacios un gran dominio de artefactos bifaciales en obsidiana como segundo grupo tipológico (21% y 12% respectivamente), luego de los desechos de talla,

coherente, además, con la frecuencia de talones facetados en esta materia prima (Valverde 2003).

La técnica de talla predominante en todos los espacios es la percusión (*i.e*. talones naturales y lisos), probablemente directa, para la obtención de lascas iniciales que habrían sido empleadas como formas base para la confección de instrumentos. Posteriormente, se registró el uso de la técnica de presión (*i.e*. talones filiformes) principalmente para la formatización de filos por medio del retoque marginal y extendido y/o parcialmente extendido en el caso de las puntas de proyectil, artefactos bifaciales y preformas. Cabe aclarar que los talones lisos pueden vincularse a diversas etapas de reducción lítica (Espinosa 1995).

Espacio altitudinal	Lascas internas	Lascas externas
Espacios bajos	53% (n= 218)	32% (n= 132)
Espacios intermedios	44% (n= 496)	46% (n= 513)
Espacios altos	41% (n= 218)	32% (n= 169)

Tabla 11.4: Tabla de lascas internas y externas por espacio altitudinal.

En los espacios altos se observó un mayor predominio de desechos fragmentados (67,2%; n= 356) en obsidiana (96,3%; n= 343) por sobre basalto (1,9%; n= 7) y roca silícea (1,6%; n= 6), que *a priori* podríamos suponer que se debe a su mayor fragilidad intrínseca. Cabe mencionar que los índices de fragmentación medidos a partir del número mínimo de desechos (NMD), en roca silícea (2,6) y basalto (8) son mayores que los observados en los artefactos de obsidiana, lo que podría indicar una mayor intensidad de uso de estas materias primas (Odell 1996). Al comparar la fragmentación de los artefactos formatizados, se observó que los espacios altos poseen los porcentajes más altos (84%) con respecto a los espacios intermedios (40%) y bajos (26%). Esta mayor tasa de fragmentación podría deberse a un mayor aprovechamiento de las materias primas (Odell 1996). En cambio, en los espacios intermedios se

destacó que el 60% de los artefactos formatizados está entero, pero la diferencia con los fragmentados (40%) es la más baja de los tres espacios. A pesar del alto porcentaje de instrumentos enteros, el estado de fragmentación es informativo de la intensidad de reducción de las materias primas (Odell 1996) en estos espacios.

En los espacios bajos, en cambio, predominan los desechos enteros (59,3%; n= 244), prácticamente en su totalidad de obsidiana (99%; n= 242). De las lascas fragmentadas, se observó una baja incidencia en rocas silíceas (1,7%; n= 3) y en basalto (0,5%; n= 1) en comparación en obsidiana (97,6%; n= 163). A partir del cálculo del número mínimo de desechos, los índices de fragmentación entre la obsidiana (1,4) y la roca silícea (1,2) mostraron ser similares. Mientras que en basalto no puedo ser estimado, ya que solo se registró una lasca indiferenciada.

En el caso de los espacios intermedios, predominan los desechos enteros (52,5%; n= 588), particularmente en obsidiana (95,7%; n= 563), como ya se mencionó. Seguido de basalto (3,9%; n= 23) y roca silícea (0,3%; n= 2). Entre las lascas fragmentadas, se registró el mismo patrón de las materias primas en los desechos enteros, donde la obsidiana es dominante (90,7%; n= 482), seguida de basalto (8,5%; n= 45) y roca silícea (0,7%; n= 4). Al considerar el número mínimo de desechos, se observaron que los índices de fragmentación en roca silícea (3), y en basalto (2,3) son más elevados que en obsidiana (1,5). Estos índices podrían vincularse a una mayor intensidad de reducción sobre estas materias primas (Odell 1996).

11.3.2.2. Análisis de artefactos formatizados y núcleos en las transectas

Una diferencia registrada es la alta proporción de puntas de proyectil del subgrupo tipológico triangular apedunculada en los espacios altos (ver capítulo 8), como lo indicó la correlación entre altitud y este tipo de instrumentos (Tabla 11.5). En general, están vinculadas con una estrategia de conservación (*sensu* Nelson 1991) sobre esta materia prima. Con excepción de una punta de roca silícea, el resto son de obsidiana. El 58% (n= 11) de las puntas de proyectil tiene tamaño 20 mm y todas se encuentran fragmentadas en el ápice, limbo o base,

fracturas que podrían ser de uso siendo la causa del abandono en los contextos de caza. En relación con las puntas de proyectil, se señaló la existencia de una correlación positiva significativa (r= 0,47; p= 0,009) entre la altitud y la abundancia de este tipo de artefactos, lo que indica que la frecuencia de puntas de proyectil en los conjuntos líticos se incrementa en las localizaciones de mayor altitud. Luego se identificaron abundantes artefactos bifaciales y raederas. Resulta destacable la abundancia de las raederas entre los artefactos de basalto (71,4%; n= 5).

Además, en menor frecuencia se registraron en los espacios altos filos de raspadores, cuchillos, cortante, artefactos de formatización sumaria, RBO, preformas y fragmentos no diferenciado de filo (Tabla 11.5). Gran parte de ellos no presentaron evidencias de reactivación, sugiriendo un uso poco intenso y bajo mantenimiento de sus filos el lugar de uso, con excepción de un cuchillo que fue reactivado. Es llamativo que la mayoría de estos grupos tipológicos no presentaron reserva de corteza. La serie técnica predominante en los grupos tipológicos de los espacios altos es el retoque marginal, y extendido para el caso de los instrumentos bifaciales. La formatización se produjo mayormente sobre formas base de lascas y hojas. Los tamaños representados en los espacios altos oscilaron entre 10 y 35 mm, con una excepción de 55 mm. La obsidiana domina la relación de filos identificados por materia prima (0,9), vinculado a la alta representación de grupos tipológicos y al mayor tamaño de la muestra sobre esta materia prima en comparación con el basalto (0,1) y la roca silícea (0,02). Esto muestra el gran tamaño de la muestra sobre esta materia prima para la confección de herramientas en estos espacios.

En los espacios bajos hay menos grupos tipológicos por pieza, y la relación entre grupo tipológico y materia prima es mayor en obsidiana (0,8), y menor en roca silícea (0,1). Estas diferencias podrían deberse al mayor tamaño de la muestra de instrumentos sobre la obsidiana. En general, se registraron artefactos bifaciales y raspadores como los más abundantes en obsidiana y muy pocos raspadores y muescas en roca silícea. Salvo las puntas de proyectil, el resto de los grupos tipológicos identificados presentaron baja estandarización. Raspadores, RBO, artefactos formatizados indiferenciados, muescas, puntas

destacadas y entre muescas, cortantes, muescas o fragmentos no diferenciados en su mayoría tienen retoque marginal sobre formas base de lascas, núcleos bipolares, artefactos bifaciales y bifaces. La mayor excepción proviene de las puntas de proyectil, que presentaron series técnicas de retoque extendido en ambas caras llegando al centro de las piezas. Este tipo de instrumental requiere de mayor tiempo de manufactura invertido con antelación al uso. Resulta llamativo que gran parte de ellas estaban fragmentadas en el ápice, posiblemente indicativo del uso seguido de abandono. En general, los tamaños de los artefactos formatizados en los espacios bajos oscilaron entre 20 a 40 mm y en un gran número de filos se observó remanente de reserva de corteza (44%; n= 17).

En función de la baja representación de los talones asociados a tareas de talla más avanzadas y la poca inversión y baja estandarización invertida en la mayoría de los instrumentos de los espacios bajos, probablemente hayan sido confeccionados al momento de uso y luego descartados, lo que es compatible con la ausencia de reactivación observada en sus filos. Un aspecto significativo es la baja incidencia de evidencias de reactivación que presentaron los instrumentos en los espacios bajos y altos. Por su parte, solo se halló una lasca de reactivación en los espacios altos.

Los patrones tecnológicos observados en los espacios intermedios contrastan con lo registrado en el resto de los espacios estudiados. Estos sectores presentaron la mayor cantidad de núcleos y grupos tipológicos identificados por pieza. Los grupos más representados son raspadores, raederas, puntas de proyectil y artefactos bifaciales. La mayoría de estos grupos están morfológicamente asociados a tareas de procesamiento, como raspado y corte (Álvarez *et al*. 2000), que en general se llevan a cabo en lugares de mayor permanencia vinculados a usos residenciales (Chatters 1987; Weedman Arthur 2008). Los raspadores, puntas de proyectil, raederas, cuchillos y muescas presentaron evidencias de reactivación en sus filos. Estas evidencias de reactivación indicarían una mayor intensidad de uso de esos instrumentos. Luego aparecen RBO, cuchillos, muescas, puntas destacadas o entre muescas, preformas, cortante, fragmento no diferenciado de filo, fragmentos de artefacto

formatizado indeterminado, artefactos de formatización sumaria y fragmento de bifaz (ver capítulo 8). Se observa el dominio de la obsidiana en los grupos tipológicos representados (0,8), acompañada por una baja frecuencia de basalto (0,1), mayormente en filos de raederas, raspadores y cuchillos, y roca silícea (0,008), solo un artefacto bifacial. Esto podría deberse al mayor tamaño de la muestra sobre la obsidiana en comparación con las otras rocas. En general, los filos poseen evidencias de reactivación de sus filos, indicativo de una mayor intensidad de uso. Por otra parte, se halló únicamente una lasca de reactivación y una hoja.

Si bien los talones filiformes y puntiformes asociados a instancias avanzadas de reducción son escasos en todos los espacios, específicamente en los espacios intermedios se observó una mayor importancia de estos en basalto, pero no en roca silícea. Esto podría vincularse, por un lado, a una mayor intensidad de uso del basalto en estos espacios, y, por otro lado, a la realización de otros estadios de manufactura sobre estas materias primas que implican un uso diferente con respecto a la roca silícea. Cabe destacar que en estos sectores además se identificaron los tamaños más grandes de artefactos formatizados, entre 45 mm y 70 mm y de desechos de talla (45 mm, 50 mm y 55 mm), que podría indicar una selección de formas base de mayores dimensiones para la confección *in situ* de los instrumentos. Este registro es compatible con lugares de mayor permanencia debido al costo de transporte de los nódulos de mayor tamaño. La mayoría de los grupos tipológicos registraron reactivación, principalmente en raspadores, raederas y cuchillos, a diferencia de los registrados para los instrumentos de los espacios bajos y altos (ver más arriba). Las formas base identificadas en los instrumentos de los espacios intermedios corresponden a un bifaz, núcleo y artefacto bifacial. Se destacó que la mayoría de los grupos tipológicos presentaron algún remanente de reserva de corteza, que indicaría el uso de formas base extraídas en los estadios iniciales de reducción de un núcleo. Este aspecto, puede vincularse con el tamaño pequeño que registraron los nódulos de obsidiana, lo que llevó a utilizar las primeras lascas como formas base de instrumentos. En cambio las próximas

lascas extraídas podrían ser muy pequeñas para la posterior formatización de los isntrumentos.

Cabe destacar, que en los espacios intermedios se halló una punta de proyectil de gran tamaño (35 mm) (Figura 11.6), fragmentada, confeccionada en basalto, que presenta una extensa acanaladura que atraviesa longitudinalmente una de las caras de la pieza. Esta morfología difiere de la comúnmente identificada en toda la región, siendo la más frecuente la triangular apedunculada asociada al uso del arco y flecha en contextos tardíos (Castro *et al*. 2021). Por lo tanto, cabría pensar que su presencia se vincula a momentos de poblamiento inicial del área (Miotti *et al*. 2011; Hermo *et al*. 2015). Los artefactos pertenecientes al grupo de las puntas de proyectil exhiben tamaño 25 mm (33,3%; n= 5), 10 mm (26,6%; n= 4), 15 mm (20%; n= 3) y 10 mm (13,3%; n= 2), hasta 35 mm (6,6%; n= 1). Sin embargo, los ejemplares enteros poseen tamaños de 25 mm (n= 2) y de 15 mm (n= 1). Esta abundancia de menores tamaños en los sectores altos se debe al mayor aporte de puntas de proyectil fragmentadas.



Figura 11.6: Punta de proyectil de basalto recuperada en los espacios intermedios de la LBB.

Por último, se observaron similitudes entre los tamaños de los artefactos bifaciales, las preformas y las puntas de proyectil registrados en cada espacio altitudinal, los cuales oscilan entre 15-20 mm y 35 mm. Esta similitud del tamaño de los artefactos indica la elección de las mismas formas base para la confección de los instrumentos como parte de estrategias tecnológicas más amplias que involucran el uso de los tres espacios.

Artefactos formatizados	Espacios bajos	Espacios intermedios	Espacios altos
Raspador	10 (23,5%)	28 (24,5%)	4 (8%)
Artefacto bifacial	9 (21%)	14 (12,3%)	6 (12%)
Puntas de proyectil	5 (11,5%)	18 (15,7%)	19 (38%)
Raedera	4 (9,3%)	20 17,5%	8 (16%)
Cuchillo	2 (4,5%)	8 (7%)	4 (8%)
Muesca	3 (6,9%)	1 (0,8%)	-
RBO	1 (2,3%)	10 (8,7%)	1 (2%)
Preforma	1 (2,3%)	1 (0,8%)	1 (2%)
Punta entre muesca	1 (2,3%)	-	-
Punta destacada	1 (2,3%)	2 (1,7%)	-
Frag. de artefacto no dif.	2 (4,5%)	1 (0,8%)	-
Artefacto formatizado indet.	4 (9,3%)	-	-
Art. form. sum.	-	2 (1,7%)	2 (4%)
Cortante	-	1 (0,8%)	3 (6%)
Frag. no dif. de filo	-	6 (5,6%)	2 (4%)
Frag. de biface	-	1 (0,8%)	-
Totales	43	113	50

Tabla 11.5: Frecuencias absolutas de los grupos tipológicos representados por espacio altitudinal. Referencias: Esp.: Espacio; Frag. de artefacto no dif.: Fragmento de artefacto no diferenciado; Artefacto formatizado indet.: Artefacto formatizado indeterminado; Art. form. sum.: Artefacto de formatización sumaria; Frag. no dif. de filo: Fragmento no diferenciado de filo; Frag. de biface: Fragmento de biface.

Con respecto a los núcleos, se comparten tendencias similares en los tres espacios. La mayoría de ejemplares en esta clase artefactual presenta corteza en las categorías 25% hasta 75% de reserva. Todos están enteros y los tipos más representados son los de lascados aislados de obsidiana cuyas plataformas predominantes son naturales (baja a nula preparación). Solo se

registraron núcleos en roca silícea de lascados aislados en los espacios bajos e intermedios. En basalto se registró únicamente un núcleo bifacial en los sectores intermedios. En los sectores intermedios se registraron las mayores frecuencias de núcleos en general seguido de los bajos, principalmente de obsidiana y en menor proporción de roca silícea y de basalto. En cambio, los sectores altos registraron la menor cantidad de núcleos, siendo todos de obsidiana con una sola extracción. Esta menor explotación de los núcleos podría vincularse a la realización de tareas tecnológicas más acotadas en esos espacios, centradas principalmente en las últimas etapas de producción. Se observó un aporte significativo de nódulos probados tanto en los espacios bajos (33%; n= 10) como altos (44%; n= 4).

Incluso, se observó que los núcleos de los tres espacios prospectados también tienen similitudes que remiten a los tamaños registrados. Éstos oscilan entre 25, 30 y 35 mm, con una excepción de 20 mm en los sectores bajos. Por otra parte, los espacios bajos e intermedios exhibieron los tamaños más grandes de hasta 40 mm con respecto a los altos, registrando la mayor variabilidad de tipos y frecuencia de núcleos (bifaciales, bipolares, discoidales y piramidales). En el caso de las extracciones se observó que en los espacios bajos los núcleos de lascados aislados presentaron de una a cuatro y de cuatro a siete en el resto de los tipos representados. Para los espacios intermedios, todos los tipos poseen de una a cinco extracciones. Los volúmenes promedios (aprox. 9.600 mm^3) en general son semejantes con excepción de los espacios altos que es mayor (10.000 mm^3).

Con respecto a los análisis morfométricos de los nódulos de obsidiana recuperados (afloramientos Fm. Tilhué, río Barrancas y Colorado), los tamaños más grandes (10 a 8 cm/ 61 y 99 mm) fueron registrados en los espacios bajos (capítulo 7; tabla 7.1 y 7.2). Teniendo en cuenta esto y los tamaños registrados en los núcleos analizados, se infiere que las poblaciones se habrían aprovisionado de manera directa seleccionado los nódulos de grandes dimensiones para ser transportados al resto de los sectores (*sensu* Nelson 1991).

Finalmente, para evaluar la variabilidad de los conjuntos se determinaron los índices de diversidad para desechos de talla, grupos tipológicos y núcleos en los tres espacios altitudinales estudiados (Pielou 1977). La riqueza mide si la cantidad de clases de artefactos representadas en el conjunto pertenecen a las mismas categorías. Resulta llamativo que los espacios bajos presentaron los índices de mayor riqueza artefactual (Shannon-H) (Tabla 11.5), pero con un valor de homogeneidad (J) más alto y de dominancia (Dominance_D) más bajo de los tres espacios, lo que sugiere un registro distribuido no equitativamente entre las categorías artefactuales, aunque variable (Tabla 11.6).

En cambio, en los espacios altos e intermedios los valores de riqueza son menores, siendo aún más bajo el de los espacios altos, compatible con un registro material derivado de actividades más específicas. El hecho de que las puntas de proyectil representen el 38% (n= 19) del conjunto es un factor determinante de esta tendencia. Mientras que en los espacios intermedios la dominancia es menor, lo que puede relacionarse con el desarrollo de actividades y usos múltiples. Por último, la homogeneidad evalúa si la abundancia de todas las clases de artefactos es igual. En general, encontramos que es muy baja en todos los espacios, lo que resulta en una distribución no equitativa de las clases artefactuales en el espacio.

En estos análisis debe tenerse en cuenta que la diversidad de un conjunto puede estar relacionada con el tamaño de la muestra. En este punto se calculó el coeficiente de correlación entre ambas variables, señalando una relación positiva y elevada entre las mismas (r= 0,79). Por otro lado, el coeficiente de determinación (r^2= 0,62) indica que el tamaño de la muestra explica un 62% de la variabilidad en la cantidad de clases representadas en cada sector. En este caso, se destaca que los espacios bajos son el segundo sector con mayor cantidad de categorías representadas, aunque el tamaño de la muestra es el más bajo de los tres.

De este modo, si se vinculan las tendencias tecnológicas y los índices de diversidad con las tareas en cada espacio, se puede reforzar la aproximación a su funcionalidad, en forma promediada a nivel temporal. Como ya fuera mencionado, la heterogeneidad mide la relación entre el número de clases y la

abundancia relativa de cada una de ellas. Por un lado, la elevada frecuencia de puntas de proyectil en los espacios altos permite sostener la realización de tareas específicas asociadas a la caza de presas, muy probablemente en un esquema de acceso estacional, tal como surge de la información geográfica aquí presentada. Por otro lado, en los espacios bajos e intermedios se habrían desarrollado actividades múltiples. La representación de grupos tipológicos con baja estandarización y abundantes núcleos en los espacios bajos permite relacionar estos lugares con usos diversos, pero de corta duración, entre los cuales se destacan el aprovisionamiento de obsidiana Cerro Huenul y de otras materias primas, así como también la obtención de recursos claves como el agua y vegetales tales como el algarrobo, que fue explotado sistemáticamente en contextos como CH1 desde el Holoceno temprano (Llano y Barberena 2013; Llano *et al*. 2019). Finalmente, en los espacios intermedios se habría llevado a cabo un rango de actividades mayor, vinculado a tareas de procesamiento de recursos como lo indican la elevada presencia de filos de raspadores, raederas y cuchillos.

Espacio altitudinal	n	Cantidad de categorías	H	D	J
Bajo	484	14	0,71	0,72	0,27
Intermedio	1292	16	0,66	0,75	0,24
Alto	588	12	0,53	0,81	0,21

Tabla 11.6: Índices de riqueza, dominancia y homogeneidad de las clases artefactual por espacio altitudinal. Referencias: H: Riqueza artefactual; D: Dominancia; J: Homogeneidad.

11.3.3. Tendencias geoquímicas de las transectas líticas

Los análisis geoquímicos mediante las técnicas *XRF* y *NAA* realizados a 403 artefactos líticos provenientes de los tres espacios altitudinales mostraron el predominio del grupo químico Cerro Huenul (ver detalle en capítulo 8). La contribución de esta materia prima es similar en todas las muestras. En el caso

de los espacios bajos el porcentaje es el más alto, siendo de 98,4% (n= 122) de los artefactos. Siguen los espacios intermedios, con el 96,8% (n= 122) y los altos con el 91% (n= 140) de los artefactos confeccionados en obsidiana de Cerro Huenul. Como ya se destacó, esta fuente posee una amplia disponibilidad y accesibilidad en toda el área prospectada, por lo tanto, cabría esperar su dominio en todos los contextos estudiados. Las investigaciones previas realizadas en el marco del proyecto arqueológico regional (Barberena *et al*. 2011, 2015a, 2017d) informaron sobre el uso de esta materia prima desde momentos tempranos del Holoceno en el sitio CH1. Este dato remarca el profundo conocimiento que tenían las poblaciones sobre la estructura regional de los recursos durante las ocupaciones aquí estudiadas.

El segundo grupo identificado en todos las transectas de los espacios fue la obsidiana Laguna del Maule 2-Río Barrancas. Como ya se indicó, esta variedad es de origen local, aunque con una disponibilidad más discreta, estando mayormente disponible en los espacios bajos sobre el cauce de los ríos Barrancas inferior y Colorado superior dentro de la LBB. A pesar de esto, los mayores porcentajes se registraron en las transectas de los espacios altos con el 5,2% (n= 8). Luego con porcentajes similares siguieron los sectores intermedios con el 2,3% (n= 3) y bajos con el 2,4% (n= 3). En este punto se observa que su frecuencia es menor en los espacios cercanos a la fuente y más elevados en los sectores a mayor distancia. Cabe mencionar, que en el sitio CY (ver más abajo), ubicado en los espacios intermedios, mostró un relativo aporte de esta obsidiana en su secuencia. Esto podría estar vinculado con un uso planificado de esta roca en el marco de actividades estacionales de caza en los espacios altos como parte de estrategias logísticas (*sensu* Binford 1980), que implican el traslado de una parte del grupo desde las bases residenciales en busca de recursos disponibles en ciertas ventanas temporales (ver capítulo 4).

Por último, con bajísimos porcentajes en las muestras estudiadas se registró la obsidiana de la fuente Laguna del Maule 1-Laguna Negra, de origen no local en la LBB. Esta variedad está representada con el 1,9% (n= 3) en los espacios altos, con el 0,8% (n= 1) en los espacios bajos y con el 0,7% (n= 1) en los espacios intermedios. Su mayor presencia en los espacios altos es

compatible con la proximidad a los afloramientos primarios de esta materia prima, ubicados en las tierras altas de la Región del Maule, Chile. En términos generales, se sostiene que la presencia de esta obsidiana en la región podría deberse a un acceso directo a la fuente de forma estacional y/o por medios de intercambios con otros grupos. La baja representación y la ausencia de información procedente de espacios entre la fuente y la LBB no permiten realizar inferencias sólidas.

En conclusión, observamos que las tendencias tecnológicas de las transectas permitieron sostener que en los espacios intermedios de productividad media y disponibilidad mayormente anual ocurrieron ocupaciones humanas más intensas (Tabla 11.7). En estos espacios se habrían llevado a cabo múltiples tareas y actividades funcionalmente diversas, asociadas al procesamiento de recursos, que requieren estadías de mayor permanencia. En los espacios bajos, de baja productividad y disponibilidad anual, los indicadores tecnológicos mostraron que las ocupaciones fueron menos intensas en el marco de usos múltiples, vinculados principalmente al aprovisionamiento de recursos y estadías de corta duración. Por último, los sectores altos, de mayor productividad y de uso estacional, la gran presencia de puntas de proyectil indicó que se habrían destinado estos espacios a tareas específicas como la caza de camélidos (Goñi *et al.* 2018). De este modo al retomar las hipótesis 1 y 2 se observa que el registro tecnológico es compatible con diferentes usos del paisaje, en donde los espacios intermedios habrían ocupado un lugar destacado dentro de los sistemas de movilidad y asentamiento humano del pasado.

A continuación se evalúan las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en el uso de cada espacio de la LBB.

Aspectos comportamentales del registro lítico	Espacios bajos (1200-850 msnm)	Espacios intermedios (1200-1800 msnm)	Espacios altos (>1800 msnm)
Disponibilidad para su uso	Disponibilidad anual	Disponibilidad mayormente anual	Disponibilidad estacional (4 o 5 meses al año)
Intensidad ocupacional (resultado de la frecuencia y duración de las ocupaciones) Medida a través de: - Densidad artefactual - Tasa de descarte de instrumentos - Estacionalidad en los RR explotados/consumidos	Baja Frecuencia artefactual: baja a nula Duración: corta	Alta Frecuencia artefactual: alta y constante Duración: larga	Alta a media Frecuencia artefactual: alta y variable Duración: corta (stress temporal)
Continuidad ocupacional (resultado de la existencia o no de lapsos de abandono/discontinuidades en la ocupación de los *loci*)	Baja (discontinuidad ocupacional en el sitio CH1)	Alta (mayormente continuidad ocupacional en el sitio CY)	Baja (discontinuidad ocupacional, uso breve del espacio)
Diversidad funcional (resultado del número y tipo de actividades) Medida a través de: - Riqueza de tipos de instrumentos - Etapas de las secuencias de producción y mantenimiento representadas en los conjuntos	Sitios de actividades múltiples Abundancia de nódulos probados y núcleos	Sitios de actividades de procesamiento y de usos múltiples Alta reactivación de los instrumentos	Sitios de actividades específicas Abundancias de puntas de proyectil
Señal geoquímica de fuentes	Cerro Huenul (98,4%)	Cerro Huenul (96,8%)	Cerro Huenul (91%)

de obsidiana en la LBB y no local	Laguna del Maule 2-Río Barrancas (2,4%)	Laguna del Maule 2-Río Barrancas (2,5%)	Laguna del Maule 2-Río Barrancas (5,2%)
	Laguna del Maule 1- Laguna Negra (acceso estacional/no local) (0,8%)	Laguna del Maule 1- Laguna Negra (acceso estacional/no local) (0,7%)	Laguna del Maule 1-Laguna Negra (acceso estacional/no local) (1,9%)
Tipo de ocupación humana Medido a través de: Amplitud conductual de actividades	Lugares de uso recurrente (aprovisionamiento lítico, vegetales, fauna, agua), todo o parte del grupo Media a baja amplitud	Lugares centrales y/o residenciales (ocupado por todo el grupo) Alta amplitud	Partida logística (ocupado solo por una parte del grupo) Baja amplitud

Tabla 11.7: Síntesis de los principales indicadores arqueológicos en cada espacio altitudinal de acuerdo con la intensidad ocupacional, la continuidad ocupacional, la diversidad artefactual, la señal geoquímica de obsidiana y el tipo de amplitud conductual. Referencias: RR: recursos.

11.4. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN LOS DIFERENTES ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL

Uno de los aspectos clave para esta tesis es evaluar la organización geográfica y tecnológica de los grupos cazadores-recolectores que habitaron la LBB. En este acápite se ahondará en la variabilidad observada en el registro lítico de las prospecciones incluyendo los muestreos de superficie. Esto permitirá definir modalidades de uso humano del espacio. Las evidencias obtenidas a partir de distintas estrategias de muestreo fueron interpretadas en un marco de análisis distribucional, lo cual permitió vincular distintas escalas espaciales y temporales (ver capítulo 2).

Como ya se mencionó, la caracterización biogeográfica permitió delimitar tres sectores altitudinales: los espacios bajos (1200-850 msnm), que poseen una capacidad de carga de herbívoros (o *k*) baja, los espacios intermedios (1200-

1800 msnm), de carácter ecotonal y de capacidad de carga de herbívoros media (o *k*), y los espacios altos (>1800 msnm), de acceso restringido durante pocos meses y de alta capacidad de carga de herbívoros (o *k*). Se compararon los aspectos tecnológicos de los distintos espacios de la LBB en su conjunto para evaluar las hipótesis planteadas sobre organización tecnológica propuestas en el capítulo 4.

11.4.1. Espacios bajos (1200-850 msnm)

Como punto de partida para abordar las estrategias tecnológicas cabe retomar la Hipótesis 3, la cual planteaba que: ***"Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) baja estuvieron vinculadas a estrategias de tipo expeditivas (sensu Nelson 1991), especialmente sobre la obsidiana local"***. En este marco, las expectativas implican identificar una baja representación de artefactos agotados o con evidencias de uso prolongado, mayor presencia de materia prima local, núcleos no agotados y con alto porcentaje de reserva de corteza, artefactos formatizados informales (*sensu* Andrefsky 1994; Escola 2004) con pocas evidencias de reactivación, presencia de piezas producidas en el marco de una estrategia conservada (*sensu* Nelson 1991) que habrían sido descartadas allí o como parte del recambio del *toolkit* y una menor variabilidad de materias primas

En los acápites anteriores se destacó que estos sectores presentan la menor densidad artefactual con grandes ausencias de material en los segmentos de superficie muestreados. A su vez, la mayor densidad fue registrada en concentraciones específicas vinculadas a la presencia del sitio CH1 y a afloramientos volcánicos adyacentes (donde se sitúan los sitios CH3 a CH9). Esta distribución heterogénea del registro lítico en los sectores bajos, en combinación con sus propiedades tecnológicas (Rughini 2016), permitieron establecer que las ocupaciones humanas habrían sido de corta duración pero recurrentes en el tiempo.

El análisis tecnológico y espacial de los artefactos líticos de las transectas de los espacios bajos permitió registrar el desarrollo de diversas actividades

vinculadas principalmente a etapas medias y finales de la manufactura lítica y en menor frecuencia iniciales. En el marco de éstas, se empleó la obsidiana local del grupo químico Cerro Huenul para la confección de la mayoría de los artefactos, seguido de Laguna del Maule 2-Río Barrancas y muy pocos de Laguna del Maule 1-Laguna Negra. Luego se registraron roca silícea y basalto con bajos porcentajes en la muestra distribucional. No obstante, se registró una mayor importante de la roca silícea en el muestreo del sitio El Ciénego 1 (ver más adelante), ubicado en los espacios bajos, debido a la proximidad con afloramientos grandes de sílice (Yesera del Tromen) y relativamente más lejos de los lugares con obsidiana.

De acuerdo con las características de los núcleos, éstos muestran formas generalizadas de baja estandarización e inversión de energía (Parry y Kelly 1987), con excepción de algunos bifaciales y piramidales. Incluso, el uso de la técnica bipolar en contextos de disponibilidad de materias primas es compatible con usos expeditivos (*sensu* Nelson 1991). La morfología de los clastos de obsidiana registrada en las prospecciones geoarqueológicas corresponde a formas esféricas y alargadas (ver capítulo 7) que habrían condicionado el uso de la técnica bipolar; en este sentido, cabe mencionar que la elección de esta técnica para explotar los nódulos de obsidiana no respondería *a priori* al tamaño de los mismos (Shelley 1993). El registro de plataformas naturales es coherente con la cercanía a la fuente y con esta forma de reducción. Prácticamente la totalidad de los núcleos son de obsidiana, menos uno de roca silícea. Los tamaños de 25 a 35 mm que poseen los núcleos representan bien las dimensiones registradas en los nódulos de obsidiana en los depósitos naturales. Estas similitudes, en forma consistente con los datos geoquímicos, muestran que las poblaciones se aprovisionaron de manera directa de las obsidianas locales. La elevada frecuencia de reserva de corteza es informativa del uso y descarte prematuro de las núcleos debido a la proximidad de las fuentes. En general la cantidad mínima de extracciones no supera a las cuatro por núcleo con dos excepciones de hasta siete (núcleo prismático). Estos espacios presentaron una gran cantidad de nódulos probados. En función de los tamaños de los núcleos y de los nódulos registrados en la fuente, así como la baja

cantidad de extracciones observada por pieza, podría plantearse que los núcleos no estaban agotados y que aún podía continuar su explotación. Esto se refuerza por los volúmenes altos, siendo el promedio general 9.800 mm^3. Estas características responden al uso de estrategias de tipo expeditivas sobre la obsidiana local y sugieren una minimización de los costos de manufactura (Surovell 2009).

Con respecto a los grupos tipológicos, se observó que gran parte de ellos responden a instrumentos de mínima estandarización mayormente formatizados con retoque marginal, con uno o dos filos por pieza. La baja frecuencia de reactivación indicó un uso poco intenso de los artefactos formatizados, algo que se sustenta en los reducidos ángulos de desgaste registrados (ver capítulo 8). En general, estos grupos tipológicos exhiben poca inversión de manufactura y se relacionan al uso de estrategias tecnológicas expeditivas (*sensu* Nelson 1991) comúnmente asociados a instrumentos informales (*sensu* Escola 2004) sobre la obsidiana local. En este contexto, la abundancia de materia prima habría facilitado la manufactura en el lugar de uso favoreciendo la utilización de diseños flexibles y/o versátiles sobre la materia prima local. Estos habrían sido empleados en tareas inmediatas, predecibles y de corto plazo (Escola 2004) en el marco del aprovisionamiento de recursos. Resulta oportuno mencionar que en estos registros se hallaron en roca silícea unos pocos talones característicos de estadios avanzados de talla, lo que puede indicar su reducción en otros emplazamientos.

Por otro lado, se observó abundancia de raspadores, artefactos bifaciales y de puntas de proyectil. Las similitudes en tamaño con las puntas de proyectil, preformas y artefactos bifaciales registrados podrían deberse a la selección de las mismas formas base. En el caso de la presencia de las puntas de proyectil, responden a estrategias de conservación (*sensu* Nelson 1991), ya que su manufactura requiere de mayor inversión de energía. La mayor fragmentación podría indicar que estos instrumentos habrían formado parte del *toolkit* de los grupos humanos en el marco de un uso logístico, siendo su descarte producto del recambio de cabezales y/o del uso seguido de abandono.

En síntesis, retomando las expectativas de la hipótesis 3, se observa efectivamente que las estrategias tecnológicas en los espacios bajos representan principalmente usos de tipo expeditivo sobre la obsidiana local. Estos espacios habrían sido destinados a diversas tareas, principalmente al aprovisionamiento de recursos líticos -obsidianas-, de vegetales para leña y consumo alimenticio -jarillas, algarrobo, chañar, cactáceas-, faunísticos -camélidos, pequeños roedores-, entre otros. No obstante, las puntas de proyectil sugieren una manufactura anticipada y mayor inversión de energía relacionadas con estrategias de conservación.

Resulta oportuno comparar estos patrones tecnológicos de los grupos humanos con lo registrado en las ocupaciones humanas del sitio CH1 (ver capítulo 5), localizado cerca de las transectas que presentaron mayores densidades realizadas en estos emplazamientos. Brevemente, se destacó que durante la ocupación del Holoceno temprano la tasa de descarte de instrumentos y núcleos fue mínima. Todos los artefactos formatizados fueron hallados sobre obsidiana de disponibilidad local con formas poco estandarizadas y con indicios de haber sido utilizados de forma expeditiva. Están ausentes instrumentos sobre roca silícea y basalto, pero abundan los desechos de talla vinculados a etapas medias y finales sobre obsidiana, roca silícea y basalto. La principal diferencia con las ocupaciones tardías es la elevada tasa de depositación de instrumentos. Esto implica estadías cada vez más recurrentes y prolongadas en el sitio. Por su parte, el registro lítico evidencia el predominio de la aplicación de una estrategia expeditiva (*sensu* Nelson 1991). A su vez, se implementaron estrategias tecnológicas que tienden a la conservación de algunos instrumentos, como es el caso de las puntas de proyectil asociadas a tareas específicas de obtención de recursos, como el guanaco, que es la presa clave en el registro zooarqueológico local (Barberena *et al*. 2015a). En general, todos los instrumentos están confeccionados sobre la obsidiana local. Este panorama estratigráfico otorga un anclaje temporal para el uso humano de este espacio de la región, lo que permitió articular con las tendencias espaciales a modo de profundizar aún más el conocimiento del área. Cabe destacar que la baja densidad del material lítico en los muestreos de

superficie, que sugiere un uso de baja intensidad, es compatible con el registro estratigráfico de sitios como CH1, que presentan amplios hiatos ocupacionales a lo largo del Holoceno (Barberena 2014).

Los muestreos de superficie ubicados en otro sector de los espacios bajos asociado al sitio El Ciénego 1, localizado sobre una barda basáltica (ver capítulo 9), permitieron comparar este patrón espacial observado cerca de reparos como el sitio CH1. La incorporación de estos conjuntos a la muestra total evidenció diferentes formas de uso humano dentro de los denominados espacios bajos.

11.4.2. Espacios bajos: muestreos de superficie en el sitio El Ciénego 1

En los tres muestreos realizados en El Ciénego 1 (CNG1) se observaron semejanzas y diferencias en las tendencias tecnológicas registradas. En relación a las diferencias, se verificaron mayores densidades artefactuales en los taludes (1,9 artefactos en T1 y 1,4 artefactos en T2), mientras que el interior del sitio presentó la densidad más baja (0,4). En general, la obsidiana es la materia prima más abundante en los taludes, con excepción del muestreo interno donde predominan las rocas silíceas.

Las actividades de talla más abundantes corresponden a estadios avanzados, como lo demuestra la alta frecuencia de lascas internas en obsidiana y roca silícea. En el muestreo interno del reparo domina la roca silícea, cuyos desechos no poseen reserva de corteza. Por su parte, los primeros estadios de talla están ausentes en el interior del sitio. Esto podría deberse a que el desbaste inicial y la obtención de formas base ocurrieran fuera del reparo, para luego transportar las piezas ya formatizadas al interior del sitio. No obstante, la ausencia de talones preparados (facetados, filiformes, puntiformes) y de microdesechos en el muestreo interno sugieren una subrepresentación de las etapas avanzadas de formatización de filos. Solo se destacó la presencia de talones estallados en obsidiana que podrían vincularse con la talla bipolar de los nódulos.

Otras diferencias se vincularon al tamaño de los desechos, ya que el interior registró los más pequeños y los taludes los más grandes. No obstante, cabe mencionar que este patrón diferencial de distribución de tamaños también

podría ser un efecto tafonómico del transporte y enterramiento diferencial en los distintos contextos sedimentarios del sitio. Los desechos de talla en los tres muestreos están mayormente fragmentados (53,9%; 55%; 62,5%). A partir del cálculo del número mínimo de desechos, se observó que la obsidiana sigue siendo la materia prima predominante (78%; n= 37, 70%; n= 22), pero no en el interior del reparo que predomina la roca silícea (42%; n= 3). Asimismo, en relación a los índices de fragmentación de las materias primas se destacó que los muestreos del talud presentaron los valores más altos en basalto y en roca silícea, lo que podría deberse a procesos post-depositacionales relacionados con el pisoteo de animales. Con excepción del muestreo interno, la obsidiana consignó un mayor grado de fragmentación que la roca silícea.

Con respecto a los núcleos en obsidiana y basalto, la mayoría corresponden al tipo de lascados aislados. Se registraron bifaciales en los núcleos de basalto y roca silícea. Cabe destacar que en la explotación de estos núcleos bifaciales podría haberse implementado una estrategia de conservación. No obstante, la mayoría presentó remanente de reserva de corteza, compatible con una baja explotación.

Por su parte, los muestreos en el talud entregaron la mayor cantidad de artefactos formatizados. La mayoría de los grupos tipológicos identificados están confeccionados en roca silícea (n= 12), y el resto en obsidiana (n= 9). Esto es significativo, ya que a nivel regional la mayor parte de los artefactos formatizados analizados en esta tesis son de obsidiana (ver capítulo 8). La mayoría de los instrumentos en roca silícea recuperados en los muestreos del talud son raspadores, cuchillos y raederas. Particularmente, los raspadores fueron los artefactos formatizados con mayores evidencias de reactivación, exposición térmica y aun de reserva de corteza. Este tratamiento diferencial es consistente con una mayor intensidad de uso sobre este tipo de artefacto como lo evidenció su estado de fragmentación, al igual que los desechos de talla sobre esta materia prima. Como se mencionó más arriba, esta situación podría estar vinculada con la disponibilidad de la roca silícea en la región, asociada específicamente a cursos de agua. En este punto de la discusión, se retoma la información sobre la disponibilidad de fuentes de sílice en la LBB. En general,

su ocurrencia en el espacio está asociada a los principales cursos de agua. Sin embargo, a una distancia de 30-40 km por fuera de las localidades estudiadas se registró la presencia de un afloramiento con precipitados de sílice (Agostinelli 2018). Como ya se mencionó, esta fuente, denominada Yesera del Tromen, presenta numerosas variedades y calidades de esta roca. En la fuente se hallaron evidencias de aprovechamiento in situ. Todo esto en conjunto llevaría a plantear la implementación de una estrategia de economía de las materias primas (*sensu* Odell 1996) vinculada a la incongruencia de este recurso, sin necesidad de implicar escasez (*sensu* Franco 2002).

Cabe mencionar que en sitios del sur de Patagonia se observó la preferencia por materias primas de grano fino (especialmente las silíceas) para la confección de los raspadores debido a la mayor resistencia al embotamiento de sus filos. A su vez, los análisis funcionales y de rastros de uso indicaron que los raspadores fueron los instrumentos que mayor integridad funcional presentaron, principalmente destinados a tareas de procesamiento de cuero (Álvarez 1999; Álvarez *et al*. 2000; Briz Godino *et al*. 2011).

En síntesis, las evidencias presentadas muestran la existencia de diversidad en el uso humano dentro de los espacios bajos. Sobre este sector donde se emplaza el sitio El Ciénego 1, en particular, se priorizó la manufactura de instrumentos de procesamiento (raspadores, cuchillo, raederas) sobre roca silícea. Cabe señalar que los sitios de esta localidad tienen asimismo abundantes representaciones rupestres, lo cual refuerza la existencia de ocupaciones funcionalmente diversas en estos pequeños reparos (Romero Villanueva 2019). A nivel intrasitio, se observó que las primeras etapas de manufactura están subrepresentadas y en el interior del sitio están ausentes. Esta baja representación estaría relacionada al tipo de actividades realizadas, las cuales la mayoría de ellas habrían ocurrido principalmente en otros emplazamientos o en la zona de aprovisionamiento para luego seguir formatizando los filos por fuera del reparo. Estas tendencias se contrastan con lo registrado en el sitio CH1, dado que presentó una muy baja presencia de instrumentos en roca silícea, siendo en su mayoría puntas de proyectil en obsidiana. Consideramos que esto responde a la estructura regional de recursos

líticos, ya que, en comparación con la Localidad Huenul, El Ciénego 1 se encuentra a mayor distancia de las fuentes conocidas de obsidiana y en mayor cercanía a los depósitos con sílices, y viceversa, como ya se mencionó.

11.4.3. Espacios intermedios (1200-1800 msnm)

Por su parte, la Hipótesis 4 afirmaba que: ***"Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) media, fueron principalmente estrategias de aprovisionamiento de lugares (sensu Kuhn 1992, 2004), asociadas a un uso prolongado".*** Las expectativas arqueológicas sostenían que para el aprovisionamiento de lugares (*sensu* Kuhn 1992, 2004) se esperaba observar materias primas en forma de nódulos, núcleos y formas base con reserva de corteza, artefactos formatizados terminados pero no agotados y en distintos estadios de manufactura que impliquen poca inversión de energía en la confección, baja reactivación de filos, mayor diversidad de materias primas en el conjunto, artefactos de mayor tamaño e instrumentos destinados a tareas más específicas. En relación a la mayor permanencia, se esperaba observar mayor densidad artefactual, gran presencia de reserva de corteza, una mayor frecuencia de artefactos formatizados fragmentados, artefactos formatizados vinculados a tareas de procesamiento (*e.g*. raspadores, raederas, cortantes) y mayor frecuencia de artefactos formatizados con evidencias de uso intenso como producto de estadías más prolongadas.

Los sectores intermedios registraron la mayor densidad de material lítico y con presencia homogénea en todas las unidades de muestreo. Este registro es indicativo de una mayor intensidad de uso asociada a ocupaciones reiteradas en el tiempo. Se identificó una mayor incidencia de estadios iniciales, como también de etapas finales o más avanzadas en la manufactura de artefactos. En estos sectores se registró la mayor tasa de grupos tipológicos por pieza y cantidad de núcleos. En el caso de estos últimos -al igual que en los espacios bajos-, la mayoría son de obsidiana, poseen altos porcentajes de reserva de corteza y son mayormente del tipo de lascados aislados de baja estandarización. No obstante, se diferenció una mayor variabilidad de tipos de

núcleo (bifacial, bipolar, discoidal y piramidal) con respecto al resto de los espacios, que implican la aplicación de diversas técnicas de talla. En basalto se registró únicamente un núcleo bifacial y en roca silícea, el tipo de lascados aislados. Un aspecto importante es la presencia de extracciones de una a cinco, teniendo en cuenta que los tamaños de los núcleos son entre 25 y 40 mm y sus volúmenes de 9.600 m^3, por lo que podría considerarse que aún no estaban agotados. Resulta llamativa la baja presencia de nódulos probados (n= 4) en comparación con lo registrado en los espacios bajos (n= 10), ya que se esperaría un acondicionamiento (*i.e*. equipamiento) de materias primas en lugares altamente frecuentados. En particular, esta situación podría deberse a la mayor disponibilidad y accesibilidad de la obsidiana en los espacios bajos.

En el caso de los grupos tipológicos, la mayoría responden morfológicamente a tareas de procesamiento tales como raspadores, raederas, puntas de proyectil y cuchillos. Estos instrumentos son un indicador clave de actividades de largo plazo en el marco de un uso prolongado. Especialmente, la utilización de los raspadores responde a contextos residenciales, ya que funcionalmente obedecen a tareas de raspado y/o corte de cuero, como se destacó anteriormente (Álvarez 1999). Las evidencias mostraron indicios de reactivación de sus filos frecuentes siendo informativo de un uso más intenso de los instrumentos esperable en estadías de mayor duración. Entre el resto de los grupos identificados se destacaron artefactos compuestos por filos simples y de baja estandarización y especialización (Torrence 1983) que se ajustan a diversas funciones primarias o modos de acción (*sensu* Aschero 1975; Somonte 2004), como los RBO, muescas, puntas destacadas, artefactos de formatización sumaria y cortante. Cabe mencionar que, según Escola (2000), la evidencia de la especialización en los instrumentos puede definirse por la presencia de formas discretas de bordes que lo inhiben para ser utilizado en otra tarea que no sea la específica. En este sentido, este tipo de instrumentos son esperables en ocupaciones más continuas en el marco de tareas anticipadas. Además, se hallaron piezas que corresponden a fragmento de artefacto formatizado, fragmento no diferenciado de filo y fragmento de biface. La gran parte de ellos no están reactivados y fueron confeccionados mediante retoques marginales

principalmente sobre formas base de lascas, pero también núcleo, artefacto bifacial y biface. Cabe destacar nuevamente que en estos sectores se hallaron los tamaños más grandes de artefactos formatizados (entre 45 mm y 65 mm, hasta 70 mm), como también de desechos de talla (45 mm 50 mm y 55 mm), que se esperarían en lugares de mayor permanencia debido al costo de transporte que implican. Por otra parte, la similitud en el tamaño representado entre los desechos y los instrumentos, el predominio de talones lisos como evidencia de la talla por percusión de la secuencia de reducción, y de talones que implican técnicas de presión (filiformes) (Espinosa 1995; Somonte 2004) y una inversión de energía más alta en la manufactura (puntiformes, facetados), principalmente sobre obsidiana, podrían significar la selección de formas base de grandes dimensiones y la presencia de diferentes estadios de manufactura de instrumentos. En cuanto al estado de fragmentación, son más frecuentes los artefactos formatizados y desechos enteros. Si bien se esperaría que predominen los artefactos fragmentados debido a la intensidad de uso registrada en los espacios intermedios, la diferencia entre los porcentajes de artefactos formatizados enteros y fragmentados es la más baja de los tres espacios, tal vez producto del pisoteo asociado a una mayor intensidad de ocupación de los *loci*. Por su parte, los índices de fragmentación de las materias primas en los desechos de talla son superiores en roca silícea que en el resto. Al igual que en los espacios bajos, la mayoría de los artefactos fueron confeccionados sobre las obsidianas locales, Cerro Huenul y Laguna del Maule 2-Río Barrancas, siendo la primera mayoritaria entre ambas, y en menor medida de basalto y roca silícea.

Considerando las expectativas derivadas de la hipótesis 4, se observa que las estrategias implementadas en los espacios intermedios estarían vinculadas a una mayor permanencia en estos lugares por parte de los grupos cazadores-recolectores. En el marco de estas estadías de mayor duración, se habría comenzado a efectuar un aprovisionamiento del lugar (*sensu* Kuhn 1992, 2004) que conlleva el transporte de materias primas bajo diferentes formas (nódulos, núcleos, formas base, instrumentos terminados), facilitando las posteriores visitas, tal como lo indica la mayor densidad artefactual de estos

emplazamientos. Con el tiempo este lugar en el paisaje puede devenir en espacio equipado, lo que permite disminuir la intensidad de reducción y reactivación de los recursos líticos disponibles. En conjunto con estas evidencias, el sitio Cueva Yagui (ubicado en estos espacios y que se desarrollará en mayor detalle en el acápite siguiente) presentó una secuencia de ocupación humana desde el Holoceno medio con *proxies* que indicaron una alta intensidad de uso. En este sentido, observamos una concordancia entre las tendencias espaciales en los espacios intermedios y la historia ocupacional de Cueva Yagui, que marca ocupaciones intensas y funcionalmente diversas. A nivel local y regional se observó el rol que ocuparon estos lugares en los circuitos de movilidad y asentamiento humano en la región durante gran parte del Holoceno, aunque particularmente en los últimos 1.500 años (Barberena *et al*. 2015b).

11.4.4. Espacios altos (>1800 msnm)

De acuerdo con lo planteado anteriormente, la Hipótesis 5 postulaba que: ***"Las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos cazadores-recolectores en espacios de capacidad de carga de herbívoros (o k) alta, estuvieron vinculadas a una estrategia conservada (sensu Nelson 1991)"***. Para evaluar esto se esperaba registrar artefactos formatizados que impliquen una mayor inversión de energía en su manufactura o estandarización de sus filos (*e.g*. puntas de proyectil). Al usarse en espacios disponibles por cortos períodos de tiempo debido a la presencia de *stress* temporal (Torrence 1989), es esperable observar una mayor evidencia de diseños confiables en el *toolkit* destinado a actividades de caza *vs*. un menor énfasis en diseños *mantenibles* (*sensu* Nelson 1991), que se esperarían en un instrumental amplio y versátil transportado por los individuos para realizar cualquier tipo de tareas, presencia de lascas de reactivación por uso, mayores evidencias de reactivación de filos, artefactos formatizados sobre materia prima no disponible localmente y cuya manufactura haya ocurrido con anterioridad al uso.

En primer lugar, en los espacios altos de mayor capacidad de carga de herbívoros (o *k*) se han registrados densidades elevadas, aunque menos homogéneas que en los espacios intermedios. Esto se debe a su uso restringido

durante la temporada estival que genera una distribución artefactual mayormente heterogénea. En segundo lugar, se observó que los grupos tipológicos mayoritarios son las puntas de proyectil seguidas de filos de raederas y artefactos bifaciales. En general, las puntas de proyectil están fragmentadas, muy probablemente debido al uso y descarte *in situ*. Estos instrumentos requieren de alta inversión de energía en su manufactura y están vinculados al uso de estrategias de tipo conservada, siendo aplicables a diseños confiables (*sensu* Nelson 1991). Es relevante el aporte de raederas sobre basalto, dado que no se hallaron al momento fuentes potenciales para esa materia prima en estas alturas, pero sí se encuentra disponible en forma discreta y localizada en espacios relativamente cercanos, tales como la localidad Laguna Amarga (ver arriba). Este tipo de instrumentos también responde a una manufactura anticipada al uso, lo que podría identificarse como un diseño mantenible. Por otra parte, se han identificado otros grupos tipológicos de menor inversión de energía en la manufactura, tales como cortantes, artefactos de formatización sumaria, RBO y fragmentos no diferenciados de filo. Todos fueron manufacturados sobre obsidiana y no presentan evidencias de reactivación de filo. En este aspecto, el bajo mantenimiento de los filos puede deberse a las características de la obsidiana de formar filo rápidamente.

Tomando en consideración las expectativas planteadas para esta hipótesis, se observa que efectivamente predominan estrategias conservadas (*sensu* Nelson 1991), especialmente en la abundancia de puntas de proyectil, por lo que se corrobora la hipótesis 5 planteada para los de espacios altos de mayor capacidad de carga de herbívoros (o *k*).

11.5. MODELO REGIONAL DEL USO HUMANO DEL ESPACIO

En resumen, de acuerdo a los resultados generados en esta tesis, es posible establecer diferencias de intensidad ocupacional humana en una *escala local* (<1 km^2, Dincauze 2000) y temporal de cuenta larga en los tres espacios altitudinales de la LBB. En función de las densidades espaciales y los patrones tecnológicos registrados, los espacios altitudinales intermedios mostraron ocupaciones humanas más intensas y homogéneas a nivel espacial. Su

diversidad artefactual está medida por la cantidad de grupos tipológicos vinculados a tareas de procesamiento de recursos, como lo indican los raspadores y raederas, actividades que implican una mayor permanencia en los espacios (Álvarez *et al*. 2000). En sintonía con esto, a *escala regional* (100 a 5000 km^2, Dincauze 2000), este sector de la LBB contiene el registro más denso de cerámica de toda la región (ver capítulo 5) (Rughini *et al.* 2020). Esta tecnología está asociada en general a ocupaciones prolongadas e intensas, y suele ser foco de estrategias de equipamiento de emplazamientos ocupados sobre una base planificada (Chatters 1987; Simms *et al*. 1997; Eerkens 2003).

Todo esto en conjunto permite sostener que en una *escala subregional* (1 a 100 km^2, Dincauze 2000), los espacios intermedios (1200-1800 msnm) poseen las mejores condiciones de accesibilidad y disponibilidad invernal media para la realización de actividades que requieran estadías más prolongadas. Así, por su posición ecotonal, habrían funcionando como lugares centrales (Zeanah 2004), desempeñando un rol de carácter residencial (*sensu* Binford 1980) -no excluyente sin embargo de otras formas de uso- dentro de los sistemas de asentamiento y movilidad humana a escala regional. Allí se realizaron la mayoría de las actividades de procesamiento, manufactura y mantenimiento de los artefactos registrados regionalmente. En este sentido, los grupos cazadores-recolectores habrían minimizado la amplitud de los desplazamientos y disminuido los costos de transporte a través de movimientos logísticos hacia el resto de los espacios. Aunque las evidencias disponibles no permiten evaluar este aspecto, es altamente posible que una fracción de los grupos humanos haya realizado estos desplazamientos logísticos desde los lugares centrales, ya sea para caza estacional (Franco y Borrero 1996; Goñi *et al*. 2018) o aprovisionamiento de materias primas. Evidencias de isótopos de oxígeno y estroncio que están comenzando a ser generadas para el norte de Neuquén (Bernal *et al*. 2020; Fernández *et al*. 2022) permitirán evaluar la existencia de estrategias de movilidad diferenciadas a nivel de sexo, edad u otras variables.

A partir de un *escala regional* (100 a 5000 km^2, Dincauze 2000), se observa que desde estos emplazamientos de instalación humana más prolongada e intensa, se habrían iniciado partidas de pequeños grupos hacia los sectores

bajos (1200-850 msnm) orientadas a la realización de múltiples tareas. Estos sectores están anualmente disponibles y tienen baja capacidad de carga de herbívoros (o *k*), por lo que las estadías allí habrían sido de menor duración. Entre las actividades principales desarrolladas en esos sectores se contaría la obtención de recursos líticos como la obsidiana local (Cerro Huenul y Laguna del Maule 2-Río Barrancas). Por otro lado, se sugiere el aprovechamiento de recursos vegetales para el consumo humano, como es el caso de los frutos de *Prosopis*, *Schinus* y *Geoffroea* (Llano 2015), la caza de fauna de menor porte y, por último, el agua, fundamentales para la supervivencia. No obstante, algunos de estos recursos, como *Prosopis*, también están disponibles en los espacios intermedios, pero se hallan ausentes en los espacios altos. En el caso del agua también es un recurso abundante y constante en el paisaje, debido al aporte de los arroyos Buta Có y Huantraico que conectan las tierras bajas y altas, y el río Colorado en los sectores bajos.

Asimismo, los espacios altos (>1800 msnm) de acceso restringido y con ocupaciones únicamente posibles en la temporada estival, habrían sido destinados a actividades específicas -como la caza de presas-, ya que debido a su alta capacidad de carga de herbívoros (o *k*) (Mendía 2006) presentan abundantes pasturas atractivas para el guanaco y sus crías. Las ocupaciones en estos espacios se habrían desarrollado en cortos períodos de tiempo pero habrían sido de carácter recurrente durante los ciclos anuales de la movilidad humana (ver también Hajduk *et al*. 2007; D'Abramo *et al*. 2021). A partir de ello, es posible sostener un uso diferencial de los espacios altitudinales a partir de la articulación de distintas estrategias que les habrían permitido realizar un uso eficiente de un espacio con marcados contrastes topográficos, climáticos y ecológicos. En el apartado siguiente serán tratadas las estrategias tecnológicas del sitio Cueva Yagui, ubicado en los espacios intermedios, que ofrecen una dimensión diacrónica al análisis del uso humano de la región.

11.6. ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS Y USO DEL SITIO CUEVA YAGUI (ESPACIOS INTERMEDIOS)

A partir de la corroboración de la hipótesis 4, evidenciada en el acápite anterior, se habilitó la posibilidad de explorar diacrónicamente las estrategias tecnológicas implementadas en los espacios intermedios. Para ello, se retoma la información arqueológica contextualizada cronológicamente que proviene de la excavación del sitio Cueva Yagui (CY), que permitirá ahondar en la caracterización de las estrategias tecnológicas a través del tiempo. Este sitio es un reparo que consiste en una serie de paredones y bloques de basalto olivínico, entre otros afloramientos, localizado sobre el borde del cañadón del arroyo Buta Có. Como ya se mencionó, CY se encuentra a pocos metros de las transectas realizadas en estos sectores (ver capítulo 10; Figura 10.1).

Dentro del marco de análisis distribucional de esta tesis, el abordaje de la temporalidad se realizó a partir del uso de varias escalas temporales de diferentes registros arqueológicos. Por un lado, se consideraron los fechados radiocarbónicos ("cuenta corta") y, por otro lado, se utilizó el máximo esperable promediado para el registro de superficie ("cuenta larga") (Borrero *et al*. 1992). Articulando ambas escalas temporales se construyó la historia ocupacional de la región (Borrero *et al*. 1991; Jones *et al*. 2003; Bailey 2007) con los rangos cronológicos disponibles en CY. Aquí resulta oportuno retomar la secuencia del sitio CH1, localizado en los espacios bajos, que marcó el inicio de las ocupaciones humanas en la región durante el Holoceno temprano. Ambos sitios muestran discontinuidades y diferentes pulsos temporales en el uso del espacio regional (ver más adelante).

Mediante la integración de observaciones estratigráficas e información cronológica de los cinco fechados (ver capítulo 10, Tabla 10.1) realizados a diferentes muestras recuperadas en CY, se definieron dos bloques temporales para las ocupaciones humanas. El componente 1 agrupó los niveles artificiales 15 a 7 (unidades estratigráficas VI, V, IV y III); temporalmente corresponde al Holoceno medio fechados entre 8.500 y 6.200 años cal AP. En este componente ocurrieron las primeras evidencias de uso humano del sitio. Su límite superior estaría dado por una discordancia erosiva, que lo separa del componente 2.

Este segundo bloque incluyó a los niveles 6 a 1 (unidades estratigráficas II y I) asociados al Holoceno tardío. Dado que las dos edades disponibles para este componente se encuentran invertidas, futuras excavaciones y análisis formacionales en el sitio permitirán ajustar lo que, por el momento, se interpreta como una migración vertical en la secuencia. En términos heurísticos se consideró que el componente 2 abarcó los últimos 1.821 años calendáricos, mientras que el componente 1 integró 2.288 años entre las medianas calibradas de 8.514 y 6.226 (Tabla 10.1). En función de esto, se observaron diferencias en cuanto a la tasa de depositación artefactual en ambos componentes. Así, en el componente 1 se registró una tasa de depositación de 1,17 artefacto/año y 0,02 artefacto formatizado/año. De este modo, el componente 2 duplicó la tasa de depositación de lítico con 2,97 artefacto/año, incluyendo 0,04 artefacto formatizado/año.

En el capítulo 10 se presentaron los resultados del análisis lítico de CY. Esto permitió observar tendencias temporales y tecnológicas en el uso humano del sitio. En primer lugar, al igual que la mayor parte de los registros arqueológicos estudiados en esta tesis, la obsidiana es la materia prima predominante en toda la secuencia (84,3%; n= 6852) y en todas las clases artefactuales identificadas. La misma es seguida en frecuencia por la roca silícea (14,9%; n= 1216), el basalto (0,5%; n= 44) y, en último lugar, por rocas indeterminadas (0,01%; n= 1). No obstante, se destacó que para la confección del grupo tipológico de los raspadores se prefirió el empleo de la roca silícea (64%; n= 20). Este patrón también había sido identificado en los muestreos de superficie del CNG1 en los sectores bajos asociados al reparo rocoso (sobre el talud).

Los resultados de los análisis geoquímicos con métodos no destructivos (ver capítulo 6) sobre artefactos provenientes de estratigrafía y de superficie de CY indicaron una alto predominio del grupo químico Cerro Huenul (89,5%; n= 376). La supremacía de este recurso, como ya se mencionó, se debe a su alta disponibilidad y excelente calidad para la talla en la región. Entre las muestras restantes figuran la fuente Laguna del Maule 2-Río Barrancas (9%; n= 38) y Laguna del Maule 1-Laguna Negra (1,5%; n= 6). Esta última no es local y su

acceso es estacional, estando disponible en las tierras altas de las Lagunas del Maule en Chile y Laguna Negra, en el extremo NO de Neuquén. Resulta interesante comparar los perfiles geoquímicos de CY con el sitio CH1. Comparando las frecuencias de los grupos químicos de obsidianas, se observó en CY una representación proporcionalmente mayor de los tipos Laguna del Maule 1 (1,5%; n= 6) y Laguna del Maule 2 (9%; n= 38) vs. Cerro Huenul (89,5%; n= 376) que en el sitio CH1,en donde el valor para Laguna del Maule 1-Laguna Negra fue de sólo el 0,8% (n= 1), de Laguna del Maule 2-Río Barrancas de 4,9% (n= 6) y de Cerro Huenul de 94,3% (n=116) (capítulo 5; ver también Fernández *et al*. 2017). Esta diferencia ofrece un indicador de la historia ocupacional de estos dos emplazamientos en reparos rocosos, que sugiere que aquellos ocupados en forma más intensa y/o prolongada evidencian un mayor aporte de los tipos geoquímicos procedentes de fuentes más alejadas.

Retomando los análisis tecnológicos presentados en el capítulo 10, se determinó que las actividades de talla vinculadas a las últimas etapas de reducción fueron las más representadas en todo el sitio (58,5%; n= 4661). En general predominan en obsidiana, seguida de roca silícea, basalto y luego rocas indeterminadas en muy bajos porcentajes. Al comparar por bloque temporal, se observó que las lascas internas compatibles con estadios finales están más representadas en el componente 1 (n= 2636) con el 71,4% (n= 1884), vinculado al Holoceno medio -niveles 7 a 15-, en comparación con el componente 2 (n= 5318) en el que representan el 52,2% (n= 2777), correspondiente al Holoceno tardío -niveles 1 a 6. No obstante, en estos momentos tardíos se registraron lascas de reactivación y de adelgazamiento bifacial que implican la ejecución de tareas correspondientes a estadios avanzados de talla. Por su parte, las etapas iniciales de manufactura también están representadas, aunque de manera menos frecuente en toda la secuencia de CY (14%; n= 1122). En el componente 1 representaron el 14,7% (n= 387) y en el componente 2 el 13,8% (n= 735). En general, sus porcentajes fueron similares en ambos componentes, siendo de obsidiana, roca silícea y basalto.

El alto aporte de lascas internas a lo largo de toda la secuencia de CY es compatible con la ausencia de reserva de corteza que poseen los desechos de

talla (80%; n= 6062). Este elevado descortezamiento podría estar influenciado por el gran aporte de microdesechos (< 5 mm) en el sitio (19,3%; n= 1541), en su mayoría de obsidiana, especialmente hacia los niveles superiores del sitio. El pequeño tamaño de esta clase de artefactos reforzaría la incidencia de actividades más avanzadas de talla y de mayor intensidad ocupacional en el sitio. Sin embargo, en función de estudios de eventos de talla experimentales realizados con nódulos de obsidiana (Rughini *et al*. 2020), la ocurrencia de microlascas y microdesechos se registró durante toda la secuencia de talla, desde la extracción de formas base hasta la formatización y reactivación de instrumentos. Por lo tanto, este tipo de artefacto no sería diagnóstico específicamente de etapas finales o tareas de mantenimiento (ver capítulo 5). En general, esto ocurre debido a las características intrínsecas de la obsidiana (fragilidad) que la diferencian del resto de las materias primas (ver también Borrazzo *et al.* 2020). A pesar de esto, el 58% (n= 4670) de los desechos de talla (no incluyendo a los microdesechos) posee tamaños muy pequeños (10 mm), apoyando el énfasis de actividades de talla vinculadas con los últimos estadios de reducción lítica. El resto en general poseen dimensiones entre 15 y 35 mm. Incluso, aunque en menor frecuencia, también se observaron tamaños de 50 mm, 55 mm y 60 mm, mayormente en los niveles superiores. Las lascas de mayores dimensiones serían esperables en las primeras instancias de reducción lítica (Valverde 2003).

Otro indicador importante de actividades intermedias y finales de talla es la ocurrencia de talones preparados en los desechos de talla. Si bien la representación del talón natural, asociado a lascas externas de las primeras etapas de reducción, y del liso, vinculados a talla por percusión y confección de filos (Espinosa 1995), es ampliamente mayor, los talones filiformes, puntiformes y facetados están presentes a lo largo de toda la secuencia. Estos son preferentemente de obsidiana y aumentan su frecuencia hacia los niveles tardíos del sitio. Específicamente el talón filiforme estaría relacionado con la aplicación de técnicas de presión para la realización de tareas de reactivación y/o mantenimiento de artefactos de filo en el sitio (Espinosa 1995). En cuanto a los tamaños de los desechos en estos talones, la mayoría se encontraban entre 10

a 20 mm. Aunque, se observó que los desechos con talones preparados son los que tienen mayor porcentaje en esos pequeños tamaños (97%) que los talones lisos y naturales (88%), lo que reforzaría la idea de estadios avanzados de talla. En el resto de las materias primas, los talones lisos y naturales también son los más frecuentes. En basalto los talones preparados prácticamente están ausentes (ver capítulo 10; Tabla 10.6 y 10.7) a diferencia de lo que ocurre con la roca silícea. Estas diferencias podrían vincularse a la baja presencia de artefactos formatizados en basalto en CY, siendo las únicas excepciones una raedera y un artefacto de formatización sumaria. Se destacó la presencia de talón del tipo estallado únicamente en obsidiana y roca silícea. La incidencia de este talón podría asociarse a la talla bipolar que está muy poco representada en los núcleos (6%; n= 2). Si bien no se halló esta técnica en núcleos de roca silícea, sería esperable la aplicación de esta técnica, ya que permite el aprovechamiento y conservación de materias primas de alta calidad (Flegenheimer *et al*. 1995). En el caso de la obsidiana, como se mencionó anteriormente, la forma y tamaño de los nódulos estudiados habrían sido los factores a la hora de efectuar esta técnica.

En este sentido, se registró un elevado aporte de desechos fragmentados en el sitio. Básicamente la obsidiana domina en todas las categorías analizadas (lascas con talón, lascas fragmentadas con talón, lascas fragmentadas sin talón y lascas indiferenciadas), lo que es coherente con la alta representatividad de esta materia prima. Al considerar el estado en el resto de las materias primas, la roca silícea presentó mayores porcentajes de fragmentación (16,2%; n= 909) que el basalto (0,4%; n= 25). En este punto, al calcular la estimación total de lascas a partir del número mínimo, la obsidiana siguió siendo la más representada, seguida de roca silícea, basalto e indeterminada. A partir de estos valores, se calculó el índice de fragmentación de cada materia prima que reveló otra tendencia. Los resultados mostraron a la roca silícea con el índice de mayor fragmentación (3,5) antes que la obsidiana (2,7). Estos altos valores de fragmentación de sobre esta materia prima indicaría una explotación más intensa de las rocas silíceas. Sin embargo, la baja presencia de núcleos sobre este recurso podría vincularse con el estadio más avanzado de reducción, que,

además, es coherente con la baja disponibilidad de roca silícea en la LBB. En este contexto, es posible sostener la existencia de trayectorias espaciales y tecnológicas diferentes en obsidiana y rocas silíceas. Mientras que las primeras representan mayormente procesos ocurridos en escala local, es muy probable que las rocas silíceas representan circuitos de reducción secuenciales realizados por fuera de la LBB. Por último, el basalto obtuvo el menor índice de fragmentación (2,2), junto con las indeterminadas (2). Esto puede sugerir, aunque no se confirma aún, que se trata de basaltos disponibles dentro de la LBB. Estos índices reafirman una utilización más intensa de la roca silícea, probablemente vinculada a estrategias de economía de la materia prima (Odell 1996), como ya fue mencionado por la incongruencia de este recurso en la región (Franco 2002).

En cuanto a los núcleos (0,4%; n= 33) registrados en CY, resulta interesante que la mayoría provienen de los niveles superiores, correspondientes al componente 2 (1 a 6) (69%; n= 23). Un porcentaje mayoritario son de obsidiana (93,9%; n= 31). En roca silícea únicamente se registró el tipo amorfo con cuatro extracciones y en basalto de lascados aislados con tres extracciones (3%; n= 1, respectivamente). La mayoría son del tipo de lascados aislados (n= 23) de obsidiana con extracciones mínimas de una a dos en la gran mayoría, registrándose sólo unos pocos con tres y cuatro extracciones (ver Tablas 10.10 y 10.11). Se observó una baja presencia de núcleos bipolares (n= 2), que son de obsidiana con una sola extracción, diferente a lo registrado en otros sitios de la región como CH1 (ver también Rughini *et al*. 2020). Si se compara el tamaño de los núcleos en ambos sitios, se observa que en CH1 se seleccionaron los tamaños más chicos, de 15 a 40 mm, lo que podría haber influenciado el mayor uso de la técnica bipolar. En cambio, los tamaños de los núcleos representados en CY son mayores, entre 35 y 40 mm (90%; n= 30), esto podría ser resultado de la anticipación de un uso más prolongado que justifica una selección más intensa de nódulos y formas base para funciones distintas.

Los núcleos de CY en general están enteros y poseen altos porcentajes de reserva de corteza, entre las categorías 25%, 50% y 75%, lo que es informativo

de la cercanía a las fuentes de aprovisionamiento. Por otro lado, presentaron altos volúmenes disponibles (*e.g.* 15.840 mm^3, 19.188 mm^3, 28.158 mm^3, 30.888 mm^3), lo que sugiere que no estaban agotados. De modo general, se puede plantear que estos tipos de núcleos (lascados aislados) poseen formas generalizadas de baja estandarización (informales) de baja inversión de energía en su manufactura (Parry y Kelly 1987), como lo muestran sus plataformas predominantemente naturales y sus pocas extracciones. Estas características responderían a usos expeditivos en contextos de abundancia de materia prima de excelente calidad para la talla (Andrefsky 1994), que es coherente con la alta disponibilidad de la obsidiana en la región. Sin embargo, se observó que el núcleo de roca silícea presentó muchas extracciones mínimas. Esto reforzaría lo observado anteriormente vinculado a la mayor intensidad de uso de esta materia prima. Además, se observaron núcleos que requieren de mayor preparación y estandarización para su reducción como el bifacial, discoidal, prismático y piramidal. Estos son de obsidiana cuyas plataformas son naturales y preparadas. En general, presentaron extracciones mínimas que van desde cuatro a dos. Se destacó la baja presencia de nódulos probados, diferente a lo observado en las transectas de los espacios bajos y altos.

En este aspecto de la discusión, se registró en CY un tipo de iniciación de la reducción que consistió en dividir en dos hemi-guijarros a los nódulos de obsidiana a través de una fractura por compresión (Cotterell y Kamminga 1987). La percusión con yunque se daría sólo para la apertura de los nódulos y no para la posterior reducción, como lo sugiere la baja frecuencia de núcleos bipolares en el sitio. Esta tendencia contrasta fuertemente con lo observado en el sitio CH1, donde los bipolares son el segundo tipo de núcleos más representados en el conjunto (ver capítulo 5: Antecedentes). Incluso los núcleos no mostraron atributos de la percusión bipolar (bulbo plano, astilladuras del contragolpe y ondas bien marcadas). Por el contrario, se observó que a partir de los hemi-guijarros se iniciaba un trabajo de formatización de la cara dorsal con reserva de corteza por medio de retoques o retallas. Luego, la formatización puede dividirse en una manufactura unifacial (ejemplo raedera) o bifacial (ejemplo bifaces y/o puntas de proyectil), como lo indicaron la abundancia de este tipo

de instrumentos en CY. Este tipo de estrategia tiene la particularidad de maximizar las dimensiones de las formas base extraídas.

En relación a los grupos tipológicos identificados, se destacó que gran parte de los artefactos formatizados estarían asociados funcionalmente con actividades de caza, raspado y corte. En su mayoría son de obsidiana (n= 100) y roca silícea (n= 49). El resto de las materias primas están menos representadas como el basalto (n= 2), ópalo (n= 1) y rocas indeterminadas (n= 3). Se observó un llamativo aporte de la roca silícea al grupo de los raspadores en (64%; n= 20), evidenciando una selección intensiva de esta roca a tal fin. Retomando lo mencionado anteriormente, la preferencia sobre esta materia prima se relacionaría con la gran resistencia de sus filos al embotamiento (Álvarez 1999; Álvarez *et al*. 2000).

Se observó que el 16,6% (n= 21) del total de artefactos formatizados (n= 126) posee más de un filo por pieza. En particular, CY se distinguió por registrar una elevada diversidad morfológica de puntas de proyectil (28,3%; n= 44) desde el Holoceno medio. Esto es otra marcada diferencia con respecto a lo poco representados que están estos instrumentos en CH1 (Rughini *et al*. 2020), sugiriendo una historia ocupacional diferente. El subgrupo tipológico principal registrado en CY fue apedunculada (77,2%; n= 34). La forma geométrica que predominó es triangular, con base escotada, con forma primaria del filo normal regular, aunque también se destacaron las formas dentadas regulares (ver capítulo 10, Figura 10.8). Otras formas menos identificadas fueron cordiformes y lanceoladas. Luego se distinguieron subgrupos de fragmentos no diferenciados (11,3%; n= 5), fragmentos de limbos (6,8%; n= 3) y fragmentos basales de puntas apedunculadas (4,5%; n= 2). La obsidiana es la materia prima predominante en este grupo tipológico, siguiendo en importancia la roca silícea.

A nivel regional y macroregional, esta tipología de puntas (triangular apedunculada) está vinculada al uso del arco y flecha con posibilidades de enmangue, mayormente durante el Holoceno tardío (Prates 2008; Castro *et al*. 2021). Asimismo, algunas de las puntas presentaron evidencias de restos de ocre sobre sus caras, como también sobre categorías de instrumentos líticos recuperados. Esto es compatible con el hecho de que el sitio presentó un

extenso registro de pinturas rupestres asociado temporalmente al Holoceno tardío sobre la base de criterios estilísticos (Romero Villanueva 2019). Por otra parte, se hallaron restos de mástic sobre una punta que indicaría la existencia de enmangue y en un caso evidencia de exposición al fuego, ya que presentó un hoyuelo de origen térmico. Se confeccionaron aplicando la serie técnica de microretoque y retoque extendido en general ambas caras de cada pieza, observándose que en la mayoría de las piezas la serie técnica cubre toda la cara. La forma base no pudo ser identificada en las puntas, denotando piezas bastantes acabadas. Cabe retomar el análisis de las transectas de los espacios intermedios, en las cuales cerca de la Laguna Amarga se halló una punta de proyectil de grandes dimensiones de basalto con una extensa acanaladura en el centro de la pieza. Esta forma particular podría remitir al poblamiento inicial durante el Holoceno temprano, contexto en el cual estas morfologías se asocian con las puntas cola de pescado (Miotti *et al*. 2011; Méndez *et al*. 2013; Hermo *et al.* 2015). Resulta interesante el contexto geomorfológico de la Laguna Amarga (transecta) en el cual se recuperó esta punta, compatible con una situación de pérdida en situación de caza, ya sea de megafauna (registrada en contextos paleontológicos de CH1) o de fauna no extinta.

La particularidad de este grupo tipológico es que la mitad de las puntas de proyectil se encuentran fragmentadas en el ápice, limbo, base o transversalmente. Estas evidencias indicarían actividades vinculadas al recambio y/o acondicionamiento de los filos. Esto se ve consolidado por las tareas de reactivación de bordes y filos observadas en algunas piezas. El tamaño de las puntas enteras oscila entre 25 y 30 mm (36,6%; n= 16), los cuales corresponden bien con los tamaños representados en los desechos de talla. En este sentido, a pesar de que la forma base de las puntas de proyectil no ha podido ser identificada, se esperaría que las lascas hubieran servido a tal fin. En general, las puntas de proyectil son más frecuentes en los niveles superiores (1 a 6) que en los inferiores (7, 8 y 10) de CY.

Además de las puntas de proyectil, se registró en CY un elevado aporte de los instrumentos vinculados morfológicamente al procesamiento de recursos, como raspadores (20%; n= 31), raederas (13%; n= 20) y cuchillos (12%; n= 19).

A excepción de las raederas, se observó que los raspadores y cuchillos son más abundantes en los niveles inferiores del sitio (componente 1). Como se resaltó anteriormente, la materia prima dominante entre los raspadores es la roca silícea y es esperable en este tipo de instrumentos que se emplee una materia prima de mayor resistencia. Esto es compatible con el hecho de que fueron los únicos artefactos formatizados con evidencias de reactivación en sus filos. En este punto de la discusión, podría asociarse a estrategias de conservación (*sensu* Nelson 1991) sobre esta materia prima de baja abundancia regional. En los otros dos grupos predomina la obsidiana. Los raspadores, raederas y cuchillos tienen sus filos enteros y los tamaños más representados oscilaron entre 30 y 34 mm, con excepciones de uno muy pequeño de 15 mm y dos de 40 mm y 75 mm. Otra semejanza observada es que todos poseen altos porcentajes de reserva de corteza y formas base de lasca. En general, fueron confeccionados por microretoques y retoques marginales. El remanente de corteza y la baja estandarización podría ser indicativo de la baja energía en la manufactura debido a la disponibilidad de materia prima en la región. Sin embargo, podría ocurrir que los nódulos que utilizados sean pequeños y, por lo tanto, se seleccionarían las lascas más grandes que se pueden extraer de dichos nódulos, que serían las primeras y que por ello llevan corteza en su cara dorsal.

Otros grupos tipológicos representados en CY son los cortantes (5%; n= 8), hallados casi en su totalidad en los niveles superiores (componente 2). Luego siguen grupos tipológicos como los RBO (1,9%; n= 3), punta entre muescas (1,9%; n= 3), fragmentos no diferenciados de filo (1,9%; n= 3), muescas (1,2%; n= 2), puntas destacada (1,2%; n= 2), artefactos de formatización sumaria (1,2%; n= 2), un artefacto formatizado indeterminado (0,6%; n= 1), un fragmento de artefacto no diferenciado (0,6%; n= 1) y un artefacto burilante (0,6%; n= 1). En general estos instrumentos son de obsidiana, con excepción del artefacto burilante y un cortante, que son de roca silícea, y un artefacto de formatización sumaria de basalto. Gran parte de ellos presentó reserva de corteza y sus formas base fueron lascas, aunque se registró formas base de núcleo (hemi-guijarros), siendo indicativo de que en CY se realizaron todas las etapas de manufactura desde el desbaste inicial hasta la formatización de filos. En función de la clase

de instrumentos unifaciales, se sugiere que las formas base (lasca con reserva de corteza, hemi-guijarros) utilizadas habrían sido el resultado de la reducción observada en los núcleos, en la cual por medio de la percusión con yunque se dividía en dos al guijarro. Incluso se observó que los tamaños representados en estos artefactos (entre 25 y 30 mm) son compatibles con los registrados en los tamaños más grandes de los desechos de talla (20 y 35 mm, hasta más de 40 mm).

Por otra parte, en CY se registraron bifaces (2,5%; n= 4) de obsidiana y artefactos bifaciales (1,9%; n= 3) en su mayoría de roca silícea (66,6%; n= 2) con algún remanente de reserva de corteza. Los tamaños representados son entre 25 y 30 mm, similares a los registrados en las puntas de proyectil. El artefacto bifacial de roca silícea tiene restos de ocre. Solo en una pieza pudo determinarse la presencia de reactivación. Sumado a estas piezas bifaciales se registraron preformas (1,9%; n= 3) en los niveles superiores (componente 2) y piezas foliáceas (1,2%; n= 2) en los niveles inferiores (componente 1). Todas las preformas son de obsidiana, a diferencia de las piezas foliáceas que son de roca silícea. Resulta oportuno aquí retomar que CY posee un gran aporte de puntas de proyectil desde los niveles tempranos. Dadas las características mencionadas de este sitio, cabría postular que se estaban realizando todas las tareas de manufactura de estos instrumentos como así también de recambio, como lo muestra el alto porcentaje de piezas fragmentadas. En general, los instrumentos son informales (*sensu* Escola 2004) de baja inversión de energía, puesto que tampoco presentaron evidencias de reactivación. De esta manera, responden a estrategias expeditivas (*sensu* Nelson 1991), principalmente sobre la materia prima local. Por otra parte, se hallaron litos modificados por uso (1,2%; n= 2) y un percutor (0,6%; n= 1) de grandes dimensiones (55 mm en ambos casos), artefactos que posiblemente se equiparan en el sitio, vinculados a estadías prolongadas debido al costo que implica su traslado como parte del *toolkit* (*sensu* Nelson 1991).

Esta gran variabilidad de grupos tipológicos mostró que en CY se desarrollaron múltiples actividades de talla relacionadas con el procesamiento de recursos líticos. En este sentido, la presencia de manos de moler modificadas

por el uso sobre la superficie del sitio aluden a actividades de molienda de recursos vegetales y/o minerales para su consumo y/o almacenamiento, aunque aún no se dispone de análisis de residuos. Cabe señalar que sí se registraron restos macrobotánicos, llamativamente dominados por un taxón extra-regional como el mistol (*Sarcomphalus mistol*; Sánchez Campóo *et al*. 2021). En línea con ello, el resto de las evidencias estudiadas en CY también indicaron una elevada intensidad ocupacional. Por ejemplo, el registro faunístico aumentó su frecuencia de 0,82 espécimen faunístico/año en el componente 1 a 3,66 durante el componente 2 (Romero Villanueva *et al*. 2022). Aunque el análisis del abundante registro faunístico se encuentra en curso, la información preliminar sugiere la existencia en CY de actividades de cocción dado el predominio de formas globulares y cerradas (posibles ollas) en la cerámica y la presencia de hollín en gran parte de los tiestos.

Por su parte, CY registró una gran abundancia de tiestos cerámicos representando más del 60% de la muestra total de la LBB (Rughini *et al*. 2020). En tanto que los sectores bajos y altos presentaron frecuencias relativamente bajas y similares. Resulta oportuno mencionar que en las transectas no se registró ningún tiesto cerámico, lo que sugiere que esta tecnología exhibe una distribución bastante localizada en la región. Las comparaciones sobre los espesores, la granulometría y el tratamiento de las superficies (Simms *et al*. 1997) sugirieron que el grado de inversión en la manufactura como el potencial de transportabilidad de la cerámica de CY es menor a la registrada en otros sitios de la LBB (Brera *et al*. 2019, 2020). Este tipos de registros son considerados como un indicador de una mayor intensidad ocupacional residencial, vinculable con la realización de actividades más prolongadas o de retornos planificados a los mismos (*cf*. Simms *et al*. 1997).

Retomando la hipótesis 4 y sus expectativas planteadas más arriba, se observa que efectivamente se registran estrategias tecnológicas vinculadas a una mayor permanencia y uso de los espacios intermedios como el aprovisionamiento de lugares (*sensu* Kuhn 1992, 2004). Todos los *proxies* de intensidad ocupacional analizados en CY indicaron una frecuencia artefactual -lítico, cerámico y faunístico- elevada en comparación con otros emplazamientos

estudiados. Particularmente, CY presentó 5803 artefactos por m^3 excavado (1,4 m^3), mientras que el CH1 tuvo 1496 (3,8 m^3). Este panorama permite sostener que a nivel regional CY cumplió un rol central en la organización espacial de la LBB a partir del Holoceno medio. Si bien desde los primeros momentos de ocupación del sitio se llevaron a cabo tareas intermedias y finales de talla, como también aquellas vinculadas al procesamiento de recursos (vegetales, minerales, etc.), los indicadores marcaron un incremento de la señal de uso humano hacia el Holoceno tardío (componente 2) en el marco de un uso complementario del espacio que incluyó al resto de la LBB por parte de los grupos humanos.

11.7. USO DE LAS OBSIDIANAS EN LA LOCALIDAD BARRANCAS-BUTA RANQUIL

Uno de los ejes de esta tesis está centrado en evaluar la distribución de la señal geoquímica en los artefactos líticos de obsidiana recuperados en los tres sectores del espacio. En este sentido, se presentaron en cada apartado los resultados geoquímicos obtenidos para cada muestra distribucional y los aportes de otras materias primas.

Como punto de inicio para esta discusión retomamos la Hipótesis 6 que planteaba que: ***"Existe una correlación positiva entre la diversidad de tipos químicos de obsidiana como de materias primas y la intensidad ocupacional humana"***. En contextos recurrentes e intensamente ocupados se esperaba registrar una amplia diversidad de tipos químicos, con un mayor predominio de la obsidiana Cerro Huenul dada su amplia disponibilidad, por sobre el resto de las fuentes de obsidianas y de otras materias primas - roca silícea y basalto. En general, se espera registrar la presencia de nódulos probados, núcleos no agotados que conservan una elevada frecuencia de reserva de corteza, desechos de talla de los estadios iniciales e instrumentos de baja inversión tecnológica (Nelson 1991).

Los análisis geoquímicos a artefactos de obsidiana determinaron que en las transectas de todos los espacios predominó el tipo químico Cerro Huenul. El mayor porcentaje registrado ocurrió en los sectores bajos, donde los nódulos

son particularmente de mayor tamaño (hasta 100 mm). La segunda fuente identificada con aportes variables fue Laguna del Maule 2-Río Barrancas. Esta obsidiana tuvo una mayor representación en los espacios altos, a diferencia de los espacios bajos cercanos a la localización de la fuente (ver capítulo 7).

Por último, se hallaron bajos porcentajes de la fuente Laguna del Maule 1-Laguna Negra, de origen no local, siendo mayor en los sectores altos, coherente con la cercanía de los afloramientos, aunque los mismos son no locales en toda la LBB. Con excepción de los sectores altos, la presencia de núcleos y nódulos con remanentes de reserva de corteza fue mayor en los sectores intermedios y bajos de la LBB.

En este punto de la discusión es clave retomar el aporte de otras materias primas en los muestreos. El basalto es la segunda roca más representada en las transectas con excepción de los espacios bajos, donde esa posición es ocupada por la roca silícea. Cabe mencionar que en los muestreos de superficie del sitio CNG1 esta materia prima tiene una mayor importancia en grupos tipológicos como los raspadores. Como ya se mencionó, a poca distancia por fuera de la LBB se halló un afloramiento con precipitados de sílice (Yesera del Tromen) con indicios de aprovechamiento. Por otra parte, es pertinente resaltar la presencia de roca silícea en el sitio CY, ubicado en los espacios intermedios, preferentemente representada en raspadores con intensas evidencias de reactivación (ver más adelante). En conjunto con otras evidencias este sitio ha presentado indicios de una ocupación humana intensa.

Retomando las expectativas de esta hipótesis, no es posible establecer de manera clara la correlación positiva entre la diversidad de tipos químicos, de materias primas y la intensidad ocupacional. Si bien los espacios intermedios presentaron evidencias de mayor intensidad de uso tanto a nivel distribucional como diacrónico, solo mostraron aportes mayores de las obsidianas Laguna del Maule 2-Río Barrancas y Laguna del Maule 1-Laguna Negra en CY con respecto a lo registrado en CH1. A nivel regional, se observó el aprovechamiento de las fuentes de obsidiana locales en todos los espacios prospectados, con un fuerte dominio del grupo Cerro Huenul. Finalmente, se destacó la mayor importancia

de la roca silícea en espacios bajos e intermedios sobre raspadores, probablemente asociados a reparos (CNG1 y CY).

11.8. LA HISTORIA OCUPACIONAL DE LOS DISTINTOS ESPACIOS ALTITUDINALES DE LA LBB

En esta acápite se retoma la discusión acerca de las tendencias temporales de las ocupaciones humanas disponibles para cada espacio altitudinal. Resulta oportuno retomar uno de los objetivos específicos de esta tesis que está enfocado en la temporalidad de las ocupaciones humanas (ver capítulo 4). Para ello, se combina la información cronológica obtenida a partir de fechados radiocarbónicos (cuenta corta) de secuencias estratigráficas con el análisis distribucional de tiempo promediado (cuenta larga) (ver capítulo 6). En este punto, para reconstruir las historias ocupacionales en cada espacio altitudinal se articularon evidencias provenientes del análisis distribucional (Shott 2003; Holdaway y Wandsnider 2006) con información cronológica de las ocupaciones humanas en contextos arqueológicos estratificados.

Para profundizar en la discusión de la temporalidad del registro se retoma la Hipótesis 7, que sostenía que ***"La capacidad de carga de herbívoros (o k) influyó en el tempo y modo de la historia ocupacional de los diferentes espacios de la LBB"***. Las expectativas eran observar, en los espacios menos productivos de la región, que corresponden con los espacios bajos, una historia ocupacional mayormente discontinua debido al uso breve, aunque recurrente de estos sectores en el tiempo. Asimismo, entre los indicadores materiales se esperaría una baja tasa de depositación de material lítico a través del tiempo. En cambio, en los espacios de capacidad de carga de herbívoros (o *k*) media, aquellos ubicados en las altitudes intermedias de la región, con una amplia disponibilidad y accesibilidad anual, se esperaba que las ocupaciones humanas registraran una mayor continuidad temporal. Los indicadores materiales en ese caso serían alta tasa de depositación de material lítico, elevada diversidad artefactual vinculada a tareas de tipo residencial o doméstico y una presencia de todas las etapas de la secuencia de manufactura. Por último, para los espacios más productivos, correspondientes a los sectores de mayor altitud,

pero disponibles solo en la temporada estival, se esperaba registrar también una historia ocupacional discontinua, vinculada con situaciones de *stress* temporal (*c.f.* Torrence 1989). El registro material esperable bajo esas condiciones exhibirá una menor diversidad de materiales y actividades representadas principalmente por tareas extractivas de recursos faunísticos. Seguido a esto, se espera una mayor tasa de descarte de instrumentos formales (*e.g*. puntas de proyectil), predominio de etapas finales de manufactura, relacionadas con el acondicionamiento de instrumentos del *toolkit* transportado (mantenimiento de los filos y/o recambio de cabezales líticos).

De acuerdo con las tendencias espaciales y tecnológicas presentadas en los acápites anteriores para los espacios bajos, con baja capacidad de carga de herbívoros (o *k*), se definió una historia ocupacional (Holdaway y Wandsnider 2006) caracterizada por episodios mayormente discontinuos. Esto es compatible tanto con el registro distribucional de baja a nula densidad y con las evidencias provenientes del sitio CH1 (ver capítulo 5), que contiene a las primeras ocupaciones humanas del área de estudio iniciándose en el Holoceno temprano entre los *ca*. 12.000 a 10.300 años cal. AP. Los indicadores estudiados (Barberena *et al*. 2015a; Rughini *et al*. 2021) mostraron una historia ocupacional marcada por grandes discontinuidades demográficas y hiatos temporales. Básicamente, en CH1 hay escasas evidencias estratigráficas que certifiquen la presencia humana en la cueva durante el Holoceno medio, a pesar de que el sitio cuenta con ocupaciones datadas desde el Holoceno temprano (Barberena 2015). No obstante, se reconoció que el sitio fue visitado en forma recurrente para la ejecución de motivos rupestres (Romero Villanueva 2021b) y para la construcción de una estructura de tipo pozo (denominada G) que posteriormente fue rellenada con material vegetal teñido con ocre (ver capítulo 5). Generalmente, las ocupaciones humanas fueron de baja intensidad, incrementándose hacia el Holoceno tardío, específicamente entre *ca*. 1.600 a 400 años cal, sin observarse cambios profundos en las estrategias tecnológicas implementadas (Rughini *et al*. 2021). Las evidencias en el sitio CNG1 para los últimos *ca*. 200 años cal. también sugieren estadías de corta duración, pero en ese caso vinculadas a actividades de procesamiento. Sin embargo, tanto CH1

como CNG1 fueron seleccionados para la demarcación mediante motivos rupestres, indicando procesos complejos para la selección de emplazamientos para distintos tipos de actividades.

Para los sectores intermedios, con capacidad de carga de herbívoros (o *k*) media, se sugiere una historia ocupacional de mayor continuidad vinculada a usos intensos y/o recurrentes en el marco de estadías más prolongadas. Esto se observó en particular en el sitio CY, que presentó diversos *proxies* que indicaron una mayor intensidad ocupacional a lo largo de toda la secuencia. Cabe destacar que CY inició su ocupación en el Holoceno medio (8.500 años cal. AP), momento en el cual a nivel regional se observa una disminución de la señal humana en los sitios emplazados en contextos áridos y semiáridos (Neme y Gil 2012).

Por último, para los espacios altos, con elevada capacidad de carga de herbívoros (o *k*), no se dispone al momento de una secuencia cronológica fechada (cuenta corta) en la cual anclar las ocupaciones. Sin embargo, a nivel distribucional la densidad de material demostró ser más alta en comparación con los espacios bajos pero menor en relación a los intermedios. En general, se caracterizó por un registro distribuido de manera heterogénea, relacionado principalmente a actividades de caza, dada la alta tasa de descarte de puntas de proyectil. Teniendo en cuenta que son espacios de gran estacionalidad, es esperable que ocurra una discontinuidad ocupacional, propia del uso de espacios con presencia de *stress* temporal (Torrence 1989) cuyo acceso se ve regularmente dificultado durante la temporada invernal.

A partir de las investigaciones previas en CH1 y las generadas para CY y CNG1 para el desarrollo de esta tesis, se construyó un marco temporal robusto en el cual posicionar la ocupación y el uso humano de los diferentes entornos. En suma, se considera que aunque aún es preliminar, la información que se desprende de los resultados generados en esta investigación corrobora las expectativas planteadas específicamente para la Hipótesis 7. Así, la evaluación en conjunto de las diversos evidencias presentadas permitió establecer que en la LBB tuvieron lugar diferentes historias ocupacionales que resultaron de la activa puesta en relación de las propiedades del escenario natural de cada

espacio altitudinal (tales como la capacidad de carga de herbívoros, estacionalidad y otras características ambientales y ecológicas) con las necesidades de subsistencia y sociales de las poblaciones humanas que habitaron la región desde el Holoceno temprano.

11.9. CONTEXTUALIZACIÓN REGIONAL Y MACROREGIONAL DE LAS OCUPACIONES HUMANAS

Para concluir esta investigación, interesa contextualizar las ocupaciones humanas y las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos en la LBB a escala regional y macroregional. Para ello, se retoman las discusiones anteriores (capítulo 5) en lo referido al poblamiento inicial de las diferentes regiones aledañas al área de estudio, así como el contexto en el que ocurren las ocupaciones efectivas de estos espacios.

Las evidencias más tempranas hasta el momento registradas en la provincia del Neuquén provienen de la zona del río Limay y se ubican entre *ca*. 12.500 y 9.500 años AP (Gordón *et al*. 2019b). Los principales sitios son: El Trébol, ubicado en la provincia de Río Negro, (Hajduk *et al*. 2006, 2007), Cueva Traful I (Crivelli Montero *et al*. 1993), Epullán Grande (Crivelli Montero *et al*. 1993, 1996; Cordero 2011; Fernández *et al*. 2015), Arroyo Corral 1 y II (Arias *et al*. 2012) y las cuevas de Cuyín Manzano, ubicados en la provincia del Neuquén (Ceballos 1982; Crivelli Montero 2010). A estas debe sumarse el sitio Cueva Haichol, en el centro de la provincia, que presenta una ocupación humana desde 7.000 años AP. En segundo lugar también se cuenta con cronologías tempranas en la zona de la cuenca del río Grande (sur de Mendoza) en el sitio Gruta de El Manzano con fechados de *ca*. 8.100-7.000 años AP (Garvey 2008; Neme *et al.* 2011). Estas primeras ocupaciones fueron de corta duración y estuvieron destinadas a tareas específicas, registrándose grandes hiatos temporales (Crivelli Montero 2010). El instrumental lítico corresponde a herramientas informales sobre materia prima local y no local, en el marco de estrategias expeditivas. Entre los instrumentos se destacan las puntas de proyectil de morfología triangular alargadas de base recta, de base asimétrica o convexa.

No obstante, a partir de *ca.* 8.000 y 7.000 años AP la señal arqueológica se comporta de manera variable mostrando altas y bajas frecuencias. La disminución en la señal arqueológica es consistente con una baja demografía y/o alta movilidad residencial por parte de grupos humanos, lo que conlleva el abandono de áreas específicas en determinados lapsos temporales (Neme y Gil 2012). Aunque recientemente se ha reevaluado la expresión demográfica del Holoceno medio (Pérez *et al*. 2016; Gordón *et al*. 2019b; Llano *et al*. 2021; Timpson *et al.* 2021), resulta defendible que no hubo crecimiento demográfico en un amplio período, lo cual pudo haberse vinculado con modificaciones en los patrones de uso humano del espacio (Garvey 2008). Luego de los 4.000 años AP se observa un crecimiento de la señal arqueológica e intensidad de las ocupaciones humanas (Gordón *et al*. 2019b).

Por otra parte, en el sector del río Curi Leuvú la información arqueológica sugiere que fue utilizado especialmente como un sector de veranada para la caza de guanacos, dado que los contextos domésticos son escasos en el área (Hajduk *et al.* 2007; ver también D'Abramo *et al*. 2021). En general, son sitios con enterramientos asociados al Holoceno medio, tardío y el contacto hispano-indígena (Bernal *et al*. 2017). Las nuevas dataciones proveen un marco cronológico que permitió ubicar las ocupaciones humanas en *ca*. 12.000 años calibrados AP (Barberena *et al*. 2015a y b; Barberena *et al*. 2017c; Gordón *et al*. 2019b), aumentando la ocupación humana hacia el Holoceno tardío (Hajduk *et al*. 2000; Della Negra y Novellino 2005; Hajduk y Cúneo 2009; Della Negra *et al*. 2014; Gordón *et al*. 2019b).

Durante el Holoceno tardío se observó un incremento de la señal humana vinculado con un aumento demográfico. En este período se registró una mayor variabilidad de estrategias y tecnologías implementadas. Asimismo, ocurren las primeras ocupaciones efectivas de espacios áridos, el campo volcánico de La Payunia en el sur de Mendoza (Gil 2006; Neme y Gil 2009). Una de las principales estrategias implementadas por las poblaciones humanas habría consistido en mantener una alta movilidad dentro de los circuitos anuales en función de la disponibilidad regional de los recursos en cada espacio (Salgán 2012; Salgán *et al*. 2012). Por ejemplo, en la cuenca media del río Negro, las ocupaciones son

tardías (Prates 2004). Allí, se aprovecharon los recursos locales en el marco de estadías de corta duración y baja intensidad. Asimismo, los grupos emplearon una alta movilidad residencial trasladando al grupo entero a sectores cercanos al agua desde donde realizaban partidas logísticas hacia sectores altos en busca de recursos específicos (Prates 2008). Los instrumentos no registran mantenimiento y exhiben baja estandarización, salvo en el caso de las puntas de proyectil (Prates 2008). La morfología predominante de puntas de proyectil era la triangular apedunculada de tamaño pequeño, similares a las registradas en la LBB.

En la región del río Limay también se halló la misma morfología de puntas de proyectil sobre materia prima local y no local (Crivelli Montero *et al*. 1996; Prates 2004; Crivelli Montero 2010). Allí también los grupos de cazadores-recolectores mantenían circuitos de alta movilidad alternando ocupaciones estacionales, en las cuales obtenían recursos como la obsidiana (Crivelli Montero 2010).

A escala macroregional, las ocupaciones humanas en el centro-sur de Chile están vinculadas a los desarrollos culturales prehistóricos (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). En general, son sitios arqueológicos a cielo abierto sobre la costa que refieren a talleres líticos, sitios habitacionales y de molienda, asociados a contextos agrícolas (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). Sobre la cordillera predominan los sitios en cuevas sobre los acantilados, mientras que en el interior la mayoría de los sitios son entierros que se concentran en los sistemas lagunares (Albornoz *et al.* 2014). Su historia ocupacional comienza desde los *ca*. 10.500 cal. AP hasta los 800 años cal. AP (Correa Girrulat y Carrasco Lagos 2017). Luego, las ocupaciones humanas de la región de centro-sur de Chile corresponden al Holoceno temprano en los sitios Pucón VI (Navarro *et al*. 2005), Locoñanco 2, Los Resfalines 1 (Mera y García 2005) y Marifilo 1 (Adán *et al*. 2004). Estas primeras ocupaciones muestran un carácter expeditivo y oportunista de la tecnología lítica a través de movimientos estacionales e interacciones de mayor amplitud (Jackson y García 2005). Principalmente se abastecían de los recursos líticos inmediatamente cercanos a las áreas de actividad y los instrumentos no presentaban una gran inversión tecnológica. A

partir del 2.000 AP, se da un gran crecimiento demográfico y se establecen grupos que utilizaban la alfarería, denominados Complejo Pitrén (período Alfarero temprano).

Recordando la temporalidad de las ocupaciones humanas en la LBB, la ocupación inicial ocurre en el Holoceno temprano (11.000 a 8.000 años cal. AP) en el sitio CH1. Estas ocupaciones fueron breves y de baja intensidad, caracterizadas mayormente por discontinuidades temporales. Durante el Holoceno medio (*ca*. 8.000 a 3.000 años cal. AP), la temporalidad de las ocupaciones humanas en la LBB sugiere intensidades de ocupación diferentes. En sitios como CH1, están prácticamente ausentes las evidencias de ocupación en estratigrafía, mientras que CY, emplazado en espacios intermedios ecotonales, presentó eventos de uso de cierta intensidad durante este lapso. Por su parte, la ocupación efectiva del espacio en la región (*sensu* Borrero 1989-1900, 1994-1995) ocurre en el Holoceno tardío (últimos 3.000 años cal. AP). Durante estos momentos las ocupaciones ya son estables y recurrentes, en donde los grupos humanos mantendrían vínculos de intercambio con otros espacios y al mismo tiempo rangos de acción más acotados, como sería el caso de la articulación de los diferentes espacios altitudinales de la región de estudio (ver Bernal *et al.* 2020; Fernández *et al*. 2022). Durante este lapso las características de las ocupaciones adquieren una mayor intensidad y redundancia. Esto es reforzado por parte de la introducción de la cerámica y el uso de artefactos malacológicos de origen marino (Romero Villanueva 2019). A ello se suma la tecnología lítica, que sugiere una mayor diversidad de grupos tipológicos y la presencia de instrumentos formales -vinculados a tareas específicas, *i.e*. caza- y de procesamiento en el sitio CY. También hubo cambios en el procesamiento de recursos vegetales que sugieren una ampliación del espectro de especies explotadas (Llano *et al.* 2019). En este contexto es esperable la aparición de mecanismos demográficos o sociales que requieren una mayor densidad poblacional y están orientados a la organización del espacio, tales como el comportamiento territorial, la fusión y fisión de grupos, la mayor competitividad o las actividades rituales, entre otros (Borrero 1994-1995).

Finalmente, deseamos enfatizar que las diferentes historias ocupacionales reconstruidas en términos de su intensidad ocupacional y su variabilidad tecnológica para los distintos emplazamientos de la LBB han permitido dar cuenta de las características diferenciales de las ocupaciones humanas en espacios con propiedades biogeográficas contrastantes.

Capítulo 12

CONCLUSIONES FINALES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Capítulo 12

CONCLUSIONES FINALES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

En este capítulo final se reflexiona acerca de las conclusiones generales alcanzadas en esta investigación de tesis. El objetivo general propuesto fue evaluar la organización geográfica y tecnológica implementada por los grupos cazadores-recolectores en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (LBB), noreste de la provincia del Neuquén, a lo largo del Holoceno. A partir del análisis distribucional, tecnológico y geoquímico de la organización lítica se caracterizó el uso humano de los diferentes espacios de la LBB en distintas escalas espaciales y temporales de análisis.

Los estudios líticos de esta tesis se enmarcan principalmente dentro de una perspectiva distribucional (Foley 1981; Belardi 1992; Dunnell 1992; Bevan y Connolly 2013), definida aquí en un sentido amplio, ya que combina información arqueológica obtenida de distintas estrategias de muestreo (transectas, muestreos dirigidos y excavaciones) que fueron interpretadas dentro de esta perspectiva en la escala del paisaje de la LBB. Mediante esta articulación de datos se estudió la distribución espacial del registro arqueológico y se construyó un modelo regional del uso humano de los espacios con características biogeográficas contrastantes.

Asimismo, el lineamiento teórico general que guio el desarrollo de esta tesis fue evolutivo. Dentro de este marco general, se siguieron los postulados de la ecología del comportamiento humano (Smith 1981, 1992, 2000; Winterhalder y Smith 1992; Kelly 2000; Bird y O'Connell 2006; Neme 2009), que estudia la adaptación humana en relación con la estructura del ambiente ocupado. Básicamente, asume que el comportamiento humano es producto de la selección natural y que tiende a la optimización favorecida por su plasticidad fenotípica y conductual, aunque es variable en función de los constreñimientos ambientales y sociales (Surovell 2009). Se incluyó a la biogeografía humana como marco de referencia, ya que ofrece herramientas teóricas y metodológicas compatibles con el marco evolutivo, permitiendo evaluar las pautas de conducta

humana y su organización espacial y temporal. Al igual que la ecología del comportamiento humano, la biogeografía identifica posibles constreñimientos establecidos por el paisaje a nivel espacial (Borrero 1989-1990; Barberena 2008; Harcourt 2012). Cabe mencionar que el marco de referencia biogeográfico constituye una instancia teórica de rango medio que posibilitó la integración de distintos abordajes teórico-metodológicos implementados aquí. Por último, la organización tecnológica (Nelson 1991) proporcionó la clave para estudiar el comportamiento tecnológico de las poblaciones humanas en estrecha relación con la estructura ambiental.

Por otra parte, a nivel metodológico se emplearon diferentes niveles espaciales que incluyeron escalas pequeñas, como la local (<1 km^2), subregional (1 a 100 km^2) y regional (100 a 5000 km^2), y escalas más amplias, como la macroregional (>5000 km^2), que integra la región de estudio con áreas vecinas (Dincauze 2000). La utilización de múltiples escalas de análisis proporcionó una base más sólida para la comparación y conexión entre las variables de análisis estudiadas.

En relación a las unidades y escalas temporales, se consideró, en primer lugar, la temporalidad articulando una cronología de "cuenta corta" obtenida de los fechados radiocarbónicos para la región, todos los cuales fueron generados por nuestro equipo de investigación, con una "cuenta larga", que sería la máxima teórica esperable para el registro regional (Borrero *et al.* 1992) y que puede establecerse en torno al Pleistoceno final sobre la base de las primeras ocupaciones humanas en Sudamérica (Méndez Melgar 2013; Prates *et al.* 2020). En este sentido, se construyó un marco temporal que pone en perspectiva a todos los espacios arqueológicos estudiados.

En particular, la región cuenta con un registro temporal amplio que se inicia durante la transición Pleistoceno-Holoceno en *ca*. 11.000 años cal. AP. a partir del registro del sitio CH1, pero tiene un pulso de crecimiento regional y macroregional durante los últimos 1.500 años calendáricos (Barberena *et al*. 2015b; Gordón *et al*. 2019b). Es por ello que se considera que gran parte de las evidencias líticas estudiadas se habrían depositado en su mayoría en este lapso, algo que está también respaldado por las morfologías más usuales en las puntas

de proyectil, que pueden vincularse a la tecnología de caza mediante arco y flecha (ver análisis en Castro *et al*. 2021).

En función del marco teórico-metodológico de esta tesis se modeló el paisaje de la LBB sobre la base de información actualística. Así, en función de información ecológica y la combinación de variables bioclimáticas -como la estacionalidad de la precipitación y la cobertura nívea invernal promediada- se distinguieron tres sectores altitudinales distintos con características biogeográficas diferentes: espacios bajos (850-1200 msnm), espacios intermedios (1200-1800 msnm) y espacios altos (>1800 msnm). Los sectores bajos son los que presentan una menor capacidad de carga de herbívoros (o *k*) en términos del pastoreo de animales y los espacios altos la capacidad más elevada. No obstante, estos últimos sólo están disponibles estacionalmente en la temporada estival, por ende predisponen una situación de stress temporal en su ocupación (Torrence 1989; Franco y Borrero 1996). En cambio, en función de sus condiciones ecológicas y de estacionalidad moderada (ecotonos) los sectores intermedios presentaron valores medios de capacidad de carga, lo que los convierte en espacios para habitar durante todo el año con buena conectividad geográfica hacia el resto. Este acercamiento biogeográfico al paisaje de la LBB fue utilizado como guía tanto para el diseño inicial de las prospecciones y muestreos, como para la interpretación de los resultados producto de los mismos.

La discusión se organizó siguiendo los principales ejes de análisis que se consideraron en esta tesis. Por un lado, se evaluó la intensidad ocupacional y la organización tecnológica en los distintos espacios altitudinales de la región, y por otro, sobre la base de amplios análisis, se determinó la geoquímica de obsidiana y procedencia. Finalmente, el último eje se basó en la temporalidad de las ocupaciones sobre la base de una reconstrucción de la historia ocupacional en sitios especialmente seleccionados y estudiados en detalle a nivel formacional y arqueológico.

Los primeros ejes analizados permitieron identificar distintas intensidades de uso en los tres sectores del espacio. Se evidenció una jerarquización regional de los espacios en función del rol que ocuparon en la organización geográfica y

tecnológica de los grupos humanos que habitaron la región. En términos generales, los espacios bajos presentaron una menor densidad artefactual, que fue nula en muchos de los muestreos de superficie realizados. En síntesis, se trata de un registro fuertemente heterogéneo a nivel espacial. En el marco de actividades múltiples se habrían llevado a cabo tareas extractivas para el aprovisionamiento de minerales (*i.e*. obsidiana, roca silícea) y de vegetales (semillas de algarrobo, madera).

En cambio, los espacios altos, de acceso restringido y uso estacional, registraron una densidad mayor que los sectores bajos. La elevada proporción de puntas de proyectil recuperadas sugiere que estos espacios se habrían destinado a actividades específicas vinculadas principalmente a la caza de camélidos. Por su parte, los espacios intermedios presentaron la más alta y homogénea densidad artefactual. A nivel de su composición tecnológica, el registro artefactual se relaciona a actividades de procesamiento, manufactura y mantenimiento de los artefactos, usualmente asociadas a estadías prolongadas en los emplazamientos ocupados.

Mediante la combinación de los patrones distribucionales de materiales líticos y cerámicos en superficie, las funciones inferidas para las clases de instrumentos más representadas y las tendencias estratigráficas estudiadas en el sitio Cueva Yagui, se propone que estos espacios intermedios de la LBB habrían funcionando regionalmente como lugares centrales (Zeanah 2004) dentro de los sistemas de asentamiento y movilidad humana. Las evidencias discutidas sobre equipamiento del espacio también sustentan esta propuesta. En este sentido, los grupos móviles habrían minimizado los desplazamientos y disminuido los costos de transporte a través de movimientos logísticos con distintos objetivos hacia el resto de los espacios. Aunque no hay información específica que lo respalde, resultará de interés evaluar los modos de organización intra-grupo dentro de estas redes de movilidad. La información isotópica en restos humanos, que llevan asociada información de sexo y edad (Barberena *et al*. 2020; Bernal *et al*. 2020; Serna *et al.* 2020; Fernández *et al*. 2022), será ampliamente informativa en este nivel.

Con respecto al eje de la distribución de la señal química de obsidianas y su procedencia, recapitulando la información producida anteriormente en el marco del proyecto general y los análisis generados en esta tesis, se determinó que la obsidiana Cerro Huenul, asociada geológicamente a la Formación Tilhué (Groeber 1916), está ampliamente disponible a lo largo de los pisos altitudinales de la región, aunque la mayor disponibilidad de nódulos y los mayores tamaños ocurren en los espacios bajos (850-1200 msnm). Por otra parte, se destacó una clara diferenciación en la señal química de la obsidiana tradicionalmente denominada 'Laguna del Maule', que está compuesta por dos grupos de obsidianas con características morfológicas, químicas y geológicas diferentes. De hecho, a todos los fines analíticos deben ser tratadas como dos fuentes distintas. A los nódulos recuperados en la cuenca inferior del río Barrancas y superior del Colorado se los denominó Laguna del Maule 2-Río Barrancas, mientras que a las coladas, bloques y nódulos provenientes de los afloramientos primarios y secundarios adyacentes de la cuenca alta del río Barrancas (2400-2500 msnm) se los denominó Laguna del Maule 1-Laguna Negra.

Estos nuevos datos geoquímicos y geoarqueológicos generados para el norte de Neuquén permitieron postular un escenario más complejo de la distribución espacial de las obsidianas, que condujo a una reinterpretación de los circuitos inferidos de movilidad humana. En este sentido, anteriormente el predominio de la obsidiana Laguna del Maule 2-Río Barrancas en La Payunia era interpretado como un indicador de movilidad y aprovisionamiento directo a la alta cordillera (Giesso *et al*. 2011; Salgán 2012). Sin embargo, a partir de la nueva información geoquímica se pudo determinar que esta obsidiana está principalmente disponible en los sectores bajos de la cuenca del río Barrancas, adyacente a La Payunia, por lo cual no hay sustento para sostener esta amplia escala de movilidad en un eje este-oeste. Esto proporcionó la posibilidad de plantear una escala más acotada de movilidad, así como nuevas formas de aprovisionamiento tecnológico y movilidad humana en la región como en las regiones adyacentes. Resultados de isótopos de oxígeno en restos humanos de La Payunia marcan una señal distintiva que sería concordante con esta reinterpretación (Gil *et al*. 2011; Ugan *et al*. 2012; ver también Berón *et al.* 2013).

En relación al último eje estudiado, se logró diferenciar que los espacios bajos e intermedios tienen una historia ocupacional diferente. Los indicadores tecnológicos estudiados en los espacios bajos mostraron que su historia ocupacional estuvo marcada por grandes discontinuidades. Esto se ve evidenciado en el sitio CH1, que presentó una señal de intensidad de uso humana baja -aunque variable- a lo largo de su secuencia. Para los sectores intermedios, se sugirió mayor continuidad de uso vinculada a ocupaciones más intensas y/o recurrentes en el marco de estadías más prolongadas. Particularmente, CY cuenta con una ocupación inicial en el Holoceno medio. Este sitio mostró diversos *proxies* de alta intensidad de uso medida en la frecuencia lítica, cerámica y faunística en comparación con otros emplazamientos de la región (*i.e*. CH1). Aquí, se observó que CY y los espacios intermedios cercanos a fuentes predecibles de agua, como el arroyo Buta Có, pudieron resultar sectores clave del paisaje a los fines del asentamiento humano, particularmente durante momentos de mayor rigurosidad climática (*e.g*. aridez), como el Holoceno medio (Llano *et al*. 2020; Romero Villanueva *et al*. 2022). Resulta notable que durante estos lapsos se registraron fechas pene-contemporáneas en CY con dos fechas para motivos rupestres del sitio CH1 (Romero Villanueva *et al*. 2019).

Durante esta investigación ha sido fundamental la vinculación con las demás líneas de evidencia estudiadas en el proyecto marco, de modo tal que se ha profundizado en las tendencias regionales observadas en la LBB. Estos estudios involucran la caracterización del arte rupestre, tecnología cerámica, conjuntos faunísticos, arqueobotánicos y paleoecología. En este sentido, los resultados líticos permitieron problematizar acerca de la organización tecnológica y el uso humano de los distintos espacios por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon un espacio de transición topográfica en el noroeste de Patagonia durante el Holoceno. Sin embargo, se han abierto interrogantes adicionales que podrán ser abordados mediante la ampliación de los análisis realizados y a través de la implementación de nuevas líneas de trabajo. De este modo, como agenda futura de trabajo se contempla las siguientes actividades.

Problematizar sobre la historia ocupacional de los sectores altos y bajos a partir de una ampliación de la información para sitios en estratigrafía. Para ello se realizarán excavaciones en ambos sectores. A su vez, se ampliará la muestra para CY en los espacios intermedios.

Profundizar en el conocimiento de la base regional de recursos líticos de la región, especialmente en referencia a materias primas diferentes a la obsidiana. Dado que algunas de ellas podrían no ser locales, tienen el potencial de informar sobre trayectorias de reducción lítica e instancias de movilidad aún no estudiadas.

Incorporar nuevas líneas de evidencia como la hidratación de obsidiana a los estudios distribucionales y estratigráficos. Aunque eventualmente esto puede proveer cronologías absolutas (Rogers 2008; Garvey y Bettinger 2018), en primera instancia se aspira a producir resultados cualitativos relevantes para estimar el *tempo* de formación de los conjuntos de superficie en distintos sectores del paisaje. El potencial de integración de los valores de hidratación con indicadores tafonómicos como las pátinas es enorme y ha sido poco explorado aún. Como una primera instancia de investigación dentro de esta línea, esta información es clave para contar con una secuencia cronológica relativa para el registro de superficie. Asimismo, esto permitirá explorar correlaciones entre la hidratación, las morfologías de instrumentos sensibles a nivel de variación temporal, como las puntas de proyectil (Jones *et al.* 2003) y los indicadores tafonómicos, como las pátinas u otros (Camilli y Ebert 1992; Borrazzo 2016).

Profundizar en las conexiones demográficas y de movilidad informacional (*sensu* Whallon 2006) asociadas al desplazamiento de pequeños grupos de personas en pos de la adquisición y renovación de información. Esto marca una integración con la línea de investigación de circulación de información mediante la distribución de motivos rupestres (Romero Villanueva 2019) y la movilidad humana a través del estudio de los isótopos de estroncio (Fernández *et al*. 2022). En este marco, se apunta a integrar nuestra información tecnológica sobre la organización espacial humana con los indicadores de escala y formas de movilidad que ofrecen los marcadores isotópicos en restos óseos humanos.

Sobre esta base se pueden evaluar modelos que contemplen el género y la edad como condicionantes de las estrategias de movilidad, aprovisionamiento y consumo de recursos.

En el marco de un desarrollo comparativo que se articula desde el registro producido aquí para la LBB, se realizará una comparación inicial con el área de la cuenca de los ríos Varvarco-Neuquén superior, que ha sido recientemente incorporada al proyecto marco de esta investigación. Esto permitirá profundizar el estudio de la organización tecnológica en ambientes con diferentes características biogeográficas del norte del Neuquén.

Finalmente, se considera que a partir de la integración de indicadores tecnológicos, geoquímicos, espaciales y temporales, esta investigación doctoral constituye un significativo avance para la arqueología distribucional de Patagonia y Argentina en general. En este sentido, a partir de los resultados presentados se consolidó una base sólida de conocimiento arqueológico acerca de la estructura del registro lítico de la LBB. Este enfoque de trabajo en espacios con marcados contrastes altitudinales es relevante desde un punto de vista metodológico y empírico para múltiples contextos cordilleranos de Patagonia y los Andes en general.

BIBLIOGRAFÍA

Abraham E., del Valle H., Roig F., Torres L., Ares J., Coronato F. y Godagnone Araujo R. 2009. Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina). *Journal of Arid Environments* 73: 144-153.

Adán L. y V. Reyes. 2000. Sitio Los Chilcos: Descripción y análisis de un nuevo cementerio Pitrén en la región del Calafquén. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 30: 30-40.

Adán L., C. García y R. Mera. 2007. La tradición arqueológica de bosques templados y su estudio en la región lacustre cordillerana de las regiones IX y X. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología chilena*.

Adán L., R. Mera, M. Becerra y M. Godoy. 2004. Ocupación Arcaica en territorios boscosos y lacustres de la región precordillerana andina del centro-sur de Chile. El sitio Marifilo-1 de la localidad de Pucará. *Chungara* (2): 1121-1136.

Agostinelli M. 2018. *El cuarzo tipo Herkimer de la Yesera del Tromen y la geología de sus alrededores*. Trabajo final de Licenciatura. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Albornóz Ramos L., R. Ponce Vargas y D. Henríquez Orellana. 2014. Mitificación y sacralización de montañas y lagunas como estrategia de control territorial de los antiguos grabadores de arte rupestre Guaiquivilo de la provincia de Linares. Centro sur de Chile. *ArqueoWeb* 15: 18-24.

Aldunate C., F. Gallardo, A. Román y A. Deza. 1991. Arqueología de la desembocadura del Río Maule. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena.* Tomo III: 145-152.

Álvarez M. A. Lasa, M. E. Mansur. 2000. La explotación de recursos naturales perecederos: análisis funcional de los raspadores de la corta norte del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXV: 275-295.

Álvarez M.1999. La producción de artefactos líticos en el sudoeste de Río Negro. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 257-276.

Andrefsky W. 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.

Aragón E y N. Franco. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-189.

Arias P., E. Crivelli Montero, M. M. Fernández y L. C. Teira Mayolini. 2012. Grabados del Holoceno temprano en la Cueva Epullán Grande, Provincia del Neuquén, Argentina: nuevas investigaciones. En: J. Clottes, Tarascon-sur-Ariège (Eds.), *L`art pléistocène dans le monde/ Pleistocene art of the world/ Arte pleistoceno en el mundo*: 793-806.

Armesto J, C Smith-Ramirez, P León, M. K Arroyo. 1992. Biodiversidad y desarrollo del bosque templado en Chile. *Ambiente y Desarrollo*: 19-24.

Aschero C. 1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe a CONICET. Manuscrito.

_.1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicados a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A y B.* Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL, UBA). Informe presentado al CONICET. Manuscrito.

Aschero C y S. Hocsman. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En: A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (Eds.), *Temas de arqueología. Análisis lítico*: 7-25. Universidad Nacional de Luján.

Bailey G. 2007. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology* 26: 198-223.

Barberena R, Romero Villanueva, G., Lucero, G., Fernández, M. V., Rughini, A. y Sosa, P. 2017b. Espacios Internodales en Patagonia Septentrional: Biogeografía, Información y Mecanismos sociales de Interacción. *Estudios Atacameños* 56: 57-75.

Barberena R. 2008. *Arqueología y biogeografía humana en Patagonia meridional*. Tesis de doctorado. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

_. 2010. *Arqueología del norte de Neuquén: geografía humana, tendencias temporales y procesos demográficos*. Proyecto PICT 2010-1856. Ms.

_. 2013. Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones en Antropología* 14: 367-381.

_. 2014. Discordancias y discontinuidades en Patagonia septentrional: Crono-estratigrafía de Cueva Huenul 1 (Neuquén, Argentina). En: V. Cortegoso, V. Durán,

A. Gasco (Eds.), *Arqueología en ambientes de altura en Mendoza y San Juan*. Editado: 203-219. EDIUNC, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

_. 2015. Cueva Huenul 1 archaeological site (Northwestern Patagonia, Argentina: Initial colonization and mid-Holocene demographic retraction. *Latin American Antiquity* 26 (3): 304-318.

Barberena R., Borrazzo, K., Rughini, A., Romero Villanueva, G., Pompei, M. P., Llano, C., de Porras M.E., Durán, V., Stern, C., Re, A., Estrella, D., Forasiepi, A., Fernández, F., Chidiak, M., Acuña L., Gasco, A. y Quiroga, M.N. 2015a. Perspectivas arqueológicas para Patagonia septentrional: Sitio Cueva Huenul 1 (Provincia del Neuquén, Argentina). *Magallania* 43 (1): 1-27.

Barberena R., C. Méndez y M. E. de Porras. 2017c. Zooming out from archaeological discontinuities: The meaning of mid-Holocene temporal troughs in South American deserts. *Journal of Anthropological Archaeology* 46: 68-81.

Barberena R., Fernández, M.V., Rughini, A., Borrazzo, K., Garvey, R., Lucero, G., Della Negra, C., Romero Villanueva, G., Durán, V., Cortegoso, V., Giesso, M., Klesner, C., MacDonald, B.L. y Glascock, M.D. 2019. Deconstructing a Complex Obsidian 'Source-scape': A Geoarchaeological and Geochemical Approach in Northwestern Patagonia. *Geoarchaeology* 34: 30-41.

Barberena R., Hajduk, A., Gil, A.F, Neme, G. A., Durán, V., Glascock, M.D., Giesso, M., Borrazzo K., Pompei, M.P., Salgán, M.L., Cortegoso, V., Villlarosa, G. y Rughini, A. 2011. Obsidian in the south-central Andes: geological, geochemical, and archaeological assessment of north Patagonian Sources (Argentina). *Quaternary International* 245 (1): 25-36.

Barberena R., L. Manzi y P. Campan.1992. Arqueología de rescate en Piedra del águila, Neuquén: sitio Cueva del Choique. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 27: 375-394.

Barberena R., M. Giesso, M. V. Fernández, A. Rughini, V. Cortegoso, G. Lucero, V. A. Durán, R. Garvey, M. D. Glascock y G. Romero Villanueva. 2017d. Geografía humana y tecnología en el norte de Neuquén: proyecto de geoquímica de obsidianas. En: F. Gordón, R. Barberena y V. Bernal, *El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas:* 35-52. Aspha Ediciones, CABA. ISBN: 978-987-3851-09-4.

Barberena R., McDonald Jo, Mitchell P. y Veth P. 2017a. Archaeological discontinuities in the southern hemisphere: A working agenda. *Journal of anthropological archaeology:* 1-11.

Barberena R., Prates L. y de Porras M.E. 2015b. The human occupation of northwestern Patagonia (Argentina): Paleoecological and chronological trends. *Quaternary International* 356: 111-126.

Barberena, R., L. Menéndez, P. le Roux, E. Marsh, A. Tessone, P. Novellino, G. Lucero, J. Luyt, J. Sealy, M. Cardillo, A. Gasco, C. Llano, C. Frigolé, D. Guevara, G. Da Peña, D. Winocur, A. Benítez, L. Cornejo, F. Falabella, C. Méndez, A. Nuevo-Delaunay, L. Sanhueza, F. Santana Sagredo, A. Troncoso, S. Zárate, V. Durán, V. Cortegoso. 2020. Multi-isotopic and morphometric evidence for the migration of farmers leading up to the Inka conquest of the southern Andes. *Scientific Reports* 10 (1):21171.

Barros, M.P, G. Martínez y M.A. Gutiérrez. 2014. Análisis de los materiales líticos del sitio Paso Otero 4 (partida de Necochea, Provincia de Buenas Aires). Avances en el conocimiento de las estrategias tecnológicas en el curso medio del río Quequén grande durante el Pleistoceno tardío- Holoceno. *Relaciones de la Sociedad de Antropología XXXIX* (1): 119-144.

Baxter M. 2017. *Kernel Density Estimation in Archaeology*. Documento electrónico,https://www.academia.edu/34849361/Kernel_density_estimation_in_archaeology, accedido el 20 de marzo de 2019.

Beck C., A. K. Taylor, G.T., Jones, C. M. Fadem, C. R. Cook y S. A. Millward. 2002. Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behaviour in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeological* 21: 481-507.

Beck C., y Jones, G. T. 1997. The Terminal Pleistocene/Early Holocene archaeology of the Great Basin. *Journal of World Prehistory* 11: 161–236.

Beettinger R., R. Mahli y H. McCarthy. 1997. Central place models of acorn and mussel processing. *Journal of Archaeological Science* 24: 887-899.

Beettinger R.L., D.B. Madsen y R.G. Elston. 1994. Prehistoric Settlement Categories and Settlement Systems in the Alashan Desert of Inner Mongolia, PRC. *Journal of Anthropological Archaeology* 13 (1): 74-101.

Belardi J, L Borrero, P Campan, F. Carballo Marina, N. Franco, F. García, V. Horwitz, J. Lanata, F. Martin, F. Muñoz, S. Muñoz y F. Savanti. 1992. Intensive

Archaeological Survey in the Upper Santa Cruz Basin, Southern Patagonia. *Current Anthropology*, 33:451–455.

Belardi J. 1992. De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10: 35-67.

_. 2005. *Paisajes arqueológicos un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos*. Oxford, British Archaeological Reports 1390.

Belardi J. B. y L. Borrero. 1999. El paisaje arqueológico de la margen norte del lago Argentino (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Preahistoria* 3:35-64.

Bellelli C., G. Guráieb y J. García. 1985-1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO-desechos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1):36-53.

Berenguer J. 2010. Estrategias ocupacionales incaicas en dos espacios internodales del norte de Chile. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena Valdivia 2006*, Tomo 2: 1389-1402.

Bernal V., D'Abramo, S., Gordón, F., Gonzalez, P. N., y Perez, S.I. 2020. Mobility of human populations in the Curi Leuvú basin, Northwest Patagonia, during the Holocene: An approach based on oxygen isotopes. *Journal of Archaeological Science: Reports* 34, 102636.

Bernal V., V. A. Cobos, S. I. Perez y P. N. González. 2017. La estructura espacial del registro bioarqueológico de la Provincia del Neuquén durante el Holoceno. En F.

Gordón, R. Barberena y V. Bernal (Eds.), *El poblamiento humano del norte del Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectivas*: 123-144. Aspha, Buenos Aires.

Bettinger R. 1991. *Hunter Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. Plenum, New York.

Bevan A. y J. Connolly. 2013. *Mediterranean Islands, Fragile Communities and Persistent Landscapes*. Cambridge, Cambridge University Press.

Binford L. 1977. Forty-seven trips: A case study in the character of archaeological formation process. En: R. Wright (Ed.), *Stone tools as Cultural Markers*: 24-36. Australian Institute of Aboriginal Studies, Camberra.

_.1979. Organization and formation process: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35 (3): 255-273.

_. 1980. Willow smoke and dog's tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1):4-20.

_. 1992. Seeing the Present and Interpreting the Past - and Keeping Things Straight. En Rossignol, J. y L.A. Wandsnider*, Space, Time, and Archaeological Landscapes:* 43-59. New York, Plenum Press.

_. 2001. *Constructing Frames of Reference. An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Ethnographic and Environmental Data Sets*. California, University of California Press.

Bird D. y J. O'Connell. 2006. Behavioral Ecology and Archaeology. *Journal of Arhcaeological Research* 14: 143-188.

Boone J.L. 1992. Conflict, cooperation and the formation of social hierarchies. En E. A. Smith y B. Winterhalder (Eds.), *Evolutionary Ecology and Human Behavior*: 301-380. New York: Aldine de Gruyter

Borrazzo K. 2004. *Hacia una tafonomía lítica*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

_. 2013. Tecnología lítica y disponibilidad de materias primas en el norte de Tierra del Fuego (Argentina). En *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de Patagonia*, editado por A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli, pp. 569-576. Museo de Historia Natural de San Rafael y Sociedad Argentina de Antropología, San Rafael.

Borrazzo K. y L. Borrero. 2015. Taphonomic and archaeological perspective from northern Tierra del Fuego, Argentina. *Quaternary International* 373: 96-103.

Borrazzo K., C. Weitzel y A. Cerazo 2020. Exploración experimental de los efectos del pisoteo sobre artefactos de obsidiana. *Revista del museo de Antropología* 13 (1): 341-346.

Borrero L. A. 1982. Factores de localización de sitios arqueológicos en la región del curso inferior del río Limay. En *Primera Reunión Nacional de Ciencias del Hombre en Zonas Áridas*: 51-60. Mendoza.

_. 1989-1990. Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Sociales) 19: 133-139.

_. 1994-1995. Arqueología de la Patagonia. Palimpsesto. *Revista de Arqueología*, 4: 9-56.

_. 1998. (compilador). *Arqueología de la Patagonia Meridional. Proyecto Magallania*. Concepción del Uruguay, Ediciones Búsqueda de Ayllu.

_. 2002. *Modos de interacción entre poblaciones humanas en Patagonia meridional*. Proyecto presentado a la ANICyT. Buenos Aires. Ms.

_. 2004. The Archaeology of the Andean "Dead Ends" in Patagonia: Living near the Continental Ice Cap. En: M. S. Mondini, A.S. Muñoz y S. Wickler, *Colonisation, Migration and Marginal Areas. A zooarchaeological approach*: 55-61. Oxbow Books. Oakville.

_. 2005. Taphonomy of late Pleistocene faunas at Fuego-Patagonia. *Journal of South American Earth Sciences* (20): 111-120.

Borrero L. N. Franco, J. Lanata y J. Belardi. 1992. Distribuciones arqueológicas y tafonómicas en la margen norte del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Boletín 4, 1: 23-31. Museo Regional de la Araucanía.

Borrero L. y H. G. Nami 1996. Piedra del Águila: análisis de los materiales de superficie. *Praehistoria* 2: 19-34.

Borrero L. y J. L. Lanata. 1992. Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Aguila. En: Borrero, L. A. y J. L. Lanata (Comps.),*Análisis espacial en la arqueología patagónica: 9-20*. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.

Borrero L. y K. Borrazzo. 2013. Exaptaciones, Cambio y Oportunismo en Arqueología. *Cazadores -Recolectores del Cono Sur* (7): 9-29.

Borrero L., J. L. Lanata y P. Cárdenas. 1991. Reestudiando cuevas: nuevas excavaciones en Última Esperanza, Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 101-110.

Bousman B.1993. Hunter gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18: 59- 86.

Bracaccini O. 1970. Rasgos tectónicos de las acumulaciones mesozoicas en las provincias de Mendoza y Neuquén, República Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25 (2): 275-284.

Bradbury A. P. y Carr, P. J. 2014. Non-metric continuum-based flake analysis. *Lithic Technology*, 19 (1): 20-38.

Bradbury A. P. y Carr, P. J. 1995. Flake typologies ad alternative approaches: an experimental assessment. *Lithic Technology* 20(2), 100-115.

Brera A., Frigolé, C., Barberena R. 2019. *Distribuciones de cerámica y uso humano del espacio en el norte de Neuquén*. Libro de resúmenes del XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. pp. 1364-1366.

Brera A., C. Frigolé y R. Barberena. 2020. Espacialidad y tecnología en la cerámica en la Localidad Barrancas-Buta Ranquil (Neuquén). *Manuscrito*.

Briz Godino I. B.,Álvarez, A. Balbo, D. Zurro, M. Madella, X. Villagrán y C. 2011. French. Towards high-resolution Shell midden archaeology: Experimental and ethnoarchaeology in Tierra del Fuego (Argentina). *Quaternary International 239*:125-134.

Bronk Ramsey. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon 5* (1) 337-360.

_. 2013. *OxCal v. 4.2.3*.

Bruniard E. D. 1982. La diagonal árida argentina: un límite climático real. Revista Geográfica. *Instituto Panamericano de Geografía e Historia de México*, 95: 5-19.

Butzer K. 1990. *Archaeology as human ecology: Method and theory for a contextual approach*. Cambridge University Press. Cambridge.

Cabrera A.1994 [1976]. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Tomo II, fasc. 1. Buenos Aires.

Campbell R. y D. Quiroz. 2015. Chronological database for southern Chile (35°30´-42° S), ~33000 BP to present: human implications and archaeological biases. *Quaternary International* 356: 39-53.

Campbell R., Moya Cañoles, F., y Gutiérrez, R. 2020. Quien busca, encuentra. Arte rupestre en el sur de Chile: evaluación, perspectivas y preguntas. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 25 (1): 247-69.

Casamiquela R. 1995. *Bosquejo de una etnología de la provincia del Neuquén*. Ediciones La Guillotina, Buenos Aires.

Cassiodoro G. 2016. Variabilidad tecnológica en sectores altos del centro- oeste de Santa Cruz durante el Holoceno medio y tardío. *Arqueología* 22 (2): 335-359.

Cassiodoro G., S. Espinosa, J. Flores Coni y R. Goñi. 2015. Disponibilidad de recursos líticos y movilidad durante el Holoceno tardío en el centro-oeste de la provincia de Santa Cruz. *Intersecciones en Antropología* (2): 75-86.

Castro A., Moreno, J., Andolfo, M., Giménez, R., Peña, C., Mazzitelli, L., Zubimendi, M. y P. Ambrústolo. 2003. Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Magallania* 31: 69-94.

Castro S., L. Yerba, V. Cortegoso, E. Marsh, A. Castillo, A. Rughini, M. V. Fernández y R. Garvey. 2020. The introduction of the bow and arrow across South America´s southern threshold between food-producing societies and hunter gatherers. En: J. B. Belardi, D. Bozzutto, P. M. Fernández, E. Moreno y G. Neme (Eds.), *Ancient hunting strategies in Argentina: 137-158*. Latin American Studies. Springer.

Ceballos R. 1982. El Sitio Cuyín Manzano. *Serie Estudios y Documentos, Centro de Investigaciones Científicas de Río Negro* (9):1-66.

Charlin J. 2009. *Estrategias de aprovisionamiento y utilización de las materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (Prov. Santa Cruz, Argentina)*. Oxford, Inglaterra: Archaeopress.

Chiapella J. y F. Ezcurra. 1999. La flora del Parque Provincial Tromen, provincia de Neuquén, Argentina. *Multequina* 8: 51-60.

Chatters J.C. 1987. Hunter-Gatherer Adaptations and Assemblage Structure. *Journal of Anthropological Archaeology* 6 (4): 336-375.

Chidiak M. 2013. Tecnología cerámica en el Noreste de Neuquén (Dpto. Pehuenches): un enfoque preliminar. *Libro de Resúmenes del XVIII Congreso Nacional de La Rioja*: 563.

Civalero, M.T. y N. Franco. 2003. Early Human Occupations in Western Santa Cruz Province, Southern- most South America. *Quaternary International* 103-110: 77-86.

Conolly J. y M. Lake. 2009. *Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Arqueología*. Bellaterra, Barcelona.

Cordero J.A. 2010. Arqueofauna de las primeras ocupaciones de Cueva Epullán Grande. *Cuadernos de Antropología.* N° 5: 159-188.

Cordero R., Lanzelotti, H. y Panarello, S. 2002. INGEIS Radiocarbon Laboratory Dates IV. *Radiocarbon* 44 (1): 181-193.

Correa Girrulat, I. y C. Carrasco Lagos. 2017. *Tutuquén. Vestigios de los antiguos habitantes de Chile Central*. Serie Nº 02 Monumentos Nacionales de Chile. Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. Santiago de Chile.

Cortegoso V. 2005. Mid Holocene hunters in the Andes Mountains: Environment, resources and technological strategies. *Quaternary International* 132:71-80.

Cortegoso V., Neme G., M. Giesso, V. Durán y A. Gil. 2012. El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza*, editores. A. Gil y G. Neme, pp. 180-211. Sociedad Argentina de Antropología.

Cortegoso V., L. Yebra, S. Castro y V. Durán. 2019. La presencia de obsidiana en contextos arqueológicos del norte de Mendoza: interacciones humanas en una región andina sin fuentes volcánicas. *Intersecciones en Antropología* 20:153-168.

Costa C. H. y E. F. Gonzáles Díaz. 2007. Age constrainsts and paleoseimic implication of rock avalanches int he northern Patagonia Andes, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 24: 48-57.

Cotterell B., y Kamminga J. 1987. The formation of flakes. *American Antiquity* 52 (4): 675-708.

Crivelli Montero, E. A, U. F. J. Pardiñas, M. M. Fernández, M. Bogazzi, A. Chauvin, V.M. Fernández y M. J. Lezcano 1996. La cueva Epullán Grande (provincia del Neuquén, Argentina). Informe de avance. *Praehistoria* (2): 185-265.

Crivelli Montero, E. A. 2010. Arqueología de la cuenca del río Limay. En R. F. Masera (Ed.) *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico*: 261-338. Gobierno de Río Negro, Viedma

Crivelli Montero, E.A., D. Curzio y M. Silveira.1982a. Las ocupaciones iniciales de la Cueva Traful I (Provincia del Neuquén). V*II Congreso Nacional de arqueología Argentina. San Luis.*

_. 1982b. Un piso de ocupación en la capa 13 de la Cueva Traful I (Provincia. del Neuquén, República Argentina). *VII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Luis.

_. 1993. La estratigrafía de la Cueva Traful I (Provincia del Neuquén). *Praehistoria* (1): 9-160.

Cúneo E. 1993. Análisis de los desechos de talla de las ocupaciones iniciales y del Componente I de la Cueva Traful I (Provincia del Neuquén, República Argentina). *Praehistoria* (1): 161-170.

_. 2010. Arqueología de la cuenca del río Neuquén. En R. Masera, Lew, J. y Guillermo Serra Peirano (Coord), *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico*: 197-250. Ministerio de Producción de Río Negro, Viedma.

_. 2017. Sitio Buraleo: representaciones rupestres del "estilo Guaiquivilo" en el noroeste neuquino, departamento Minas, República Argentina. En F. Gordón, R. Barberena y V. Bernal (Eds.), *El poblamiento humano del norte de Neuquén. Estado actual del conocimiento y perspectiva*s: 75-99. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Aspha Ediciones.

Cúneo E. y C. Della Negra. 1999. *Rescate arqueológico en el sitio Hermanos Lazcano (paraje Chacay Melehue, cuenca del Curi Leuvú, departamento Chos*

Malal). Informe presentado a la Dirección General de Cultura de la Provincia del Neuquén. Manuscrito.

Curzio D. E. 1995. Las ocupaciones prehistóricas tardías en el área de la represa de Alicurá (Pcia. del Neuquén). V Centenario del Descubrimiento de América (1492-1992), *1 Congreso Argentino de Americanistas. Buenos Aires: Liga Naval Argentina*: 407-412.

D'Abramo S.L., P.N. Gonzalez, S.I. Perez, V. Bernal. 2021. Modelling the Routes of Seasonal Transhumance Movement in North Neuquén (Patagonia). *Human Ecology* 49: 415-28.

de Ferrariis C. 1947. Edad del Arco o Dorsal Antigua del Neuquén Oriental de acuerdo con la estratigrafía de la zona inmediata. *Revista de la Sociedad Geológica Argentina* 2 (3): 256-283.

De Nigris, M., M. J. Figuerero Torres, A. G. Guráieb y G. Mengoni Goñalons 2004. Nuevos fechados radiocarbónicos de la localidad de Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz) y su proyección areal. En T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (Comp.), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 537-544. INAPL-SAA, Buenos Aires.

de Porras M.E. 2017. Escenarios paleoambientales y paleoclimáticos de la Patagonia Nortes (Neuquén) desde el Tardiglacial. En Gordón F. Barberena R. y Bernal V. (Eds.), *El poblamiento humano del norte del Neuquen. Estado actual del conocimiento y perspectivas*: 45-54. Aspha Ediciones. CABA.

Delcourt H. R. y P. A. Delcourt. 1988. Quaternary landscape ecology: relevant scales in space and time. *Landscape Ecology* 2 (1): 23-44.

Della Negra C. y P. Novellino. 2005. "Aquihuecó": Un cementerio arqueológico, en el Norte de la Patagonia, Valle del Curi Leuvú - Neuquén, Argentina. *Magallania*, 33: 165-172.

Della Negra C. y V. Ibañez Saint Paul. 2012. Adornos personales durante el Holoceno en Neuquén, su relevancia simbólica. *Comechingonia Virtual* 6 (1): 39-58.

Della Negra C., P. Novellino, M. Béguelin, F. Gordón, P. González, R. Vázquez y V. Bernal. 2014. Áreas de entierro en cazadores-recolectores del Noroeste de Patagonia: sitio Hermanos Lazcano (Chos Malal, Neuquén). *Revista Runa* 35:5-19.

Della Negra C., P. Novellino, S.I Perez, A. Hajduk y V. Bernal. 2009. Investigaciones arqueológicas y bioarqueológicos en el sitio Aquihueco (Norpatagonia): nuevos resultados. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vazquez y M.E. Mansur, *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*: 669-676. Editorial Utopías.

Dillehay T. 1981. Visión actual de estudios de araucania pre-hispánica. *Boletín Museo Historia Natural de Chile*, 38: 155-166.

_. 2007. *Monuments, Empires, and Resistance: the Araucanian Polity and Ritual Narratives*. Cambridge Studies in Archaeology. Nueva York, Cambridge University Press.

Dincauze D. 1987. Strategies for Paloenvironmental Reconstruction in Archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 11: 255-336.

_. 2000. *Environmental Archaeology. Principles and practice*. Cambridge, Cambridge University Press.

Donoso C. 1993. *Bosques Templados de Chile y Argentina. Variación, estructura y dinámica*. Editorial Universitaria, Santiago. Chile.

Dunnell R. 1992. The notion site. En: J. Rossingnol and L. Wandsnider (Eds.), *Space, time, and archaeological landscapes*. Plenum Press. Nueva York.

Dunnell R. y W. S. Dancey. 1983. The siteless survey. A regional scale data collection strategy. En: Schiffer M. (Ed.), *Advances in archaeological method and theory*: Vol. 6. Springer.

Durán V. 2000. *Poblaciones Indígenas de Malargüe. Su Arqueología e Historia*. Mendoza CEIDER, Series Libros 1.

_. 2002. Nuevas consideraciones sobre la problemática arqueológica del río Grande (Malargüe, Mendoza), En: Gil A. y Neme G (Eds.), *Entre Montañas y Desiertos Arqueología del Sur de Mendoza*: 103-118. Sociedad Argentina de Antropología, Series Libros, Buenos Aires.

Durán V., V. M. Giesso, M. D. Glascock, G. Neme, A. Gil y L. Sanhueza. 2004. Estudio de fuentes aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños* 28: 25-43.

Durán V., V. Cortegoso, R. Barberena, P. Novellino, C. Frigolé, G. Lucero, D. Winocur, A. Benítez, K. Knudson y L. Yerba. 2018. To and from the Andean highlands (central Argentina and Chile): Archaeometric and geographic insights on human mobility. *Journal of Archaeological Sciences: Reports.* (18): 668-678.

Ebert J. 1992. *Distribucional Archaeology*. University of New México Press. Albuquerque.

Eerkens J. W. 2003. Residential Mobility and Pottery Use in the Western Great Basin. *Current Anthropology* 44 (5), 728-738.

Eerkens J.W., King, J., Glascock, M. D. 2002. Artifact size and chemical sourcing: studying the potential biases of selecting large artifacts for analysis. *Society for California Archaeology Newsletter* 36 (3): 25-29.

Eerkens J. W., y Rosenthal, J. S. 2004. Are obsidian subsources meaningful units of analysis? Temporal and spatial patterning of subsources in the Coso Volcanic Field, southeastern California. *Journal of Archaeological Science*, 31(1): 21–29.

Ericson J. 1984. Toward the analysis of lithic production systems. En: J.E. Ericson y B.A. Purdy (Eds.), *Prehistoric quarries and lithic production*:1-9. Cambridge University Press, Cambridge.

Escola P. 2000. *Tecnología Lítica y Sociedades Agro-pastoriles Tempranas*. Tesis de Doctorado inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.

_. 2004. La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungara* 36: 49-60.

Escola P., S. Hocsman y M. P. Babot. 2016. Moving obsidian: The case of Antofagasta de la Sierra basin (Southern Argentinean Puna). *Quaternary International* 422: 109-122.

Espinosa S. 1995. Dr. Sholl y Monsieur Fleur: De talons y Bulbos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 16: 315-327.

Espizua L. E. 2005. Holocene glacier chronology of Valenzuela Valley, Mendoza Andes, Argentina. *The Holocene* 15(7): 1079-1085.

Espizua L.E, Pitte P. 2009. The Little Ice Age glacier advance in the Central Andes (35°S), Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4): 345-350.

Fanning P. y S. Holdaway. 2002. Artifact visibility at open sites in western New South Wales. *Journal of Field Archaeology* 29: 255-271.

Fernández F. J., P. Teta, R. Barberena y U. F. J. Pardiñas. 2012. Small mammal remains from Cueva Huenul 1, northern Patagonia, Argentina: Taphonomy and paleoenvironments since the Late Pleistocene. *Quaternary International* 278: 22-31.

Fernández J. 1974-1976. Estudios sobre el arte rupestre de la provincia del Neuquén. *Anales de Arqueología y Etnología* 29-31: 5-36.

_. 1978. Corpus de arte rupestre neuquino. 1º parte. *Revista del Museo Provincial* 1: 17-93.

_. 1988-1990. La Cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén. *Anales de Antropología y Etnología* 43-45 (I-III): 1- 740.

_. 2000 [1979]. *Las piedras con marcas de la cordillera del Viento. Arte rupestre en el departamento Minas, Neuquén, Argentina*. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Fernández J. y H. Panarello. 2001. Cazadores recolectores del Holoceno medio y superior de la Cueva Haichol, Región cordillerana central del Neuquén, República Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVI*: 9-30.

Fernández M. y E. Crivelli. 2006. Cambios en la alimentación, las tecnologías y el simbolismo entre los indígenas históricos de la cuenca del río Limay. En Alicia H. Tapia, Mariano S. Ramos y Carlos Baldassarre (Eds.), *Estudios de Arqueología Histórica. Investigaciones argentinas pluridisciplinarias*: 77-96. Museo de la Ciudad de Río Grande, Tierra del Fuego.

Fernández M.V., Barberena, R., Rughini, A., Giesso, M., Cortegoso, V., Durán, V., Romero Villanueva, G., Borrazzo, K., Lucero, G., Garvey, R., MacDonald, B. L. y Glascock, M.D. 2017. Obsidian geochemistry, geoarchaeology, and lithic technology in northwestern Patagonia (Argentina). *Journal of Archeological Science: Reports* 13: 372-381.

Fernández M.V., Leal P., Della Negra C., Klesner C., MacDonald B.L., Glascock M.D y Barberena R. 2019. Obsidiana Varvarco: una nueva fuente en el noroeste de Patagonia (Neuquén, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 12 (1): 35-44.

Fernández M. y L. C. Teira Mayolini 2009. El arte rupestre de la Cueva Epullán Grande, provincia del Neuquén. Nuevas investigaciones. *XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia*. Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue, San Carlos de Bariloche.

Fernández, M.V., F. Gordon, P.J. le Roux, D. Winocur, G. Lucero, A. Benítez, D. Rindel, C. Della Negra, V. Bernal, R. Barberena. 2021. Scale of Human Mobility in northwestern Patagonia: An Approach Based on Geological Variation and Stronctium Isotopes in Human Remains. *Geoarcheology*, https://doi:10.1002/gea.21881

Figuerero Torres M. J. y G.L Mengoni Goñalons. 2006. Espacios persistentes y vacíos ocupacionales en sociedades cazadoras-recolectoras de la Patagonia Centro-Meidional: un proyecto en ejecución. *XVII Congreso Nacional de Arqueolgía chilena*. Valdivia.

Fiore D. y M. I. Hernández Llosas. 2007. Miradas rupestres, tendencias en la investigación del arte parietal en Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXII: 217-242.

Fishman G. 1995. *Monte Carlo: Concepts, Algorithms, and Applications*. Springer, Nueva York.

Flegenheimer N. C. Bayón, 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.

Flores Coni J. 2014. Análisis de la variabilidad de parapetos en la meseta del Strobel (Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIX (2): 551-557.

Flores Coni J., A. Re, A. Nuevo Delaunay y V. Lange. 2017. Múltiples evidencias, un solo lugar: El sitio K127- Vega del Flaco (Meseta del lago Strobel, Santa Cruz). *X Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 94. IDEAUS-CONICET, Puerto Madryn.

Foley R.A. 1981. A model of regional archaeological structure. *Proceedings of the prehistoric society*, 1-17.

Folguera A., G. Bottesl, T. Zapata y V. A. Ramos. 2008. Crustal collapse in the Andean backarc since 2 Ma: Tromen volcanic plateau, Southern Central Andes (36°40'-37°30'S). *Tectonophysics* 459: 140-160.

Franco N y L. Borrero. 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: C.A. Aschero, M.A. Korstanje y P.M Vouto (Eds.), *En los tres reinos: prácticas de recolección en el cono sur de América*: 27-37. Magna publicaciones, Instituto de Arqueología y Museo (U.N.T), Tucumán.

Franco N. 2002. *Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina*). Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Manuscrito.

_. 2004. La organización tecnológica y el uso de las escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste del Lago Argentina. En: A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (Eds.), *Temas de Análisis lítico*: 101-144. Universidad de Luján, Luján.

_. 2007. Lithic Artifacts and the Information about Human Utilization of Large Areas. En P. Escola y S. Hocsman (Eds.), *Artefactos Líticos, Movilidad y Funcionalidad de Sitios: Problemas y Perspectivas*. Oxford: British Archaeological Reports, John and Erica Hedge Ltd.

Franco N. y Borrero L. 1996. El stress temporal y los artefactos líticos. la cuenca superior del río Santa Cruz. En: Gómez Otero J. (Ed.), *Arqueología. Sólo Patagonia*. *II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 341-348. Centro Nacional Patagónico y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Franco N., E. Boëda y L. Vetrisano. 2016. Cambios y continuidades en el registro arqueológico lítico del sur de la cuenca superior de río Santa Cruz (Patagonia, Argentina): dos casos de estudio entre *ca*. 6000 y 3800 años AP. *Facultad de Ciencias Naturales e I. M. L., Serie Monográfica y Didáctica,* 54: 2500-2502.

Freedman, D., R. Pisani, R. Purves y A. Adhikari. 1993. *Estadística*. Segunda edición. Antoni Bosch editor, Barcelona.

Gaete N., R. Sánchez, S. Cumsille y M. Massone. 1992. Arqueología al sur del Maule. *Revista Museo* 13: 6-9.

Gallardo F., C. Aldunate, A. Seelenfreund, C. Rees, A. Deza y A. Román. 1992. Comentarios acerca de alfarería y cronología de la región central sur: una discusión desde la desembocadura del Río Maule. Revista Clava, 5: 99-116.

Gambier M. 1980. Excavaciones en la Gruta de El Manzano, Río Grande-Mendoza. *Boletín del Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas Juan Cornelio Moyano*, 1: 45-55.

García M. F. 1993-1994. Las perspectivas de la arqueología distribucional en el noreste de Tierra del Fuego. *Shincal*, 4: 103–121.

Garreaud R.D., Vuille M. Compagnucci R. y Marengo J. 2009. Present-day South America climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281: 180-195.

Garvey R. 2008. A behavioral ecological approach to a proposed middle Holocene occupational gap. *Before Farming* (2): 1-14.

Giesso, M., V. Durán, G. Neme, M. Glascock, V. Cortegoso, A, Gil y L. Sanhueza. 2011. A study of obsidian source usage in the Central Andes of Argentina and Chile. Archaeometry 53 (1): 1-21.

Gil A. 2006. *Arqueología de La Payunia (Mendoza, Argentina): el poblamiento humano al margen de la agricultura*. BAR International Series 1477. Archaeopress, Oxford.

Glascock M. D. y J.E. Ferguson. 2012. *Report on the analysis of obsidian source samples by multiple analytical methods*. University of Missouri Columbia, Archaeometry Lab.

Glascock M. D., 2002. Obsidian provenance research in the Americas. *Accounts of Chemical Research* 35 (8): 611-617.

Glascock M., y H. Neff. 2003. Neutron activation analysis and provenance research in archaeology. *Measurement Science and Technology* 14 (9): 1516-1526.

González Díaz E. y I. M. Di Tommaso. 2011. *Carta Geomorfológica de la Provincia del Neuquén, escala 1: 500.000*. Servicio Geológico Minero Argentino.

Goñi R., A. Re, S. García Guráieb, G. Cassiodoro, A. Tessone, D. Rindel, J. Dellepiane, J. Flores Coni, F. Guichón y A. Agnolin. 2018. Climate changes, human peopling, and regional differentiation during late Holocene in Patagonia. *Quaternary International* 1-17.

Goñi R., J. B. Belardi, S. Espinosa y F. Savanti. 2004. Más vale tarde que nunca: cronología de las ocupaciones cazadoras recolectoras en la cuenca del lago Cardiel (Santa Cruz, Argentina). En T. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb (Comp.), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, compilado: 237-248. INAPL-SAA, Buenos Aires.

Goñi, R. 2010. *Cambio climático y poblamiento humano durante el Holoceno tardío en Patagonia Meridional. Una perspectiva arqueológica*. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Goñi, R., G. Barrientos y G. Cassiodoro. 2000-2002. Condiciones previas a la extinción de las poblaciones humanas del sur de Patagonia: una discusión a partir del análisis del registro arqueológico de la cuenca del lago Salitroso. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 249-266.

Goñii, R., G. Cassiodoro, D. Rindel, T. Bourlot, S. García Gurárieb, A. Re, A. Tessone, A. Aragone, A. Nuevo Delaunay y J. Flores Coni .2007. Distribución del registro arqueológico en cuencas lacustres del noroeste de la provincia de Santa Cruz. *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo III: 377-383, Jujuy.

Gordón F., M. Béguelin, P. Novelino y F. Archuby. 2019a. Inferencias paleodemográficas en el noroeste de Patagonia a partir del sitio Aquihuecó, provincia del Neuquén, Argentina. *Chungara*, 51 (3), 363-380.

Gordón F., Béguelin M., Vázquez R.C. y Bernal V. 2019b. Estructura espacial y dinámica de la ocupación humana de Neuquén (Patagonia Argentina) durante el Pleistoceno final Holoceno. *Intersecciones en Antropología* 20 (1): 93-105.

Gould R. A. 1979. Exotic Stones and Battererd Bones. *Archaeology* 32 (2): 28-37.

_. 1980. *Living Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gould R. A. y S. Saggers. 1985. Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford´s idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50 (1):117-136.

Grayson D. K. 1984. *Quantitative Zooarchaeology. Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Academic Press. Orlando.

Groeber P.1916. *Informe sobre las causas que han producido las crecientes del río Colorado (territorios del Neuquén y La Pampa) en 1914*. Dirección General de Minas. Geología e Hidrología, Boletín, Serie B (Geología) 11, 1–29.

_. 1918. Estratigrafía del Dogger en la República Argentina. Estudio sintético comparativo. Dirección General de Minas. *Geología e Hidrología, Boletín 18, Serie B (Geología*): 1-81

_. 1928. Traslado del vulcanismo de la falda oriental de la Cordillera hacia la ladera occidental. *Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos* 3 (1): 210-215.

_.1933. *Confluencia de los ríos Grande y Barrancas (Mendoza y Neuquén). Descripción de la hoja 31c del mapa geológico general de la República Argentina*. Dirección de Minas y Geología, Boletín 38, Buenos Aires.

_. 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70. 1. Hoja Chos Malal. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* I (3), 177e211.

_. 1947. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70. 3. Hojas Domuyo, Mari Mahuida, Huarhuar Co y parte de Epu Lauken. *Revista de la Asociación Geológica Argentin*a II (4): 347-432.

Guráieb G. 1999. Análisis de la diversidad en los conjuntos instrumentales líticos de Cerro de los Indios 1 (lago Posadas, Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 293-306, Buenos Aires.

Hajduk A. y E. M. Cúneo. 2009. Representaciones rupestres en la Cuenca del río Curi Leuvú (departamento Chos Malal, Provincia del Neuquén, República Argentina). Informe preliminar. En: M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur 9Eds.), *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*: 515-526. Editorial Utopías. Ushuaia.

Hajduk A., A. Albornoz y M.J. Lezcano. 2006. Levels with extinct fauna in the forest rockshelter El Trébol (Northwest Patagonia, Argentina). *Current Research in Pleistocene*, 23:55-57.

_. 2011. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico desde la perspectiva arqueológica. En: P. Navarro Floria y W. Delrío (Eds.), *Cultura y espacio. Araucanía-Norpatagonia*: 262-292. Universidad Nacional de Río Negro. Bariloche.

Hajduk A., E. Cúneo, A. Albornoz, C. Della negra y P. Novellino. 2000. Nuevas investigaciones desarrolladas en el sitio Caepe Malal I (cuenca del Curí Lauvú, departamento Chos Mala, Provincia del Neuquén). Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia. *IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Tomo I, 297- 313. UNPA. La Plata. Argentina.

Hajduk A., P. Arias Cabal, A. Chauvín, A.M. Albornoz, A. Armendariz Gutiérrez, M. Cueto Rapado, P. Fernández Sánches; V. Fernández, S. Goye, M.J. Lezcano, J. Tapaia Sagarna y L. Teira Mayolini. 2007. Poblamiento temprano y arte rupestre en el área del lago Nahuel Huapi y cuenca del río Limay (Provincias de Río Negro y del Neuquén, Argentina). *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 86-92. Jujuy.

Hall D. y G. Riggs. 2014. Normalized-Difference Snow Index (NDSI). En Vijay Singh, Pratap Singh y Umej Haritashya (Eds.), *Encyclopedia of Snow, Ice and Glaciers*: 779–780. Springer, Nueva York.

Hammer Ø.; D. A. Harper y P. D. Ryan. 2001. Past: Paleontological Statistics Software Package for Edu- cation and Data Analysis. *Paleontología Electrónica* 4 (1): 9.

Harcourt A. 2012. *Human biogeography*. Berkeley: University of California Press.

Haury C. 1994. Defining lithic procurement terminology. En: *Lithic Resource Studies: A Sourcebook for Archaeologists, Lithic Technology*. Special Publication nº3, pp. 26-32. Department of Anthropology. University of Tulsa. Oklahoma.

Hermo D. E. Terranova y L. Miotti. 2011. Tecnología y uso de materias primas en puntas de cola de pescado de la meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro, Argentina). *Chungara* 47(1): 101-115

Hijmans R., S Cameron, J. P., P. Jones y A. Jarvis. 2005. *Very High-Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Areas*. *International Journal of Climatology* 25:1965–1978.

Hiscock P. 2007. Looking at the other way: A materialist/technological approach to classifying tools and implements, cores and retouched flakes. En McPherron, S. (Ed.), *Tools vs. Cores Alternative approaches to stone tool analysis*: 198-222. Cambridge Scholars Publishing, Reino Unido.

_. 2015. Horizons of change: entanglement of paleoenvironment and cultural dynamics in Australian lithic technology. En Robinson E. y Sellet F. (Eds.), *Lithic technological organization and paleoenvironmental change. Global and diachronic perspectives*. Springer.

Hocsman S. 2007.Producción de bifaces y aprendices en el sitio Quebrada Seca 3-Antofagasra de la Sierra, Catamarca (5500-4500 años ap.). En A. Nielsen, C. Rivolta, V. Seldes, M. M. Vázquez y P. Mercolli (Eds.), *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*. Editorial Brujas.

Hogg A., Heaton T., Hua Q., Palmer J., Turney C., Southon J., Bayliss A., Blackwell P., Boswijk G., Bronk Ramsey C., Pearson C., Petchey F., Reimer P., Reimer R., y Wacker L. 2020. SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0-50,000 years cal. BP. *Radiocarbon* 62 (4): 759-778.

Holdaway S. J. y Wandsnider, L. A. 2006. Temporal Scales and Archaeological Landscapes from the Eastern Desert of Australia and Intermontane North America. En G. Lock and B. Molyneaux (Eds.), *Confronting scales in Archeology. Issues of Theory and Practice*:183-202. Kluwer. New York.

Holmberg, E. 1976. *Descripción geológica de la Hoja 32c, Buta Ranquil*. Boletín 152. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino.

Hughes R. L.1998. On reliability, validity, and scale in obsidian sourcing research. En A. F. Ramenofsky y A. Steffen 9Eds.), *Unit issues in archaeology. Measuring time, space, and material*: 103–114. Salt Lake City, Utah: University of Utah Press.

Jackson D. 1993. *Conjunto lítico de un sitio habitacional agro-alfarero de la precordillera de Radal de Siete Tazas Ta-2E-8, Cazadores Recolectores portadores de cerámica en Radal de Siete Tazas: Precordillera de Molina (VII Región)*. Informe DIBAM. Santiago de Chile.

Jackson D. y C. García. 2005. "Los instrumentos líticos de las ocupaciones tempranas de Marifilo 1". *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 38: 71-78.

Johnston B. 2010. An Investigation of the Distribution of Open Archaeological Sites in the Upper Kickapoo Valley Archaeological District, Vernon County, Wisconsin. *Papers in Resource Analysis* 12: 1-18.

Jones T., C. Beck, E. E. Jones y R. Hughes. 2003. Lithic source use and paleoarchaic foraging territories in the Great Basin. *American Antiquity* 68 (1): 5-38.

Kaplan H. y K. Hill. 1992. The evolutionary ecology of food acquisition. En E. A. Smith y B. Winterhalder (Eds.), *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Aldine de Gruyter. Nueva York.

Keidel J. 1925. Sobre la estructura tectónica de las capas petrolíferas en el oriente del territorio del Neuquén. Dirección General de Minas. *Geología e Hidrogeología*, 8: 1-67.

Kelly R. 1983. Hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research* 39: 277-306.

_. 1988. The Three Sides of Biface. *American Antiquity* 53: 717-734.

_. 1992. Mobility/sedentism: concepts, archaeological, measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* 21:43-66

_. 2000. Elements of a Behavioral Ecological Paradigm for the study of Prehistoric Hunter-Gatherers. En: *M.Schiffer (Ed.), Social Theory in Archaeological.* Foundations of archaeological inquiry. The University of Utah Press,Salt Lake City.

_. 2001. *Prehistory of the Carson Desert and Stillwater Mountains*. University of Utah Anthropological Papers, No. 123. University of Utah Press, Salt Lake City.

Knappet C. 2013. *Network analysis in archaeology: New approaches to regional interaction*. Oxford University Press.

Kornfeld M. 2003. Pull of the Hills: Technological structures around biogeographical islands. En: M. Kornfeld y A. Osborn (Eds.), *Islands on the Plains. Ecological, Social, and Ritual Use of Landscapes:* 111-141. The University of Utah Press. Salt Lake City.

Kottek M., Grieser J., Beck C., Rudolf B., y Rubel F. 2006. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift* 15 (3): 259–263.

Kuhn S., y Miller S. 2015. Artifacts as patches: the marginal value theorem and stone tool life histories. En: N. Goodale y W. Andrefsky (Eds.), *Lithic technological systems and evolutionary theory*. Cambridge University Press. Cambridge.

Kuhn S.1992. On planning and curation technologies in the middle Paleolithic. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 185-214.

_. 1994. A Formal Approach to the Design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity* 59 (3): 426-446.
_. 2004. Upper Paleolithic raw material economies at Ucagizli cave. Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 431-448.

Lahr M y R. Foley. 1998. Towards a theory of modern human origins: geography, demography and diversity in recent human evolution. *Yearbook of physical. Anthropology*: 41: 137-176.

Lema V., C. Della Negra y V. Bernal. 2012. Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del Holoceno tardío. *Magallania*, 40 (1): 229-247.

León R. J. C, Bran D., Collantes M., Paruelo J. M., A. Soriano. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8 (2): 125-144.

Llambías E. J., H. A. Leanza y O. Galland. 2011. Agrupamiento volcánico Tromen-Tilhué. *Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino*: 627-636.

Llano C, De Porras M. E. Barberena R. Timpson A. Beltrame M.O. y Marsh E. 2020. Human resilence to Holocene climate changes inferred from rodent middens in drylands of northwestern Patagonia (Argentina). *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* 557. Doi.org/10.1016/j.palaeo.2020.109894.

Llano C. 2011. *Aprovechamiento de los Recursos Vegetales entre las Sociedades Cazadoras-Recolectoras del Sur de Mendoza*. Bariloche: Tesis Doctoral, Universidad Nacional del COMAHUE. Manuscrito.

_. 2015. On optimal use of a patchy environment Archaeobotany in the Argentinian Andes (Argentina). *Journal of Archaeological Science* 54: 182-192.

Llano C. y R. Barberena. 2013. Explotación humana de especies vegetales en Patagonia, septentrional: el registro arqueobotánico de Cueva Huenul 1 (Provincia de Neuquén, Argentina). *Darwiniana N.S.*, 1(1), 5-19.

Llano C., Sosa P., Sánchez Campoo C. y Barberena R. 2019. Arqueobotánica de Cueva Huenul 1 (Neuquén Argentina): selección y procesamiento de especies vegetales. *Intersecciones en Antropología*, 20 (2) 211-223.

Llano C., V. Durán, A. Gasco, E. Reynals y S. Zárate. 2021. 'Traditional puesteros' perceptions of biodiversity in semi-arid Southern Mendoza, Argentina. *Journal of Arid Environments* 192.

López, L. y M. J. Silveira y C. R. Stern. 2010. Uso de obsidianas entre los cazadores-recolectores en el bosque del lago Traful, noroeste de la Patagonia, Argentina. *Magallania* 38 (1): 237-245.

Lucero G. 2015. *Biogeografía y Paleoecología humana de tierras altas: subsistencia y tecnología en el Valle del Río de las Taguas (Departamento de Iglesia, Provincia de San Juan)*. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Ms.

MacArthur R. H y Pianka, E. R. 1996. On optimal use of a patchy environment. *American Naturalist* 100: 605-609.

MacCall G. S. 2012. Ethnoarchaeological and the Organization of lithic Techonology. *Journal of Archaeological Research* 20 (2): 157-203.

Markgraf V. 1987. Paleoenvironmental changes at the Northern limit of the Subantartic Nothofagus Forest, Lat 37°S, Argentina. *Quaternary Res* 28: 119-129.

Markgraf V., C. Whitlock, S. R. Anderson y A. García. 2009. Late Quaternary vegetation and fire history in the northernmost Nothofagus forest region: Mallín Vaca Lauquen, Neuquén Province, Argentina. *Journal of Quaternary Science* 24 (3): 248-258.

Medina A., R. Vargas y C. Vergara. 1964. Yacimientos Arqueológicos en la Cordillera de Talca. Arqueología de Chile Central y Áreas vecinas. *Tercer Congreso Internacional de Arqueología Chilena*: 219-234. Viña del Mar.

Meltzer D. 1989. Was stone exchange among eastern North America paleoindians? En Ellis y J. Lothrop (Eds.), *Eastem Paleoindian lithic resource use*: 11-39. Westview Press, Boulder.

Méndez C., O. Reyes, A. Nuevo Delaunay, P. González. 2013. Programa de búsqueda sistemática de evidencias tempranas y hallazgo de una punta tipo Cola de Pescado en alto río Ñirehuao. *Magallania* 41(2):187–196.

Méndez Melgar, C. 2013. Terminal Pleistocene/early Holocene 14C dates form archaeological sites in Chile: Critical chronological issues for the initial peopling of the region. *Quaternary International* 301: 60–73.

Mendía J. M. 2006. *Aptitud de las tierras de Neuquén para el pastoreo*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires.

Mera R. y García C. 2005. *Alero Loncoñanco 2. Monografía de excavaciones*. Informe de avance proyecto FONDECYT 1040326- Año 1. Manuscrito.

Mera R., V. Lucero, L. Vásquez, L. Harcha y V. Reyes. 2004. Sitios Históricos Tempranos de carácter defensivo. Sector Oriental de la Villa Rica (1550-1602). *Chungara* 1: 175-186.

Metcalfe D. y K. R. Barlow. 1992. A model for exploring the optimal trade-off between field processing and transport. *America Anthropologist* 94: 340-356.

Miotti L., D. Hermo, R.V. Blanco y E. Terranova. 2011. Puntas Cola de Pescado en el eco-refugio de la meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro, Patagonia argentina). En C. Jiménez López, C. Serrano Sánchez, A. González González y F.J. Aguilar Arellano (Eds.) *Actas IV Simposio Internacional "El Hombre Temprano en América"*: 149-172. Instituto de Investigaciones Antropológicas- INAH- UNAM-Museo del Desierto, México, D.F.

Mondini M y S. Muñoz. 2004. Behavioral Variability in the So-Called Marginal Areas from a Zooarchaeological Perspective: An introduction. *Colonisation, Migration, and Marginal Areas. A Zooaechaeological Approach:* 42-45. Oxbow Books. UK.

Moreno J. E. 2009. *Arqueología e etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*. Fondo Editorial Provincial. Secretaría de Cultura del Chubut.

Munita D., L. Adán y R. Mera. 2010. Prospecciones arqueológicas terrestres en áreas lacustres piemontana, cordillerana y pampeana del centro sur chileno. *Magallania*, 38 (1): 247-268.

Muscio H. 2009. El Formativo es una unidad de análisis inadecuada en la arqueología evolutiva del Noroeste Argentino. En G. López y Marcelo Cardillo (Eds.), *Teoría, metodología y casos de análisis*, editores: 197-213. Editorial SB, Buenos Aires.

_. 2000. Arqueología de San Antonio de los Cobres (S.A.C.) Puna de Salta : primeras interpretaciones del Registro de Superficie. *Estudios sociales del NOA*, 121-166.

Nami H. 1991. Algunas reflexiones teóricas sobre arqueología y experimentación Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Catamarca. *Shincal 3, Tomo 1*.

_. 1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal 2: 33-53*.

Narciso V., Santamaría G. y J.M. Zanettini. 2004. *Hoja Geológica 3769-I, Barrancas, Provincia de Mendoza y Neuquén*. Boletín 253 del Instituto de Geología y Recursos Minerales. Buenos Aires, Servicio Geológico Minero Argentino.

Navarro D., L. Rojo, C. G. De Franchesco y G. S. Hassan. 2012. Paleoecología y reconstrucciones paleoambientales en Mendoza Durante el Holoceno. En G. Neme y A. Gil (Eds.), *Paleoecología Humana en el Sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas*: 17-56. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Navarro X., T. Dillehay T. y L. Adán. 2005. Experiencias tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón 6. *Informe de avance proyecto FONDECYT 1040326*. Manuscrito.

Nelson M. 1991. The study of technological organization. En: M. B. Schiffer (Ed.), *Archaeological method and theory*: 57-100. University of Arizona Press. Tucson.

Neme G. 2009. Un enfoque regional en cazadores-recolectores del Oeste argentino: el potencial de la ecología humana. En: R. Barberena, K. Borrazzo y L. A. Borrero (Eds.), *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*: 305-326. CONICET-IMHICIHU. Buenos Aires.

Neme G. y A. Gil. 2009. Human occupation and increasing Mid-Holocene Aridity. *Current Anthropology*, 50 (1): 149-163.

Neme G. y A. Gil. 2012. El registro Arqueológico del sur de Mendoza en Perspectiva Biogeográfica. En: Gil A. y G. Neme (Eds.), *Paleoecología humana en el sur de Mendoza*: 255-279. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Neme G., Gil F., Garvey R., Llano C., Zangrando A., Franchetti F., De Francesco C., y C. Michielli. 2011. El registro arqueológico de la Gruta de El Manzano y sus implicancias para la arqueología de nordpatagonia. *Magallania* 39 (2): 243-265.

Nielsen A. 2006. Espacios internodales e interacción interregional en los Andes circunpuneños: Teoría, método y ejemplos de aplicación. En Lechtman H (Ed.), E*sferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas en los Andes sur centrales*: 29-62. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

_. 2017. Actualidad y potencial de la arqueología intermodal surandina. Estudios Atacameños. *Arqueología y Antropología Surandina* 56: 299-317.

Niemeyer H. y L. Weissner. 1972-1973. Los petroglifos de la cordillera andina de Linares (Provincias de Talca y Linares, Chile). *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena II*: 405-470. Santiago de Chile.

O'Brien M. y L. Lyman. 2002. The epistemological nature of archaeological units. *Anthropological Theory* 2 (1): 37-56.

Odell G.1996. Economizing behavior and the concept of "curation". En G. Odell (Ed.), *Stone Tools: Theoretical Insights into Human Prehistory*: 51-80. New York: Plenum Press

Orians, G. H y Pearson N. E. 1979. On the theory of central place foraging. En D. J. Horn, Mitchell R. y Stairs C.R (Eds.), *Analysis of Ecological Systems:* 154-177. Ohia University Press, Columbus.

Ortiz O. 1964. Sitios Arqueológicos en la costa de la Provincia del Maule. *Revista Antropología* 1: 89-101.

Oyarzabál M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, I. Barberis, H. M. Maturo, R. Aragón, P. I. Campanello, D. Prado, M. Oesterheld y R. León. 2018. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:40-63.

Páez M., Quintana, F. y Pérez, C. 2004. Biogeografía de las regiones áridas y semiáridas entre 35º y 39ºS, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 39 (3-4): 171-180.

Parry W. J. y R. Kelly. 1987. Expedient Core Technology and Sedentism. En J. K. Johnson y C. Morrow (Eds.), *The Organization of Core Technology*: 285-304.

Pérez A. E., M. Giesso y M. D. Glascock. 2015. Fuentes de aprovisionamiento y uso de obsidianas del ámbito boscoso y lacustre andino norpatagónico (provincia del Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología* (2): 17-26.

Perez S. I., M. Postillone, D. Rindel, D. Gobbo, P. González y V. Bernal. 2016. Peopling time, spatial occupation and demography of late Pleistocene-Holocene human population from Patagonia. *Quaternary International* 425: 214-223.

Pielou, E. 1977. *Mathematical Ecology*. John Wiley and sons, Nueva York.

Pompei M. P., R. Barberena, M. E. de Porras, K. Borrazzo, A. Rughini y A. Gil. 2012. *Late Quaternary Ecosystems and Humans in Northern Patagonia (Neuquén, Argentina).* En L. Miotti, M. Salemme, N. Flengenheimer y T. Goebel (Eds.), *Current Research in the Pleistocene*, *Volumen especial: Southbound, Late Pleistocene Peopling of Latin America*: 187-190. Texas, Center for the Study of the First Americans, Texas A&M University.

Prates L. 2004. Arqueología de la cuenca media del río Negro (provincia de Río Negro). Una primera aproximación. *Intersecciones en Antropología* (5): 55-69.

_. 2008. *Arqueología del valle medio del Río Negro. Sociedad Argentina de Antropología*. Tesis de doctorado, Buenos Aires.

Prates L. y V. Di Prado. 2013. Sitios con entierros humanos y ocupaciones residenciales en la cuenca del río Negro (Norpatagonia, Argentina): diacronía y multicausalidad. *Latin American Antiquity* 24 (4): 1-16.

Prates L., G. Martínez y J. B. Belardi. 2019a. Arqueología y ríos de las Tierras Bajas de América del Sur. *Revista del Museo de La Plata* 4 (2): 643-666.

Prates L., G. G. Politis, S. I. Perez. 2020. Rapid radiation of humans in South America after the last glacial maximum: A radiocarbon-based study. *PLOS ONE* 15 (7):e0236023.

Prates L., Serna A., Mange E., López L., Romano V., Di Lorenzo M., Saghessi D. y González V. L. 2019b. Ocupaciones residenciales y entierros humanos en Negro Muerto 3 (Valle del río Negro, nordpatagonia). *Magallania* 47 (1): 159-176.

Prates L. G. Flensborg y P. Bayala. 2010. Caracterización de los entierros humanos del sitio Loma de los Muertos (valle medio del río Negro, Argentina). *Magallania* 38 (1): 149-164.

Puig S., Videla F. Cona M.L. y Monge S.A. 2011. Use of food availability by guanacos (Lama guanicoe) and livestock in Northern Patagonia (Mendoza, Argentina). *Journal of Arid Environments* 47: 291-308.

Quiroz D. 2010. Ocupaciones El Vergel en las costas septentrionales de La Araucanía: una secuencia cronológica por termo-luminiscencia. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología (Valdivia 2006)*, Tomo 1: 441-450. Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad Austral de Chile y Ediciones Kultrún. Valdivia, Chile.

Ramos, V. A., A. C. Riccardi y E. O. Rolleri. 2004. Límites naturales del norte de la Patagonia. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 59 (4): 785-786.

Re A., R. Goñii, J. Flores Coni, F. Guichón, J. Dellepiane y M. Umaño. 2017. La meseta del Strobel (Patagonia Meridional): 15 años después. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 42 (1): 133-158.

Rice P. 2015. *Pottery Analysis*: A Sourcebook. 2da. Ed. University OF Chicago Press. Chicago.

Rindel D., S. I. Perez, R. Barberena, B. L. MacDonald y M.D. Glascock. 2019. Sources of obsidian artefacts, Exchange networks and landscape use in Auca Mahuida (Neuquén, north-western Patagonia). *Archaeometry* 1-21. doi: 10.1111/arcm.12511.

Rindel D., Perez S.I, Romero Villanueva G., Gobbo D. y Feely A. 2018. Investigaciones arqueológicas en la región del Auca Mahuida (noreste de Neuquén).

Evidencias materiales y tendencias distribucionales preliminares. 2018. *Intersecciones en Antropología* (19): 99-110.

Riris P. 2017. Towards and artefact's-eye view: Non-site analysis of discard patterns and lithic technological in Neotropical settings with a case from Misiones province, Argentina. *Journal of archaeological Science: Reports*, 626-638.

Roig F. A. 1998. *La vegetación de la Patagonia*. Colección Científica INTA, Tomo VIII, vol. I, Buenos Aires.

Romero G. y A. Re. 2014. Representaciones rupestres del noreste de Neuquén (Patagonia septentrional). Primeras tendencias espaciales y temporales. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 18 (1): 73-92.

Romero Villanueva G. 2019. *Biogeografía humana y circulación de información en el norte del Neuquén. Un análisis arqueológico sobre la comunicación visual en grupos cazadores-recolectores del noroeste de Patagonia*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

_. 2021a. Arte rupestre y biogeografía humana en el norte del Neuquén (Patagonia): lineamientos conceptuales para el estudio multiescalar de procesos de comunicación visual y circulación de información. *Relaciones de la SAA.*

_. 2021b. El arte rupestre de Cueva Huenul 1 (Neuquén, Argentina): un lugar persistente del noreste de Patagonia. *Estudios Atacameños*. En prensa.

Romero Villanueva G. y R. Barberena. 2015. Diseños y soportes tardíos en Patagonia septentrional. Comparación entre arte rupestre y artefactos decorados del noreste del Neuquén (Argentina). *Arkeos* 735-742.

_. 2017. Los huesos de guanaco pintados de Cueva Huenul 1 (norte del Neuquén, Patagonia septentrional). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XLII (2), 369-377.

Romero Villanueva, G., R. Barberena, A. Rughini, R. Garvey, L. Acuña y J. P. Aguilar. 2022. Historia ocupacional y organización espacial humana en Patagonia: una discusión desde Cueva Yagui (provincia del Neuquén, argentina). *En evaluación.*

Romero Villanueva G., Lucero G., y Barberena R. 2020. Andean summer- break: rock art insights on information networks and social interaction in a desert-highland interface in northern Patagonia (South America). *Cuadernos de Arte Prehistórico,* 89-121.

Rossignol J. y l. A. Wandsnider. 1992. *Space, Time and Archaeological Landscapes*. Plenum Press. Nueva York.

Rughini A. 2016. *Tecnología lítica del noreste de Neuquén. Análisis del sitio Cueva Huenul 1. Departamento Pehuenches, localidad Barrancas, provincia del Neuquén*. Tesis de Licenciatura inédita. Universidad de Buenos Aires.

Rughini A., M. P. Pompei, K. Borrazzo y R. Barberena. 2021. Tecnología lítica e historia ocupacional en Cueva Huenul 1 (localidad Barrancas-Buta Ranquil, provincia del Neuquén, Argentina). *Revista Arqueología* 133-154.

Rughini A., Romero Villanueva, G., Lucero, G., Cardillo, M., Borrazzo, K., Fernández, M. V., Brera, A., Frigolé, C., Castillo, A., Vitores, M., Llano, C., Garvey,

R. y Barberena, R. 2020. Arqueología distribucional y biogeografía humana en un paisaje andino-patagónico. *Latin American Antiquity*. DOI:10.1017/laq.2020.22.

Salgán L. 2012. *Organización tecnológica y biogeografía humana de La Payunia, sur de la provincia de Mendoza*. Tesis Doctoral inédita. FCNyM, Universidad Nacional de La Plata.

_. 2015. Disponibilidad, estrategias de aprovisionamiento y uso de recursos líticos en La Payunia, sur de Mendoza. *Revista del Museo de Antropología* 8 (2): 119-132.

Salgán L., S. Paulides y V. Cortegoso. 2012. Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza. En G. Neme y A. Gil (Eds.), *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: perspectiva arqueológica*: 157-180. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

Salgán L. A. Gil y G. Neme. 2014. Movilidad, aprovisionamiento y uso de obsidiana en El Payén, sur de la provincia de Mendoza, Argentina. *Comenchigonia*, 18: 33-50.

Salgán L. y Pompei M. P. 2017. Fuente de obsidiana El Peceño: primeros resultados de su abordaje tecnológico, geoquímico y espacial. *Revista del Museo de Antropología* 1:51-58.

Salgán L., M. P. Pompei, S. Dieeguez, M. Glascock, G. Neme y A. Gil. 2020. Geoarchaeology and spatial distributions of the 'Coche Quemado' obsidian source in north-wester Patagonia. *Archaeometry* 62 (2): 232-246.

Sánchez C. 2019. *Arqueobotánica del sitio Cueva Yagui. Una propuesta de investigación interdisciplinaria*. (Tesina de Licenciatura inédita), Universidad del Aconcagua, Argentina.

Sánchez Campóo, C., R. Barberena, G. Romero Villanueva, C. Llano. 2021. Circulación macro-regional de especies vegetales silvestres: el caso de Cueva Yagui (Neuquén, Argentina). *Comechingonia* 25 (3): 39–64.

Sanguinetti de Bórmida, A. 1981. *El arte rupestre de la Patagonia*. Buenos Aires, Editorial Siringa.

_. 1996. *Salvataje arqueológico e investigaciones prehistóricas en el área de influencia de la represa hidroeléctrica Piedra del Águila, provincias del Neuquén y Río Negro*. Buenos aires, PREP CONICET, p. 9-12.

Santos Valero F. 2020. Gestión del volumen de rocas durante el Holoceno medio y tardío en el curso inferior del río Colorado (pcia. De Buenos Aires). *Revista del Museo de Antropología* 13(1): 243-248.

Scasso R. A. y C. O. Limarino. 1997. *Petrología y diagénesis de rocas clásticas*. Asociación Argentina de Sedimentología. Publicación especial N° 1.

Schobinger J. 1985. Áreas intermedias o marginales. En: J. Schobinger y C. J. Gradin (Eds.), *Cazadores de la Patagonia y agricultores andinos. Arte rupestre de la Argentina*: 80-91. Encuentro Ediciones. Madrid.

Seelenfreund A., Rees C., Bird R., Bailey G., Bárcena R. y Durán V. 1996. Trace element analysis of obsidiana sources and artifacts of central Chile (Maule River basin) and western Argentina (Colorado River). *Latin American Antiquity* 7:7-20.

Serna A., D. C. Salazar-García, L. O. Valenzuela, L. Prates. 2020. Implications for paleomobility studies of the effects of quaternary volcanism on bioavailable strontium: A test case in North Patagonia (Argentina). *Journal of Archaeological Science* 121 (2) https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105198

Shannon, C. y W. Weaver. 1949. *The Mathematical Theory of Comumunication.* Urbana, The University of Illinois Press.

Shelly P. 1993. A geoarchaeological approach to the analysis of secondary lithic deposits. Geoarchaeology: *An International Journal* 8 (1): 59-72.

Shepard F.P.1963. *Submarine Geology*. Harper y Row, New York.

Shott M. 1989. Diversity, organization and behavior in the material record. Ethnographic an archaeological example. *Current Anthropology* 30 (3):283-315.

_. 2003. Size as a Factor in Middle Palaeolithic Assemblage Variation in the Old World: a North American Perspective. En N. Moloney and M. Shott (Eds.), *Lithic Analysis at the Millennium*: 137–149. Archtype, London.

Shott, M. y G. Tostevin. 2015. Diversity under the bipolar umbrella. *Lithic Technology* 40 (4): 377-384.

Silverira M. J. 2003. Las poblaciones prehistórica (s) e históricas en el área boscosa-ecotonal del lago Traful (provincia del Neuquén). *III Congreso Argentino de Americanistas*, Año 1999, III, pp. 399-418. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Americanistas.

Simms S. R., J. R. Bright y A. Ugan. 1997. Plain-Ware Ceramies and Residential Mobility: A Case Study From the Great Basin. *Journal of Archaeological Science* 24: 779-792.

Skarbun F., A. Frank y M. Cueto. 2020. Estudios en paisajes de alta disponibilidad de materias primas líticas. Las fuentes y canteras de La María, provincia de Santa Cruz. *Revista del Museo de Antropología* 13 (1)17-24.

Smith E. A. 1981. The application of optimal foraging theory to the analysis of hunter-gatherer group size. En B. Winterhalder y E. A. Smith (Eds.), *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*: 35-65. Chicago: University of Chicago Press.

_. 1983. Anthropological applications of optimal foraging theory: A critical review. *Current Anthropological* 24: 625-651.

_.1992. Human behavioral ecology, part I and II. *Evolutionary Anthropology* 1:20-25,50-55.

_. 2000. Three styles in the evolutionary analysis of human behavior. En L. Cronk, N. Chagnon y W. Irons (Eds.), *Adaptation and Human Behavior. An Anthropological Perspective*: 27-46. Aldine de Gruyter. New York.

Somonte C. 2004. Uso del espacio y producción lítico en Amaicha del Valle (Departamento Tafí del Valle, Tucumán). *Intersecciones en Antropología* 6:43-58.

Sosa P. 2016. *Descifrando interacciones de cazadores-recolectores con los recursos vegetales silvestres a lo largo del Holoceno: arqueobotánica del sitio arqueológico Cueva Huenul 1 (Neuquén)*. Tesina de Licenciatura en Ciencias Básicas, orientación Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo. MS.

Stein J. K. 1990. Archaeological stratigraphy. En N. P. Lasca y J. Donahue (Eds.), *Archaeological geology of North America*: 513-523. Geological Society of America, Centennial Special Volumen 4. Washington.

Sullivan A. P. y Rozen, K. C. 1985. Debitage analysis and archaeological interpretation. American Antiquity 50 (4): 755-779.

Surovell T. 2009. *Towards a human behavioral ecology of lithic technology. Cases from Paleoindian archaeology*. The University of Arizona Press. Estados Unidos de America.

Thomas D. H. 1975. Nonsite sampling in archaeology: Up the creek without a site? En J. W. Mueller (Ed.), *Sampling in Archaeology*: 61-81. University of Arizona Press, Tucson.

Timpson, A., R. Barberena, M.G. Thomas, C. Méndez, K. Manning. 2021. Directly modelling population change in the South American Arid Diagonal using 14C dates. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*: 20190723. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0723

Torrence R. 1983.Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. En G. Bailey (Ed.), *Hunter-Gatherer economy in Prehistory: a European perspective:* 11-22. Cambridge University Press.

_. 1989. Tools as optimal solutions. En R. Torrence (Ed.), *Time, energy and stone tools*: 1-16. Cambridge University Press. Cambridge.

Valverde F. 2003. Análisis de los desechos líticos de la ocupación inicial del sitio Cueva Tixi (provincia de Buenos Aires): cadena operativa de producción y técnicas de talla tempranas. *Relaciones de la Sociedad de Antropología XXVIII* 185-202.

Vargas M. 2015. *Petroglifos del Norte Neuquino en la cuenca del Curi-Leuvú. Un abordaje desde la Arqueología del Paisaje*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Rosario. MS.

Vita-Finzi C. 1978. *Archaeological Sites in their Setting*. Londres, Thames and Hudson.

Wandsnider L. y Camilli E. 1992. The character of Surface archaeological deposits and its influence on survey accuracy. *Journal of field archaeology* 19: 169-188.

Weedman A., K. J. 2008. The Gamo hideworkers of southwestern Ethiopia and Cross-Cultural Comparisons. *Anthropozoologica* 43 (1):67-9.

Weigand P. C., Harbottle, G., y Sayre, E. 1977. *Exchange systems in prehistory. In Turquoise sources and source analysis: Mesoamerica and the southwestern*. En T. Early, y J. Ericson (Eds.): 15–32. New York: Academic Press.

Whallon R. 2006. Social networks and information: Non “utilitarian” mobility among hunter-gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology* 25 (2): 259-270.

Whitlock C., M. M. Bianchi, P. J. Bartlein, V. Markgraf, J. Marlon, M. Walsh y N. McCoy. 2006. Postglacial vegetation, climate, and fire history along the east side of the Andes (41-42.5°S), Argentina. *Quaternary Res* 66: 187–201.

Whitlock C., P. J. Bartlein, V. Markgraf y A. C. Ashworth. 2001. The mid-latitudes of North and South America during the Last Glacial Maximum and early Holocene: Similar paleoclimatic sequences despite differing large-scale controls. En V. Markgraf (Ed.), *Interhemispheric Climate Linkages; Present and Past Interhemispheric Climate Linkages in the Americas and their Societal Effects*: 391-416. San Diego, Academic Press.

Wiessner P. 1983. Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity* 48 (2): 253-276.

Windhausen A. 1918. Líneas generales de la estratigrafía del Neocomiano de la Cordillera argentina. Academia Nacional de Ciencias*, Boletín* 33:97-128.

Winterhalder B y E. A. Smith. 1981. *Hunter-Gatherer foraging strategies: ethnographic and archaeological analysis*. University of Chicago Press. Chicago.

_.1991. *Evolutionary Ecology and the Social Science. Evolutionary Ecology and Human Behavior*. En E.A. Smith y B.C. Winterhalder (Eds.), *Evolutionary Ecology and Human Behavior*: 3-23. Aldine de Gruyter, New York.

Wobst M. 1999. Style in Archaeology or Archaeologists in Style. En Elizabeth S. Chilton (Ed.), *Material Meanings: Critical Approaches to the Interpretation of Material Culture*:118-132. University of Utah Press, Salt Lake City.

Zar J. 1974. *Biostatistical Analysis*. Nueva Jersey Englewood Cliffs Prentice Hall.

Zeanah D. 2004. Sexual division of labor and central place foraging: a model for the Carson Desert of western Nevada. *Journal of Anthropological Archaeology* 23 (1): 1-32.

Zöllner W. y A. J. Amos. 1973. *Descripción Geológica de la Hoja 32b*, *Chos Malal. Boletín 143*. Buenos Aires, Servicio Nacional Minero Geológico.

Zubimendi M. 2010. *Estrategias de Uso del Espacio por Grupos Cazadores Recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su Interior Inmediato*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.