

Fuentes de rocas y uso de materias primas líticas en la costa norte del golfo San Matías (provincia de Río Negro, Argentina)

Autor:
Alberti, Jimena

Tutor:
Favier Dubois, Cristian Mario

2010

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

Grado

Tesis
15.4.1

TESIS 15-4-1

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

TESIS DE LICENCIATURA

Fuentes de rocas y uso de materias primas
líticas en la costa norte del golfo San Matías
(provincia de Río Negro, Argentina)

Jimena Alberti

Director
Dr. Cristian Favier Dubois

Co-director
Dr. Marcelo Cardillo

NOVIEMBRE 2010

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

Dirección de Bibliotecas

AGRADECIMIENTOS



Esta tesis se desarrolló en el marco del proyecto PIP CONICET 112-200801-00756 (2009-2011) titulado "*Paleoambientes, uso del espacio y los recursos en la costa norte del golfo San Matías desde su poblamiento*", dirigido por el Dr. Cristian Favier Dubois.

Quiero comenzar por agradecer a los Dres. Cristian Favier Dubois y Marcelo Cardillo quienes fueron las personas que me guiaron en esta investigación y promovieron mi interés y paulatino apasionamiento por la arqueología de la costa rionegrina. La libertad que me dieron para desarrollar mi trabajo y discutir ideas fue invaluable en el transcurso de la escritura de esta tesis. A ellos muchísimas gracias.

Quiero agradecer muy especialmente a los Dres. Florencia Borella y Cristian Favier Dubois por haberme permitido formar parte de su equipo de investigación, por guiarme en mi proceso de maduración dentro de la arqueología (todavía en marcha) y por confiar en mí para continuar trabajando con los análisis del material lítico de la costa rionegrina del golfo San Matías.

A Marcelo Cardillo y Federico Scartascini les agradezco el haberme cedido muy desinteresadamente datos inéditos que fueron volcados en esta tesis. A Ariel Velarde y Cecilia Pallo las explicaciones que me brindaron acerca del armado de los mapas. A los Dres. Luis Borrero y Ariel Guance por permitirme acceder a las instalaciones del IMHICIHU para llevar a cabo mis investigaciones. A Emanuel Artaza le agradezco el diseño final de la tapa de la tesis.

A Cristian Favier Dubois, Florencia Borella, Marcelo Cardillo, Nora Franco, Judith Charlin, Karen Borrazzo, Ramiro Barberena y Victoria Fernández por haberme proporcionado la bibliografía solicitada para formarme e instruirme como arqueóloga. Con Vicky hemos tenido charlas muy fructíferas sobre nuestras experiencias particulares en el mundo de la tecnología lítica, que también agradezco en esta oportunidad.

Quiero agradecer a Karen Borrazzo, quien leyó muy gentilmente esta tesis y me hizo excelentes comentarios y sugerencias. Además, un agradecimiento muy especial por confiar en mí y presentarme con la gente del equipo en el que hoy trabajo. Karen fue una persona decisiva en mis intenciones de seguir formando parte del mundo arqueológico.

También quiero agradecerles a Cristina Bellelli y al equipo de arqueología de la Comarca Andina del Paralelo 42° y el valle del río Manso inferior por haberme guiado en mis primeros pasos dentro de mi carrera y de mi futura profesión. Gracias a ellos entendí que este trabajo requiere de una gran pasión y dedicación y del apoyo y la ayuda mutuas.

No quiero dejar de agradecerles a mis compañeros (y amigos) de la facultad con quienes compartimos largas, larguísimas, horas de estudio, mates, charlas arqueológicas y otras no tanto: Florencia Rizzo, Sabrina Leonardt, Anabella Vasini, Nicolás Ciarlo, Patricia Perez Mazzone, Victoria Fernández y Federico Scartascini. Chicos, muchas gracias por el intercambio de ideas, de palabras, de apuntes y de tantas otras cosas... ¡Ustedes saben muy bien lo que es quedarse estudiando a la luz de una vela!

Va mi agradecimiento también a mi grupo de amigos de toda la vida, a esos que conozco desde el Jardín de Infantes y con quienes crecimos juntos y hoy nos vemos como profesionales. Ellos fueron, y son, mi apoyo constante en muchas de mis decisiones, incluyendo la de ser arqueóloga. Sin ellos los veranos serían más aburridos y, ciertamente, mucho más serios. Geraldine, Fernando, Florrencia, Maxi, Yaqui, Luisina, Natalia, Cecilia y Silvana: ¡gracias, siempre gracias!

Quiero agradecer particularmente a mi familia. A aquellos que tengo conmigo y también a los que ya no están pero que siguen formando parte de mis pensamientos y mi corazón.

Finalmente los agradecimientos para las personas más importantes de mi vida y quienes fueron pilares fundamentales en el camino hasta hoy y lo seguirán siendo a futuro. A mi mamá, Mirta, y mi papá, Daniel, por ser quienes confiaron en mí y me dieron todas las herramientas necesarias en la vida para crecer en libertad y perseguir los sueños propios. Sin su apoyo siempre incondicional yo no sería ni la mitad de la persona que soy hoy. Y a mi hermano Alejo, con quien comparto mis días en Buenos Aires y significa el recordatorio constante de que mi familia está conmigo. A ellos tres no me alcanzan las palabras para agradecerles, así que lo intento con "infinitas gracias, familia".

A Pablo, quien desde hace un tiempo hace que cada uno de mis días sea diferente del anterior. Gracias.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	pág. 9
Organización del trabajo	pág. 9
CAPÍTULO 1. El área de investigación	
1.1 Fisiografía y geomorfología del área	pág. 11
1.2 Geología de la costa rionegrina del golfo San Matías	pág. 15
1.2.1 Distribución de materias primas líticas	pág. 19
CAPÍTULO 2. Antecedentes de investigación y planteo del problema arqueológico	
2.1 Las primeras investigaciones en la costa rionegrina del golfo San Matías	pág. 22
2.2 El registro arqueológico de la costa norte del golfo San Matías	pág. 22
2.3 Las investigaciones sobre la tecnología lítica	pág. 26
2.4 El problema de investigación	pág. 28
2.5 El caso de estudio: la localidad arqueológica Bahía Final	pág. 29
CAPÍTULO 3. Marco teórico-metodológico	
3.1 Marco teórico	pág. 34
3.1.1 La teoría de forrajeo óptimo	pág. 34
3.1.2. La teoría de forrajeo óptimo y los estudios tecnológicos	pág. 37
3.1.3 Aprovechamiento de recursos líticos	pág. 38
3.1.4 Propiedades de las materias primas líticas	pág. 42
3.2 Metodología	pág. 43
3.2.1 Análisis estadísticos	pág. 47
CAPÍTULO 4. Objetivos e hipótesis	
4.1 Objetivos	pág. 48
4.2 Hipótesis	pág. 49
CAPÍTULO 5. Resultados	
5.1 Materias primas. Descripción y análisis de la muestra	pág. 51
5.1.1 Análisis de los muestreos dirigidos	pág. 55

5.1.2 Análisis de los muestreos al azar por sector	pág. 56
5.2 Núcleos. Descripción y análisis de la muestra	pág. 59
5.3 Comparación de muestreos de fuentes de rocas y los muestreos dirigidos de núcleos	pág. 60
5.4 Descripción y análisis de la muestra artefactual	pág. 61
5.4.1 Bahía Final 6 paleoacantilado	pág. 62
5.4.2 Bahía Final 6 costa	pág. 67
5.4.3 Análisis estadísticos de las muestras artefactuales	pág. 70
5.5 Comparación de las muestras artefactuales	pág. 72

CAPÍTULO 6. Discusión y conclusiones

6.1 Discusión	pág. 75
6.2 Conclusiones	pág. 78
6.3 Agenda de trabajo	pág. 82
6.4 Palabras finales	pág. 82

APÉNDICE	pág. 83
-----------------------	---------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	pág. 113
---	----------

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1.1	pág. 13
Figura 1.2	pág. 14
Figura 1.3	pag. 15
Figura 1.4	pág. 15
Figura 1.5	pág. 18
Figura 1.6	pág. 19

CAPÍTULO 2

Figura 2.1	pág. 23
Figura 2.2	pág. 29
Figura 2.3	pág. 30
Figura 2.4	pág. 31
Figura 2.5	pág. 32

CAPÍTULO 5

Figura 5.1	pág. 53
Figura 5.2	pág. 54
Figura 5.3	pág. 54
Figura 5.4	pág. 56
Figura 5.5	pág. 58
Figura 5.6	pág. 64
Figura 5.7	pág. 73

APÉNDICE

Figura I	pág. 112
----------------	----------

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 1

Tabla 1.1	pág. 12
Tabla 1.2	pág. 17

CAPÍTULO 2

Tabla 2.1	pág. 24
Tabla 2.2	pág. 24

CAPÍTULO 5

Tabla 5.1	pág. 52
Tabla 5.2	pág. 52
Tabla 5.3	pág. 52
Tabla 5.4	pág. 53
Tabla 5.5	pág. 55
Tabla 5.6	pág. 55
Tabla 5.7	pág. 55
Tabla 5.8	pág. 55
Tabla 5.9	pág. 57
Tabla 5.10	pág. 57
Tabla 5.11	pág. 57
Tabla 5.12	pág. 57
Tabla 5.13	pág. 59
Tabla 5.14	pág. 60
Tabla 5.15	pág. 60
Tabla 5.16	pág. 60
Tabla 5.17	pág. 62
Tabla 5.18	pág. 63
Tabla 5.19	pág. 63
Tabla 5.20	pág. 63
Tabla 5.21	pág. 64
Tabla 5.22	pág. 65

Tabla 5.23	pág. 65
Tabla 5.24	pág. 66
Tabla 5.25	pág. 66
Tabla 5.26	pág. 66
Tabla 5.27	pág. 67
Tabla 5.28	pág. 67
Tabla 5.29	pág. 68
Tabla 5.30	pág. 68
Tabla 5.31	pág. 68
Tabla 5.32	pág. 69
Tabla 5.33	pág. 69
Tabla 5.34	pág. 69
Tabla 5.35	pág. 70
Tabla 5.36	pág. 70

APÉNDICE

Tabla I	pág. 83
Tabla II	pág. 101
Tabla III	pág. 104

INTRODUCCIÓN

Esta tesis representa una primera aproximación al análisis de las estrategias de aprovisionamiento y uso de rocas en un sector de la costa norpatagónica. El área de investigación del proyecto dentro del cual se enmarca este trabajo abarca la costa rionegrina del golfo San Matías, desde el balneario El Cóndor (desembocadura del río Negro, en la provincia homónima), hasta Puerto Lobos, en el límite de la provincia de Río Negro con Chubut. Esto implica una faja costera de aproximadamente 350 km entre los 41° y los 42° de latitud sur (Favier Dubois *et al.* 2006). Para esta investigación se tomará sólo el sector norte del golfo, que comprende la zona entre el balneario El Cóndor y San Antonio Oeste.

Esta tesis se realiza en el marco del proyecto PIP CONICET 112-200801-00756 (2009-2011) dirigido por el Dr. Cristian Favier Dubois y cuyo objetivo general es conocer las características de aquellas áreas que, dentro de la costa norte del golfo San Matías, poseen las evidencias arqueológicas más tempranas. El proyecto pone el foco en la exploración de la continuidad/discontinuidad en la ocupación de los espacios y del inicio de la explotación intensiva de los recursos marinos. Las ocupaciones registradas en la zona se sitúan en el Holoceno medio y tardío y abarcan desde los 6000 hasta los 500 años ¹⁴C AP aproximadamente (Favier Dubois *et al.* 2006). Dentro de este marco, esta tesis pretende ser una sistematización de los datos recabados hasta el momento y un aporte al estudio de la tecnología lítica de las sociedades que habitaron la costa norte del golfo San Matías. A partir de este trabajo se generarán expectativas acerca del registro arqueológico en base al estudio de las fuentes potenciales de aprovisionamiento de rocas, su disponibilidad, accesibilidad y calidad para la talla. Además se tomará un caso de estudio para su análisis de forma tal de poder realizar inferencias acerca de la manufactura de artefactos líticos sobre diferentes materias primas.

Organización del trabajo

Esta tesis se divide en seis capítulos. En el primero se ubica geográficamente el área de estudio y se presentan sus características fisiográficas, geológicas y geomorfológicas.

En el capítulo 2 se hace una revisión de los antecedentes de investigación y de los resultados alcanzados hasta el momento por las investigaciones arqueológicas

llevadas a cabo en la región, las que constituyen la base del problema a resolver en esta tesis. Se presenta, además, la localidad arqueológica que se tomará como caso de estudio.

El capítulo 3 comprende el marco teórico-metodológico adoptado en esta investigación, el cual se sitúa dentro de la Ecología Evolutiva. En lo que respecta a la metodología, se detallan los pasos llevados a cabo para la resolución del problema de investigación: definición de escalas y unidades de análisis, descripción de los muestreos, del análisis tecno-morfológico y de los *test* estadísticos.

En el capítulo 4 se delinearán los objetivos y las hipótesis que guiaron esta investigación, teniendo como referencia el marco teórico-metodológico que se usó en esta tesis.

El capítulo 5 describe la muestra artefactual analizada, sus características y los resultados de su análisis. Se observan en este acápite las diferencias entre materias primas y artefactos y se destacan las tendencias generales de la muestra.

Por último, en el capítulo 6 se discuten los resultados obtenidos y se presentan las conclusiones de la tesis. Finalmente, se resaltan las líneas de trabajo a seguir y las perspectivas a futuro abiertas por esta investigación.

CAPÍTULO 1

EL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan las características fisiográficas, geológicas y geomorfológicas de la costa rionegrina del golfo San Matías, cuyo sector septentrional es estudiado en la presente investigación.

1.1 Fisiografía y geomorfología del área

La fisiografía del área rionegrina del golfo San Matías presenta planicies con rodados, cordones medanosos, bajos y una zona litoral, en la que se alternan playas con fácil acceso al mar con acantilados abruptos, cuyas alturas oscilan entre los 3 y los 30 m.s.n.m. (González Díaz y Malagnino 1984). La planicie es la denominada Meseta Patagónica que se sitúa entre los 140 y los 170 m.s.n.m. y posee una pendiente suave que se inclina hacia el NO-SO (Angulo *et al.* 1978, González Díaz y Malagnino 1984). Está coronada por un manto de grava (Rodados Patagónicos) y presenta interrupciones (bajos), generalmente ocupados por agua o por sales (Angulo *et al.* 1981).

Los bajos están presentes en la planicie con rodados en unidades de diferentes magnitudes. Sus dimensiones van desde los 1-2 km hasta los 10 km de diámetro mayor, y sus profundidades alcanzan un máximo de 30 m (Angulo *et al.* 1981, Gelós *et al.* 1990). El más importante en la zona litoral es el Gran Bajo de San Antonio (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1990).

Finalmente, la zona costera litoral presenta rasgos en general por debajo de la curva de nivel de los 20 m, que se pueden dividir en unidades de origen eólico y unidades de origen marino (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1990). Entre las primeras se encuentran los médanos (fijos-semifijos y activos) y mantos sobre los cordones litorales y las playas de marea antiguas (tabla 1.1). Los médanos fijos-semifijos alcanzan hasta 40 m de longitud, entre 2 y 5 m de alto y 10 y 15 m de ancho. Los activos suelen tener formas barjanoides con longitudes máximas de entre 50 y 100 m y un ancho de entre 20 y 40 m (Angulo *et al.* 1978 y 1981, Gelós *et al.* 1990). Por otro lado, entre las formas de origen marino más antiguas se encuentran cordones litorales y playa y llanura de marea, y entre las más modernas las playas, acantilados, plataformas de abrasión, espigas, canales, la plataforma sub-litoral y la llanura de marea (Angulo *et al.* 1978 y 1981, Gelós *et al.* 1990) (tabla 1.1). Es en estas playas y paleoplayas donde se encuentran los

principales depósitos secundarios de rocas que podrían haber funcionado como fuentes potenciales de aprovisionamiento de material lítico apto para la talla (ver más adelante).

	Antiguas	Modernas
Cordones litorales	Acumulaciones de rodados aplanados y valvas de moluscos en matriz arenosa. Largo: 30 km Ancho: 100 m-2 km En Bahía Rosas. Cubiertos por médanos fijos.	-----
Playa	130 km ² . Zona de relieve suave. Arenas finas con rodados y valvas en algunos sectores	Pendiente suave. Ancho de hasta 1 km Arenas finas.
Llanura de marea		110 km ² . Rodados y sedimentos finos. Cangrejales en las partes bajas. Vegetación halófila.
Acantilados	Desde Bahía Creek hacia Caleta de los Loros. También en Barranca Final y balneario El Cóndor. Médanos en la parte vegetada. Pared con erosión hídrica. Vegetación sobre la pared.	Limonitas de la Formación Patagonia. Hasta 8 m de altura. Diaclasados.
Plataforma de abrasión	-----	Se desarrolla por varios kms. paralelos a la costa. Bancos de erosión en algunos casos, superficie casi horizontal en otros.
Espigas	-----	Acumulaciones de arenas finas descubiertas durante las bajamares. De variada orientación con respecto a la costa.
Canales	-----	Son los correspondientes a los cursos de mayor magnitud: Principal, Encerrado y Escondido. Entre 3 y 7 m de profundidad.
Plataforma sub-litoral	-----	25 km ² . Arenas finas a medianas, rodados y conchillas. Entre 1 y 5 m de profundidad.
Playas colgadas	Entre Baliza San Matías y Barranca Final. Dos terrazas pertenecientes a antiguos niveles de playa, sepultadas por acumulaciones medanosas. El nivel más antiguo no sobrepasa los 15 m.s.n.m.. Cubierta de rodados entremezclados con conchillas.	-----

TABLA 1.1
Geomorfología del área de estudio
(elaborado a partir de Angulo *et al.* 1981 y Gelós *et al.* 1988)

Las terrazas más bajas (3-10 m.s.n.m.) están conformadas por cordones litorales correspondientes al retroceso marino posterior al máximo transgresivo del Holoceno medio (Favier Dubois *et al.* 2006). Por su parte, las terrazas altas (15-30 m.s.n.m.) corresponden a plataformas litorales elevadas y son de edad pleistocena (ver Rostami *et al.* 2000 en Favier Dubois *et al.* 2006) (tabla 1.1). Es sobre ambas terrazas donde se suele hallar el registro arqueológico (en la mayoría de los casos), fechado entre 6000 y 500 años ^{14}C AP).

Según su orientación, la costa rionegrina del Golfo puede dividirse en dos sectores: el sector norte y el sector oeste (figura 1.1).

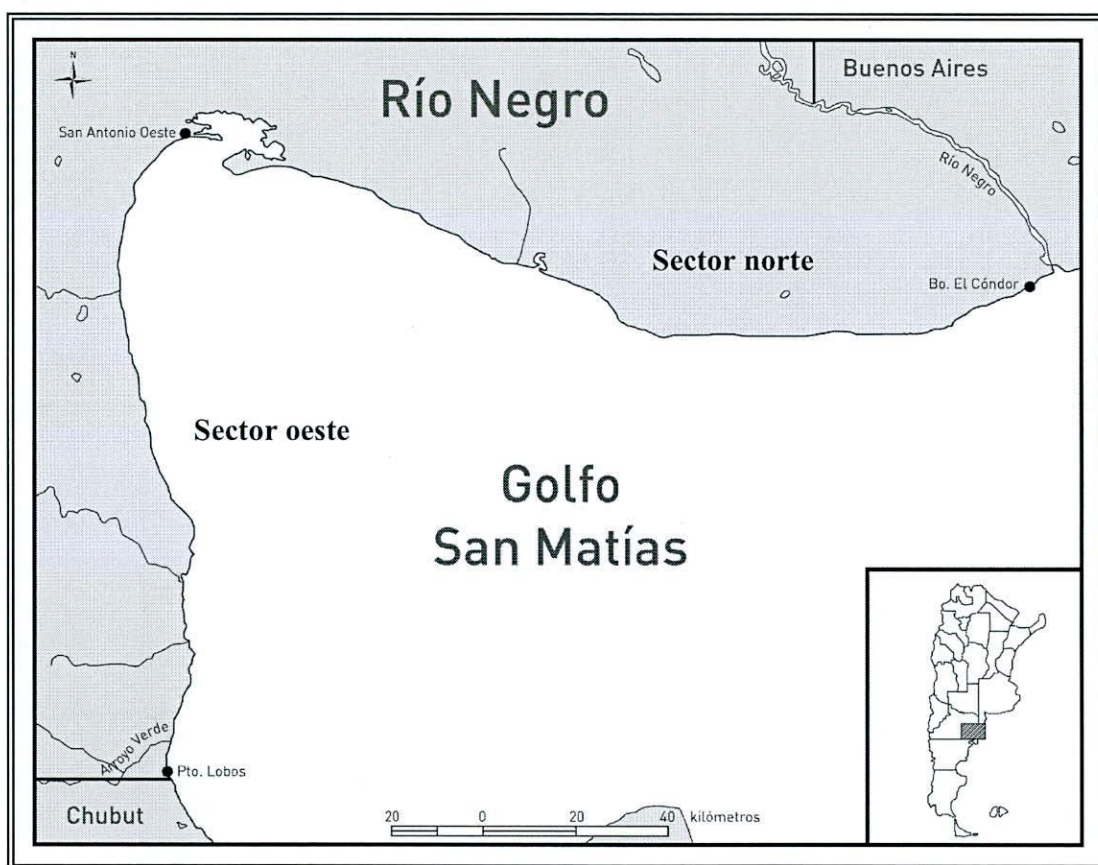


FIGURA 1.1
Mapa con el detalle de las divisiones entre la costa norte y la costa oeste

El sector oeste se extiende entre San Antonio Oeste y Puerto Lobos. Allí la costa corre de norte a sur y está dominada por acantilados y, en el tramo septentrional, serranías. A su vez, el sector puede ser subdividido en dos sub-sectores. Al norte de Punta Sierra predomina un ambiente sedimentario y al sur de este punto uno volcánico, con rocas falladas y plegadas (Favier Dubois *et al.* 2006). Con respecto a la

disponibilidad de recursos, en la costa oeste es menor lo que, sumado a la escasez de agua dulce, dio lugar a un uso menos intensivo o no redundante de la zona (Borella *et al.* 2007). Esta hipótesis es congruente con lo observado en la diversidad y composición de los conjuntos líticos (Cardillo 2009). El registro arqueológico en esta zona es más visible debido a la escasez de los depósitos eólicos sobre las terrazas marinas (Manzi *et al.* 2009). En este sector han sido localizados 38 *loci* (figura 1.2) los cuales son más abundantes en el tramo septentrional, donde se registran dunas, cordones litorales y niveles aterrizados (Favier Dubois *et al.* 2006).



FIGURA 1.2
Principales localidades arqueológicas de la costa oeste del golfo San Matías

El sector de costa norte, que abarca desde el balneario el Cóndor hasta la Bahía de San Antonio (figura 1.3), es ambientalmente más heterogéneo. La costa corre de este a oeste y se caracteriza por la presencia de acantilados activos con plataformas de abrasión (restingas) y de entrantes costeros (Bahía Rosas, Bahía Creek, Caleta de los Loros y Bahía de San Antonio), en los que se observan cordones litorales y terrazas marinas cubiertas de sedimentos eólicos: mantos eólicos y dunas que migran hacia el

interior, cubriendo algunos sectores del paisaje y descubriendo otros (Favier Dubois *et al.* 2006, Manzi *et al.* 2009) (figura 1.4).



FIGURA 1.3
Principales localidades arqueológicas de la costa norte del golfo San Matías



FIGURA 1.4
Detalle de las geoformas en el área de Bahía Creek

1.2 Geología de la costa rionegrina del golfo San Matías

Las rocas más antiguas de la costa rionegrina del Golfo son los granitos de Piedras Coloradas, ubicados en el sector oeste. Éstos presentan textura granulada con venas de cuarzo y alto grado de diaclasamiento (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2).

Tras la formación de estos granitos se observa un hiato hasta la depositación de los sedimentos de origen marino de la Formación Patagonia (final del Eoceno y principios del Mioceno) (Angulo *et al.* 1978). Esta formación se encuentra ampliamente distribuida en la costa rionegrina del golfo San Matías y sus estratos están prácticamente en posición horizontal, llegando a alcanzar hasta 8 m de potencia (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1992a y b) (tabla 1.2 y figura 1.5).

Con posterioridad, durante el Plioceno, se depositaron los sedimentos continentales de la Formación Río Negro, la cual se apoya en discordancia de erosión sobre la Formación Patagonia y tiene relación en su techo con los Rodados Patagónicos (Angulo *et al.* 1978). Los sedimentos son poco compactados y se presentan en capas con laminación diagonal u horizontal. Esta unidad puede alcanzar espesores de hasta 30 o 40 m (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2 y figuras 1.5 y 1.6).

Los Rodados Patagónicos (en adelante, Formación Tehuelche) se generaron durante el Pleistoceno y en gran parte del área están en discordancia de erosión sobre la Formación Río Negro. Cuando forman parte de sedimentos de flanco se apoyan sobre la Formación Patagónica (Angulo *et al.* 1978). El espesor de esta formación varía entre los 2 y los 5 m, con impregnaciones de carbonato de calcio y rosetas de yeso en los niveles inferiores (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1992a y b) (tabla 1.2 y figuras 1.5 y 1.6).

Durante el Pleistoceno superior se depositaron los sedimentos de origen marino de la Formación Baliza San Matías, con una estratificación en capas horizontales con bloques dislocados que dan una falsa inclinación a los estratos (Angulo *et al.* 1978). Los espesores de esta unidad oscilan entre 2 y 4 m de potencia, pero algunas perforaciones efectuadas en San Antonio Oeste llegaron a alcanzar los 20 m de profundidad (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1992a y b). Esta unidad apoya en discordancia de erosión sobre la Formación Patagonia y sobre ella apoyan los sedimentos de la Formación San Antonio (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2 y figuras 1.5 y 1.6).

En el Reciente (Holoceno) se depositaron los sedimentos de la Formación San Antonio en forma de manto y cordones (Gelós *et al.* 1992a y b). Estos sedimentos se encuentran en casi todo el sector de costa del golfo San Matías y hacia el continente, detrás de los cordones (Angulo *et al.* 1978). Esta formación, cuyo máximo espesor no supera los 20 m de potencia, apoya en discordancia de erosión sobre la Formación Patagónica o la Formación Baliza San Matías, y sobre ella se apoyan los sedimentos eólicos y/o litorales actuales (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2 y figuras 1.5 y 1.6).

La Formación Punta Villarino, también depositada en el Holoceno, está compuesta por acumulaciones medanosas que cubren las formaciones Patagonia, Baliza San Matías y San Antonio (Angulo *et al.* 1978, Gelós *et al.* 1992a y b). Estos médanos son fijos, semifijos y activos y ocupan una franja de hasta 3 km de ancho, alcanzando alturas de hasta 10 m (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2 y figuras 1.5 y 1.6).

Los sedimentos litorales se encuentran en evolución hasta la actualidad, formando parte de las llanuras de marea de ciertas porciones sublitorales y de los cordones litorales (Angulo *et al.* 1978). Por último se generó el aluvio, diseminado en las redes de drenaje actuales (Angulo *et al.* 1978) (tabla 1.2 y figura 1.6).

Era	Época	Unidades litoestratigráficas	Características litológicas	Ambiente
Cenozoico	Reciente (Holoceno)	Aluvio	Arenas, limos y rodados	Fluvial
		Sedimentos litorales	Gravas, arenas y limos con conchillas	Litoral
		Formación Punta Villarino	Arenas medianas a finas, en partes limosas	Eólico
		Formación San Antonio	Grava arenosa a arena, con valvas de moluscos	Litoral
	Pleistoceno	Formación Baliza San Matías	Conglomerado fuertemente cementado integrado por rodados y valvas.	Litoral
		Rodados Patagónicos	Grava arenosa con fuerte entoscamiento	
	Plioceno	Formación Río Negro	Arenisca gris azulada, escasamente consolidada, con intercalaciones arcillosas	Fluvial y eólico
	Mioceno	Formación Patagonia	Limonita amarillo verdos, con intercalaciones arcillosas	Marino
Paleozoico	Pérmico?	Granito	Granico calco-alcalino	

TABLA 1.2
Estratigrafía general de la costa rionegrina del golfo San Matías
(tomado de Angulo *et al.* 1978:274)

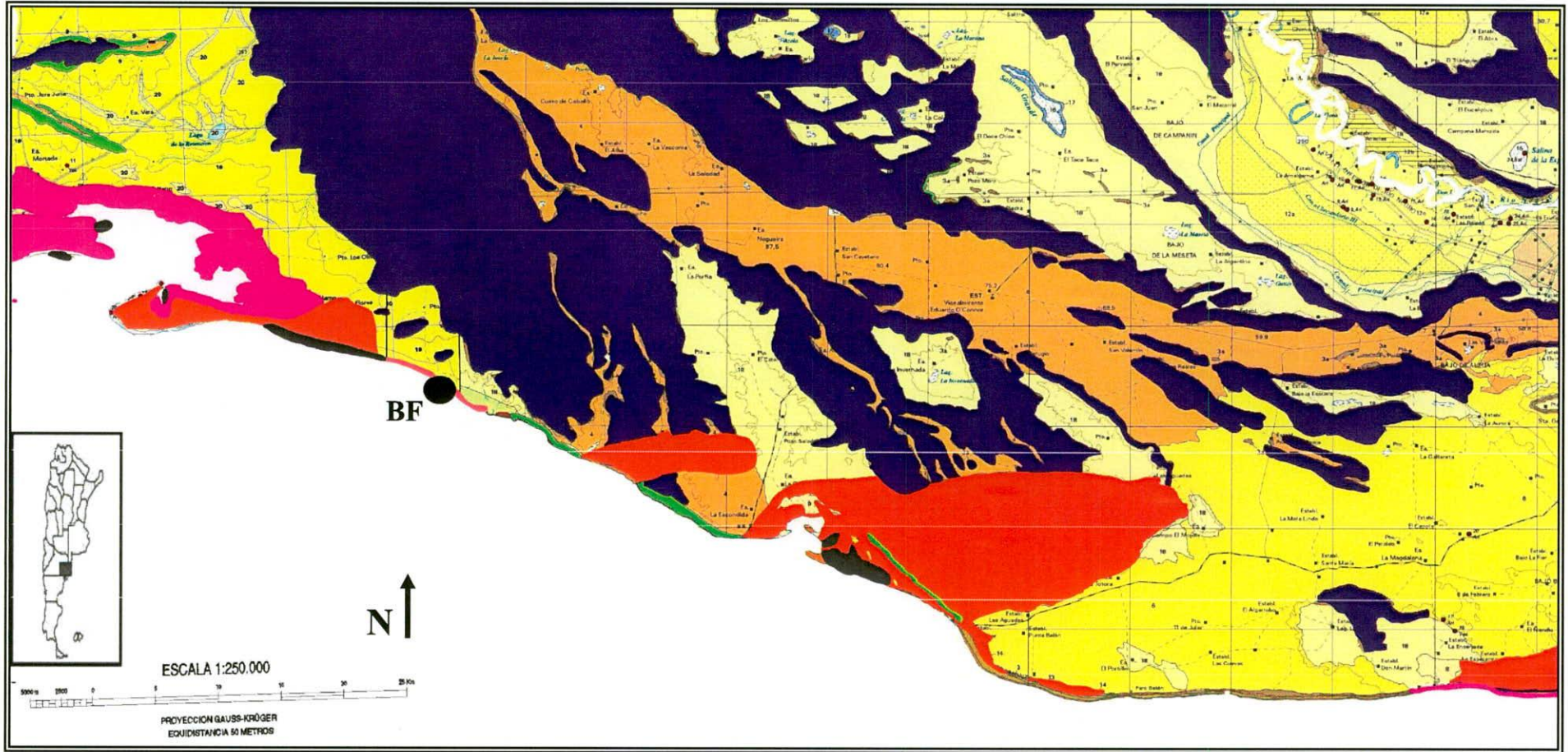


FIGURA 1.5

Principales formaciones geológicas presentes en la costa norte del golfo San Matías

- *Fm. San Antonio*
- *Fm. Punta Villarino*
- *Fm. Baliza San Matías mapeada en las cartas geológicas*
- *Fm. Río Negro*
- *Fm. Tehuelche*
- *Extensión real de la Fm. Baliza San Matías*
- *Localidad arqueológica Bahía Final*



FIGURA 1.6
Principales afloramientos geológicos de la costa norte del golfo San Matías
(tomado y modificado de Gelós *et al.* 1992a)

● Localidad arqueológica Bahía Final

1.2.1 Distribución de materias primas líticas

Observaciones realizadas previamente señalan que la gran mayoría de las fuentes de materia prima lítica del área de investigación se presentan en forma de depósitos secundarios: conjuntos de rocas redepositadas por acción marina, localizados en la costa actual y en depósitos de paleoplaya (Cardillo y Scartascini 2007), así como también continentales de origen fluvial o glaci-fluvial como es el caso de la Formación Tehuelche (González Díaz y Malagnino 1984). Estos depósitos, de distribución extensa y relativamente homogénea, son de gran importancia en el estudio de las estrategias de aprovisionamiento y explotación de materias primas, ya que implica que no existen puntos acotados “localizados” en el espacio, sino distribuciones de rocas de distinta extensión y, fundamentalmente, de muy variada litología (ver más adelante).

Cabe destacar que aunque la distribución de materias primas presente en la costa oeste del golfo San Matías no va a ser abordada en detalle en el marco de esta tesis, es de suma importancia para comprender las estrategias de aprovisionamiento y explotación de rocas en la costa norte del Golfo. Por lo tanto, los datos más relevantes provenientes de este sector van a ser tenidos en cuenta al momento de la discusión hacia el final de la tesis.

En el sector oeste del Golfo existen fuentes primarias constituidas por afloramientos porfídicos con vetas y bloques de sílice de diferentes calidades (*sensu* Aragón y Franco 1997), y nódulos de calcedonia de calidad excelente en depósitos primarios y secundarios en lugares puntuales, distribuidos de manera más heterogénea y de menor densidad que los de la costa norte (Cardillo y Scartascini 2007). En algunos sectores han sido identificados depósitos de la

Formación Tehuelche, compuestos por vulcanitas, plutonitas, cuarcitas y sedimentitas, que afloran en los acantilados (Martínez *et al.* 2001). También en esta zona se destaca la presencia de rocas en depósitos primarios (sedimentitas, metamorfitas, riolitas y granitos), presentes en cañadones, barrancos y restingas, y secundarios en forma de rodados, compuestos por vulcanitas (riolitas, dacitas, andesitas y basaltos), plutonitas, cuarcitas, y sedimentitas (Favier Dubois *et al.* 2009b). En este sector de la costa aflora la meseta de Somuncurá, una planicie lávica que desciende hacia el mar en forma de pedimentos de flanco (González Díaz y Malagnino 1984). Predomina un ambiente sedimentario que al sur del islote Lobos se torna en uno volcánico con serranías, lo cual influye en la disponibilidad de rocas aptas para la talla (Favier Dubois *et al.* 2009a). Las rocas presentes en la costa oeste del golfo San Matías son areniscas, limolitas y pelitas (sedimentitas terciarias marinas y continentales), así como pórfidos, granitos, filitas y pizarras (Sánchez 1973).

En los *loci* arqueológicos de esta porción de la costa del golfo han sido encontrados diferentes tipos de obsidias en distintos estadios de explotación. De acuerdo con los análisis geoquímicos realizados, se ha podido determinar que provienen de la provincia del Chubut (Telsen y la pampa de Sacanana), de la meseta de Somuncurá y de Cantera Lolog, en Neuquén (Favier Dubois *et al.* 2009b). Las distancias a algunas de estas fuentes son de 560 (Cantera Lolog), 380 (Sacanana) y 225 km lineales (Telsen). En la costa norte la representación de esta materia prima es notablemente menor, lo cual llama la atención teniendo en cuenta que este sector del golfo es el que ha sido más explorado en los trabajos sistemáticos llevados a cabo desde 2004, y el que cuenta con las localidades arqueológicas más importantes (Favier Dubois *et al.* 2009b). Sin embargo, este patrón es en parte coherente con una reducción en la explotación de las rocas en función de la distancia a la fuente, tal como sugiere Renfrew (1977).

En lo que respecta al sector norte de la costa del Golfo, los denominados Rodados Patagónicos (gravas y gravas arenosas de la Formación Tehuelche) afloran en sectores puntuales al noreste del Faro San Matías, mientras que se observan en extenso al norte y al sur del río Negro y en los acantilados marinos de toda la costa del golfo San Matías (Martínez *et al.* 2001, Etcheverría *et al.* 2006) (ver figura 1.5). Estos depósitos están integrados por un conglomerado de clastos redondeados de origen glacial, fluvial y glacifluvial, medianos a gruesos en matriz arenosa con escaso material calcáreo (10%) de hasta 14 cm de eje mayor. Están compuestos por vulcanitas (riolitas, dacitas, andesitas y basaltos), plutonitas, cuarcitas, sedimentitas y ópalos en menor proporción, los cuales fueron depositados durante el Plioceno superior y el Pleistoceno (Martínez *et al.* 2001, Etcheverría *et al.* 2006).

La Formación Baliza San Matías asoma principalmente en Baliza San Matías y se extiende hacia el este y al oeste de este punto. Si bien en los trabajos geológicos se observa más restringida, los relevamientos arqueológicos efectuados en la zona muestran que llega hasta los 40° 53' 59.7" de latitud sur y los 64° 27' 58.3" de longitud oeste (11 km más de extensión) (ver figura 1.5). Está compuesta por valvas de moluscos y conglomerados arenosos con clastos de rodados de entre 3 a 5 cm, alcanzando excepcionalmente los 15 cm (Martínez *et al.* 2001).

Entre Bahía Creek y Caleta de los Loros y en Bahía Rosas se observan depósitos marinos gruesos, semicubiertos por médanos fijos, que corresponden a lo que geomorfológicamente se denomina cordones litorales. Son clastos redondeados de hasta 6 cm, en su mayoría volcánicos (riolitas, andesitas y basaltos) (Etcheverría *et al.* 2006). También en Bahía Creek y Bahía Rosas aparecen cantos rodados de rocas sedimentarias y vulcanitas de hasta 20 cm de eje mayor. Estos clastos están dispersos en las playas (Etcheverría *et al.* 2006) y, en Bahía Rosas, presentan un tamaño menor (Favier Dubois com. pers.). En general, estos cordones litorales afloran a lo largo de toda la costa del golfo en forma de escalones de guijarros, en particular en aquellas zonas en donde predomina la sedimentación marina, formando parte de una terraza de acumulación marina baja (menor a 10 m.s.n.m.) de edad Holocena, cubierta de dunas y mantos deflacionados en su mayor parte (Favier Dubois *et al.* 2006, 2009a). Sus rodados derivan, directa o indirectamente, de los Rodados Patagónicos de la Formación Tehuelche (Gelós *et al.* 1990, Favier Dubois *et al.* 2006). Entre las localidades arqueológicas más importantes en las que afloran estos cordones se cuentan Bahía Final (caso de estudio tomado en esta tesis) y Bajo de la Quinta (Favier Dubois com. pers.), entre otras (ver figura 1.5).

Por último, en los acantilados y zona de playa costera de San Antonio Oeste se presentan depósitos coluviales con clastos provenientes de la Formación Tehuelche (Martínez *et al.* 2001). También en esta zona aflora la Formación Baliza San Matías (ver figura 1.5).

Teniendo en cuenta que la escala del análisis geológico es más gruesa que la necesaria en un análisis arqueológico, estos datos extraídos de las hojas geológicas (Martínez *et al.* 2001; Etcheverría *et al.* 2006) fueron controlados en el campo mediante el muestreo de fuentes de materias primas y del testeado de nódulos para poder determinar las diferentes calidades de las rocas aptas para la talla. Esto constituyó la base para la formulación de hipótesis sobre disponibilidad y explotación de rocas en la costa norte del golfo San Matías (ver capítulo 4).

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA ARQUEOLÓGICO

En este capítulo se realiza una revisión de los antecedentes de investigación arqueológicos en la costa rionegrina del golfo San Matías. Se describe el registro arqueológico de la zona y se presentan los resultados alcanzados hasta el momento. Asimismo, se efectúa una revisión pormenorizada de las investigaciones sobre la tecnología lítica de los grupos que habitaron la zona. Finalmente, se plantea el problema de investigación y se presenta la localidad que constituyó el caso de estudio propuesto en esta tesis.

2.1 Las primeras investigaciones en la costa rionegrina del golfo San Matías

La primera mención de estudios arqueológicos en el área es una nota de Leoncio Deodat, quien describe la manufactura de artefactos sobre conchas de caracoles (Favier Dubois *et al.* 2006). Por su parte, Outes planteó la existencia de artefactos relacionados con la extracción de recursos marinos (Outes 1916 en Cardillo 2009). Entre los años 1961 y 1966, dentro del marco de la Escuela Histórico Cultural, Bórmida y colaboradores localizaron alrededor de 70 sitios en el área abarcada entre Bahía San Blas (provincia de Buenos Aires) y Arroyo Salado (provincia de Río Negro) (Favier Dubois *et al.* 2006). Estos autores utilizaron la información geomorfológica que correlacionaron con la artefactual, y construyeron una secuencia temporal de cambio tecnológico y cultural (Bórmida 1964). A partir de ésta, Bórmida (1964) propuso la existencia en el área de grupos de cazadores-recolectores que explotaban recursos marinos mediante el uso de tecnologías simples durante los últimos seis milenios.

Después de un lapso de 40 años, las investigaciones en los sectores norte y oeste del golfo San Matías fueron retomadas por el equipo dirigido por los Dres. Favier Dubois y Borella. A través de investigaciones de índole geomorfológica, paleoambiental, artefactual e isotópica, los autores han propuesto que este sector de la costa de Norpatagonia habría sido aprovechado a partir del Holoceno medio (Favier Dubois *et al.* 2009a) (ver más adelante).

2.2 El registro arqueológico de la costa norte del golfo San Matías

En el sector norte del golfo San Matías se combinan la accesibilidad a las especies marinas (moluscos, peces y lobos marinos), la presencia de agua en dunas, abundante

disponibilidad de materias primas líticas y la existencia de reparos topográficos (Borella 2006, Cardillo y Favier Dubois 2010).

En la costa rionegrina del Golfo han sido ubicados 50 *loci*, en general de superficie. Aunque en su mayoría son concheros (principalmente de valvas de mejillones y cholgas, muchas veces quemadas y con carbones entre ellas), también hay concentraciones y material lítico disperso en la superficie de las terrazas y en las hoyadas de deflación entre médanos (Favier Dubois *et al.* 2006). Se han recuperado tiestos, artefactos óseos y de valva, cáscaras de *Rheidae* grabadas, material arqueofaunístico y enterratorios humanos (tabla 2.2). A partir de la distribución del registro arqueológico, se han definido las siguientes localidades arqueológicas dentro de la costa norte del golfo (de este a oeste): Bahía Rosas, Promontorio Belén, Caleta de los Loros, Bajo de la Quinta, Barranca Concheros, Saco Viejo, Faro San Matías, Villarino Sur, Saco Viejo y Faro Punta Villarino (figura 2.1). Tal como lo mencionamos anteriormente, las fechas de estas localidades se ubican entre los *ca.* 6000 y los 500 años ¹⁴C AP (Favier Dubois *et al.* 2006).

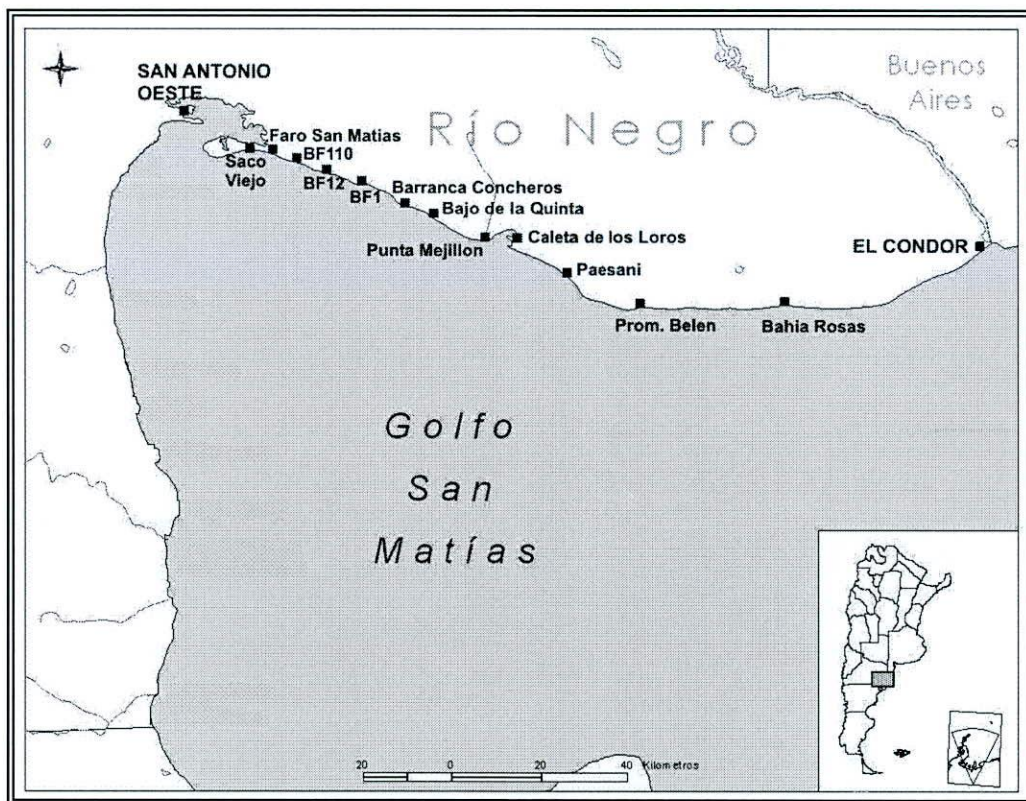


FIGURA 2.1
Área de investigación y ubicación detallada de los *loci* arqueológicos
(tomado y modificado de Favier Dubois *et al.* 2009a)

Unidad geomorfológica	Subunidad	Localidades	Locis o sectores
Terraza 3-10 m (cordones litorales correspondientes al retroceso marino posterior al máximo transgresivo del Holoceno)	Eólicos sobre terraza	Bahía Rosas Caleta de los Loros Barranca Concheros Bahía Final Faro San Matías Villarino Sur Punta Villarino	BR1 a BR3 CdeL 1 a 6 BLC 1 y 2 BF1 a BF9 FSM 1 y 2 VS1 PV 1 y 2
	Superficie terraza	Bahía Rosas Bahía Final	BR4 BF6 – S2
Terrazas 15-30 m (plataformas litorales elevadas de edad pleistocena) (Rostami <i>et al.</i> 2000)	Eólicos sobre terraza	Bahía Creek Bajo de la Quinta Bahía Final San Antonio Oeste	Paesani S1 y 2 S1 a 3 BF 10, 11 y 111 SAO K, NoK y PC
	Superficie terraza	Bahía Creek Bajo de la Quinta Villarino Sur San Antonio Oeste	BCT S 4 a 6 VS2 SAO 1 a 3
Pendientes	Talud paleoacantilado	Bahía Final 6	BF6-Pal.
Planicies elevadas	Eólicos sobre planicies	Promontorio Belén Bahía Final	PB 1 y 2 BF10

TABLA 2.1

Unidades geomorfológicas sobre las que se encuentra la evidencia arqueológica relevada (modificado de Favier Dubois *et al.* 2006 y Manzi *et al.* 2009)

Localidades	Guijarros termoalterados	Tiestos	Valvas modificadas	Cáscaras grabadas	Restos humanos	Restos de arqueofauna
Bahía Rosas	X	-	-	-	-	X
Promontorio Belén	-	-	-	-	-	-
Bahía Creek	X	X	X	-	-	X
Caleta de los Loros	-	X	X	-	-	X
Bajo de La Quinta	X	X	X	X	X	X
Costa O BQ y B. Con.	X	-	-	-	-	X
Bahía Final	X	X	X	X	-	X
Faro San Matías	X	-	X	-	-	X
Villarino Sur	X	X	X	-	X	X
Punta Villarino	x	-	-	-	-	X

TABLA 2.2

Localidades relevadas y algunos elementos de su registro asociados (modificado de Favier Dubois *et al.* 2006)

La letra X indica presencia

Tal como ya se ha mencionado, las investigaciones desarrolladas en el área hasta el momento por parte del equipo dirigido por los Dres. Favier Dubois y Borella, han permitido afirmar que la costa norte del golfo San Matías habría sido usada intensivamente en el Holoceno medio y tardío (Favier Dubois *et al.* 2009a). Dentro de esta área, es posible que ciertos sectores del espacio fueran usados de manera más puntual o específica (presentando baja densidad y diversidad artefactual) y otros de forma más intensa y recurrente en el tiempo. En estos últimos aparecen representadas todas las etapas de la manufactura lítica, mayores densidades artefactuales y numerosos concheros (Cardillo y Favier Dubois 2010). Asimismo, dentro de estos conjuntos se observan variaciones en términos de la abundancia de las diferentes clases artefactuales, las cuales pueden responder a cuestiones cronológicas, a la variación de los microambientes en el área y/o a cambios en la dieta (Cardillo *et al.* 2007, Cardillo 2009, Cardillo y Favier Dubois 2010). A pesar de que no hay conjuntos claramente distinguibles en términos de la presencia de diferentes clases artefactuales, sí hay patrones de ocurrencia de artefactos con baja inversión de energía en su formatización. Esto permite caracterizar un conjunto de instrumentos de formatización sumaria y de filos naturales que está altamente representado en los *loci* (Cardillo *et al.* 2007). Algunos *loci* presentan, de forma co-ocurrente, instrumentos con mayor inversión de energía, como raspadores y raederas (Cardillo *et al.* 2007). Alta diversidad artefactual se observa en *loci* como Bajo de la Quinta o Saco Viejo, mientras que Faro Punta Villarino y Promontorio Belén, entre otros, presentan conjuntos con baja diversidad de artefactos (Cardillo *et al.* 2007).

Estas diferencias en la diversidad artefactual en el tiempo han sido relacionadas con cambios en la dieta, sustentados por los análisis isotópicos efectuados sobre los restos esqueléticos humanos hallados en el área de investigación (Favier Dubois *et al.* 2009a). De esta forma, Favier Dubois y colaboradores (2009a) proponen tres tendencias sucesivas en lo que hace al uso de los recursos marinos en la costa norte del golfo San Matías:

- 1) **Uso intensivo:** abarca el lapso temporal que se extiende entre los 3100 y los 2200 años ¹⁴C AP. Sin embargo, en los sitios se evidencia, desde los 6000 años ¹⁴C AP, un consumo de mamíferos y aves marinas, peces, crustáceos y moluscos (Favier Dubois *et al.* 2009a). La variabilidad artefactual para estos momentos es menor, lo cual está en concordancia con una dieta marina que no requeriría gran complejidad en la manufactura de artefactos para la explotación de los recursos (Cardillo y Favier Dubois 2010). La presencia conspicua de pesas líticas, con escasa

formatización, posiblemente de manufactura expeditiva, estaría indicando una temprana especialización costera (Favier Dubois *et al.* 2009a)

- 2) **Uso moderado:** abarca entre 1500 y 500 años ¹⁴C AP. Se observa para estos momentos un incremento en la diversidad artefactual, relacionado con una disminución en la dieta del componente marino y un aumento del terrestre (presencia de restos de guanaco, armadillos, *Rheidae*, entre otros) (Favier Dubois *et al.* 2009a, Cardillo *et al.* 2010). Para estos momentos se registraría un mayor estrés temporal y un aumento del riesgo (Cardillo y Favier Dubois 2010). En este lapso aparecen la tecnología cerámica y las puntas de proyectil pequeñas y se incrementa el número de artefactos de molienda (Favier Dubois *et al.* 2009a). El transporte de morteros y la presencia de nódulos testeados de rocas de calidad excelente para la talla (calcedonia y ópalo), pueden indicar equipamiento del espacio y un uso reiterado de ciertos sectores a lo largo del tiempo (Cardillo y Favier Dubois 2010).
- 3) **Abandono:** se da de manera virtual alrededor del siglo XVIII, con la incorporación del caballo (Favier Dubois *et al.* 2009a).

2.3 Las investigaciones sobre la tecnología lítica

Posteriormente a los trabajos de Bórmida (1964) previamente mencionados, Romer analizó las colecciones de este autor y postuló que, debido a la homogeneidad existente entre los diferentes sectores del espacio en términos artefactuales, las sociedades que habitaron la costa del golfo San Matías habrían desarrollado una estrategia del tipo *forager* de uso del espacio (Romer 1996). A partir de esto, la autora propuso dos hipótesis con respecto al uso del espacio y la tecnología. La primera sostiene que este uso habría sido de tipo homogéneo en base a la baja representación de clases artefactuales y a la homogeneidad de las mismas (Romer 1996). La segunda es que la expeditividad de los conjuntos se debe a la inmediata disponibilidad de rocas aptas para la talla (Romer 1996 y 1999).

Posteriormente, a partir de los análisis de conjuntos líticos obtenidos de forma sistemática mediante trabajos de campo, Cardillo *et al.* (2007) sostienen que la hipótesis del uso del espacio en forma homogénea propuesta por Romer (1996) no se corrobora, ya que, a pesar de que existe un *toolkit* básico de herramientas con una baja inversión de energía, hay diferencias en la representación de clases entre *loci*. Con respecto a la segunda hipótesis propuesta por la autora, que la expeditividad de los conjuntos se debe a la inmediata

disponibilidad de rocas aptas para la talla (Romer 1996), los primeros resultados obtenidos sugieren que las materias primas no están distribuidas de forma homogénea en todos los sectores del espacio, sino que esto varía (por ejemplo, ópalos y sílices no están disponible de forma inmediata en todos los sitios) (Cardillo y Scartascini 2007). Así, Cardillo (2009) propone que la explotación de materias primas estaría en gran medida en relación con la disponibilidad inmediata de las rocas. Esto se da en particular en lo que refiere a basaltos, dacitas y rocas sedimentarias de calidad buena y muy buena (*sensu* Aragón y Franco 1997) (Cardillo *et al.* 2007).

De esta forma, Favier Dubois y colaboradores (2006) proponen que, en general, los conjuntos líticos de la costa rionegrina del golfo San Matías corresponden a una estrategia expeditiva, con instrumentos poco estandarizados y con una baja inversión energética en su manufactura. Las puntas de proyectil, las bolas de boleadora y algunos diseños de raspadores constituyen excepciones a este patrón general (Favier Dubois *et al.* 2006). En lo que respecta al uso de materias primas en el conjunto artefactual recuperado en la costa norte del Golfo (ver más adelante para el detalle de uso de fuentes de rocas), hay variación según los instrumentos considerados (Cardillo 2009). Para la manufactura de los morteros, en algunos casos fueron usadas areniscas provenientes de la Formación Río Negro, mientras que en otros, que evidencian mayor inversión energética, se aprovecharon rocas no locales como el basalto vesicular, cuya procedencia sería la meseta de Somuncurá (Favier Dubois *et al.* 2006, Orlando 2009). El basalto ha sido usado mayoritariamente para la confección de instrumentos con filos largos y biseles abruptos (por ejemplo las raederas), las rocas silíceas para raspadores, muescas y denticulados, y rocas sedimentarias blandas fueron aprovechadas en la confección de bolas sub-esferoidales pequeñas, ovals o aplanadas y de manufactura sumaria, que posiblemente funcionaron como pesas de redes (Favier Dubois *et al.* 2009a, Scartascini 2010).

En lo que respecta al aprovechamiento de las fuentes de materias primas, Cardillo y Scartascini (2007) proponen ciertas tendencias en base al análisis de núcleos y al muestreo de fuentes de materias primas. Los autores pudieron establecer que la mayoría de las materias primas que aparecen en las fuentes secundarias son rocas ácidas de origen volcánico, mientras que las rocas silíceas se presentan en baja frecuencia. A su vez, las fuentes presentan heterogeneidad en lo que respecta al tamaño de los nódulos, pero no en la calidad de las rocas entre las fuentes muestreadas (Cardillo y Scartascini 2007). Por otro lado, el análisis de los núcleos deja ver que algunos *loci* (como por ejemplo Bahía Final 6 y Mar Grande) presentan altas proporciones de núcleos de basalto y materias primas porfídicas, mientras que en otros,

como San Antonio Oeste, dominan los de ópalo y calcedonia (Cardillo y Scartascini 2007). Por otro lado, la virtual ausencia de obsidiana en el sector norte de la costa del Golfo no indicaría necesariamente que esta materia prima no fue utilizada en la zona, aunque esta evidencia sugiere que se descartó en muy baja frecuencia.

En base a este trabajo, entonces, Cardillo y Scartascini (2007) sostienen que no hay una conducta general relacionada con la economía de materias primas y que la homogeneidad que se observa en el uso de las diferentes rocas (similares estrategias de explotación y reducción de nódulos) contrasta con la variabilidad de los tipos de rocas descartadas en los dos sectores de la costa rionegrina del golfo San Matías (norte y oeste) (Cardillo 2009). De esta manera, los autores sostienen que las diferencias en las frecuencias de rocas explotadas pueden deberse a una explotación de materias primas locales en el sector oeste y a un transporte de rocas no locales en el sector norte (Cardillo y Scartascini 2007). Por último, los autores sugieren que el alto descarte de nódulos testeados de rocas no inmediatamente disponibles en los *loci* del sector norte puede relacionarse con estrategias de aprovisionamiento de los mismos en vistas a un uso posterior.

2.4 El problema de investigación

Tal como Ericson (1984) propone, la comprensión del modo de aprovisionamiento de rocas que una sociedad puso en juego en el pasado es el primer paso para lograr comprender el sistema tecnológico en que ese grupo se vio implicado. En el caso de la tecnología lítica, se debe conocer la base de recursos líticos de forma tal de construir la base sobre la cual comenzar a investigar el uso que se les dio a las diferentes materias primas. A partir de esto, y teniendo en cuenta los antecedentes de investigación y la forma en que se presentan los recursos líticos de la zona, se plantea la necesidad de determinar el uso diferencial de materias primas líticas en la costa norte del golfo San Matías. Durante las investigaciones en el área, tal como ya se ha expuesto (ver *supra*), este tema fue abordado por integrantes del equipo de investigación (Cardillo y Scartascini 2007), pero todavía no se conoce en profundidad la disponibilidad de rocas ni los diferentes usos que se le dieron a las mismas a lo largo del tiempo que duró la ocupación del área. De esta manera, en esta tesis se delinearán la base actual de recursos líticos de la región y se buscará generar pautas de uso a través del estudio de los artefactos líticos de una localidad arqueológica tomada como caso de estudio. El estudio de los artefactos líticos y de las materias primas sobre las que éstos fueron confeccionados permite hacer inferencias acerca del uso que se le dio a las fuentes de rocas en

el pasado y este es el objetivo que se espera lograr en el transcurso de la presente investigación.

Sin embargo, es necesario reconocer que la base regional de recursos líticos no es estática en el tiempo ni homogénea en el espacio y pudo haber sido diferente en el pasado (por ejemplo, los ascensos y descensos del nivel del mar pueden dar lugar a cambios en la disponibilidad de guijarros). Tal como plantean Franco y Borrero (1999), su conocimiento actual es esencial para empezar a discutir las variaciones a las que pudo haber estado sujeta en el pasado. En esta tesis, la variabilidad temporal en la disponibilidad de los recursos líticos será brevemente abordada a partir del estudio de la localidad arqueológica Bahía Final, pero se desarrollará en profundidad en el futuro y significará una continuación de este trabajo.

2.5 El caso de estudio: la localidad arqueológica Bahía Final

La localidad arqueológica Bahía Final (en adelante BF) se encuentra ubicada en los 40° 53' 59.0" de latitud sur y los 64° 27' 57.0" de longitud oeste. Dentro de esta localidad existen 15 *loci* arqueológicos, ubicados sobre diferentes geoformas del paisaje (dunas sobre terrazas marinas de edad holocena y pleistocena) (Favier Dubois *et al.* 2006 y 2009a).

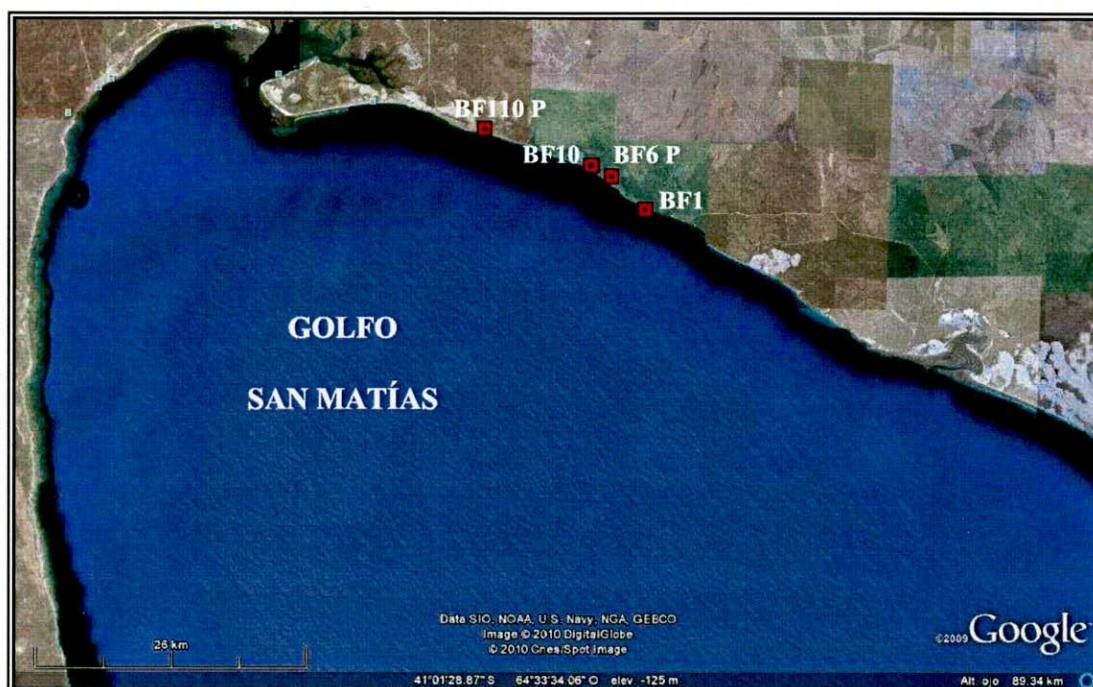


FIGURA 2.2

Ubicación general de algunos de los *loci* que conforman la localidad Bahía Final en la costa norte del golfo San Matías

BF110 P: Bahía Final 110 paleoacantilado; BF10: Bahía Final 10; BF6 P: Bahía Final 6 paleoacantilado; BF1: Bahía Final 1

Los fechados de BF se ubican entre los 3430 ± 43 y los 740 ± 40 años ^{14}C AP (Favier Dubois *et al.* 2006, Favier Dubois y Borella 2007, Favier Dubois *et al.* 2009a). De los 15 *loci* relevados, 11 son concheros en los que afloran entre uno y cinco montículos de valvas en hoyadas de deflación, y tres son áreas de concheros con hasta varias decenas de asomos de valvas en espacios dominados por la erosión (Favier Dubois *et al.* 2006). El registro arqueológico de esta localidad ha arrojado evidencias de diferentes tipos: círculos de guijarros termoalterados, tiestos cerámicos, valvas modificadas, cáscaras grabadas y restos de arqueofauna (huesos de peces, pinnípedos y roedores) (Favier Dubois *et al.* 2006, Favier Dubois y Borella 2007). En particular, los concheros más antiguos que han sido excavados (BF1 y BF6 paleoacantilado) han arrojado evidencias de consumo de fauna marina (restos de peces y mamíferos marinos), mientras que en los concheros más tardíos (BF6 costa) se suman los restos de fauna terrestre, en particular guanaco, y, además, tiestos cerámicos y lascas de obsidiana (Favier Dubois *et al.* 2009a).



FIGURA 2.3

Vista de los cordones litorales que conforman una terraza cubierta de dunas sobre la que se halla la localidad Bahía Final (sitio BF6) (tomado de Favier Dubois *et al.* 2006)

De los *loci* que integran BF, para esta investigación se tomaron sólo dos que fueron considerados representativos de los diferentes momentos de ocupación del área. Por un lado BF6 costa, ubicado en los 40° 52' 30.0" de latitud sur y los 64° 30' 32.4" de longitud oeste, sobre dunas desarrolladas sobre los cordones litorales, a 160 m del mar en línea recta, con un fechado de 740±40 años ¹⁴C AP efectuado sobre carbones recuperados en el Sondeo 1 (Favier Dubois *et al.* 2006, Favier Dubois y Borella 2007). La potencia de la lente de valvas sobre la que se efectuó el sondeo en este *locus* es de 8 cm (Favier Dubois y Borella 2007).



FIGURA 2.4
Detalles de los guijarros en la paleoplaya de BF6 costa

En este *locus* arqueológico fueron hallados restos humanos, fechados en 796±45 años ¹⁴C AP. Los resultados de los análisis de isótopos estables realizados sobre una costilla de un individuo femenino adulto dieron como resultado los siguientes valores: $\delta^{13}\text{C}$ -18.2 y $\delta^{15}\text{N}$ 11.2 (Favier Dubois *et al.* 2009a). Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ indican, para este bloque tardío, una dieta mixta o predominantemente terrestre, acorde con el modelo propuesto para el uso de los recursos marinos (ver *supra*). Por otro lado, los valores de $\delta^{15}\text{N}$ muestran una caída en el consumo de alimentos de alto nivel trófico con respecto al bloque temporal anterior, y la inclusión, probablemente, de alimentos de origen vegetal (aparición de morteros y cerámica para estos momentos) (Favier Dubois *et al.* 2009a).

El otro *locus* considerado, BF6 paleoacantilado, ubicado en 40° 52' 21.6" de latitud sur y 64° 30' 20.3" de longitud oeste en el talud superior del paleoacantilado, a 740 m en línea recta desde el mar (Favier Dubois y Borella 2007). El fechado de este *locus*, realizado sobre carbones recuperados en el Sondeo 1 (efectuado en una lente de valvas de 5 cm de potencia), dio como resultado una antigüedad de 3430±43 años ¹⁴C AP (Favier Dubois y Borella 2007, Favier Dubois *et al.* 2009a). Cabe aclarar que el resto de los fechados de la localidad BF cae entre las dos fechas extremas proporcionadas por los *loci* seleccionados para esta investigación.



FIGURA 2.5

Ubicación de los *loci* arqueológicos tomados en esta investigación. Nótese los cordones litorales que habrían estado disponibles al momento de la ocupación de BF6 costa.

En el caso de BF6 costa y BF6 paleoacantilado, la cronología diferencial parece estar vinculada con la distancia al mar, debido a que es esperable que las ocupaciones más recientes se ubiquen más próximas a los lugares de recolección (playas) para evitar de esta forma los acarreos prolongados de recursos (Favier Dubois y Borella 2007). Ambos *loci* se encuentran ubicados en sectores de alta actividad desde el punto de vista geomorfológico (terrazas de edad holocena y pleistocena) (Favier Dubois *et al.* 2006). Cabe destacar que *ca.* 3000 años ¹⁴C AP, es decir, en el momento de ocupación de BF6 paleoacantilado, el acantilado comenzaba a ser inactivo y el desarrollo de los cordones de guijarros en la playa era muy inferior al que se registra para momentos más tardíos (cordones de, aproximadamente, 800 m

de ancho), cuando se ocupó BF6 costa (Favier Dubois com. pers.). Estos cambios en la disponibilidad de materias primas pudieron haber incidido en una explotación diferencial de rocas a lo largo del tiempo.

Estos *loci* fueron seleccionados para testear el modelo propuesto en esta tesis (ver capítulo 4) debido a que presentan fechados disímiles que estarían dando cuenta de momentos diferentes de ocupación de la costa norte del golfo San Matías. BF6 paleoacantilado es un *locus* representativo del momento temprano de ocupación, con un uso más intensivo de la costa y sus recursos (ver *supra*). Por su parte, BF6 costa representaría una etapa más tardía de ocupación en la cual el uso de los recursos marinos fue moderado. De esta manera, se espera contrastar, mediante el estudio de los conjuntos artefactuales líticos proveniente de estos dos *loci*, el modelo de aprovechamiento de recursos líticos y uso del espacio propuesto en el capítulo 4. Esto se realizará teniendo en cuenta la base de recursos líticos elaborada para este sector de la costa del Golfo. Es importante destacar que esta investigación constituye sólo una primera aproximación al estudio de la variación en el aprovechamiento de las materias primas líticas y que estos trabajos serán ampliados y contrastados con más casos de estudio en el marco de una agenda de trabajos futuros.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO

En este capítulo se presentan los lineamientos teóricos y metodológicos que guiaron esta investigación. En primer lugar se realiza una breve revisión de los principios de la Ecología Evolutiva, para luego definir la teoría de forrajeo óptimo y, en particular, el modelo de amplitud de dieta y su aplicación en el estudio de las estrategias de aprovisionamiento y uso de materias primas líticas. En segundo lugar, se discuten trabajos que han abordado el estudio del aprovisionamiento de materias primas líticas y su relación con los conjuntos artefactuales.

En la segunda parte del capítulo se define la metodología utilizada en el estudio que sintetiza esta tesis. Se especifican y justifican los pasos seguidos en la investigación, las variables relevadas y los *tests* estadísticos aplicados a la muestra.

3.1 Marco teórico

La Ecología Evolutiva incluye un conjunto amplio de modelos que predicen el comportamiento estratégico en distintas situaciones de manejo de energía (Smith 1983, Stephens y Krebs 1986). Estos modelos han sido empleados en arqueología en, por ejemplo, el estudio del aprovisionamiento de recursos faunísticos (Kelly 1995, Grayson y Delpech 1998, entre otros), de la movilidad (Hiscock 1994) y de diferentes tecnologías (ver por ejemplo Torrence 1983 y 1989, Jeske 1992, Bousman 1993). En nuestro caso, nos interesan aquellas aplicaciones vinculadas a los estudios de tecnología lítica y sus implicancias para el estudio del aprovisionamiento y manufactura de artefactos líticos. Sin embargo, es necesario, realizar una introducción a los aspectos básicos de la teoría ecológico-evolutiva comunes a todos los modelos.

3.1.1 La teoría de forrajeo óptimo

La teoría de forrajeo óptimo está conformada por un número de modelos basados en las teorías micro-económicas y de los juegos (Stephens y Krebs 1986). Estos modelos apuntan a estudiar la solución óptima para un organismo que obtiene y usa energía dentro de su ambiente, y mantienen la premisa de que éste va a buscar balancear una serie de metas, particularmente la relación entre energía invertida y energía obtenida. Asimismo, la teoría del

forrajeo óptimo asume que los individuos toman decisiones racionales dentro de condiciones específicas que incluyen recursos limitados y necesidades ilimitadas (Bettinger 1991), y que su comportamiento ha sido diseñado por la selección natural para responder a condiciones cambiantes de forma tal de obtener el mayor beneficio posible para la supervivencia y el éxito reproductivo del organismo (Smith 1983). Estos modelos predicen qué ítems va a incluir el forrajeador en su dieta de acuerdo con el retorno energético esperado (Winterhalder y Smith 1992). De acuerdo con Bettinger (1991) existen campos en donde las decisiones humanas van a aumentar la tasa neta de ganancia de energía. Estos campos son las opciones de dieta, la elección de parcelas, el tiempo de forrajeamiento, el tamaño de los grupos y la localización del asentamiento (ver Smith 1983).

Tal como se mencionó, uno de los modelos dentro de la teoría de forrajeo óptimo es el de elección de parcelas, en el que a la energía se le suma el tiempo como característica de todas las posibles opciones ente parcelas. De esta forma, los tipos de parcelas se jerarquizan del más alto (el que produce el mejor rendimiento por unidad de tiempo) al más bajo (Bettinger 1991). En este modelo, si la abundancia de recursos disminuye de forma pareja sobre todas las parcelas, el rango de las parcelas utilizadas puede aumentar porque el forrajeador, cognitivamente preparado para ello, se tornará menos selectivo, con lo que esta menor disponibilidad de recursos se reflejará en un uso más intensivo de muchas clases de parcelas (Bettinger 1991).

El modelo de amplitud de dieta, o modelo de presa, incluido dentro de la teoría de forrajeo óptimo, sostiene que los individuos buscan recursos que pueden variar en abundancia y cantidad de energía producida. Para estimar la relación costo-beneficio se deben tener en cuenta la cantidad de tiempo y energía que se necesita para adquirir cada recurso (Bettinger 1991). Este modelo asume que las presas son encontradas en las mismas proporciones a lo largo de toda el área de forrajeamiento (en contraste con un ambiente “en parche”), y que el tiempo de forrajeo se divide en dos categorías mutuamente excluyentes: el tiempo de búsqueda y el tiempo de procesamiento (Smith 1983). Por lo tanto, una vez que se ha encontrado una presa y se ha decidido explotarla, el tiempo que se usa para ello ya no está disponible para la búsqueda de otros recursos (Smith 1983).

De acuerdo con este modelo, el ordenamiento de los recursos de alto a bajo en el *ranking* está determinado por factores como el tamaño de la presa, su densidad y su distribución en el espacio (Stephens y Krebs 1986). Este modelo asume que los depredadores explotan en primer lugar los recursos más productivos (más altos en el *ranking*) y luego agregan los cada vez menos provechosos, que suelen encontrarse más a menudo (poseen

menor costo de búsqueda) pero son más costosos de procesar (están más bajos en el *ranking*). Es por ello que en algún punto los costos decrecientes de búsqueda se balancean con los mayores de procesamiento. Este punto de balance representa la dieta óptima (Stephens y Krebs 1986, Bousman 1993). El problema del forrajeador, en este caso, es seleccionar la combinación de tipos de alimentos que capturen la mayor energía posible por unidad de tiempo de forrajeamiento del recurso. Este modelo presume que las cantidades de tiempo y energía para la extracción son limitadas, que las alternativas con tasas de rendimiento mayor son preferidas y los elementos entran en el conjunto óptimo de forma completa (Bettinger 1991, Kelly 1995). El caso más simple es cuando no hay necesidad de buscar alimentos ya que son infinitamente abundantes. Ante esta situación, la opción es elegir solamente la clase de alimento que proporciona el más alto rendimiento por tiempo de extracción (Bettinger 1991). Este modelo puede ser adaptable a cualquier situación que incluya decisiones racionales cuya utilidad vaya a ser juzgada. Es fundamental tener en cuenta que el tiempo y la energía son limitados para cualquier organismo viviente, de forma tal que aquellos organismos que son más eficientes en la captura y uso de energía tendrán mayor éxito reproductivo. Por ello es esperable que todos los organismos hayan evolucionado para maximizar esta captura de energía (Stephens y Krebs 1986; ver Jeske 1992 para el caso de la tecnología lítica).

El registro arqueológico constituye un promedio de las decisiones humanas, ya que provee materiales que se han agregado a lo largo de varios episodios de forrajeo y debido a la acción de muchos forrajeadores, y los que, además, han sufrido la acción de procesos tafonómicos de diversa índole (Winterhalder y Smith 2000). Es esperable que la regularidad en el uso del espacio por parte de los grupos humanos deje señales arqueológicas determinadas. El estudio de la variabilidad, mayor o menor, que pudo haber en el pasado acerca del uso de los ambientes puede ser abordada, entonces, a partir de la Ecología Evolutiva, la cual pone el foco en ver cómo esa variabilidad se dio en términos de la optimización en la captura de energía del medio. En los últimos años se han realizado trabajos que han puesto a prueba las predicciones de la teoría de forrajeo óptimo de forma tal que pueda ser aplicada en el registro arqueológico (ver por ejemplo, Grayson y Delpech 1998). Desde la etnoarqueología también se han hecho esfuerzos para poder construir el puente entre el lapso temporal corto que manejan los modelos de forrajeo y el más amplio que es abordado por los arqueólogos a través del estudio del registro (Simms 1987, O'Connell 1995, Zeanah y Simms 1999).

3.1.2 La teoría de forrajeo óptimo y los estudios tecnológicos

De acuerdo con Bousman (1993), la teoría de la depredación óptima es un marco de trabajo adecuado para desarrollar preguntas acerca de las adaptaciones cazadoras-recolectoras. Combinada con los estudios tecnológicos, esta teoría puede dar una comprensión más completa de las diversas estrategias de adaptación y depredación de los grupos cazadores-recolectores. Al igual que la mayoría de los modelos, la teoría de forrajeo óptimo simplifica las variables tomadas en cuenta debido a que no se pueden incluir todas las metas competitivas, y asume la maximización de la eficiencia energética (Jeske 1992), lo cual permite llevar adelante los análisis.

El principal objetivo de la tecnología lítica es el incremento de la extracción de energía del ambiente (Jeske 1992). Tal como sugiere Bleed (1986), los instrumentos de los cazadores-recolectores pueden ser analizados teniendo en cuenta que el objetivo principal es obtener la mayor eficacia posible. En aquellos ambientes en donde la variabilidad espacial y temporal distribuye la energía en forma heterogénea y limitada, es de esperarse que los conjuntos artefactuales demuestren una mayor inversión de energía, gracias a la cual se pueda incrementar la eficiencia en la explotación y procesamiento de recursos (Jeske 1992). Esto da por resultado conjuntos artefactuales más complejos y diversos (Torrence 1983), y redundará en un comportamiento adaptativo bajo esas condiciones (*sensu* Smith 1979). Sin embargo, incluso cuando los recursos no presentan ningún tipo de constreñimientos, el uso eficiente de la tecnología lítica puede permitir que más tiempo sea dedicado a otras actividades con mayores necesidades de inversión energética (Jeske 1992).

En un trabajo de 1992, Jeske, a partir del análisis de los materiales líticos de un conjunto de sitios arqueológicos, afirma que materia prima lítica de baja calidad es usada de forma económica. Este autor observa una reducción en la cantidad de energía puesta en la selección de materia prima y en la manufactura de instrumentos líticos entre los períodos *Middle* y *Late Woodland* en una aldea "*Upper Mississippi*" ubicada en el este de Estados Unidos. Este patrón respondería a un incremento en la demanda energética vinculada con aspectos no tecnológicos de las adaptaciones humanas al ambiente (Jeske 1992). El autor realiza esta afirmación a partir de comprobar un incremento del uso de la técnica bipolar para la producción de bifaces triangulares en el período prehistórico tardío en relación a una mayor inversión de energía en otras actividades de subsistencia o políticas. Como conclusión, el autor sostiene que la falta de materias primas de buena calidad condiciona las decisiones y los tipos de herramientas que van a ser manufacturados (Jeske 1992).

En el caso de las materias primas líticas, Lanata y Borrero (1994) sostienen que la variación temporal del recurso es mínima para períodos muy largos mientras la fuente sea explotable, lo que convierte a las fuentes de rocas en un recurso altamente predecible. En el caso de que la disponibilidad de materias primas líticas sea escasa, la cantidad de tiempo y energía dedicadas a la tecnología lítica es crítica.

En el marco de esta tesis, la teoría de forrajeo óptimo fue aplicada para poder abordar el registro arqueológico de la costa norte del golfo San Matías, en particular la tecnología lítica. Para ello se tomó un caso de estudio de una localidad del área de forma tal de poder aplicar el modelo para entender factores como tiempo de búsqueda y explotación de rocas, aprovechamiento diferencial de materias primas líticas, y manufactura y descarte de instrumentos.

La evaluación de la selección prehistórica de rocas debería ser posible a través de la comparación de frecuencias de tipos de rocas encontrados en los sitios arqueológicos con las frecuencias registradas en los muestreos de las fuentes de aprovisionamiento (Shelley 1993) (ya sean potenciales y/o efectivamente utilizadas). La información acerca de la selección y transporte de rocas con respecto a la ubicación de las fuentes de aprovisionamiento, así como la forma de aprovisionamiento de las rocas (recolección de nódulos disponibles en superficie, excavación y/o construcción de galerías y túneles) (Ericson 1984), es de importancia vital para el entendimiento de estas estrategias, ya que la distancia a las fuentes y la abundancia de rocas aptas para la talla afectan las estrategias de obtención, uso y mantenimiento de artefactos (Beck *et al.* 2002). Para ello es necesario conocer la estructura regional de recursos líticos (*sensu* Ericson 1984) a la que podemos aproximarnos desde su estudio en el presente. Esto es un buen punto de partida para estimar cómo habría sido esta estructura en el pasado (Franco y Borrero 1999).

Para poder entender las implicancias de las variaciones observadas en el uso de las materias primas líticas a lo largo del tiempo, es necesario hacer una revisión de los autores que trabajan acerca de las diferentes formas de aprovisionamiento de este recurso. Algunas de estas investigaciones se presentan a continuación.

3.1.3 Aprovisionamiento de recursos líticos

El aprovisionamiento de materia prima lítica está habitualmente en función de consideraciones tanto tecnológicas como tácticas que pueden ser reducidas a dos tipos de constreñimientos: las propiedades mecánicas del material y el acceso al material en sí (Beck y Jones 1990). Muchas veces la selección de un tipo de roca por sobre otro se realiza debido a

sus propiedades mecánicas, mientras que otras veces esta elección tiene más que ver con aspectos de la organización social de los grupos o con la distribución de la materia prima (Beck y Jones 1990).

Numerosos estudios de la organización tecnológica han sido desarrollados con el objetivo de evaluar la influencia de la tecnología lítica sobre la eficiencia en la obtención y procesamiento de los recursos, y las estrategias desarrolladas con respecto a la disponibilidad de materias primas líticas en el ambiente y su relación con patrones de uso del espacio y movilidad de los grupos humanos (Charlin 2008). De acuerdo con Jeske (1992), ciertos aspectos de la tecnología lítica reflejan las adaptaciones sociales y económicas de un grupo al ambiente en el que vive. Este autor sostiene que

“The amount of time and energy available to a particular group exerts a strong influence on the makeup of lithic assemblages in terms of raw materials chosen for use as well as energy expended in manufacture, use, repair, and discard. Choices made about raw materials and energy expenditure are reflected in the quality and quantity of materials found at a site, and may even be reflected in tool morphology.” (Jeske 1992:467).

Según Franco (2002), el único caso en que el aprovisionamiento lítico se comporta como una variable dependiente de las estrategias de subsistencia, es cuando los recursos líticos son abundantes y ubicuos en el ambiente. Caso contrario, el factor que desempeña un papel fundamental para la adopción de una u otra estrategia tecnológica es la disponibilidad de materias primas (tanto abundancia como calidad de las mismas) (Andrefsky 1994, Charlin 2008).

Para conocer la estructura regional de recursos líticos (*sensu* Ericson 1984) es necesario identificar y caracterizar las fuentes potenciales y/o efectivamente usadas de materias primas líticas (ver también Nami 1992). Esto implica ver la distribución, disponibilidad (extensión de las fuentes, tipo de materias primas, tamaño de los nódulos, calidad para la talla) y la accesibilidad de las materias primas (Franco 2002). Una vez estudiada y establecida la estructura de recursos líticos, se ponen en juego factores como la distancia a la fuente de aprovisionamiento para entender la distribución espacial y la composición de los conjuntos artefactuales.

Binford (1979) distingue dos modos de aprovisionamiento de materias primas líticas en base a los costos acarreados. El primer modo es la estrategia *embedded*, que implica que la

obtención de rocas se realiza durante el desarrollo de otras tareas. En esta modalidad el costo de aprovisionamiento está incluido dentro de los costos de otras actividades de subsistencia, por lo que es la modalidad más económica. La otra forma de obtención propuesta por Binford (1979) es la directa, la cual implica desplazamientos de una parte o de todo el grupo exclusivamente para obtener recursos líticos. Sin embargo, Bamforth (2006) sostiene que el aprovisionamiento implica costos, como por ejemplo el de extracción de la materia prima, y que la decisión de visitar o no la fuente, a pesar de que esté cerca de otros recursos, no puede ser obviada (ver también Beck *et al.* 2002 y Cardillo y Scartascini 2007).

Por otro lado, Kuhn (2004) sostiene que los costos de obtención de materias primas varían de acuerdo a la forma de aprovisionamiento, con lo que la distancia a la fuente es solamente un marco de referencia para la investigación. Para discutir su modelo, el autor propone tres estrategias de aprovisionamiento, de acuerdo con las cuales se producirán cambios en las historias de vida de los artefactos, desde la obtención de la materia prima hasta el descarte del artefacto, y que permitirán derivar expectativas arqueológicas para los conjuntos resultantes de ellas. Estas estrategias son: 1) manufactura en el lugar para llevar a cabo una actividad imprevista (respuesta no planificada); 2) aprovisionamiento de los individuos; 3) aprovisionamiento de lugares. Kuhn (2004) destaca que cada grupo humano se va a valer de estas estrategias de acuerdo a la distribución y calidad de materias primas, cronogramas de actividades, movilidad y tipo de tareas. Las estrategias dos y tres implican una anticipación de las necesidades futuras (Kuhn 2004). La primera estrategia, la de aprovisionamiento de actividades, producirá conjuntos con baja inversión en su manufactura, confeccionados sobre las materias primas inmediatamente disponibles (Kuhn 2004). La estrategia de aprovisionamiento de los individuos, por su parte, tiene constreñimientos que tienen que ver con el peso del *toolkit* ya que éste debe ser lo suficientemente liviano para ser transportable. El uso del material transportado (en general materias primas de buena calidad para la talla, aún cuando su costo de obtención sea elevado) va a ser maximizado, con lo que los individuos llevarán un equipamiento con instrumentos terminados, intensamente reactivados (Kuhn 2004). Finalmente, el aprovisionamiento de lugares implica el transporte de materias primas (bajo la forma de nódulos, núcleos o formas base e incluso instrumentos terminados) a espacios que son ocupados de forma recurrente, con lo que éstos se pueden convertir en un espacio equipado (Kuhn 2004).

En relación con lo anterior, otro de los autores que aborda el proceso de aprovisionamiento del espacio es Webb (1993) quien denomina a este fenómeno “litificación del espacio”. Este proceso implica la construcción y estructuración cultural de un paisaje

(Martinez y Mackie 2003/4) como resultado de la modificación de la base de recursos líticos gracias a la distribución intencional de materias primas en sectores donde antes estaban ausentes (Webb 1993). Para que la litificación del espacio sea un proceso eficiente, se deben reocupar los *loci* y, además, debe haber continuidad en el aprovisionamiento, con lo que algunas de las expectativas de este proceso comprenden: 1) presencia de materias primas aptas para tallar en espacios donde no se presentan de forma natural; 2) presencia de instrumentos no agotados (incluyendo manos, morteros y molinos aún utilizables), núcleos y lascas; 3) reclamación de artefactos recuperados en contextos donde los recursos líticos están naturalmente ausentes (Borrazzo 2010).

Meltzer (1989) destaca que sus términos adquisición directa e indirecta se diferencian de los de procuramiento directo y *embedded* propuestos por Binford (1979) ya que este autor diferencia entre una situación en la cual el grupo accede al ambiente con el propósito de adquirir rocas y otra en las que estas se obtienen incidentalmente. La categoría *embedded*, estaría englobando tanto la adquisición de rocas de forma directa en la fuente como la obtención a través del intercambio (Meltzer 1989).

Para establecer el aprovisionamiento de recursos líticos, Renfrew (1977) propone una ley de decrecimiento monotónico que sostiene que a medida que uno se aleja de la fuente del recurso, la frecuencia de aparición del mismo disminuye, conformando una curva de *fall-off*. El autor sostiene que la distancia efectiva de traslado es una medida de la energía que se requiere para mover recursos de un punto a otro (Renfrew 1977). Por su parte, Wilson (2007) propone el uso de un *gravity model* que incluye variables que influyen la decisión de utilizar o no una fuente de materia prima, y que permite determinar la atracción relativa de varias fuentes y ser usado para detectar puntos de quiebre entre las áreas de influencia de dos fuentes de materia prima en base a su atractivo. La autora considera diferentes factores geológicos o geográficos y humanos. Entre los primeros cuentan la extensión areal de la fuente, la facilidad de acceso a la misma, la facilidad de extracción, la abundancia de nódulos potencialmente utilizables, su tamaño y su calidad. Entre los segundos están presentes la distancia a la fuente, el tiempo disponible, la organización social del grupo, la estrategia de movilidad, aprovisionamiento e intercambio, la territorialidad, la fatiga de los individuos, la necesidad de aprovisionarse de alimentos, etc. Utilizando este modelo, Wilson (2007) propone una ecuación para calcular el valor del atractivo de cada fuente, lo cual permite establecer un *ranking* de las fuentes disponibles para, con posterioridad, establecer las posibles causas que llevaron a decisiones acerca de la selección y uso de las fuentes líticas en el pasado.

Hay que destacar que el estudio del aprovisionamiento de rocas no es sencillo, ya que el uso de la materia prima lítica, tal como se ha mencionado más arriba, está condicionado tanto por las propiedades mecánicas de las rocas como por el acceso a las mismas (Beck y Jones 1990). Por otro lado, quizás no todos los materiales del conjunto fueron adquiridos de la misma manera, ya que mientras que algunas rocas pudieron ser aprovechadas a través de una estrategia *embedded* (Binford 1979), otras quizás fueron obtenidas de forma directa o a través del intercambio (Beck y Jones 1990). Esto genera un patrón de registro arqueológico particular. Por un lado, aquellos instrumentos manufacturados en rocas locales van a estar representados sobre un cierto número de materias primas, dependiendo de la cantidad de fuentes y su distribución geográfica. Por otro lado, los instrumentos manufacturados sobre rocas exóticas van a ser altamente conservados y, en las localidades en donde aparezcan, los desechos de talla van a corresponder a actividades realizadas para mantenerlos (Beck y Jones 1990). Las rocas locales van a ser usadas para la manufactura expeditiva de instrumentos (Beck y Jones 1990). Finalmente, si una materia prima particular es usada para la manufactura de ciertos instrumentos, es de esperar que éstos aparezcan más representados sobre esa materia prima, independiente de la disponibilidad local de rocas, que presenten evidencias de mantenimiento intenso y que sean usados como núcleos para nuevas herramientas (Beck y Jones 1990). A partir de la identificación y localización de las fuentes de materias primas de donde provienen las rocas sobre las que se confeccionaron los instrumentos de un conjunto, es posible delinear un rango de aprovisionamiento y uso de rocas sin importar cómo éstas fueron obtenidas (Beck y Jones 1990).

Entonces, es esperable que las diferentes formas de aprovisionamiento de materias primas líticas que se dieron en el pasado influyeron sobre las decisiones tomadas por los grupos al momento hacer uso de diferentes rocas para la manufactura de instrumentos. De esta manera, tendremos en cuenta la disposición de fuentes de rocas en el espacio para realizar inferencias acerca de las formas en que los grupos que habitaron la costa norte del golfo San Matías se aprovisionaron de las mismas.

Dentro de este marco, es de importancia fundamental tener en cuenta que no todas las clases de rocas pueden ser aprovechadas para la talla, sino que es necesario que presenten ciertas propiedades, las cuales se detallan a continuación.

3.1.4 Propiedades de las materias primas líticas

Existen ciertas propiedades de las rocas que las hacen aptas para la manufactura de instrumentos líticos. Estas propiedades son (a partir de Nami 1992):

- Isotrópicas: deben tener las mismas propiedades en todas las direcciones;
- Criptocristalinas: textura afanítica, es decir, la estructura de los cristales minerales tiene que ser tan pequeña que no sea posible apreciarla a ojo desnudo;
- Homogéneas: rocas libres de impurezas e inclusiones y con la misma estructura en todas partes;
- Elásticas: deben ser capaces de retornar al estado original luego de haber sido golpeadas por algún instrumento;
- Duras: dureza de 6-7 de acuerdo con la escala de Mohs;
- Quebradizas: con facilidad para la fractura, que debe ser de tipo concoidal.

Además de las propiedades de las rocas en sí, es necesario evaluar qué tipo de materia prima es, la forma en la que se presenta (afloramiento, nódulo, guijarro, bloque, etc.), la forma de la distribución (aislada, dispersa o concentrada) (Escola 2002) y la calidad para la talla (Aragón y Franco 1997).

3.2 Metodología

Para entender las estrategias de utilización de recursos líticos usadas por los grupos humanos del pasado es necesario conocer las fuentes potenciales de aprovisionamiento y es conveniente realizar su caracterización geoquímica (Franco y Aragón 2004). Para esto, hay que conocer la geología del área para luego determinar las formaciones en las cuales los trabajos geológicos han ubicado rocas potencialmente utilizables para la talla (Nami 1992). Al respecto, los tipos de fuentes en que se presentan las rocas pueden ser primarias, secundarias y terciarias. Las primarias son aquellas en las que la roca se presenta en su lugar de origen, en forma de filón, bloque, etc., sin evidenciar transporte alguno. Las secundarias, por el contrario, son aquellas en las que las rocas se encuentran transportadas desde su lugar de origen por diferentes agentes, como por ejemplo la acción glaciaria o de los ríos (Nami 1992). Ejemplos de depósitos secundarios son las gravas fluviales y marinas, pavimentos del desierto, “*tills*” y depósitos tipo “*lag*” (Shelley 1993:59). Finalmente, las fuentes terciarias son aquellas que conforman un conjunto artefactual dejado por una población y que está disponible a futuro para otros grupos (Church 1994). El estudio de las variaciones de los depósitos secundarios permite estudiar la selección prehistórica de rocas y los constreñimientos de las mismas sobre las estrategias de reducción y uso (Shelley 1993).

Un primer punto, entonces, para establecer la base de recursos líticos y las fuentes potenciales de uso de rocas, es realizar una revisión de la bibliografía geológica del área a

investigar y de antecedentes de autores que trabajaron el tema, de forma tal de generar expectativas acerca de la distribución de fuentes potenciales de rocas en el campo. A partir de ello, para el desarrollo de esta tesis se seleccionaron áreas a muestrear mediante el uso de las hojas geológicas de la zona (Martínez *et al.* 2001, Etcheverría *et al.* 2006) e información geomorfológica disponible (Gelós *et al.* 1988 y 1990). En una segunda instancia, se realizaron trabajos de campo para caracterizar litológicamente las fuentes de abastecimiento, relevando las siguientes variables (*sensu* Aragón y Franco 1997, Franco y Borrero 1999, entre otros): materia prima (identificada macroscópicamente), forma en que se presenta (nódulos prolados, discoidales, redondeados, sub-redondeados o tabulares), tamaño (largo, ancho y espesor del nódulo medidos en milímetros con calibre), color y calidad para la talla (evaluada mediante la escala nominal para la calidad de las rocas establecida por Aragón y Franco (1997). Esta escala de calidad de rocas se basa en características macroscópicas de las rocas y en trabajos experimentales. De esta manera, las rocas se clasifican en excelentes, muy buenas, buenas y regulares según su homogeneidad en el tamaño de los granos, la presencia de alteraciones, fisuras, etc. (Aragón y Franco 1997). A estas categorías le hemos agregado la de “mala calidad” para englobar aquellas rocas que pueden ser usadas para la talla pero su calidad es muy baja. Las tres primeras categorías implican matrices finas y tenor de cristales que va entre un 1 y un 20%, mientras que dentro de las rocas buenas y regulares hay matrices de textura gruesa y un tenor de cristales de 1 al 20% (Aragón y Franco 1997). Estos límites en las categorías no son fijos, sino que la calidad de las rocas se presenta en un *continuum* (Franco 2002).

Debido a que las fuentes potenciales de aprovisionamiento de rocas en el área de estudio se presentan en forma de depósitos secundarios, para su muestreo se siguió una metodología distribucional mediante el establecimiento de transectas y la realización de muestreos sistemáticos por área y por tiempo (Franco y Borrero 1999). Las transectas fueron realizadas por dos personas, registrando cantidad de nódulos encontrados y tiempo y distancia recorridos. En algunos casos el material fue recolectado para ser llevado al laboratorio, mientras que en otros solamente se tomaron los datos en el campo mediante planillas pre-diseñadas. En todos los casos se realizó un registro fotográfico. En los muestreos por área, los tamaños de las cuadrículas variaron dependiendo de la densidad de material encontrado. Para tomar estas muestras, se tomó como parámetro el levantar 200 nódulos, de forma tal de poder generar colecciones comparativas (Cardillo y Scartascini 2007). Además, se hicieron pruebas para ver la cantidad de nódulos aprovechables dentro de estos conjuntos. En todos los muestreos se tomaron las coordenadas de inicio y finalización de las transectas y de los

puntos de muestreo con un aparato de GPS. Se consideró necesaria esta acción de forma tal de poder establecer la presencia de rocas en el área teniendo en cuenta la geomorfología de la zona. Estos puntos fueron luego ubicados en un mapa donde consta esa información geológica (ver apéndice).

Para la selección de las áreas a muestrear se tuvo en cuenta primero la información aportada por las hojas geológicas y luego la cercanía o lejanía de las fuentes con respecto a los sitios, el tamaño de las mismas y el tamaño y tipo de nódulos. Tal como mencionamos anteriormente, en el caso de los muestreos de materias primas se recogieron muestras para analizar en el laboratorio y se realizó un registro fotográfico.

Ya que la utilización de materia prima en el pasado puede ser evaluada a través del estudio de la composición artefactual de los conjuntos (Shiner 2004), se realizó un muestreo de artefactos de la localidad arqueológica seleccionada para este estudio (Bahía Final 6 *locus* costa y *locus* paleoacantilado). La recolección de artefactos en el campo se hizo mediante muestreos sistemáticos de forma aleatoria y con recolección en cuadrículas de tamaño variable según la densidad artefactual, ubicadas sobre los *loci* seleccionados. Se prefirió la recolección por sobre los muestreos sin recolección de materiales para así generar una muestra de referencia para las localidades seleccionadas.

Para la caracterización morfológica del conjunto artefactual se siguió a Aschero (1975, rev. 1983) (Cardillo 2009). Se analizaron tanto los instrumentos, como los desechos y los núcleos. Se construyó una tabla general donde poder entrar estas tres categorías, que luego fueron desagregadas en dos tablas separadas para instrumentos y núcleos. La tabla general contiene las siguientes variables (*sensu* Aschero 1975, rev. 1983):

- Artefacto: diferentes tipos de lascas, núcleos o grupo tipológico de los instrumentos.
- Categoría: desecho, instrumento o núcleo.
- Estado: entero o fragmentado.
- Materia prima: identificada macroscópicamente.
- Color: identificado a ojo desnudo también en el mapeo de fuentes de materias primas a fin de poder establecer comparaciones.
- Porcentaje de corteza presente en cara dorsal: 0 (sin corteza), 25% (cubre hasta el 25% de la cara), 50% (cubre la mitad de la cara), 75% (cubre entre el 50 y el 75% de la cara) y 100% (cobertura total de la cara) (Franco 2002).
- Tamaño: medido en milímetros sobre el eje mayor de la pieza.

En el caso de los instrumentos, las variables registradas fueron las siguientes:

- Grupo y subgrupo tipológico: *sensu* Aschero (1975, rev. 1983).
- Tipo de filo: divididos en simple, doble y compuesto.
- Materia prima: identificada macroscópicamente.
- Calidad de la roca para la talla: sobre bases macroscópicas.
- Estado del instrumento: entero o fragmentado.
- Porcentaje de corteza en la cara dorsal: medida igual que en el caso de los artefactos (Franco 2002).
- Cantidad de filos.

En el caso de los núcleos, las variables registradas fueron las siguientes:

- Tipo de núcleo: siguiendo a Aschero (1975, rev. 1983).
- Materia prima: identificada macroscópicamente. Se repite la información de la tabla general.
- Calidad de la roca para la talla: sobre bases macroscópicas (*idem* tabla general).
- Color: identificado también en el mapeo de fuentes de materias primas a fin de poder establecer comparaciones.
- Estado del núcleo: entero o fragmentado.
- Porcentaje de corteza presente en el núcleo: 25% cuando hay corteza presente en una cuarta parte de la pieza, 50% cuando la corteza cubre la mitad del núcleo, 75% cuando las tres cuartas partes están cubiertas por corteza, o 100%.
- Longitud, ancho y espesor del núcleo: en milímetros a partir del eje morfológico.
- Cantidad mínima de extracciones: esta variable se toma para evaluar el grado de utilización de los núcleos.

Para tomar todas las medidas se usó un calibre de corredera y lupa de 10 aumentos para ver en detalle los filos de los instrumentos y las características de los núcleos. Los datos fueron volcados en planillas de Excel confeccionadas para ello (ver apéndice).

3.2.1 Análisis estadísticos

El objetivo del análisis estadístico es la obtención de toda la información posible a partir de los datos observados (Barceló 2007). Para la presentación y comparación de los datos se utilizaron tablas de contingencia, las cuales presentan las frecuencias y los porcentajes y frecuencias para cada variable expresada. Se calcularon diferentes estadísticas descriptivas de la muestra: media, valores extremos, grado de dispersión de los datos con respecto al centro de la distribución, entre otros. A partir de las bases de datos, presentadas algunas en el capítulo 5 y otras en el apéndice, se discutieron y compararon los datos. Para la comparación de las muestras se realizó contraste de hipótesis (X^2). Este contraste de significación tiene por objetivo comprobar si una diferencia observada es real o sólo es producto de una variación aleatoria, para lo cual se calculan las diferencias entre las frecuencias observadas y las esperadas (Freedman *et al.* 1993, Moore 1995). No explica la intensidad de una relación, sino que simplemente explica la probabilidad de que tal relación exista o no (Shennan 1992). Esta prueba se utiliza al tener una tabla de contingencia elaborada a partir de: A) muestras aleatorias simples independientes de varias poblaciones con cada individuo clasificado de acuerdo con una variable cualitativa, B) una sola muestra aleatoria simple con cada individuo clasificado mediante dos variables cualitativa, o C) una población entera con cada individuo clasificado mediante dos variables cualitativas (Moore 1995). Valores elevados de X^2 indican que las frecuencias observadas están muy alejadas de las esperadas y viceversa (Freedman *et al.* 1993, Moore 1995). Para la presentación de los datos obtenidos mediante los análisis se utilizaron recursos de la estadística gráfica y tablas. Para todos los análisis estadísticos se utilizó el *software* PAST 1.21.

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

En el presente capítulo se presentan el objetivo general y los objetivos particulares de esta tesis. Además se plantean las hipótesis y sus respectivas implicancias contrastadoras.

4.1 Objetivos

Tal como se ha mencionado en la introducción, uno de los objetivos generales del proyecto de investigación en el cual se enmarca esta tesis es conocer, dentro de la costa norte del golfo San Matías, las características de aquellas áreas que poseen las evidencias arqueológicas más tempranas. Asimismo, el proyecto pone el foco en la exploración de la continuidad/discontinuidad en la ocupación de los espacios y del inicio de la explotación intensiva de los recursos marinos (ver capítulo 2).

Tal como lo mencionamos, uno de los aspectos que contribuyen al conocimiento de la ocupación y uso de los espacios es el estudio de la explotación de recursos líticos en el pasado. En relación con ello, la meta general de esta tesis es explorar los patrones de aprovisionamiento y uso de materias primas líticas para la confección de artefactos a partir de disponibilidad de rocas para la talla en el sector norte del golfo San Matías, provincia de Río Negro, Argentina.

Con este fin seguiremos ciertos objetivos particulares:

- Realizar una descripción y análisis general de las fuentes de materias primas existentes en el área de investigación a fin de construir la base de recursos líticos. Para ello se utilizará la información geológica disponible y aquella derivada de relevamientos realizados en el marco del proyecto. Esto permitirá caracterizar la disponibilidad de rocas en el sector estudiado.
- Identificar, a partir del abordaje del registro arqueológico, las materias primas seleccionadas por los grupos que habitaron la costa norte del golfo San Matías, lo que permitirá generar expectativas sobre el modo de explotación de rocas. Este modelo será puesto a prueba mediante el análisis de un caso específico, la localidad arqueológica Bahía Final, elegida para este estudio debido a que presenta dos *loci* con fechados distanciados temporalmente (ver capítulo 2).

– Relacionar la información obtenida a partir del análisis de los materiales líticos recuperados en la localidad Bahía Final con la distancia a las fuentes de materias primas teniendo en cuenta la evolución geomorfológica de ese sector costero, para poder delinear tendencias en el aprovechamiento y uso de las rocas.

4.2 Hipótesis

Dado que a partir de la revisión de los trabajos realizados en la zona del golfo San Matías se observó una disponibilidad diferencial de rocas de diferentes calidades para la talla (capítulo 2), la hipótesis general que planteamos y que sirvió de guía para esta investigación fue: *la disponibilidad diferencial (distribución y litología heterogéneas) de rocas aptas para la talla en la costa norte del golfo San Matías fue determinante en la manufactura de artefactos líticos.*

A partir de ello surgen ciertas implicancias contrastadoras:

– La preferencia por una u otras rocas se relaciona con las variaciones en la disponibilidad y calidad de las mismas, lo que las ordenaría de forma diferencial en el *ranking* de recursos explotados por los grupos humanos que habitaron la costa norte del golfo San Matías (*sensu* Stephens y Krebs 1986).

A. Las rocas de buena calidad y disponibles, situadas en posiciones altas en el *ranking*, habrían sido usadas para manufacturar diferentes instrumentos con mayor inversión de energía o conservados (por ejemplo, mayor cantidad de filos dobles o compuestos) (*sensu* Andrefsky 1994) en forma indistinta en ambos bloques temporales propuestos en el uso de los recursos marinos.

B. Las rocas de buena calidad pero no inmediatamente disponibles, habrían sido usadas de manera más conservada (*sensu* Andrefsky 1994) en ambos bloques temporales para la manufactura de instrumentos con mayor inversión de energía y más mantenidos (Bamforth 1986, Kuhn 2004).

C. Las rocas de baja calidad e inmediatamente disponibles (situadas en posiciones más bajas en el *ranking* de recursos) habrían sido usadas en ambos bloques temporales sin evidencias de conservación (*sensu* Nelson

1991) y para la manufactura de distintos tipos de instrumentos, por lo general de manufactura simple y baja inversión de energía (*sensu* Andrefsky 1994, ver también Kuhn 2004).

D. Las rocas de baja calidad y no inmediatamente disponibles no aparecerían en los conjuntos estudiados.

– La explotación diferencial de las rocas de acuerdo con su calidad y disponibilidad se reflejará en diferentes indicadores, a saber:

A. Los núcleos de rocas que no se presentan como inmediatamente disponibles, tendrán un porcentaje de corteza menor (Dibble *et al.* 2005, Holdaway *et al.* 2008). Esto es así debido a que este tipo de rocas habrían sido explotadas de forma más intensiva, aprovechando todo el potencial de cada uno de los núcleos.

B. Los núcleos de las rocas que no están inmediatamente disponibles, presentan un mayor número mínimo de extracciones. Esto se debe a que al no ser accesibles de forma inmediata, estas rocas habrían sido aprovechadas para obtener lascas de diferentes tamaños para manufacturar distintos instrumentos y, de esta manera, agotar la masa del núcleo utilizable para la talla (Shiner 2004, Dibble *et al.* 2005).

C. Los instrumentos confeccionados en rocas no inmediatamente disponibles presentan mayor cantidad de filos dobles o compuestos. Esto es así debido a que la presencia de este tipo de filos permite aprovechar todo el contorno del instrumento para la realización de diversas tareas (Nelson 1991).

– En cuanto a los bloques temporales analizados, es esperable observar diferencias en la manufactura de artefactos en relación con las hipótesis generadas por los trabajos de Favier Dubois *et al.* (2009a), Cardillo y Favier Dubois (2010) y Cardillo *et al.* (2010). Estas diferencias consistirían en un aumento de la diversidad artefactual en el bloque más tardío.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

En este capítulo, dividido en 5 partes, se presentan los resultados del análisis de la muestra artefactual, de materias primas y de núcleos. En primer lugar se describen y analizan las muestras de materias primas obtenidas en muestreos sistemáticos, y las muestras de núcleos obtenidas a partir de muestreos aleatorios sin recolección. Luego se realizan las comparaciones pertinentes entre ambas. A continuación se presentan las características generales de las dos muestras artefactuales analizadas (Bahía Final 6 paleoacantilado y Bahía Final 6 costa) y se describen los resultados obtenidos a partir de los análisis tipológicos y de la aplicación de los diferentes *tests* estadísticos. Finalmente, se realizan comparaciones entre los dos *loci*. Se dejan así sentadas las bases para la discusión y las conclusiones que se presentan en el siguiente capítulo.

5.1 Materias primas. Descripción y análisis de la muestra

Tal como se mencionó en el capítulo anterior, los muestreos de fuentes de materias primas se hicieron en base a las hojas geológicas de la zona (Martinez *et al.* 2001, Etcheverría *et al.* 2006), a partir de las cuales se seleccionaron en el campo áreas para muestrear en el año 2009. Estos muestreos se complementaron con los realizados en el año 2004. Debido a cuestiones de tamaño, la tabla con el total de los muestreos realizados se adjunta en el apéndice de esta tesis. Todos los puntos de muestreo se ubicaron en el mapa que también se presenta en el apéndice. Es de destacar que la Formación Baliza San Matías, mapeada en las cartas geológicas de la zona (Martinez *et al.* 2001, Etcheverría *et al.* 2006) se extiende aproximadamente 11 km más hacia el este del final marcado en las hojas, tal como ya se ha mencionado en el capítulo 1 (figuras 1.5, 5.1 y 5.2).

Los muestreos fueron tomados primero en conjunto y luego se discriminaron por el modo en que fueron realizados (dirigidos o al azar). En lo que hace a la distribución de materias primas, se obtuvieron los siguientes resultados:

MATERIA PRIMA	n	%
Calcedonia	21	2.6
Cuarzo	18	2.3
Dacita	217	27.4
Filita	1	0.1
Pórfido	128	16.2
Pórfido dacítico	235	29.7
Pórfido riolítico	5	0.6
RGFO	78	9.9
Riolita	32	4.0
Sedimentaria	17	2.1
Sílice	39	4.9
Σ	791	100

TABLA 5.1
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

La categoría “rocas de grano fino oscuro” (RGFO) incluye vitrófiros dacíticos, grauvacas, lutitas y ftanitas, tipos de rocas distinguidos al microscopio mediante cortes delgados, pero que no pueden ser identificados macroscópicamente (Charlin 2005 y 2008).

Al discriminar los nódulos de acuerdo con su calidad para la talla, se pudo observar que la gran mayoría de la muestra presenta una calidad mala, y sólo un mínimo es de calidad muy buena y excelente (tabla 5.2). En cuanto a su forma, ésta es considerada como un buen indicador para determinar la aptitud de los mismos para la talla y la estrategia de reducción empleada (Nami 1992, Aragón y Franco 1997) (tabla 5.3). Nódulos más redondeados son más difíciles de tallar, prestándose a estrategias de reducción bipolar, mientras que aquellos que presentan formas discoidales o sub-redondeadas pueden ser tallados sin tanta dificultad por medio de la percusión directa. A continuación se presentan los resultados de la discriminación de los nódulos de acuerdo con su forma y de las calidades de la muestra.

CALIDAD	n	%
Mala	375	47.4
Regular	207	26.2
Buena	147	18.6
Muy buena	60	7.6
Excelente	2	0.2
Σ	791	100

TABLA 5.2
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por calidad de la materia prima para la talla

FORMA DEL NÓDULO	n	%
Discoidal	24	3
Prolada	328	41.6
Redondeada	141	17.9
Sub-redondeada	281	35.6
Tubular	14	1.8
Σ	788	100

TABLA 5.3
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos de acuerdo con su forma. Se contabilizan sólo 788 por haber 3 nódulos que no están completos, con lo que no es posible determinar su forma

MEDIDA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO (mm)	VALOR MÁXIMO (mm)	MEDIA
Largo	791	8	160	66.7
Ancho	788	12	107	50.4
Espesor	788	4	110	30.8
		VALOR MÍNIMO (cm ³)	VALOR MÁXIMO (cm ³)	MEDIA
Volumen	788	3.02	2974.7	121.6

TABLA 5.4

Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de materias primas. Excepto en el caso del largo, se contabilizan 788 nódulos y no 791 ya que 3 se encontraban partidos y no fue posible tomar todas las medidas necesarias para el análisis

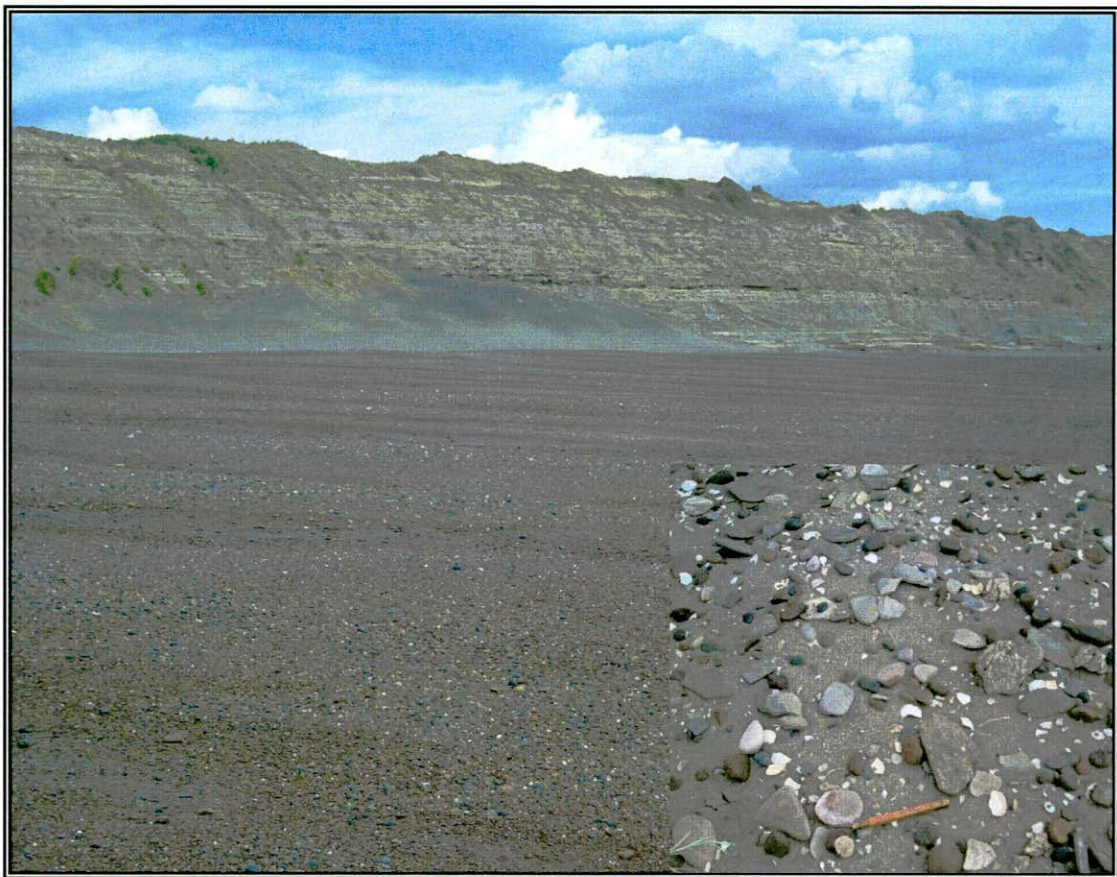


FIGURA 5.1

Fuente secundaria de materias primas líticas. Depósito en una playa actual (Paesani).
Detalle de la forma de presentación de los clastos

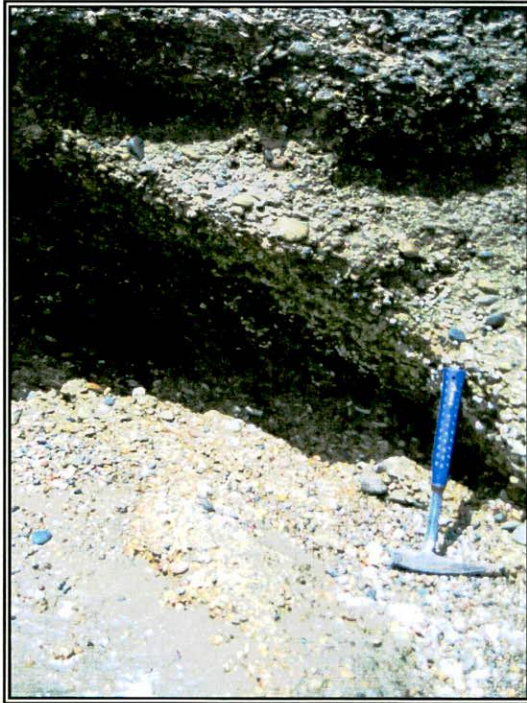


FIGURA 5.2
Formación Baliza San Matías



FIGURA 5.3
Formación Tehuelche

5.1.1 Análisis de los muestreos dirigidos

Los muestreos dirigidos tuvieron como objetivo la búsqueda de materias primas de calidad buena, muy buena y excelente para evaluar su representatividad en las fuentes de rocas de la costa norte (ver figura 5.4). Fueron realizados en las siguientes ubicaciones: Playón GNC, Manto Tehuelche (figura 5.3), San Antonio Oeste, Barranca Final y Faro San Matías (ver figura 1 en el apéndice). En este caso, también se evaluó la distribución de los nódulos de acuerdo con la materia prima (tabla 5.5), su calidad (tabla 5.6) y su forma (tabla 5.7). También se realizaron análisis de estadística descriptiva (tabla 5.8). Los análisis dieron los siguientes resultados:

MATERIA PRIMA	<i>n</i>	%
Calcedonia	19	21.6
Cuarzo	18	9.1
Dacita	5	5.7
Pórfido	4	4.5
RGFO	12	13.6
Riolita	18	20.5
Sedimentaria	2	2.3
Sílice	20	22.7
Σ	88	100

TABLA 5.5
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

CALIDAD	<i>n</i>	%
Mala	18	20.4
Regular	22	25
Buena	33	37.5
Muy buena	14	15.9
Excelente	1	1.1
Σ	88	100

TABLA 5.6
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por calidad de la materia prima para la talla

FORMA DEL NÓDULO	<i>n</i>	%
Discoidal	19	22.3
Prolada	28	32.9
Redondeada	31	36.5
Sub-redondeada	4	4.7
Tubular	3	3.5
Σ	85	100

TABLA 5.7
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos de acuerdo con su forma

MEDIDA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO (mm)	VALOR MÁXIMO (mm)	MEDIA
Largo	88	21	116	48
Ancho	85	12	78	33.1
Espesor	85	6	74	22.1
		VALOR MÍNIMO (cm ³)	VALOR MÁXIMO (cm ³)	MEDIA
Volumen	85	3.02	523.2	54.4

TABLA 5.8
Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de materias primas



FIGURA 5.4
Detalle de nódulos de calcedonia
encontrados en los muestreos dirigidos

5.1.2 Análisis de los muestreos al azar por sector

Los muestreos al azar tuvieron como objetivo la caracterización de las fuentes de materias primas de la costa norte del golfo San Matías (figura 5.5). Fueron realizados en las siguientes localidades: Bahía Rosas, Bajo de la Quinta, Bahía Final 1, Bahía Final 6, Faro San Matías y Mar Grande (ver figura 1 en el apéndice). A esto se le sumó una muestra realizada en un afloramiento del Manto Tehuelche (figura 5.3). Los nódulos recuperados en estos muestreos se dividieron de acuerdo con el tipo de roca (tabla 5.9), su calidad (tabla 5.10) y su forma (tabla 5.11), dando como resultado las siguientes distribuciones:

MATERIA PRIMA	n	%
Calcedonia	2	0.3
Cuarzo	10	1.4
Dacita	212	30.1
Filita	1	0.1
Pórfido	124	17.6
Pórfido dacítico	235	33.4
Pórfido riolítico	5	0.7
RGFO	66	9.4
Riolita	14	2
Sedimentaria	15	2.1
Sílice	19	2.7
Σ	703	100

TABLA 5.9
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

CALIDAD	n	%
Mala	357	50.8
Regular	185	26.3
Buena	114	16.2
Muy buena	46	6.5
Excelente	1	0.1
Σ	703	100

TABLA 5.10
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos por calidad de la materia prima para la talla

FORMA DEL NÓDULO	n	%
Discooidal	5	0.7
Prolada	300	42.7
Redondeada	110	15.6
Sub-redondeada	277	39.4
Tubular	11	1.6
Σ	703	100

TABLA 5.11
Cantidad de nódulos y porcentaje respecto del total, distribuidos de acuerdo con su forma

A fin de obtener un mayor detalle de las características generales de la muestra, se aplicaron estadísticos descriptivos que dieron los siguientes resultados:

MEDIDA	n	VALOR MÍNIMO (mm)	VALOR MÁXIMO (mm)	MEDIA
Largo	703	8	160	69.1
Ancho	703	12	107	52.5
Espesor	703	4	110	31.9
		VALOR MÍNIMO (cm ³)	VALOR MÁXIMO (cm ³)	MEDIA
Volumen	703	12.54	2974.72	129.8

TABLA 5.12
Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de materias primas

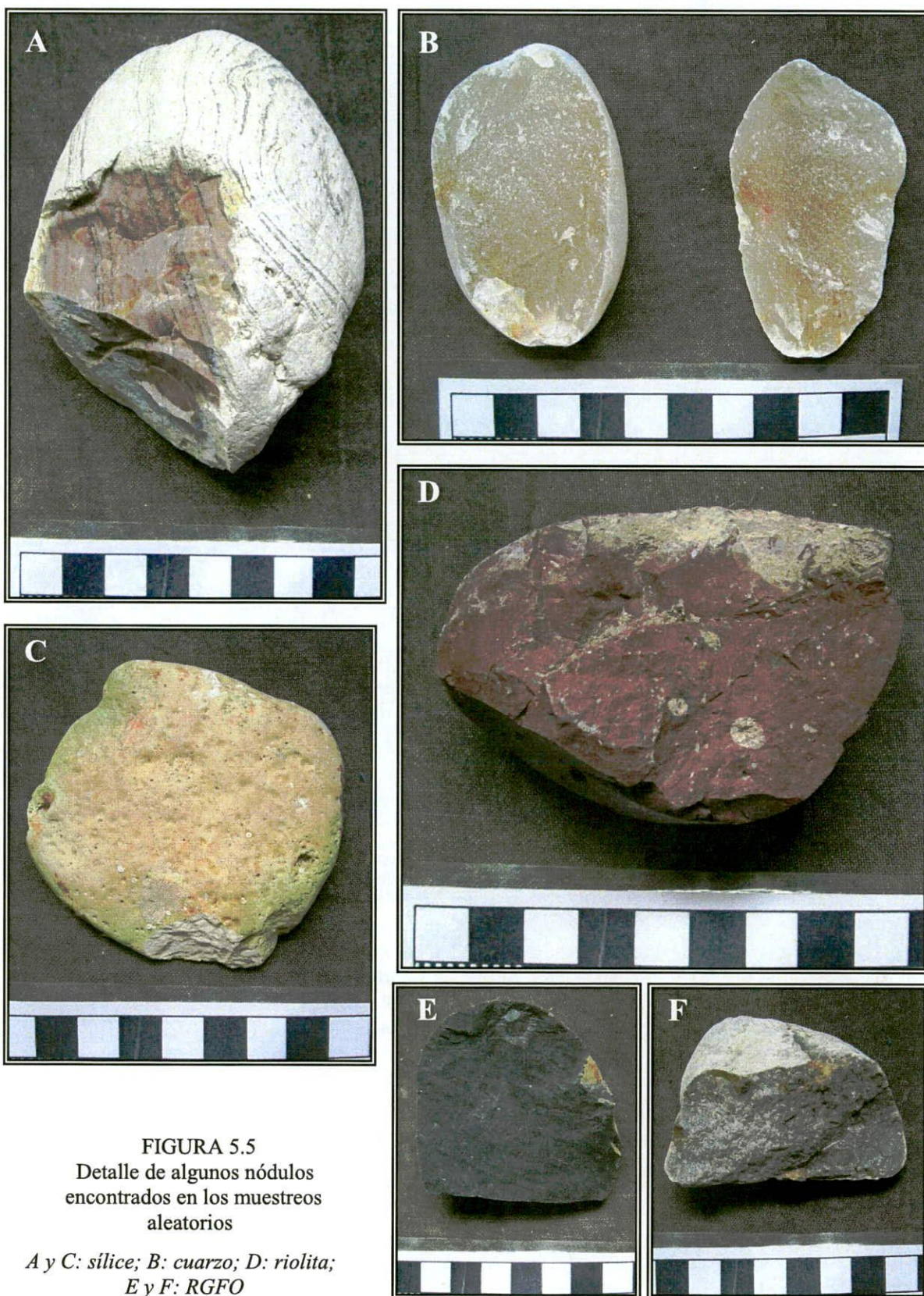


FIGURA 5.5
 Detalle de algunos nódulos
 encontrados en los muestreos
 aleatorios

*A y C: sílice; B: cuarzo; D: riolita;
 E y F: RGFO*

5.2 Núcleos. Descripción y análisis de la muestra

En este acápite se presenta la muestra de núcleos tomada en la localidad Bahía Final. Debido a que esta muestra no proviene de los *loci* empleados para su estudio en esta tesis (BF6 costa y paleoacantilado), los resultados de estos análisis serán tomados sólo a modo estimativo y para hacer comparaciones tentativas con la muestra de materias primas. Los lugares de muestreos de núcleos son cercanos espacialmente a los *loci* tomados en esta tesis y de cronología similar.

La muestra de núcleos que se presenta proviene de tres *loci* ubicados dentro de la localidad arqueológica Bahía Final: Bahía Final 1 (ubicado en los 40°53'59.00" de latitud sur y los 64°27'57.00" de longitud oeste), Bahía Final 10 (40°51'50.40" de latitud sur y 64°31'44.40" de longitud oeste) y Bahía Final 6 sector 2, cuya ubicación cae en los 40°54'36.83" de latitud sur y los 64°24'47.42" de longitud oeste.

La muestra se compone de un total de 127 núcleos (tabla 5.13), que se distribuyeron de la siguiente manera de acuerdo con las materias primas sobre las que se confeccionaron:

MATERIA PRIMA	<i>n</i>	%
Calcedonia	1	0.8
Dacita	5	3.9
Jaspe	4	3.1
Ópalo	43	33.8
Pórfido	2	1.6
Pórfido dacítico	5	3.9
RGFO	42	36.2
Riolita	2	1.6
Sílice	19	14.9
Σ	127	100

TABLA 5.13
Distribución de núcleos por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Con respecto a la calidad de las rocas sobre las que estos núcleos fueron confeccionados (tabla 5.14) y los tipos de núcleos (tabla 5.15), los análisis dieron los siguientes resultados:

CALIDAD	n	%
Regular	2	1.6
Buena	12	9.4
Muy buena	71	55.9
Excelente	42	33.1
Σ	127	100

TABLA 5.14
Distribución de núcleos por calidad de materia prima

TIPO DE NÚCLEO	n	%
Centrípeto	10	7.9
Lascados aislados	21	16.5
Poliédrico	73	57.5
Prismático	1	0.8
Pieza probada	9	7.1
Unidireccional	13	10.2
Σ	127	100

TABLA 5.15
Tipos de núcleos integrantes de la muestra analizada

Los análisis de estadística descriptiva aplicados a la muestra arrojaron los siguientes resultados:

MEDIDA	n	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MEDIA
Tamaño (mm)	127	30	130	63.3
Num. min. ext.	127	1	27	6.9

TABLA 5.16
Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de núcleos

Num. min. ext.: número mínimo de extracciones

5.3 Comparación de muestreos de fuentes de rocas y los muestreos dirigidos de núcleos

A partir de los muestreos realizados para la caracterización de las fuentes de materias primas líticas presentes en la costa norte del golfo San Matías, se pudo observar que las fuentes de materias primas de la región son secundarias: cordones litorales de gravas redepositados y retrabajados por la acción marina o de origen glacial o glacifluvial. La litología de estas fuentes es muy variada, ya que se han determinado al menos 11 tipos de rocas diferentes en los distintos muestreos realizados en el área. Sin embargo, no se han localizado nódulos de jaspe ni de ópalo y los de calcedonia (tres tipos de rocas agrupados en bajo el rótulo de criptocristalinas y de calidad, en general, excelente para la talla) son muy escasos (menos del 3% de la muestra).

Los nódulos recuperados en los muestreos sistemáticos de fuentes secundarias presentan un largo medio de 66.7 mm, un ancho de 50.4 mm y un espesor de 30.8 mm. Las materias primas más representadas en la muestra general (54.1%) son pórfidos dacíticos y dacitas, que suelen ser de calidad mala para la talla. La forma que predomina es la de nódulos prolados (ver tablas 5.3 y 5.7), lo cual facilita las actividades de

extracción de formas base a partir de estos rodados ya que presentan plataformas “naturales” con ángulos adecuados a partir de los cuales se puede iniciar la talla. El volumen medio de estos nódulos es de 121.53 cm³.

Dentro de los muestreos dirigidos es de destacar la escasez de nódulos de calidades muy buena y excelente, teniendo en cuenta que estos muestreos se hicieron específicamente para buscar rocas de estas calidades. En estos muestreos se han recuperado, en bajas proporciones, calcedonias y rocas silicificadas (en promedio, dos nódulos por persona en 30 minutos de caminata). Sin embargo, en estos muestreos por tiempo no se han recuperado jaspes y ópalos, por lo que estimamos que su proporción es aún más baja. El largo medio de los nódulos recolectados en estos muestreos, de sólo 48 mm, sugiere que estas materias primas poseen en promedio un tamaño menor, situación acorde con lo observado en los trabajos previos (Cardillo y Scartascini 2007). Por consiguiente, las rocas de mejores calidades para la talla se presentan con tamaños medios menores a aquellas que no son tan aptas para la manufactura de instrumentos.

En cuanto a los núcleos recuperados en los muestreos dirigidos sin recolección, en el bloque más temprano, BF6 paleoacantilado, el tamaño medio de los núcleos es de 54 mm en el caso de las rocas criptocristalinas y de 48 mm en el de RGFO. La diferencia de tamaño es significativa respecto del tamaño que originalmente habrían tenido estos nódulos si se tiene en cuenta la información recuperada en los muestreos de materias primas, lo que estaría indicando una reducción intensiva de los nódulos (ver Cardillo y Scartascini 2007). Sin embargo, los porcentajes de corteza y el número mínimo de extracciones de los núcleos estarían indicando una situación diferente (ver capítulo 4). En el bloque más reciente, BF6 costa, la media es de 46 mm, con lo que no hay diferencias aparentes con respecto a la intensidad de explotación de los nódulos en relación con el bloque temporal anterior. Finalmente, tampoco se registraron diferencias notables entre tipos de núcleos en ambas localidades, lo que daría cuenta de una similitud a lo largo del tiempo en la forma de reducción de los nódulos y en el objetivo de estas actividades (obtención de lascas de determinados tamaños).

5.4 Descripción y análisis de la muestra artefactual

La muestra analizada en esta investigación fue separada de acuerdo con los dos *loci* en los cuales fue recolectada, por lo que los resultados de uno y otro grupo serán presentados por separado.

5.4.1 Bahía Final 6 paleoacantilado

La muestra proveniente de este *loci* está conformada por 152 artefactos en total. Dentro de este conjunto, se establecieron diferentes categorías de instrumentos, núcleos y desechos y se identificaron cuatro tipos de rocas diferentes que se utilizaron para confeccionarlos (tabla 5.1). A fin de evitar la sobre-representación de ciertas categorías por fragmentación, solamente se utilizaron para los análisis los desechos enteros y los fragmentados con talón, por lo que la muestra da un total de 123 artefactos, tal como se muestra en el tabla siguiente (tabla 5.17). Cabe destacar que para facilitar los análisis estadísticos, la categoría “lascas angulares” engloba a las lascas angulares en sí, las de arista, las de dorso y las planas, clases que son poco frecuentes (tabla 5.18). Por otro lado, dentro de las rocas criptocristalinas están comprendidos jaspes, calcedonias y ópalos.

ARTEFACTOS	MATERIA PRIMA								Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sedimentarias		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Instrumentos	12	9.7	2	1.6	0	0	2	1.6	16	13.0
Lascas	54	43.4	19	15.4	1	0.8	19	15.4	93	75.6
Núcleos	9	7.3	3	2.4	0	0	2	1.6	14	11.3
	75	60.4	24	19.4	1	0.8	23	18.6	123	100

TABLA 5.17
Tipos artefactuales por materias primas
RGFO: rocas de grano fino oscuro

A su vez, la muestra total fue discriminada por calidades de materias primas, dando como resultado que el 58.4% de los artefactos están confeccionados sobre rocas de calidad excelente (en general, rocas criptocristalinas), el 28.8% sobre rocas muy buenas, 11.2% sobre rocas buenas y menos de 2% sobre rocas de calidad mala (tabla 5.39). Las rocas criptocristalinas suelen no estar inmediatamente disponibles y aparecen en muy bajas frecuencias en los muestreos (aproximadamente cuatro nódulos por persona en 20 minutos de búsqueda, lo que disminuye si se descartan los nódulos con tamaños no aptos para la talla). A diferencia de esto, las RGFO aparecen en mayor frecuencia en los muestreos y suelen ser de calidad buena a muy buena.

Los desechos de talla analizados dentro de esta muestra suman n=93. Las separaciones por tipo de lasca y calidad de la materia prima se presentan en las siguientes tablas:

TIPO DE LASCA	MATERIA PRIMA								Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sedimentaria		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frag. no dif.	1	1.8	3	3.2	0	0	3	3.2	7	7.5
Lasca angular	45	48.3	15	16.1	1	1.1	13	13.9	74	79.6
Lasca primaria	5	5.4	0	0	0	0	2	2.1	7	7.5
Lasca secundaria	3	3.2	1	1.1	0	0	1	1.1	5	5.4
	54	57.7	19	20.4	1	1.1	19	20.4	93	100

TABLA 5.18
Tipos de desechos de talla discriminados por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro Frag. no dif.: fragmento no diferenciado

CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA										Σ
Mala		Regular		Buena		Muy buena		Excelente		
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	1.1	0	0	10	10.7	28	30	54	58.7	93

TABLA 5.19
Cantidad de desechos por calidad de la materia prima

El rango de tamaños de los desechos de talla oscila entre 8 y 70 milímetros, con una media de 32.2 mm. Estas medidas, además, se separaron de acuerdo con el tipo de materia prima, tal como se expresa en la siguiente tabla:

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MEDIA
Criptocristalinas	54	11	70	34
RGFO	19	8	60	30.8
Sedimentaria	1	---	---	---
Sílice	19	8	60	28.9

TABLA 5.20
Estadística descriptiva del tamaño de los desechos discriminados por materia prima

En lo que respecta a los instrumentos ($n=16$), fueron discriminados por tipo y la materia prima sobre la que están confeccionados (tabla 5.21).

INSTRUMENTOS	MATERIA PRIMA						Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cuchillo	1	6.2	0	0	0	0	1	6.2
Denticulado	0	0	1	6.2	0	0	1	6.2
Filo nat. con rastros	1	6.2	1	6.2	1	6.2	3	18.7
Inst. form. sumaria	2	12.5	0	0	0	0	2	12.5
Inst. no dif.	3	18.7	0	0	0	0	3	18.7
Preforma bifacial	1	6.2	0	0	0	0	1	6.2
Raedera	1	6.2	0	0	0	0	1	6.2
Raspador	3	18.7	0	0	1	6.2	4	25
	12	75	2	12.5	2	12.5	16	100

TABLA 5.21

Tipo de instrumento por materia prima

Filo nat. con rastros: filo natural con rastros; Inst. form. sumaria: instrumento de formatización sumaria; Inst. no dif.: instrumento no diferenciado

RGFO: rocas de grano fino oscuro



FIGURA 5.6

Instrumentos hallados en BF6 paleoacantilado

A: filo natural con rastros complementarios; B: cuchillo; C: raspador

Como se ha especificado en el capítulo 3, la cantidad de filos de un instrumento es una medida útil para determinar estrategias económicas vinculadas al manejo de rocas. En la tabla 5.22 se presentan tales resultados para la muestra bajo análisis. Es de destacar la ausencia de filos compuestos (dos o más instrumentos sobre una forma base) y la predominancia (75%) de los instrumentos de filo simple.

TIPO DE FILO	CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA										Σ	
	Mala		Regular		Buena		Muy buena		Excelente			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Simple	0	0	0	0	1	6.2	4	25	7	43.7	12	75
Doble	0	0	0	0	1	6.2	0	0	2	12.5	3	18.7
Bifacial	0	0	0	0	0	0	1	6.2	0	0	1	6.2
	0	0	0	0	2	12.5	5	31.2	9	56.2	16	100

TABLA 5.22
Tipos de filos discriminados por calidad de la materia prima

Finalmente los núcleos que conforman la muestra (14 en total) se agruparon de la siguiente manera, según el tipo de núcleo y el tipo de roca (tabla 5.23). Al dividir por calidad de la materia prima, se observó que un núcleo está manufacturado sobre una roca de calidad buena (7% de la muestra), tres sobre una roca muy buena (21%) y 10 sobre materia prima de calidad excelente (72%).

TIPO DE NÚCLEO	MATERIA PRIMA						Σ	
	Crietocristalinas		RGFO		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Lascados aislados	1	7.1	1	7.1	2	14.3	4	28.6
Poliédrico	4	28.6	2	14.3	0	0	6	42.9
Discoidal irregular	3	21.4	0	0	0	0	3	21.4
Pieza probada	1	7.1	0	0	0	0	1	7.1
	9	64.3	3	21.4	2	14.3	14	100

TABLA 5.23
Tipos de núcleos agrupados por tipos de roca

RGFO: rocas de grano fino oscuro

El porcentaje de corteza presente en los núcleos y el número mínimo de extracciones de los mismos se tomaron para evaluar la explotación de los tipos de rocas (tabla 5.24).

PORCENTAJE DE CORTEZA	MATERIA PRIMA						Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	0	0	0	0	1	7.1	1	7.1
25	1	7.1	1	7.1	0	0	2	14.3
50	4	28.6	2	14.3	1	7.1	7	50
75	4	28.6	0	0	0	0	4	28.6
100	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	64.3	3	21.4	2	14.3	14	100

TABLA 5.24
Frecuencia de núcleos por porcentaje de corteza, discriminados por tipo de roca

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Puede observarse que el 50% de la muestra presenta una reserva de corteza del 50%, mientras que el 29% tiene una reserva de corteza del 75% (tabla 5.24).

En el caso del número mínimo de extracciones por núcleo, se presentan los resultados de la estadística descriptiva por materia prima (tabla 5.25).

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MEDIA
Criptocristalinas	9	1	15	8.4
RGFO	3	4	15	8.7
Sílice	2	4	6	-----

TABLA 5.25
Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de núcleos para determinar el número de extracciones por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

También se realizaron análisis estadísticos descriptivos para observar el comportamiento del tamaño de los núcleos analizados:

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO (mm)	VALOR MÁXIMO (mm)	MEDIA
Criptocristalinas	9	35	70	53.9
RGFO	3	35	60	48.3
Sílice	2	25	45	-----

TABLA 5.26
Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de núcleos para ver el comportamiento del tamaño de los núcleos por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

5.4.2 Bahía Final 6 costa

La muestra proveniente de este *loci* está conformada por 158 artefactos en total. Dentro de este conjunto, se establecieron diferentes categorías de instrumentos, núcleos y desechos y se identificaron cuatro tipos de rocas diferentes que se utilizaron para confeccionarlos (tabla 5.27). Al igual que en el conjunto presentado anteriormente, para evitar la sobre-representación de ciertas categorías de rocas se contabilizaron solamente los desechos enteros y los fragmentados con talón, por lo que la muestra da un total de 85 artefactos (ver tabla 5.27).

ARTEFACTOS	MATERIA PRIMA								Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sílice		Basalto			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Instrumentos	3	3.5	1	1.2	1	1.2	1	1.2	6	7
Lascas	39	45.9	30	35.3	2	2.3	0	0	71	83.5
Núcleos	2	2.3	6	7	0	0	0	0	8	9.4
	44	51.7	37	43.5	3	3.5	1	1.2	85	100

TABLA 5.27
Tipos artefactuales por materias primas

RGFO: rocas de grano fino oscuro

A su vez, la muestra total fue discriminada por calidades de materias primas, dando como resultado que el 52.9% de los artefactos están confeccionados sobre rocas de calidad excelente, 44.7% sobre rocas muy buenas, 1.1% sobre rocas buenas y otro 1.1% sobre rocas de calidad mala. Al igual que en el *locus* anterior, las rocas criptocristalinas en algunos casos son de procedencia no local y no están inmediatamente disponibles como sí lo están las RGFO.

El análisis de los desechos de talla arrojó los resultados expresados en la tabla 5.28. Nuevamente, a fin de facilitar el análisis, se agruparon las lascas angulares, las de arista, las de dorso y las planas bajo el rótulo de “lasca angular”.

TIPO DE LASCA	MATERIA PRIMA						Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sílice			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Lasca angular	37	51.4	28	38.9	2	2.8	66	93.6
Lasca de flanco de núcleo	1	1.4	0	0	0	0	1	1.4
Lasca primaria	2	2.8	0	0	0	0	2	2.8
Lasca secundaria	1	1.4	1	1.4	0	0	2	2.8
	41	57	29	42.2	2	2.8	72	100

TABLA 5.28
Tipos de desechos de talla discriminados por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA										Σ
Mala		Regular		Buena		Muy buena		Excelente		
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0	0	0	0	1	1.4	30	41.7	41	56.9	72

TABLA 5.29
Cantidad de desechos por calidad de la materia prima

De la tabla anterior se desprenden los siguientes valores: 57% de los desechos son de rocas de calidad excelente para la talla, 42% de rocas muy buenas y 1% de rocas buenas (tabla 5.29).

Al igual que en la muestra anterior, se calcularon los estadísticos descriptivos de la muestra total por materia prima: valor mínimo (10 mm), máximo (45 mm) y media (23.9 mm) (tabla 5.30).

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MEDIA
Criptocristalinas	41	10	35	22.4
RGFO	29	10	45	25.7
Sílice	2	20	40	---

TABLA 5.30
Estadística descriptiva de los desechos discriminados por materia prima

Los instrumentos de esta muestra ($n=6$) se agruparon de la siguiente manera:

INSTRUMENTOS	MATERIA PRIMA								Σ	
	Criptocristalinas		RGFO		Sílice		Basalto			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Denticulado	1	16.7	0	0	0	0	0	0	1	16.7
Filo nat. con rastros	0	0	0	0	1	16.7	0	0	1	16.7
Inst. no dif.	1	16.7	1	16.7	0	0	0	0	2	33.3
Mortero	0	0	0	0	0	0	1	16.7	1	16.7
Preforma bifacial	1	16.7	0	0	0	0	0	0	1	16.7
	3	50	1	16.7	1	16.7	1	16.7	6	100

TABLA 5.31
Tipo de instrumento por materia prima

; *Filo nat. con rastros*: filo natural con rastros; *Inst. no dif.*: instrumento no diferenciado
RGFO: rocas de grano fino oscuro

Al igual que lo analizado en la muestra anterior, en el siguiente tabla se presentan los resultados del análisis de la cantidad de filos por instrumento, discriminado por materia prima. Nuevamente, es de destacar la ausencia de filos compuestos y la predominancia (80%) de los instrumentos de filo simple (tabla 5.32).

TIPO DE FILO	CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA										Σ	
	Mala		Regular		Buena		Muy buena		Excelente			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Simple	0	0	0	0	0	0	2	40	2	40	4	80
Doble	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bifacial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	1	20
	0	0	0	0	0	0	2	40	3	60	5	100

TABLA 5.32

Tipos de fillos discriminados por calidad de la materia prima. No se incluye el mortero.

Por otro lado los núcleos que conforman la muestra (n=8) se agruparon de la siguiente manera (tabla 5.33). Seis núcleos están manufacturados sobre una roca de calidad muy buena (75% de la muestra), y dos sobre una roca excelente (25%).

TIPO DE NÚCLEO	MATERIA PRIMA				Σ	
	Criptocristalinas		RGFO			
	n	%	n	%	n	%
Poliédrico	2	25	3	37.5	5	62.5
Discoidal irregular	0	0	3	37.5	3	37.5
	2	25	6	75	8	100

TABLA 5.33

Tipos y frecuencia de núcleos agrupados por tipo de roca

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Como ya se ha mencionado (ver *supra*), el porcentaje de corteza presente en los núcleos y el número mínimo de extracciones de los mismos fueron variables tomadas para evaluar el grado de explotación de los diferentes tipos de rocas. Los análisis de ambas variables se presentan en la tabla 5.34:

PORCENTAJE DE CORTEZA	MATERIA PRIMA				Σ	
	Criptocristalinas		RGFO			
	n	%	n	%	n	%
0	0	0	0	0	0	0
25	1	12.5	1	12.5	2	25
50	1	12.5	5	62.5	6	75
75	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0
	2	25	6	75	8	100

TABLA 5.34

Frecuencia de núcleos por porcentaje de corteza, discriminados por tipo de roca

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Puede observarse que el 25% de la muestra (dos núcleos) tienen una reserva de corteza del 25%, mientras que los otros seis núcleos (75% de la muestra) presentan un 50% de reserva de corteza.

Al igual que en el caso anterior (BF6 paleoacantilado), en el caso del número mínimo de extracciones por núcleo, se presentan los resultados de la estadística descriptiva por materia prima (tabla 5.35).

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	MEDIA
Criptocristalinas	2	6	11	-----
RGFO	6	6	11	7.5

TABLA 5.35

Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de núcleos para ver el comportamiento del número de extracciones por materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Finalmente, se realizaron análisis de estadística descriptiva a fin de obtener una aproximación más exacta a la variación que se presenta dentro de la muestra con respecto al tamaño de los núcleos. Estos análisis arrojaron los siguientes resultados:

TIPO DE ROCA	<i>n</i>	VALOR MÍNIMO (mm)	VALOR MÁXIMO (mm)	MEDIA
Criptocristalinas	2	30	55	-----
RGFO	6	40	55	45.8

TABLA 5.36

Resultados de la estadística descriptiva aplicada a la muestra de núcleos para ver el comportamiento del tamaño de los núcleos de acuerdo con la materia prima

RGFO: rocas de grano fino oscuro

5.4.3 Análisis estadísticos de las muestras artefactuales

Para poder comparar las muestras artefactuales y detectar diferencias significativas que dieran cuenta, o no, de los patrones de uso de rocas en ambos *loci* se realizaron análisis estadísticos y de comparación a partir de los datos convertidos en proporciones y de las frecuencias totales.

En primer lugar, se establecieron comparaciones respecto del uso de las materias primas en ambas localizaciones. Estas comparaciones dieron diferencias significativas al realizar el *test* de X^2 por pares. Tanto al comparar la frecuencia de RGFO vs. la de las rocas criptocristalinas, como al comparar criptocristalinas vs. sílices y sílices vs. RGFO en ambos *loci*, se registraron diferencias significativas ($X^2=9.13$, 6.74 y 18.53,

respectivamente, con $p < 0.01$). Esto indica que hay diferencias entre la cantidad de rocas de uno u otro tipo que se usaron en los distintos momentos de ocupación del espacio. Sin embargo, esto no se refleja en los otros indicadores que fueron tomados para realizar los análisis (ver más adelante).

Para determinar el grado de reducción de los nódulos en los dos *loci* se cuantificó la cantidad de lascas internas vs. lascas externas para poder ver si los núcleos entraron a los sitios como tales o si lo hicieron en forma de nódulos y las secuencias de reducción se iniciaron en estos lugares. El *test* realizado al comparar estos tipos en general, sin discriminar por materia prima, en uno y otro *loci* dio diferencias no significativas ($X^2=2.57$, $p > 0.01$). Para lograr un mayor grado de detalle, se discriminó entonces por tipo de roca al interior de cada una de las localidades, lo que tampoco arrojó diferencias significativas (en todos los casos, el $p > 0.01$, mientras que el X^2 fue de 1.18, 0.01 y 1.11 en los diferentes casos).

En lo que respecta a los núcleos, se hicieron los *tests* estadísticos para determinar si existen diferencias significativas entre la cantidad de núcleos de diferentes materias primas entre una y otra localidad. No se registraron diferencias significativas en ningún caso ($X^2=4.84$, 0.42 y 2.93, $p > 0.01$). Luego se discriminó por tipos de materias primas en uno y otro *loci* para el caso particular de los núcleos poliédricos y los discoidales irregulares, de los que se cuenta con ejemplares en ambas localidades. Esto tampoco dio como resultado la existencia de diferencias significativas ($X^2=0.03$, 2.05, 1.6, $p > 0.01$). Al integrar a los análisis la reserva de corteza presente en los núcleos (sólo se compararon núcleos con 25 y 50% de corteza de rocas criptocristalinas y RGFO que es con lo que se cuenta en ambas muestras) tampoco encontramos diferencias ($X^2=0$, 0.63, 0.32, $p > 0.01$). Otro de los valores que se tomó para determinar la intensidad de reducción de los núcleos es el número mínimo de extracciones. Debido a lo pequeño de la muestra no se pudieron realizar los análisis estadísticos, por lo que sólo se presentan las tablas confeccionadas a partir de los valores de la estadística descriptiva para ambas muestras (tablas 5.25 y 5.35). Es de destacar la diferencia entre la media de las extracciones de los núcleos de RGFO para ambos *loci*. Estos análisis deberán ampliarse a futuro a partir de la incorporación de más núcleos a la muestra general.

Por otro lado, también se compararon las frecuencias de lascas vs. instrumentos ($X^2=2.89$), lascas vs. núcleos ($X^2=0.38$) y núcleos vs. instrumentos ($X^2=0.70$) para cada uno de los dos *loci* de Bahía Final. Los resultados de estos análisis muestran que las diferencias halladas entre ambos *loci* en estas frecuencias no son significativas ($p > 0.01$),

por lo que no habría habido una producción superior de uno u otro tipo artefactual en un *locus* por sobre el otro. La comparación entre instrumentos en general de una y otra materia prima en ambos *loci* no arrojó diferencias significativas ($X^2=0.25$, 0.04 y 0.05, $p<0.01$). Finalmente, se compararon las frecuencias de filos simples y dobles entre una localidad y la otra para determinar un uso más intenso de las rocas, *test* que tampoco arrojó diferencias significativas ($X^2=0.41$, 1.13, 0.13, $p>0.01$).

5.5 Comparación de las muestras artefactuales

Tanto en la muestra proveniente de BF6 paleoacantilado como la de BF6 costa, las materias primas que más se usaron fueron las agrupadas en la categoría criptocristalinas (calcedonias, jaspes y ópalos) (60% y 51.7%, respectivamente). Dentro de la muestra de BF6 paleoacantilado las RGFO alcanzan un 19.2% del total, mientras que en BF6 costa representan un 37% de los artefactos que integran la muestra. Esto sugiere un mayor descarte y probablemente una mayor explotación de rocas criptocristalinas en el *locus* más antiguo y una menor en el más reciente, tal como señalan los resultados de los *tests* de hipótesis). En lo que respecta a la calidad de estas materias primas, en los dos casos predomina el uso de las rocas de calidad excelente (58.4% en el caso del paleoacantilado y 52.9% en el caso de la costa), pero en BF6 costa el porcentaje de rocas de calidad muy buena es superior al de BF6 paleoacantilado. Esto puede deberse, al relacionarlo con el tipo de materia prima usada, a la gran cantidad de RGFO que se usaron en la costa, cuya proporción es mayor a la de BF6 paleoacantilado.

Al comparar los diferentes tipos de lascas de la muestra se observa que en ambos *loci* predominan las lascas de tipo angular, manufacturadas, en su mayoría, sobre rocas de calidades excelente y muy buena. Tal como lo mencionamos, las materias primas más utilizadas para manufacturar las lascas en el bloque más antiguo son las criptocristalinas. Asimismo, la comparación entre las frecuencias de lascas internas y externas no dio diferencias significativas, lo que indicaría que en ambos momentos de ocupación del espacio los nódulos ingresaron en forma de núcleos: las primeras etapas de reducción se habrían realizado en otros lugares del espacio (ver acápite anterior).

La muestra de instrumentos dejó ver que no hay diferencias significativas en la cantidad de clases artefactuales presentes en un bloque y en el otro (ver figura 5.6), lo cual estaría acorde con los estudios ya realizados (Cardillo 2009) (ver capítulo 6).

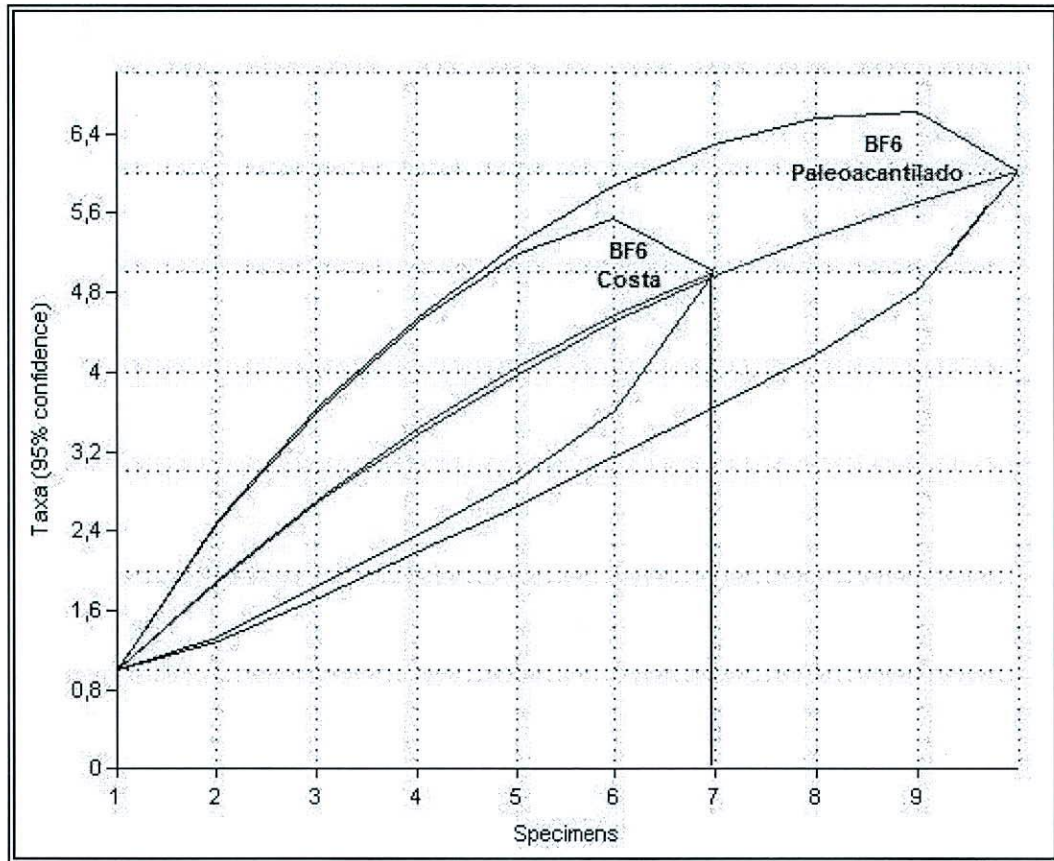


FIGURA 5.7

Curva de rarefacción para las frecuencias y tipos artefactuales en BF6 paleocantilado y costa. Se observa que para una muestra de $n=7$ se registran, aproximadamente, cinco clases artefactuales diferentes en ambos *loci*.

Por otro lado, se observó que en ambos *loci* los instrumentos de filo simple comprenden entre el 75 y el 80% de la muestra, porcentaje que no varía con la calidad de las materias primas. Es decir, que no se registra que aquellas rocas de mejor calidad hayan sido más aprovechadas a partir de la manufactura de instrumentos con filos dobles o compuestos. Los *tests* estadísticos tampoco dieron diferencias significativas en este caso para ambas localidades (ver acápite anterior).

La muestra de núcleos también arroja diferencias entre los dos *loci*. Mientras que en el bloque más temprano predominan los núcleos de rocas criptocristalinas (64% de la muestra), en el tardío predominan los de RGFO (75%), que en BF6 paleocantilado sólo representan un 21% de la muestra. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas (ver acápite anterior). El tipo de núcleo predominante en BF6 paleocantilado es el de los poliédricos y, en menor medida, los de lascados aislados. Esto podría indicar mayor presencia de testeado de nódulos antes de comenzar la

reducción del núcleo, mientras que en BF6 costa predominan también los poliédricos, pero le siguen en frecuencia los de tipo discoidal irregular.

En BF6 paleoacantilado la media de extracciones por núcleo en el caso de las RGFO es de 8.7 y en el de las criptocristalinas 8.4 (ver tabla 5.25). En este caso, no hay diferencias significativas en la intensidad de reducción de uno u otro tipo de rocas, aunque las rocas criptocristalinas sean las que predominen en la muestra. En la costa, en las RGFO la media es de 7.5 extracciones por núcleo y en el caso de las criptocristalinas, el rango va de 6 a 11 extracciones por unidad (ver tabla 5.35).

Por otro lado, el tamaño de los núcleos de RGFO en el caso de BF6 paleoacantilado tiene una media de 48 mm y el de las rocas criptocristalinas de 54 mm. En BF6 costa los núcleos de RGFO presentan un tamaño medio de 46 mm siendo, en general, más chicos que los del *loci* más antiguo. Debido a que en este *loci* solamente hay dos núcleos de rocas criptocristalinas, no se pudieron realizar los *test*, por lo que sólo mencionaremos el rango de tamaño, que en este caso va de 30 a 55 mm.

Finalmente, los porcentajes de reserva de corteza de los núcleos también son diferentes en ambos *loci*, pero no varían con las materias primas de diferentes calidades y, además, estas diferencias no son significativas (ver acápite anterior). Mientras que en el más antiguo hay un 50% de la muestra con un 50% de corteza y un 29% posee 75% de corteza, en el *loci* más reciente aumenta la cantidad de núcleos con un 50% de corteza (75% de la muestra), mientras que el resto de la muestra (25%) presenta porcentajes de corteza de un 25%.

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la primera parte de este capítulo se discuten los resultados obtenidos de los análisis realizados en el marco de esta investigación a partir de la información ya sistematizada para la costa norte del golfo San Matías. En la segunda parte se presentan las conclusiones de este trabajo y, finalmente, se plantea una agenda de trabajo a realizar en el futuro.

6.1 Discusión

En el marco de los trabajos realizados hasta el momento en la costa rionegrina del golfo San Matías, las investigaciones sobre la tecnología lítica han arrojado resultados que sirvieron como punto de partida para esta tesis. Al finalizar la presente investigación, hemos podido corroborar en parte tales resultados, generar nuevas conclusiones y derivar expectativas a partir de las cuales trabajar en el futuro.

Se ha planteado para el golfo San Matías un modelo de ocupación del espacio (ver capítulo 2) que propone diferentes momentos en relación con las evidencias isotópicas de consumo de recursos marinos. En este sentido, para el bloque más temprano, dentro del cual se ubicaría BF6 paleoacantilado, se ha propuesto la presencia de artefactos de formatización sumaria en relación con la explotación de recursos marinos que requerirían de un conjunto artefactual manufacturado de forma expeditiva (Favier Dubois *et al.* 2009a, Cardillo *et al.* 2010). Para el segundo bloque temporal se ha propuesto un aumento de las clases artefactuales, en relación con una diversificación de la dieta que incluiría un mayor aporte del componente terrestre y una disminución del marino (Favier Dubois *et al.* 2009a, Cardillo y Favier Dubois 2010). Las evidencias recabadas a través de esta investigación constituyen un aporte más para el sustento de este modelo, aunque no se ha podido comprobar el aumento de diversidad de clases artefactuales en el bloque más tardío (aumento que estaría en relación con datos isotópicos de dietas más terrestres y no con el momento de ocupación de los sitios (Cardillo com. pers.), ya que no hemos registrado incremento en la cantidad de morteros, ni aparición de cerámica y puntas de proyectil pequeñas ni un cambio en la tecnología de obtención de los recursos marinos (Scartascini 2010). Esto es en el caso particular de los dos *loci* estudiados en Bahía Final 6, situación que probablemente cambiaría en el caso de ampliar la muestra.

Por su parte, Cardillo (2009) ha propuesto ciertas tendencias en lo que hace a las muestras artefactuales de la costa norte. De acuerdo con este autor, los instrumentos presentan, en general, baja inversión de energía, se encuentran mayores proporciones de lascas y desechos de talla que de instrumentos, se registra un uso predominante de rocas de buena calidad para la talla (ópalos y calcedonias, agrupados en esta tesis bajo el rótulo de rocas criptocristalinas) y hay un uso menor de rocas inmediatamente disponibles aunque sean de buena calidad (como es el caso de las RGFO o las dacitas). Hemos podido comprobar la existencia de instrumentos de baja inversión de energía en indicadores como la dominancia de filos simples en ambos conjuntos, independientemente de la calidad de las rocas usadas para la manufactura de estos instrumentos, y la ausencia de instrumentos que requerirían un esfuerzo mayor de manufactura (como raspadores y puntas de proyectil). Llama la atención la muy baja presencia de filos dobles o compuestos, rasgo esperable en artefactos más mantenidos o en el caso de rocas aprovechadas en todo su potencial. Con respecto a las proporciones de desechos e instrumentos, los primeros aparecen en cantidades mayores lo cual podría deberse, como ya ha sido propuesto (Cardillo y Scartascini 2007, entre otros), a recolecciones sistemáticas por parte de coleccionistas. El uso predominante de rocas criptocristalinas y menor de RGFO y dacitas propuesto por Cardillo (2009) en su tesis doctoral se verifica solamente para el bloque más temprano, ya que en BF6 costa las rocas criptocristalinas están muy poco representadas en el conjunto artefactual y predominan las de disponibilidad inmediata, resultando en diferencias significativas entre el uso de unas y otras en ambos bloques temporales (ver capítulo 5).

Por otro lado, los resultados de esta investigación, al igual que las anteriores (Cardillo *et al.* 2007, Cardillo y Scartascini 2007, Cardillo 2009), no confirmarían lo propuesto por Romer (1996) en cuanto a que la expeditividad de los conjuntos se encontraría en directa relación con la disponibilidad de rocas en el espacio. A través de los muestreos sistemáticos realizados en el marco de esta tesis pudimos comprobar la baja presencia de aparición en las fuentes de rocas criptocristalinas en el área estudiada, a pesar de lo cual, cuando aparecen en los conjuntos arqueológicos, son explotadas en forma sistemática de la misma manera que lo son las RGFO que sí están inmediatamente disponibles en el ambiente. De esta forma, es necesario buscar otros factores que estén incidiendo en la expeditividad propuesta por Romer (1996) para estos conjuntos, expeditividad que sí se ha comprobado.

En lo que hace al uso de materias primas en general, Cardillo y Scartascini (2007) proponen que las diferencias de frecuencias observadas entre la costa oeste y la norte del golfo San Matías, se deberían a que en el sector oeste se habría dado una explotación local de rocas, mientras que en el norte se verificaría un transporte de materias primas no disponibles en el sector. En este último se habría dado, además, una explotación expeditiva de rocas locales, especialmente RGFO, dacitas y riolitas. La investigación desarrollada en el marco de esta tesis estaría contradiciendo al menos en parte esta afirmación, ya que si bien la explotación de RGFO se ajusta a las expectativas generadas por los autores (ver *supra*), no sucede lo mismo con las rocas criptocristalinas. En el caso de BF6 costa las RGFO, disponibles en abundancia en forma local, son explotadas de forma expeditiva, al igual que lo son las rocas criptocristalinas en el caso de BF6 paleoacantilado. Es decir, no encontramos diferencias en el tipo de explotación, independientemente de estar en presencia de rocas locales en un caso, o no inmediatamente disponibles en el otro. Por ejemplo, en el bloque más antiguo los núcleos de las rocas que no están inmediatamente disponibles presentan reservas de corteza de entre el 50 y el 75%, contrariamente a lo que sería esperable considerando que estos tipos de rocas no se presentan de forma abundante en el ambiente. En el bloque más reciente los porcentajes de reserva de corteza se ubican entre el 25 y el 50% y no se registra diferencias significativas entre las rocas criptocristalinas y las RGFO, de las que se esperaría que tuviesen porcentajes de corteza mayores, indicando una explotación menor o más expeditiva. Al observar el número mínimo de extracciones por núcleo, tampoco se destacan grandes diferencias entre las materias primas. En el bloque más antiguo la media de extracciones en los núcleos de rocas criptocristalinas es de ocho y en el caso de las RGFO de nueve, mientras que en el más tardío es de siete para las RGFO (para las criptocristalinas no fue posible realizar el cálculo debido a la poca cantidad de especímenes recuperados).

A partir del alto descarte de piezas testeadas o con extracciones aisladas de rocas criptocristalinas, Cardillo y Scartascini (2007) han propuesto que en la costa norte se registran depósitos generados por los grupos humanos que podrían haber funcionado como reservas de rocas de aprovisionamiento no inmediato en los diferentes *loci*. Este puede ser el caso de BF6 paleoacantilado, *locus* en el cual hay presencia abundante de rocas criptocristalinas, pero no el de BF6 costa, en donde este tipo de materia prima presenta una frecuencia de aparición muy baja en comparación con el bloque temporal anterior y donde no hemos podido comprobar la presencia fuerte de nódulos testeados.

Además, las rocas criptocristalinas aparecen en las fuentes de la costa norte del Golfo, aunque en frecuencias muy bajas (ver capítulo 5), con lo que no serían necesarios estos reservorios antrópicos de materia prima.

Al analizar la utilidad marginal de las rocas, Cardillo y Scartascini (2007) proponen una falta de diferencias en la utilidad marginal esperada y la observada entre las materias primas locales y no locales, a partir de lo cual sugieren la incidencia de factores aún desconocidos en la explotación de rocas. Acorde con lo propuesto por los autores, pudimos verificar la ausencia de economía de materias primas en ambos bloques temporales. La disminución en la explotación de rocas criptocristalinas distribuidas en baja densidad en el espacio podría vincularse con cambios en la movilidad ocurridos en el segundo bloque temporal (entre 1500 y 500 años ^{14}C AP) (Favier Dubois *et al.* 2009a), relacionada con la implementación de estrategias tendientes a disminuir el riesgo: minimización del tiempo de búsqueda y explotación de materias primas de forma tal de aumentar el tiempo disponible para el aprovechamiento de otros recursos, al contrario de lo que habría sucedido en el bloque anterior, en el cual se habría priorizado la maximización del retorno energético a partir de la búsqueda y aprovechamiento de rocas de mejor calidad para la talla.

En el caso particular de la obsidiana, cuya fuente de origen sería la meseta de Somuncurá (Favier Dubois *et al.* 2009b), Cardillo (2009) propone, en base a los muestreos realizados y a los conjuntos estudiados, que este tipo de roca aparece en artefactos en frecuencias mucho más bajas que el resto de las rocas de origen no local en la costa norte, y, en algunos casos, en forma de nódulos. En el caso de BF6 no se ha registrado la presencia de obsidiana en ninguno de los dos *loci* estudiados. Esto estaría indicando un aprovechamiento en lugares puntuales del espacio de este tipo de materia prima, aunque sería necesario realizar mayor cantidad de muestreos para obtener un panorama más acertado de su distribución. De esta forma, coincidimos con Cardillo (2009) en que la composición artefactual del sector norte del golfo San Matías puede ser caracterizada por la asociación entre calcedonias, sílices y RGFO, aunque esta asociación no sería constante a lo largo del tiempo.

6.2 Conclusiones

De acuerdo con el modelo de amplitud de dieta (Stephens y Krebs 1986), explicitado en el capítulo 3 de esta tesis, se asume que los depredadores explotarían en primer lugar los recursos más productivos y de aparición menos frecuente, los cuales

ocuparían las posiciones más altas en el *ranking*. En segundo lugar se explotarían los recursos más bajos en el *ranking*, con menor costo de búsqueda pero más difíciles de procesar (Stephens y Krebs 1986). En caso de no tener que buscar alimentos, debido a que éstos son infinitamente abundantes, el depredador solamente debe elegir el recurso que más retorno energético produzca por unidad de tiempo de extracción (Bettinger 1991). Partiendo de la adopción de este marco teórico, consideramos que las rocas criptocristalinas serían recursos posicionados alto en el *ranking*, mientras que las rocas locales como RGFO y dacitas lo estarían en lugares más bajos. A partir de esto, en el bloque temporal más temprano se habría priorizado la búsqueda de recursos con mucho tiempo de búsqueda y menor tiempo de procesamiento, ubicados más alto en el *ranking*. Esto se daría en condiciones de ausencia de riesgo debido a que la capacidad de carga del ambiente no habría llegado aún a su límite. En el caso de BF6 costa, esta situación habría cambiado debido al aumento del riesgo y del estrés temporal propuesto por el modelo de ocupación del espacio (Favier Dubois *et al.* 2009a), con lo que se habrían comenzado a explotar preferentemente las rocas inmediatamente disponibles, con menor costo de búsqueda pero con menor rendimiento y un retorno energético menor que estaría relacionado con la calidad inferior de estas materias primas para la talla de instrumentos líticos.

La gran cantidad de tipos litológicos que se encuentran tanto en las fuentes como en los conjuntos artefactuales en la costa norte del golfo San Matías sugiere que los grupos que usaron estas rocas tenían conocimiento claro de la composición de las fuentes. Mientras que en el bloque temporal más antiguo se aprovecharon rocas de calidades mejores para la talla y de baja disponibilidad a nivel local, en el bloque más reciente estas rocas no aparecen de forma tan reiterada y sí lo hacen las RGFO que son abundantes en el paisaje. Esto podría tener que ver con la reducción de la movilidad que se ha propuesto para el bloque más tardío, pero también con la generación de los cordones de gujarros en este bloque temporal debido al retroceso marino. Al respecto, la hipótesis planteada en esta tesis sostiene que *la disponibilidad diferencial (distribución y litología heterogéneas) de rocas aptas para la talla en la costa norte del golfo San Matías fue determinante en la manufactura de artefactos líticos*. A partir de los análisis realizados hemos podido comprobar que esta disponibilidad diferencial planteada originalmente se verificó en lo que hace a las rocas criptocristalinas (no disponibles de forma abundante en la costa norte del golfo) y a las RGFO, que sí se encuentran de forma ubicua en el espacio. Efectivamente, las RGFO, de calidad buena o

muy buena para la talla, fueron usadas en los dos bloques temporales de forma indistinta para la manufactura de instrumentos, pero su presencia es mucho más fuerte en el bloque tardío. Respecto de las rocas criptocristalinas, no hemos podido observar diferencias en la intensidad de explotación con respecto a las RGFO. A pesar de que fueron usadas en los dos *loci*, su frecuencia de aparición en los conjuntos artefactuales es mucho mayor en el bloque temprano.

Las rocas de baja calidad y disponibles localmente, como ser los pórfidos en general, no fueron usadas en ninguno de los dos bloques temporales en el caso de estos dos *loci* estudiados (sí aparecen en otras localidades como rocas termóforas y *choppers*, ver Favier Dubois *et al.* 2006, Cardillo 2009). Esto sugiere que no hubo escasez de materia prima en ninguno de los dos momentos de ocupación del área: no hubo necesidad de aprovechar las rocas de mala calidad ya que rocas mejores habrían estado disponibles en abundancia suficiente como para no recurrir a las rocas de calidades inferiores. Efectivamente, las rocas de mala calidad y no disponibles localmente no aparecen en los conjuntos estudiados.

Teniendo en cuenta los análisis realizados y el marco teórico adoptado en esta tesis, se pueden plantear ciertas conclusiones a partir de esta investigación. En el área norte del golfo San Matías las fuentes de materias primas son ubicuas y abundantes, por lo que el abastecimiento de rocas no habría constituido un factor de riesgo para los grupos humanos que habitaron la zona. En caso de no contar con rocas de calidad excelente para la talla, en el área donde se ubican los *loci* estudiados existe abundancia de rocas, aunque de calidad menor. Sería posible suponer, entonces, que las estrategias de aprovisionamiento de rocas en este caso habrían estado acopladas a otras estrategias de subsistencia (Binford 1979, Franco 2002). Es decir, que los grupos que habitaron la costa norte del Golfo se habrían aprovisionado de rocas a la par que se aprovisionaron de otros recursos durante los circuitos de movilidad anuales (Binford 1979). En el caso de las rocas criptocristalinas, podríamos suponer una mayor inversión energética en su búsqueda y aprovisionamiento durante el bloque temporal más temprano, en el marco de una estrategia de aprovisionamiento *embedded* (*sensu* Binford 1979), dentro de un contexto de mayor movilidad que podría haber abarcado, además de la costa norte del Golfo, la costa oeste y sectores hacia el interior del continente.

Por consiguiente, las diferencias observadas en la explotación de diferentes tipos de rocas en uno y otro bloque temporal pueden deberse a cambios en la movilidad de

los grupos en diferentes momentos de ocupación del espacio y a estrategias de evitación del riesgo, sobre todo en el bloque más tardío, aunque es necesario tener en cuenta la disponibilidad mayor de rocas que se habría dado en el bloque más tardío al momento del retroceso del mar. En el bloque más antiguo (ca. 6000 años ^{14}C AP) estaríamos frente a una exploración inicial del espacio, con lo que se habría dado una modalidad de aprovisionamiento de los individuos y de lugares (*sensu* Kuhn 2004) de rocas de calidad excelente y muy buena. Posteriormente, los grupos humanos ya habrían poseído un conocimiento más detallado de los recursos presentes en los lugares ocupados, lo que, sumado al cambio en la movilidad y las estrategias de minimización del riesgo propuestas para el bloque más tardío (Favier Dubois *et al.* 2009a), habría dado como resultado el aprovechamiento de las rocas locales a nivel de sitio por ser ésta una estrategia energéticamente más económica. Es de destacar la escasa explotación de las rocas de disponibilidad inmediata en el bloque más temprano, situación que podría explicarse a partir del predominio de rocas criptocristalinas que, a pesar de no estar inmediatamente disponibles, seguirían prefiriéndose para estos momentos para la confección de instrumentos debido, posiblemente, a su mejor calidad para la talla. En estos momentos no se habría presentado a los grupos humanos una situación de riesgo, con lo que no habría sido necesaria la implementación de estrategias tendientes a minimizarlo, como ser la explotación intensiva de rocas no locales y el uso de rocas inmediatamente disponibles. Cabe recordar que para estos momentos, las evidencias isotópicas de los restos esqueléticos estudiados sugieren una alta incidencia del componente marino en la dieta, el cual habría requerido de una tecnología simple para su explotación (Favier Dubois *et al.* 2009a, Cardillo y Favier Dubois 2010).

De esta forma, nuestra hipótesis inicial de investigación ha quedado parcialmente comprobada. Evidentemente, la disponibilidad diferencial de rocas fue determinante para la confección de instrumentos líticos en la costa norte del golfo San Matías, hecho que se refleja en las diferencias significativas que hallamos entre las dos muestras al momento de comparar el uso de materias primas a nivel general en ambos *loci*. Esto habría tenido que ver con las variaciones en la disponibilidad y calidad de las mismas, pero también estaría en relación con los circuitos de movilidad de los grupos y los diferentes momentos de ocupación del espacio. Esta es una opción para explorar en trabajos futuros. Los indicadores propuestos inicialmente para comprobar la reducción más o menos intensiva de los diferentes tipos de rocas (ver capítulo 4) no pudieron ser corroborados, con lo que se amplía entonces la agenda de trabajo a realizar en el futuro.

6.3 Agenda de trabajo

A partir de esta investigación, se plantean entonces trabajos a futuro:

- Ampliar los muestreos de las fuentes de materia prima lítica de la costa norte del golfo San Matías y realizar mapeos de sus distribuciones.
- Realizar mapeos y muestreos de las fuentes de rocas de la costa oeste del golfo San Matías.
- Llevar a cabo muestreos de fuentes hacia el interior del área de investigación.
- Ampliar la muestra artefactual para obtener resultados más claros de las tendencias temporales en la explotación de recursos líticos.
- Realizar cortes delgados sobre tipos de rocas particulares para poder determinar la composición mineralógica de las mismas y lograr identificaciones macroscópicas de manera más controlada.
- Mapear las ubicaciones en las que aparecen los artefactos de molienda e identificar las fuentes de las cuales provienen estas rocas, a fin de realizar afinar nuestro conocimiento acerca de el consumo de diferentes recursos, los momentos de ocupación del espacio y los circuitos de movilidad de los grupos cazadores-recolectores que habitaron las costas norte y oeste del golfo San Matías.

6.4 Palabras finales

La investigación llevada a cabo en el marco de esta tesis nos permitió comprender un poco más el aprovisionamiento y uso de rocas en la costa norte del golfo San Matías. A través de los análisis realizados pudimos delinear algunas conclusiones acerca de estos aspectos de la tecnología lítica de los grupos que habitaron este sector del Golfo. Sin dudas queda mucho trabajo por delante, trabajo que requerirá estudio e interacción entre los diferentes miembros del equipo de arqueólogos que trabajamos en la costa rionegrina del golfo San Matías. De esta manera, nos encaminamos a lograr una comprensión más global y acertada de las formas de vida de los cazadores-recolectores que habitaron e hicieron uso de los recursos presentes en las costas de la provincia de Río Negro desde los 6000 años ^{14}C AP en adelante.

APÉNDICE

U. Muestreo	Largo unidad de muestreo	Tamaño (mm)			Volumen (cm ³)	Materia prima	Cal.	Forma
		L	A	E				
FARO SAN MATÍAS – FORMACIÓN BALIZA SAN MATÍAS	200 nódulos	111	67	51	379,287	RGFO	r	red.
		59	52	40	122,72	RGFO	m	red.
		76	51	44	170,544	pórfido	m	sub-red.
		56	37	40	82,88	sílice	b	red.
		73	51	28	104,244	pórfido	m	sub-red.
		78	49	40	152,88	RGFO	m	red.
		69	44	44	133,584	RGFO	m	prol.
		64	44	33	92,928	pórfido	m	red.
		73	40	25	73	sílice	m	prol.
		13	84	72	78,624	riolita	b	prol.
		80	35	45	126	calcedonia	b	prol.
		65	42	30	81,9	sílice	m	prol.
		80	40	30	96	riolita	r	sub-red.
		56	35	33	64,68	sedimentaria	m	red.
		62	41	36	91,512	RGFO	m	red.
		70	40	40	112	pórfido	m	red.
		80	40	30	96	pórfido	b	sub-red.
		60	30	25	45	pórfido	r	prol.
		70	50	35	122,5	pórfido	m	sub-red.
		70	50	30	105	pórfido	r	sub-red.
		82	43	25	88,15	pórfido	m	sub-red.
		90	44	26	102,96	pórfido	m	prol.
		82	36	26	76,752	riolita	r	sub-red.
		65	35	34	77,35	RGFO	mb	sub-red.
		50	48	34	81,6	riolita	mb	prol.
		55	36	19	37,62	pórfido	m	red.
		50	46	36	82,8	pórfido	m	red.
		75	40	40	120	pórfido	b	tub.
		64	34	25	54,4	RGFO	m	sub-red.
		68	25	25	42,5	RGFO	m	tub.
		67	50	18	60,3	pórfido	r	sub-red.
		55	48	30	79,2	pórfido	m	red.
		90	38	25	85,5	pórfido	m	tub.
	75	44	26	85,8	pórfido	m	prol.	
	72	56	10	40,32	pórfido	m	disc.	
	75	45	36	121,5	pórfido	m	sub-red.	
	60	50	15	45	pórfido	b	disc.	
	80	40	29	92,8	pórfido	m	prol.	
	52	35	22	40,04	pórfido	m	red.	

	63	37	29	67,599	pórfido	m	sub-red.
	65	40	30	78	riolita	mb	prol.
	55	50	33	90,75	RGFO	m	red.
	78	45	35	122,85	pórfido	r	prol.
	59	47	35	97,055	RGFO	r	red.
	60	34	28	57,12	pórfido	m	prol.
	64	34	35	76,16	pórfido	m	red.
	88	48	34	143,616	pórfido	r	prol.
	68	40	10	27,2	RGFO	mb	disc.
	78	58	40	180,96	pórfido	m	red.
	64	37	35	82,88	pórfido	r	red.
	66	40	44	116,16	filita	r	red.
	62	49	28	85,064	pórfido	r	sub-red.
	70	50	32	112	pórfido	m	sub-red.
	53	35	40	74,2	pórfido	m	red.
	84	44	46	170,016	pórfido dacítico	r	prol.
	72	54	56	217,728	pórfido	m	red.
	52	35	34	61,88	dacita	b	red.
	74	25	15	27,75	riolita	mb	tub.
	30	35	40	42	RGFO	r	red.
	86	45	46	178,02	pórfido	r	prol.
	49	54	50	132,3	pórfido	m	red.
	44	55	43	104,06	RGFO	b	red.
	35	74	42	108,78	pórfido	m	prol.
	42	66	36	99,792	pórfido	m	prol.
	38	80	36	109,44	RGFO	mb	prol.
	33	85	34	95,37	pórfido	r	tub.
	26	70	24	43,68	RGFO	m	tub.
	60	89	52	277,68	pórfido riolítico	r	sub-red.
	48	84	31	124,992	pórfido dacítico	b	prol.
	39	61	42	99,918	pórfido	m	red.
	47	98	35	161,21	pórfido	m	prol.
	38	52	37	73,112	riolita	m	red.
	30	52	26	40,56	dacita	b	sub-red.
	38	57	36	77,976	dacita	r	sub-red.
	32	67	34	72,896	pórfido	m	prol.
	27	59	26	41,418	dacita	b	prol.
	26	60	27	42,12	pórfido	m	sub-red.
	27	56	22	33,264	pórfido riolítico	m	sub-red.
	43	66	48	136,224	pórfido dacítico	m	red.
	47	65	32	97,76	pórfido	m	sub-red.
	34	55	33	61,71	pórfido	m	red.
	43	33	73	103,587	pórfido	m	prol.
	25	60	22	33	RGFO	r	tub.
	39	68	36	95,472	pórfido	m	prol.

		38	85	40	129,2	RGFO	b	prol.
		28	38	32	34,048	pórfido riolítico	m	red.
		29	53	35	53,795	dacita	r	red.
		48	65	42	131,04	RGFO	mb	red.
		38	66	26	65,208	pórfido	m	disc.
		34	57	39	75,582	pórfido riolítico	m	sub-red.
		33	87	37	106,227	pórfido	m	prol.
		39	70	33	90,09	riolita	r	sub-red.
		52	78	58	235,248	pórfido	m	prol.
		32	73	25	58,4	pórfido	m	prol.
		58	53	48	147,552	pórfido	m	red.
		58	83	39	187,746	RGFO	r	sub-red.
		43	66	39	110,682	riolita	r	sub-red.
		37	61	29	65,453	pórfido	m	red.
		33	68	35	78,54	pórfido	m	prol.
		31	61	21	39,711	pórfido	m	tub.
		32	48	30	46,08	pórfido	m	red.
		48	68	35	114,24	pórfido	m	red.
		47	107	35	176,015	pórfido	m	tub.
		47	68	22	70,312	RGFO	mb	sub-red.
		43	102	26	114,036	pórfido	m	tub.
		27	78	25	52,65	pórfido	m	tub.
		46	79	15	54,51	pórfido	m	disc.
		39	50	36	70,2	RGFO	m	red.
		37	61	39	88,023	RGFO	mb	sub-red.
		36	61	32	70,272	pórfido riolítico	m	sub-red.
		36	68	38	93,024	pórfido	m	sub-red.
		46	53	29	70,702	pórfido dacítico	r	sub-red.
		49	72	48	169,344	pórfido	r	sub-red.
		36	59	34	72,216	RGFO	mb	prol.
		34	85	35	101,15	riolita	r	prol.
		32	50	29	46,4	pórfido	m	red.
		33	84	33	91,476	pórfido	m	prol.
		43	83	25	89,225	pórfido	r	prol.
		8	56	55	24,64	pórfido	m	prol.
		64	64	70	2974,72	pórfido	m	prol.
		62	30	45	83,7	pórfido	m	red.
		66	40	32	84,48	pórfido	m	red.
		65	62	33	132,99	dacita	b	prol.
		75	26	25	48,75	pórfido	m	red.
		70	35	45	110,25	pórfido	b	red.
		70	43	35	105,35	pórfido	m	red.
		65	42	39	106,47	pórfido	m	red.
		65	35	36	81,9	pórfido	m	red.
		69	47	40	129,72	riolita	b	prol.

		30	20	32	19,2	pórfido	m	red.
		65	40	41	106,6	pórfido	r	prol.
		65	40	45	117	pórfido	r	red.
		57	40	39	88,92	pórfido	m	red.
		96	42	35	141,12	dacita	b	prol.
		130	60	40	312	dacita	r	prol.
		66	51	40	134,64	pórfido	m	red.
		70	70	37	181,3	RGFO	b	prol.
		56	34	55	104,72	pórfido	m	red.
		66	31	34	69,564	pórfido	m	sub-red.
		70	29	20	40,6	pórfido	r	sub-red.
		70	29	36	73,08	pórfido	m	sub-red.
		70	40	26	72,8	pórfido	m	prol.
		63	50	25	78,75	pórfido	m	prol.
		57	30	45	76,95	pórfido	m	prol.
		51	36	29	53,244	pórfido	m	prol.
		80	45	50	180	dacita	b	prol.
		79	35	49	135,485	pórfido	m	red.
		65	25	26	42,25	dacita	b	red.
		13	41	40	21,32	pórfido	b	sub-red.
		75	31	36	83,7	pórfido	b	sub-red.
		51	30	36	55,08	dacita	r	sub-red.
		65	35	50	113,75	pórfido	r	red.
		82	35	31	88,97	dacita	m	red.
		55	35	31	59,675	dacita	b	prol.
		81	90	33	240,57	pórfido	m	sub-red.
		65	45	58	169,65	dacita	b	prol.
		69	37	41	104,673	pórfido	m	prol.
		105	42	45	198,45	dacita	b	red.
		58	35	31	62,93	RGFO	b	red.
		96	55	38	200,64	pórfido	r	sub-red.
		76	36	42	114,912	pórfido	m	prol.
		65	35	47	106,925	dacita	b	red.
		51	29	24	35,496	pórfido	m	sub-red.
		69	38	39	102,258	dacita	mb	prol.
		75	45	40	135	pórfido	m	red.
		58	37	35	75,11	pórfido	r	prol.
		56	30	36	60,48	RGFO	mb	red.
		62	39	30	72,54	dacita	m	prol.
		69	45	41	127,305	pórfido	m	red.
		60	30	10	18	riolita	b	sub-red.
		58	38	40	88,16	pórfido	r	red.
		61	36	55	120,78	pórfido	r	sub-red.
		55	36	37	73,26	pórfido	m	red.
		54	34	32	58,752	pórfido	m	red.

		69	36	50	124,2	pórfido	b	prol.
		75	40	56	168	pórfido	b	prol.
		53	37	41	80,401	pórfido	b	red.
		91	55	45	225,225	dacita	b	sub-red.
		80	51	49	199,92	pórfido	b	prol.
		61	38	25	57,95	pórfido	m	red.
		65	32	31	64,48	pórfido	b	prol.
		57	45	29	74,385	pórfido	b	prol.
		82	58	56	266,336	pórfido	m	red.
		49	40	37	72,52	pórfido	m	red.
		105	48	39	196,56	pórfido	b	sub-red.
		55	35	42	80,85	RGFO	b	prol.
		57	32	33	60,192	RGFO	b	prol.
		65	42	45	122,85	pórfido	r	prol.
		58	52	33	99,528	RGFO	b	prol.
		57	45	45	115,425	pórfido	r	prol.
		80	39	40	124,8	RGFO	b	sub-red.
		62	40	30	74,4	pórfido	m	prol.
		80	32	40	102,4	pórfido	m	prol.
		51	31	24	37,944	pórfido	m	sub-red.
		58	32	25	46,4	sílice	mb	prol.
		75	55	34	140,25	RGFO	m	prol.
		69	25	32	55,2	pórfido	r	sub-red.
		60	22	19	25,08	pórfido	m	sub-red.
		55	36	30	59,4	pórfido	r	sub-red.
		69	39	13	34,983	pórfido	r	sub-red.
		65	29	30	56,55	pórfido	r	prol.
		51	31	25	39,525	pórfido	m	red.
BAHÍA FINAL 1	2x0.5 m	13	63	36	29,484	dacita	r	red.
		93	85	58	458,49	sílice	mb	prol.
		83	42	33	115,038	pórfido dacítico	m	sub-red.
		74	60	57	253,08	sílice	b	prol.
		79	60	43	203,82	sílice	m	sub-red.
		115	93	44	470,58	pórfido dacítico	m	prol.
		83	69	39	223,353	pórfido dacítico	m	red.
		85	54	30	137,7	pórfido dacítico	m	sub-red.
		85	62	47	247,69	pórfido dacítico	m	red.
		73	60	25	109,5	pórfido dacítico	m	red.
		73	64	22	102,784	dacita	b	red.
		121	12	75	108,9	pórfido dacítico	m	prol.
		65	52	37	125,06	pórfido dacítico	r	prol.
		76	52	25	98,8	dacita	r	prol.
		70	62	41	177,94	pórfido dacítico	m	red.
		96	55	53	279,84	pórfido dacítico	m	prol.
		73	57	40	166,44	pórfido dacítico	r	red.

	77	70	34	183,26	dacita	r	prol.
	72	49	20	70,56	pórfido dacítico	m	prol.
	107	68	44	320,144	pórfido dacítico	m	red.
	94	78	43	315,276	dacita	r	prol.
	90	58	43	224,46	pórfido dacítico	r	prol.
	70	62	40	173,6	pórfido dacítico	m	red.
	105	58	35	213,15	RGFO	mb	prol.
	67	64	41	175,808	RGFO	mb	prol.
	78	60	40	187,2	dacita	r	red.
	85	75	45	286,875	pórfido dacítico	b	sub-red.
	117	67	55	431,145	pórfido dacítico	m	sub-red.
	103	73	50	375,95	dacita	m	sub-red.
	78	54	21	88,452	pórfido dacítico	m	sub-red.
	100	68	46	312,8	pórfido dacítico	r	sub-red.
	85	72	52	318,24	dacita	r	sub-red.
	84	64	77	413,952	pórfido dacítico	m	sub-red.
	82	59	32	154,816	dacita	b	sub-red.
	90	67	39	235,17	pórfido dacítico	m	prol.
	115	78	63	565,11	sílice	b	sub-red.
	112	87	42	409,248	pórfido dacítico	m	sub-red.
	93	81	29	218,457	pórfido dacítico	r	sub-red.
	97	72	26	181,584	pórfido dacítico	m	sub-red.
	88	67	41	241,736	pórfido dacítico	m	sub-red.
	83	81	38	255,474	pórfido dacítico	m	prol.
	99	63	53	330,561	pórfido dacítico	m	prol.
	75	66	59	292,05	dacita	b	prol.
	90	70	40	252	pórfido dacítico	r	sub-red.
	79	67	35	185,255	RGFO	mb	prol.
	80	64	38	194,56	dacita	b	prol.
	67	62	61	253,394	dacita	b	sub-red.
	89	73	73	474,281	sílice	m	prol.
	75	71	39	207,675	pórfido dacítico	m	sub-red.
	72	63	46	208,656	pórfido dacítico	m	sub-red.
	84	54	35	158,76	dacita	b	sub-red.
	92	65	26	155,48	dacita	b	sub-red.
	89	72	22	140,976	pórfido dacítico	m	sub-red.
	80	63	42	211,68	pórfido dacítico	m	prol.
	74	63	45	209,79	dacita	b	prol.
	64	62	39	154,752	dacita	r	red.
	64	55	32	112,64	pórfido dacítico	b	sub-red.
	70	51	21	74,97	RGFO	mb	sub-red.
	53	52	24	66,144	RGFO	b	sub-red.
	71	53	29	109,127	dacita	b	sub-red.
	71	54	25	95,85	pórfido dacítico	m	sub-red.
	61	43	17	44,591	dacita	b	sub-red.

		67	50	22	73,7	pórfido dacítico	m	red.
		58	44	19	48,488	pórfido dacítico	m	sub-red.
		64	64	41	167,936	pórfido dacítico	r	red.
		68	47	30	95,88	pórfido dacítico	m	red.
		82	55	30	135,3	dacita	b	sub-red.
		65	51	27	89,505	pórfido dacítico	m	sub-red.
		50	43	27	58,05	dacita	r	red.
		76	60	39	177,84	pórfido dacítico	m	sub-red.
		50	43	23	49,45	RGFO	b	sub-red.
		27	45	15	18,225	pórfido dacítico	m	sub-red.
		66	62	31	126,852	RGFO	b	sub-red.
		65	35	13	29,575	pórfido dacítico	b	sub-red.
		68	42	23	65,688	pórfido dacítico	r	sub-red.
		61	42	26	66,612	pórfido dacítico	r	sub-red.
		84	56	25	117,6	pórfido dacítico	m	sub-red.
		55	55	13	39,325	pórfido dacítico	r	prol.
		65	54	24	84,24	dacita	mb	sub-red.
		71	55	26	101,53	pórfido dacítico	m	prol.
		71	54	26	99,684	dacita	r	red.
		60	52	29	90,48	dacita	b	red.
		66	65	30	128,7	pórfido dacítico	m	red.
		61	52	27	85,644	pórfido dacítico	r	sub-red.
		62	57	35	123,69	pórfido dacítico	r	sub-red.
		64	51	17	55,488	pórfido dacítico	r	prol.
		59	43	7	17,759	pórfido dacítico	m	prol.
		75	72	30	162	pórfido dacítico	m	prol.
		59	55	23	74,635	pórfido dacítico	m	sub-red.
		58	48	21	58,464	pórfido dacítico	r	prol.
		69	65	13	58,305	dacita	m	prol.
		65	52	25	84,5	pórfido dacítico	m	prol.
		56	49	26	71,344	pórfido dacítico	m	sub-red.
		67	46	37	114,034	pórfido dacítico	m	sub-red.
		60	48	20	57,6	pórfido dacítico	r	sub-red.
		64	57	29	105,792	dacita	r	sub-red.
		51	45	27	61,965	RGFO	mb	sub-red.
		51	41	6	12,546	dacita	m	sub-red.
		64	56	35	125,44	pórfido dacítico	r	sub-red.
		55	45	22	54,45	pórfido dacítico	r	prol.
		58	48	34	94,656	calcedonia	ex	red.
BAHÍA FINAL 6 – SECTOR 1	4x0.5 m	115	88	49	495,88	pórfido dacítico	r	sub-red.
		118	70	66	545,16	RGFO	mb	prol.
		121	76	46	423,016	pórfido dacítico	m	sub-red.
		96	62	32	190,464	dacita	r	prol.
		89	62	37	204,166	pórfido dacítico	r	prol.
		83	65	27	145,665	dacita	b	prol.

		126	41	17	87,822	sedimentaria	r	sub-red.
		86	70	63	379,26	pórfido dacítico	r	prol.
		70	54	43	162,54	pórfido dacítico	b	sub-red.
		89	68	76	459,952	pórfido dacítico	m	prol.
		84	64	34	182,784	dacita	m	sub-red.
		68	59	30	120,36	RGFO	mb	sub-red.
		64	39	14	34,944	pórfido dacítico	r	prol.
		68	63	31	132,804	dacita	r	sub-red.
		62	41	39	99,138	pórfido dacítico	r	prol.
		81	33	28	74,844	pórfido dacítico	m	prol.
		67	60	28	112,56	dacita	m	sub-red.
		63	33	44	91,476	pórfido dacítico	m	sub-red.
		88	75	38	250,8	pórfido dacítico	r	prol.
		83	61	31	156,953	pórfido dacítico	b	prol.
		75	58	32	139,2	pórfido dacítico	m	prol.
		87	48	17	70,992	pórfido dacítico	m	sub-red.
		63	49	22	67,914	dacita	r	sub-red.
		68	49	17	56,644	pórfido dacítico	m	sub-red.
		50	39	12	23,4	RGFO	r	sub-red.
		55	48	17	44,88	pórfido dacítico	m	sub-red.
		57	35	18	35,91	pórfido dacítico	m	sub-red.
		95	80	32	243,2	dacita	r	sub-red.
		129	91	54	633,906	dacita	m	sub-red.
		110	82	46	414,92	pórfido dacítico	m	sub-red.
		65	43	22	61,49	dacita	b	sub-red.
		59	51	32	96,288	dacita	m	prol.
		69	66	34	154,836	dacita	m	sub-red.
		89	63	59	330,813	pórfido dacítico	r	prol.
		72	65	36	168,48	pórfido dacítico	r	sub-red.
		68	45	25	76,5	dacita	m	sub-red.
		63	51	31	99,603	RGFO	mb	sub-red.
		111	68	60	452,88	pórfido dacítico	r	prol.
		86	50	21	90,3	dacita	b	sub-red.
		112	62	48	333,312	pórfido dacítico	m	prol.
		106	54	49	280,476	pórfido dacítico	m	sub-red.
		83	81	19	127,737	pórfido dacítico	m	sub-red.
		80	70	50	280	dacita	b	prol.
		71	60	19	80,94	pórfido dacítico	m	sub-red.
		50	36	32	57,6	dacita	b	sub-red.
		66	64	44	185,856	pórfido dacítico	m	prol.
		53	40	30	63,6	pórfido dacítico	m	sub-red.
		79	55	48	208,56	pórfido dacítico	m	prol.
		64	45	27	77,76	RGFO	mb	sub-red.
		63	45	12	34,02	RGFO	m	sub-red.
		81	56	23	104,328	dacita	b	prol.

	88	72	48	304,128	pórfido dacítico	m	prol.
	66	44	46	133,584	dacita	r	sub-red.
	69	60	24	99,36	pórfido dacítico	m	sub-red.
	56	41	40	91,84	dacita	r	prol.
	62	56	39	135,408	RGFO	r	sub-red.
	73	51	29	107,967	dacita	r	sub-red.
	71	59	30	125,67	pórfido dacítico	m	sub-red.
	77	36	16	44,352	pórfido dacítico	m	sub-red.
	73	55	12	48,18	dacita	r	prol.
	74	75	18	99,9	pórfido dacítico	m	sub-red.
	61	41	15	37,515	dacita	b	sub-red.
	66	57	30	112,86	dacita	b	prol.
	84	64	24	129,024	dacita	m	sub-red.
	76	68	27	139,536	pórfido dacítico	m	prol.
	72	56	21	84,672	pórfido dacítico	m	sub-red.
	72	37	17	45,288	pórfido dacítico	m	sub-red.
	75	53	23	91,425	dacita	m	prol.
	63	41	19	49,077	dacita	b	prol.
	66	45	20	59,4	dacita	r	sub-red.
	77	49	14	52,822	pórfido dacítico	m	sub-red.
	57	41	39	91,143	pórfido dacítico	m	prol.
	59	45	18	47,79	pórfido dacítico	m	sub-red.
	76	67	15	76,38	dacita	m	sub-red.
	62	51	18	56,916	pórfido dacítico	r	sub-red.
	55	49	21	56,595	pórfido dacítico	m	sub-red.
	75	43	30	96,75	dacita	m	sub-red.
	58	51	13	38,454	dacita	b	prol.
	55	52	29	82,94	dacita	b	sub-red.
	62	31	24	46,128	pórfido dacítico	m	sub-red.
	94	67	22	138,556	pórfido dacítico	m	prol.
	84	64	32	172,032	dacita	r	prol.
	86	37	19	60,458	pórfido dacítico	m	sub-red.
	80	62	35	173,6	dacita	r	prol.
	70	49	24	82,32	dacita	b	prol.
	62	51	26	82,212	pórfido dacítico	r	sub-red.
	56	54	22	66,528	dacita	b	sub-red.
	58	42	18	43,848	RGFO	mb	sub-red.
	65	43	12	33,54	pórfido dacítico	m	sub-red.
	72	39	11	30,888	dacita	m	sub-red.
	66	43	23	65,274	dacita	r	sub-red.
	66	45	11	32,67	dacita	m	sub-red.
	54	48	27	69,984	dacita	r	prol.
	60	46	22	60,72	dacita	r	sub-red.
	53	39	21	43,407	dacita	m	prol.
	63	39	10	24,57	dacita	m	prol.

		90	61	32	175,68	pórfido dacítico	m	prol.
		61	48	28	81,984	pórfido dacítico	m	prol.
		53	31	12	19,716	dacita	m	sub-red.
		52	46	15	35,88	dacita	m	sub-red.
BAJO DE LA QUINTA - COSTA	Al azar	40	67	35	93,8	dacita	b	sub-red.
		90	63	4	22,68	pórfido dacítico	m	prol.
		87	60	34	177,48	dacita	mb	sub-red.
		85	57	32	155,04	dacita	b	sub-red.
		75	63	30	141,75	pórfido dacítico	m	sub-red.
		78	65	45	228,15	pórfido dacítico	r	sub-red.
		69	48	31	102,672	RGFO	mb	sub-red.
		54	50	24	64,8	dacita	b	sub-red.
		86	71	31	189,286	pórfido dacítico	m	sub-red.
		89	55	31	151,745	dacita	r	prol.
		67	60	30	120,6	pórfido dacítico	m	prol.
		63	55	23	79,695	pórfido dacítico	m	sub-red.
		60	46	17	46,92	pórfido dacítico	m	prol.
		81	71	36	207,036	pórfido dacítico	b	prol.
		64	62	34	134,912	pórfido dacítico	b	prol.
		79	56	40	176,96	pórfido dacítico	m	sub-red.
		89	55	21	102,795	pórfido dacítico	m	prol.
		101	63	41	260,883	dacita	r	prol.
		89	47	24	100,392	pórfido dacítico	m	sub-red.
		60	54	25	81	pórfido dacítico	m	sub-red.
		58	43	20	49,88	pórfido dacítico	m	sub-red.
		60	45	22	59,4	pórfido dacítico	r	prol.
		60	90	30	162	pórfido dacítico	m	sub-red.
		90	61	15	82,35	pórfido dacítico	m	prol.
		78	46	90	322,92	pórfido dacítico	r	red.
		71	53	14	52,682	dacita	m	sub-red.
		57	51	35	101,745	pórfido dacítico	m	prol.
		75	47	32	112,8	pórfido dacítico	m	prol.
		78	62	46	222,456	pórfido dacítico	r	sub-red.
		65	56	30	109,2	pórfido dacítico	r	prol.
		89	45	12	48,06	pórfido dacítico	m	prol.
		53	38	18	36,252	pórfido dacítico	m	sub-red.
		160	91	65	946,4	pórfido dacítico	m	sub-red.
	112	83	55	511,28	dacita	m	prol.	
	85	72	35	214,2	pórfido dacítico	r	prol.	
	101	57	33	189,981	pórfido dacítico	r	sub-red.	
	113	76	58	498,104	pórfido dacítico	m	prol.	
	85	65	39	215,475	pórfido dacítico	r	prol.	
	79	59	31	144,491	pórfido dacítico	m	prol.	
	76	61	25	115,9	pórfido dacítico	m	sub-red.	
	93	64	26	154,752	pórfido dacítico	m	prol.	

	69	59	30	122,13	dacita	b	prol.
	55	50	30	82,5	dacita	b	prol.
	60	53	22	69,96	dacita	m	prol.
	97	82	44	349,976	dacita	m	sub-red.
	94	81	41	312,174	pórfido dacítico	r	prol.
	81	66	45	240,57	dacita	r	prol.
	75	51	34	130,05	pórfido dacítico	r	prol.
	65	57	35	129,675	dacita	m	sub-red.
	71	51	28	101,388	dacita	r	sub-red.
	70	65	33	150,15	silice	r	prol.
	82	65	36	191,88	pórfido dacítico	m	sub-red.
	88	51	35	157,08	pórfido dacítico	m	sub-red.
	80	80	35	224	dacita	r	prol.
	66	47	38	117,876	pórfido dacítico	m	sub-red.
	70	22	28	43,12	dacita	m	prol.
	60	45	26	70,2	dacita	b	sub-red.
	61	51	24	74,664	pórfido dacítico	m	sub-red.
	83	79	52	340,964	pórfido dacítico	m	prol.
	84	70	31	182,28	dacita	r	sub-red.
	65	75	33	160,875	pórfido dacítico	m	sub-red.
	81	74	22	131,868	pórfido dacítico	m	sub-red.
	73	47	25	85,775	pórfido dacítico	m	sub-red.
	72	59	34	144,432	pórfido dacítico	m	sub-red.
	83	71	25	147,325	dacita	b	prol.
	129	93	59	707,823	pórfido dacítico	r	prol.
	60	44	27	71,28	pórfido dacítico	m	prol.
	74	25	21	38,85	pórfido dacítico	m	sub-red.
	69	59	31	126,201	pórfido dacítico	m	sub-red.
	84	61	30	153,72	pórfido dacítico	m	prol.
	85	59	23	115,345	pórfido dacítico	m	prol.
	65	54	23	80,73	pórfido dacítico	m	sub-red.
	52	41	13	27,716	pórfido dacítico	m	sub-red.
	65	61	30	118,95	dacita	b	sub-red.
	90	58	33	172,26	dacita	m	sub-red.
	72	23	53	87,768	pórfido dacítico	m	sub-red.
	62	62	18	69,192	pórfido dacítico	m	sub-red.
	52	51	13	34,476	pórfido dacítico	m	sub-red.
	75	50	29	108,75	RGFO	mb	sub-red.
	73	62	29	131,254	pórfido dacítico	m	sub-red.
	89	74	32	210,752	pórfido dacítico	r	prol.
	64	57	31	113,088	pórfido dacítico	m	sub-red.
	62	42	19	49,476	dacita	m	sub-red.
	65	53	21	72,345	pórfido dacítico	m	sub-red.
	73	64	37	172,864	pórfido dacítico	r	red.
	64	46	35	103,04	pórfido dacítico	m	red.

		67	55	24	88,44	pórfido dacítico	m	sub-red.
		56	47	31	81,592	pórfido dacítico	m	sub-red.
		77	40	23	70,84	dacita	b	red.
		82	70	36	206,64	pórfido dacítico	m	sub-red.
		53	50	30	79,5	dacita	m	sub-red.
		56	36	27	54,432	pórfido dacítico	m	sub-red.
		59	44	35	90,86	pórfido dacítico	m	sub-red.
		98	80	47	368,48	sílice	b	sub-red.
		77	57	29	127,281	pórfido dacítico	m	sub-red.
		82	80	43	282,08	pórfido dacítico	r	sub-red.
		51	50	23	58,65	pórfido dacítico	r	sub-red.
		71	43	23	70,219	pórfido dacítico	m	sub-red.
		70	39	24	65,52	dacita	m	sub-red.
		74	52	30	115,44	pórfido dacítico	m	sub-red.
BAHÍA ROSAS	3x0.5 m	63	60	48	181,44	pórfido dacítico	r	red.
		66	45	25	74,25	pórfido dacítico	m	prol.
		87	64	30	167,04	pórfido dacítico	m	prol.
		58	50	28	81,2	cuarzo	b	prol.
		80	57	37	168,72	sedimentaria	m	prol.
		55	35	20	38,5	cuarzo	r	prol.
		87	63	37	202,797	cuarzo	r	prol.
		71	64	20	90,88	sedimentaria	m	prol.
		75	47	35	123,375	sedimentaria	m	prol.
		60	43	22	56,76	pórfido dacítico	m	prol.
		60	57	25	85,5	sedimentaria	m	prol.
		75	43	25	80,625	sílice	b	prol.
		115	68	30	234,6	dacita	r	prol.
		94	40	35	131,6	sedimentaria	r	sub-red.
		65	30	35	68,25	cuarzo	r	prol.
		55	39	25	53,625	cuarzo	r	red.
		55	43	22	52,03	pórfido dacítico	m	red.
		94	53	30	149,46	pórfido dacítico	r	prol.
		88	64	35	197,12	sílice	b	sub-red.
		70	44	35	107,8	pórfido dacítico	r	prol.
		120	55	23	151,8	sedimentaria	r	prol.
		85	54	34	156,06	sedimentaria	m	prol.
		70	35	20	49	pórfido dacítico	r	prol.
		63	37	25	58,275	dacita	m	prol.
		58	35	18	36,54	pórfido dacítico	m	red.
		63	54	30	102,06	dacita	m	red.
		60	40	15	36	dacita	m	prol.
		70	60	45	189	dacita	r	red.
		65	47	38	116,09	cuarzo	b	sub-red.
		68	38	15	38,76	pórfido dacítico	r	red.
	60	55	22	72,6	dacita	m	prol.	

	60	50	28	84	dacita	b	sub-red.
	65	50	20	65	sedimentaria	m	prol.
	65	54	23	80,73	pórfido dacítico	m	prol.
	66	40	15	39,6	pórfido dacítico	r	sub-red.
	54	45	20	48,6	dacita	b	sub-red.
	93	65	53	320,385	dacita	r	sub-red.
	115	64	35	257,6	sedimentaria	m	prol.
	85	43	35	127,925	dacita	r	sub-red.
	58	41	25	59,45	pórfido dacítico	r	red.
	78	65	23	116,61	dacita	m	prol.
	70	50	25	87,5	dacita	m	red.
	108	60	30	194,4	pórfido dacítico	m	prol.
	60	43	23	59,34	dacita	m	red.
	68	35	20	47,6	dacita	m	prol.
	63	40	27	68,04	cuarzo	r	red.
	87	61	25	132,675	dacita	m	red.
	63	40	28	70,56	dacita	m	prol.
	85	42	37	132,09	dacita	m	sub-red.
	110	43	25	118,25	pórfido dacítico	m	prol.
	75	48	33	118,8	pórfido dacítico	r	red.
	87	66	43	246,906	pórfido dacítico	m	prol.
	109	60	33	215,82	dacita	m	prol.
	90	55	23	113,85	sedimentaria	m	prol.
	68	30	27	55,08	dacita	r	prol.
	69	37	22	56,166	dacita	m	sub-red.
	60	34	21	42,84	dacita	m	sub-red.
	65	47	35	106,925	dacita	r	red.
	120	70	35	294	dacita	m	prol.
	80	40	29	92,8	dacita	r	prol.
	59	35	110	227,15	dacita	r	prol.
	110	85	43	402,05	dacita	m	red.
	64	47	18	54,144	dacita	m	prol.
	60	40	28	67,2	sílice	mb	red.
	54	45	25	60,75	dacita	r	prol.
	89	55	30	146,85	sedimentaria	m	sub-red.
	81	55	43	191,565	pórfido dacítico	m	prol.
	67	60	35	140,7	dacita	m	prol.
	69	45	19	58,995	pórfido dacítico	m	prol.
	58	40	22	51,04	dacita	m	sub-red.
	70	39	20	54,6	cuarzo	r	prol.
	58	34	15	29,58	pórfido dacítico	r	prol.
	64	43	25	68,8	sedimentaria	m	sub-red.
	52	38	20	39,52	dacita	b	prol.
	75	48	23	82,8	dacita	m	prol.
	68	47	34	108,664	cuarzo	r	sub-red.

		63	25	20	31,5	pórfido dacítico	m	red.
		68	49	35	116,62	dacita	r	prol.
		87	33	31	89,001	pórfido dacítico	m	prol.
		39	41	15	23,985	dacita	r	red.
		61	30	25	45,75	dacita	m	prol.
		89	60	54	288,36	RGFO	mb	sub-red.
		60	46	32	88,32	dacita	r	prol.
		72	61	19	83,448	pórfido dacítico	m	prol.
		86	65	24	134,16	sedimentaria	m	prol.
		59	34	15	30,09	pórfido dacítico	r	prol.
		112	78	42	366,912	dacita	m	sub-red.
		68	49	22	73,304	pórfido dacítico	m	prol.
		70	61	38	162,26	dacita	r	prol.
		91	73	64	425,152	dacita	r	red.
		118	93	60	658,44	RGFO	mb	sub-red.
		60	54	19	61,56	pórfido dacítico	m	prol.
		91	78	58	411,684	pórfido dacítico	r	prol.
		68	35	27	64,26	dacita	r	prol.
		54	40	31	66,96	dacita	m	sub-red.
		83	65	61	329,095	dacita	b	sub-red.
		80	75	25	150	pórfido dacítico	m	prol.
		110	90	45	445,5	pórfido dacítico	m	prol.
		56	35	13	25,48	dacita	r	prol.
		86	61	32	167,872	dacita	r	sub-red.
MAR GRANDE - SECTOR 2	2x0.5 m	57	45	25	64,125	RGFO	mb	sub-red.
		58	42	35	85,26	sílice	mb	prol.
		75	47	24	84,6	dacita	r	prol.
		66	55	34	123,42	RGFO	mb	prol.
		61	45	31	85,095	dacita	m	prol.
		90	48	25	108	pórfido dacítico	r	prol.
		57	42	24	57,456	sílice	r	prol.
		97	70	42	285,18	dacita	m	sub-red.
		65	50	25	81,25	dacita	b	prol.
		60	56	17	57,12	pórfido dacítico	m	prol.
		68	44	19	56,848	RGFO	r	prol.
		115	80	59	542,8	sílice	b	sub-red.
		60	54	26	84,24	dacita	m	prol.
		80	58	47	218,08	dacita	m	sub-red.
		80	55	35	154	dacita	m	prol.
		55	40	17	37,4	dacita	r	prol.
		70	45	28	88,2	RGFO	b	prol.
		75	56	40	168	dacita	m	sub-red.
		60	55	25	82,5	dacita	r	prol.
		55	48	30	79,2	dacita	b	prol.
	68	63	43	184,212	RGFO	mb	sub-red.	

	70	50	34	119	pórfido dacítico	m	prol.
	65	47	23	70,265	dacita	b	prol.
	55	44	22	53,24	pórfido dacítico	m	prol.
	60	47	31	87,42	dacita	m	prol.
	61	52	28	88,816	dacita	b	prol.
	60	55	20	66	dacita	b	prol.
	57	45	30	76,95	dacita	b	sub-red.
	54	43	25	58,05	dacita	r	prol.
	54	45	27	65,61	dacita	m	sub-red.
	53	44	20	46,64	dacita	b	prol.
	65	54	19	66,69	RGFO	mb	prol.
	73	62	21	95,046	RGFO	mb	prol.
	58	46	21	56,028	dacita	mb	prol.
	80	56	38	170,24	dacita	mb	prol.
	75	63	25	118,125	dacita	m	prol.
	70	53	28	103,88	dacita	r	prol.
	83	45	30	112,05	dacita	b	sub-red.
	85	40	24	81,6	pórfido dacítico	m	prol.
	78	30	25	58,5	dacita	m	prol.
	55	43	22	52,03	RGFO	r	sub-red.
	90	80	40	288	riolita	m	prol.
	75	53	32	127,2	dacita	m	sub-red.
	95	58	37	203,87	dacita	r	prol.
	89	51	21	95,319	dacita	b	prol.
	80	55	34	149,6	dacita	mb	sub-red.
	90	62	24	133,92	RGFO	r	prol.
	64	49	30	94,08	pórfido dacítico	m	sub-red.
	62	44	38	103,664	dacita	b	sub-red.
	56	50	26	72,8	dacita	r	sub-red.
	61	48	30	87,84	dacita	m	sub-red.
	80	44	23	80,96	dacita	r	prol.
	63	52	23	75,348	dacita	m	prol.
	75	40	20	60	dacita	mb	prol.
	65	45	23	67,275	dacita	m	prol.
	55	41	30	67,65	RGFO	mb	sub-red.
	60	53	34	108,12	dacita	b	sub-red.
	60	47	28	78,96	pórfido dacítico	m	sub-red.
	70	46	30	96,6	dacita	r	prol.
	60	50	33	99	pórfido dacítico	r	sub-red.
	60	39	21	49,14	pórfido dacítico	m	prol.
	75	56	33	138,6	pórfido dacítico	m	sub-red.
	64	43	23	63,296	dacita	r	prol.
	56	49	22	60,368	cuarzo	m	prol.
	45	36	12	19,44	dacita	mb	prol.
	54	46	24	59,616	dacita	m	prol.

		65	50	24	78	pórfido dacítico	m	prol.
		55	40	20	44	pórfido dacítico	m	prol.
		65	47	19	58,045	RGFO	b	prol.
		70	61	45	192,15	pórfido dacítico	r	sub-red.
		85	67	34	193,63	pórfido dacítico	r	prol.
		72	60	35	151,2	pórfido dacítico	m	prol.
		75	63	23	108,675	dacita	b	prol.
		55	50	20	55	RGFO	b	prol.
		53	48	20	50,88	pórfido dacítico	m	prol.
		67	40	35	93,8	dacita	mb	sub-red.
		60	50	24	72	RGFO	mb	sub-red.
		68	50	33	112,2	RGFO	b	sub-red.
		85	55	28	130,9	dacita	r	sub-red.
		85	61	19	98,515	pórfido dacítico	m	prol.
		109	67	40	292,12	pórfido dacítico	m	prol.
		65	40	15	39	RGFO	r	prol.
		80	60	30	144	pórfido dacítico	m	prol.
		95	54	28	143,64	pórfido dacítico	m	prol.
		70	50	35	122,5	dacita	b	sub-red.
		60	47	25	70,5	sílice	mb	sub-red.
		66	50	23	75,9	pórfido dacítico	m	prol.
		55	45	22	54,45	riolita	b	prol.
		69	54	25	93,15	pórfido dacítico	m	sub-red.
		56	40	19	42,56	sílice	r	prol.
		60	32	16	30,72	pórfido dacítico	m	prol.
		57	40	17	38,76	dacita	r	prol.
		70	33	20	46,2	dacita	r	prol.
		50	40	20	40	dacita	r	sub-red.
		55	45	35	86,625	dacita	r	red.
		55	40	27	59,4	dacita	r	sub-red.
		70	40	18	50,4	dacita	r	prol.
		65	60	37	144,3	dacita	m	sub-red.
		53	45	26	62,01	dacita	r	sub-red.
		57	45	23	58,995	dacita	b	prol.
FARO SAN MATÍAS – FORMACIÓN BALIZA SAN MATÍAS	Dirigido	83	38	30	94,62	sílice	b	prol.
		101	70	74	523,18	riolita	r	red.
		56	48	38	102,144	riolita	b	red.
		116	78	37	334,776	dacita	r	sub-red.
		71	49	55	191,345	dacita	b	red.
		65	33	28	60,06	calcedonia	ex	prol.
		63	41	32	82,656	cuarzo	b	red.
		107	67	60	430,14	dacita	m	red.
		75	40	25	75	calcedonia	r	prol.
		60	41	30	73,8	riolita	m	red.
		45	32	32	46,08	riolita	m	red.

		98	50	34	166,6	riolita	b	prol.
		54	31	21	35,154	sílice	r	prol.
		56	28	27	42,336	riolita	b	prol.
		52	35	27	49,14	riolita	b	prol.
		73	54	40	157,68	RGFO	mb	prol.
		36	30	27	29,16	calcedonia	b	red.
		44	25	15	16,5	RGFO	r	prol.
		40	36	27	38,88	riolita	r	red.
		27	25	15	10,125	sílice	b	red.
		30	17	15	7,65	cuarzo	r	prol.
		28	17	18	8,568	sílice	b	red.
		37	18	15	9,99	sílice	mb	prol.
		29	23	14	9,338	RGFO	b	red.
		29	25	15	10,875	calcedonia	r	red.
		22	18	16	6,336	cuarzo	m	red.
		35	20	15	10,5	sílice	b	prol.
		72				riolita	m	
		75				RGFO	mb	
		38				sílice	mb	
BARRANCA FINAL	Dirigido	59	41	16	38,704	riolita	mb	disc.
		63	57	44	158,004	dacita	m	red.
		37	32	15	17,76	calcedonia	b	disc.
		35	34	6	7,14	calcedonia	r	disc.
		104	59	22	134,992	riolita	r	prol.
SAN ANTONIO OESTE	Dirigido	62	49	23	69,874	riolita	m	red.
		26	20	11	5,72	calcedonia	r	sub-red.
		23	13	11	3,289	calcedonia	b	prol.
		56	40	23	51,52	calcedonia	mb	sub-red.
		21	16	9	3,024	calcedonia	r	prol.
		30	26	13	10,14	calcedonia	b	red.
		36	25	29	26,1	calcedonia	b	red.
		35	29	12	12,18	riolita	r	disc.
		46	37	31	52,762	calcedonia	b	red.
		30	18	14	7,56	calcedonia	mb	prol.
		34	23	10	7,82	RGFO	mb	disc.
		34	29	21	20,706	calcedonia	mb	red.
		62	62	22	84,568	RGFO	mb	red.
		86	49	33	139,062	sílice	r	sub-red.
		66	70	18	83,16	sílice	r	disc.
PLAYÓN GNC	Dirigido	48	38	33	60,192	sedimentaria	m	red.
		39	24	12	11,232	sílice	m	disc.
		49	25	17	20,825	sílice	m	tub.
		28	12	10	3,36	sílice	b	prol.
		48	32	24	36,864	pórfido	r	prol.
		52	31	22	35,464	RGFO	b	prol.

		32	33	10	10,56	calcedonia	b	disc.
		36	15	12	6,48	RGFO	b	prol.
		36	26	20	18,72	pórfido	r	red.
		48	34	17	27,744	pórfido	r	disc.
		38	23	13	11,362	cuarzo	m	prol.
		40	22	9	7,92	cuarzo	m	disc.
		44	27	15	17,82	pórfido	m	disc.
		41	21	14	12,054	sílice	b	disc.
		58	30	24	41,76	riolita	b	prol.
		48	27	16	20,736	sílice	m	disc.
		45	38	23	39,33	riolita	r	red.
		27	17	12	5,508	sílice	b	prol.
		29	24	11	7,656	sílice	b	disc.
		35	20	18	12,6	cuarzo	m	prol.
		34	27	18	16,524	cuarzo	m	red.
		31	22	15	10,23	calcedonia	r	prol.
		35	31	15	16,275	sedimentaria	m	disc.
		28	17	7	3,332	sílice	b	disc.
MANTO TEHUELCHÉ	Dirigido	74	51	38	143,412	riolita	b	prol.
		38	46	35	61,18	RGFO	b	prol.
		50	33	29	47,85	riolita	r	red.
		23	25	14	8,05	dacita	b	red.
		78	52	15	60,84	riolita	b	disc.
		55	52	27	77,22	RGFO	b	disc.
		27	18	17	8,262	RGFO	mb	red.
		51	40	39	79,56	RGFO	b	red.
		24	20	21	10,08	sílice	r	red.
		39	16	15	9,36	cuarzo	m	tub.
		46	40	28	51,52	sílice	b	red.
		48	42	17	34,272	sílice	mb	disc.
		23	19	15	6,555	calcedonia	mb	prol.
		41	25	15	15,375	calcedonia	mb	tub.

TABLA I

Muestreos de materias primas

m: mala; r: regular; b: buena; mb: muy buena; ex: excelente

prol.: prolada; red.: redondeada; sub-red.: sub-redondeada; disc.: discoidal; tub.: tubular

RGFO: rocas de grano fino oscuro

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

Unidad de muestreo	Tipo de núcleo	Tamaño (mm)	Nº min. ext.	Materia prima	Calidad
BAHÍA FINAL 1	probado	85	2	RGFO	mb
	ls. aislados	65	6	sílice	mb
	ls. aislados	45	3	RGFO	mb
	ls. aislados	55	8	RGFO	mb
	prismático	65	14	jaspe	ex
	probado	55	2	RGFO	mb
	poliédrico	55	7	sílice	mb
	poliédrico	50	9	ópalo	ex
	unidireccional	60	6	ópalo	ex
	poliédrico	60	5	ópalo	mb
	poliédrico	100	6	sílice	mb
	unidireccional	40	2	RGFO	mb
	poliédrico	60	7	sílice	mb
	poliédrico	50	9	ópalo	ex
	centrípeto	45	10	ópalo	ex
	centrípeto	50	5	ópalo	ex
	poliédrico	40	7	RGFO	mb
	centrípeto	60	9	RGFO	mb
	centrípeto	60	6	RGFO	mb
	poliédrico	45	9	ópalo	ex
	poliédrico	45	5	RGFO	mb
	poliédrico	40	3	ópalo	ex
	probado	45	1	ópalo	ex
	ls. aislados	70	4	jaspe	ex
	poliédrico	80	6	RGFO	mb
	poliédrico	60	10	RGFO	mb
	ls. aislados	70	2	ópalo	ex
	poliédrico	60	5	ópalo	mb
	poliédrico	60	4	ópalo	mb
	unidireccional	45	5	ópalo	mb
	centrípeto	60	20	RGFO	mb
	poliédrico	35	4	ópalo	ex
	centrípeto	60	6	RGFO	mb
poliédrico	50	4	ópalo	mb	
poliédrico	45	5	RGFO	mb	
poliédrico	40	9	ópalo	ex	
poliédrico	60	8	RGFO	ex	
unidireccional	50	12	RGFO	mb	
poliédrico	40	5	RGFO	mb	
BAHÍA FINAL 6 – SECTOR 2	poliédrico	75	13	RGFO	mb
	probado	65	1	ópalo	mb
	probado	75	2	pórfido dacítico	b
	ls. aislados	75	2	sílice	mb
	ls. aislados	65	5	RGFO	mb

	poliédrico	45	8	ópalo	ex
	poliédrico	80	6	ópalo	ex
	poliédrico	70	4	RGFO	mb
	poliédrico	60	4	RGFO	mb
	poliédrico	95	4	pórfido dacítico	mb
	poliédrico	80	4	RGFO	mb
	poliédrico	45	7	RGFO	mb
	poliédrico	65	6	RGFO	mb
	ls. aislados	80	4	pórfido dacítico	b
	ls. aislados	105	5	dacita	b
	poliédrico	85	2	RGFO	mb
	poliédrico	85	9	RGFO	mb
	unidireccional	55	7	RGFO	mb
	poliédrico	55	13	RGFO	mb
	poliédrico	50	8	ópalo	mb
	probado	50	2	ópalo	ex
	ls. aislados	60	4	ópalo	ex
	ls. aislados	70	3	RGFO	mb
	unidireccional	125	7	RGFO	mb
	poliédrico	100	6	pórfido dacítico	b
	poliédrico	75	6	sílice	mb
	ls. aislados	110	3	dacita	b
	poliédrico	60	9	ópalo	ex
	poliédrico	55	11	RGFO	mb
	poliédrico	55	6	ópalo	ex
	centrípeto	40	9	RGFO	mb
	unidireccional	60	8	RGFO	mb
	ls. aislados	65	2	RGFO	mb
	poliédrico	50	3	RGFO	mb
	poliédrico	50	7	RGFO	mb
	probado	90	1	RGFO	mb
	poliédrico	50	11	RGFO	mb
	poliédrico	120	4	pórfido dacítico	b
	poliédrico	50	10	calcedonia	ex
	centrípeto	55	5	ópalo	ex
	poliédrico	70	5	RGFO	mb
BAHÍA FINAL 10	poliédrico	40	9	ópalo	ex
	poliédrico	50	18	jaspe	ex
	unidireccional	75	6	sílice	ex
	poliédrico	50	7	RGFO	mb
	poliédrico	50	8	ópalo	mb
	poliédrico	50	5	RGFO	mb
	poliédrico	55	8	ópalo	ex
	ls. aislados	65	2	sílice	b
	poliédrico	45	7	ópalo	ex

poliédrico	65	8	sílice	ex
poliédrico	60	16	sílice	ex
poliédrico	45	7	RGFO	mb
poliédrico	45	8	sílice	mb
poliédrico	55	7	ópalo	ex
poliédrico	40	13	ópalo	ex
poliédrico	55	5	ópalo	mb
centrípeto	65	3	sílice	mb
poliédrico	75	4	sílice	mb
poliédrico	60	2	RGFO	b
ls. aislados	100	5	sílice	b
unidireccional	70	11	ópalo	ex
unidireccional	70	13	ópalo	ex
unidireccional	60	12	ópalo	ex
poliédrico	70	9	ópalo	ex
poliédrico	40	19	jaspe	mb
poliédrico	60	17	ópalo	ex
poliédrico	40	15	ópalo	ex
poliédrico	40	14	ópalo	ex
ls. aislados	60	3	riolita	b
probado	70	1	sílice	b
unidireccional	90	4	sílice	mb
poliédrico	45	13	RGFO	mb
poliédrico	30	12	ópalo	ex
ls. aislados	65	3	dacita	mb
probado	70	2	sílice	mb
ls. aislados	55	4	RGFO	mb
poliédrico	50	6	ópalo	ex
centrípeto	55	9	dacita	mb
unidireccional	100	6	pórfido	r
poliédrico	40	27	ópalo	ex
poliédrico	55	15	RGFO	mb
ls. aislados	120	2	riolita	b
poliédrico	85	6	sílice	mb
poliédrico	105	6	sílice	mb
ls. aislados	130	3	pórfido	r
poliédrico	60	9	ópalo	ex
ls. aislados	125	3	dacita	mb

TABLA II
Muestreos de núcleos

m: mala; r: regular; b: buena; mb: muy buena; ex: excelente

RGFO: rocas de grano fino oscuro

Sector	Caso	Artefacto	Estado	Materia prima	Cal.	Corteza	Tamaño (mm)
PALEOACANTILADO RECOLECCION 2X2 M	BF6.1	ls. angular	fg.	sílice	ex	0	40
	BF6.2	filo nat. con rast. comp.	e	sílice	b	0	38
	BF6.3	ls. angular	fg.	RGFO	mb	0	8
	BF6.4	ls. angular	fg.	RGFO	mb	25	34
	BF6.5	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	22
	BF6.6	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	20
	BF6.7	ls. de dorso	fg.	RGFO	mb	50	45
	BF6.8	ls. de arista	fg.	sílice	mb	0	20
	BF6.9	núcleo	fg.	sílice	mb	50	45
	BF6.10	ls. angular	e	calcedonia	mb	0	15
	BF6.11	fg. de ls. no dif.	e	sílice	m	100	24
	BF6.12	raspador	fg.	sílice	mb	25	27
	BF6.13	ls. de arista	e	sílice	b	0	17
	BF6.14	ls. secundaria	fg.	RGFO	mb	50	15
	BF6.15	fg. de ls. no dif.	fg.	sílice	ex	0	37
PALEOACANTILADO TRANSECTA RUMBO NORESTE	BF6.1	ls. primaria	fg.	sílice	ex	100	60
	BF6.2	ls. angular	e	sílice	mb	0	34
	BF6.3	ls. angular	fg.	RGFO	mb	0	35
	BF6.4	ls. angular	fg.	sedimentaria	b	0	28
	BF6.5	ls. de arista	fg.	calcedonia	ex	0	17
	BF6.6	ls. primaria	fg.	sílice	ex	100	34
	BF6.7	ls. angular	fg.	calcedonia	ex	0	25
	BF6.8	ls. plana	fg.	RGFO	mb	0	48
	BF6.9	ls. angular	fg.	jaspe	ex	25	28
	BF6.10	fg. de ls. no dif.	fg.	sílice	b	100	25
	BF6.11	ls. plana	fg.	calcedonia	ex	0	17
	BF6.12	ls. de arista	fg.	RGFO	mb	0	16
	BF6.13	ls. de dorso	fg.	sílice	mb	25	25
	BF6.14	ls. angular	fg.	sílice	mb	0	28
	BF6.15	ls. secundaria	fg.	sílice	ex	50	22
	BF6.16	ls. primaria	fg.	calcedonia	ex	100	18
	BF6.17	ls. angular	fg.	sílice	ex	0	16
	BF6.18	ls. angular	fg.	sílice	mb	25	19
	BF6.19	ls. plana	fg.	RGFO	mb	0	19
	BF6.20	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	mb	0	11
	BF6.21	ls. angular	fg.	sílice	b	25	15
	BF6.22	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	18
	BF6.23	ls. angular	fg.	sílice	ex	0	8
	BF6.24	raspador	fg.	calcedonia	mb	0	18
	BF6.25	núcleo	fg.	sílice	ex	0	26
	BF6.26	raedera	fg.	calcedonia	ex	0	13
	BF6.27	preforma de punta bifacial	fg.	calcedonia	mb	25	24

	BF6.28	raspador	fg.	calcedonia	mb	0	22
PALEOACANTILADO SECTOR DE 100 M²	BF6.1	núcleo	e	ópalo	ex	75	55
	BF6.2	núcleo	e	ópalo	ex	50	45
	BF6.3	ls. de flanco de núcleo	med.	ópalo	ex	0	60
	BF6.4	ls. angular	e	ópalo	ex	25	70
	BF6.5	núcleo	e	ópalo	ex	75	55
	BF6.6	núcleo	e	ópalo	ex	50	50
	BF6.7	núcleo	fg.	ópalo	ex	25	35
	BF6.8	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	0	35
	BF6.9	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	50	35
	BF6.10	núcleo	e	ópalo	ex	50	50
	BF6.11	filo nat. con rast. comp.	e	RGFO	mb	75	55
	BF6.12	núcleo	e	ópalo	ex	50	65
	BF6.13	ls. angular	e	ópalo	ex	25	45
	BF6.14	ls. angular	e	RGFO	b	0	60
	BF6.15	núcleo	e	ópalo	ex	75	70
	BF6.16	ls. angular	prox.	ópalo	ex	25	50
	BF6.17	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	25	45
	BF6.18	ls. angular	e	ópalo	ex	50	60
	BF6.19	ls. secundaria	long.	calcedonia	ex	75	50
	BF6.20	ls. angular	e	ópalo	ex	50	40
	BF6.21	ls. plana	e	ópalo	ex	0	40
	BF6.22	ls. angular	e	ópalo	ex	25	35
	BF6.23	ls. angular	long.	ópalo	ex	25	45
	BF6.24	ls. angular	e	ópalo	ex	0	40
	BF6.25	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	55	45
	BF6.26	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	25
	BF6.27	ls. angular	prox.	calcedonia	ex	0	35
	BF6.28	ls. angular	e	ópalo	ex	25	40
	BF6.29	ls. angular	prox.	calcedonia	ex	50	30
	BF6.30	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	50
	BF6.31	cuchillo	e	ópalo	ex	25	40
	BF6.32	form. sum.	e	ópalo	ex	50	45
	BF6.33	ls. angular	prox.	ópalo	ex	0	30
	BF6.34	ls. angular	e	ópalo	mb	25	40
	BF6.35	ls. angular	long.	calcedonia	ex	0	30
	BF6.36	ls. angular	e	ópalo	ex	50	35
	BF6.37	ls. angular	e	ópalo	ex	0	30
	BF6.38	ls. angular	long.	ópalo	ex	0	30
	BF6.39	ls. angular	e	ópalo	ex	0	45
	BF6.40	ls. angular	prox.	ópalo	ex	0	25
	BF6.41	ls. secundaria	e	ópalo	ex	75	35
	BF6.42	ls. angular	e	ópalo	mb	0	35

BF6.43	ls. secundaria	e	ópalo	ex	75	30
BF6.44	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	25	35
BF6.45	ls. angular	e	calcedonia	mb	0	35
BF6.46	ls. angular	long.	calcedonia	ex	25	40
BF6.47	ins. frag.	fg.	ópalo	ex	0	20
BF6.48	ls. angular	prox./long.	ópalo	ex	0	25
BF6.49	ls. angular	prox.	ópalo	ex	0	15
BF6.50	form. sum.	e	ópalo	ex	25	40
BF6.51	ls. angular	e	RGFO	b	0	45
BF6.52	núcleo	e	RGFO	b	50	50
BF6.53	ls. plana	long.	sílice	mb	0	45
BF6.54	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	40
BF6.55	núcleo	e	RGFO	mb	25	35
BF6.56	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	50	25
BF6.57	guijarro termoalt.	fg.	sílice	b	25	45
BF6.58	ls. angular	split fracture	calcedonia	ex	0	40
BF6.59	ls. plana	oblicua	calcedonia	ex	0	30
BF6.60	ls. angular	e	sílice	mb	0	30
BF6.61	ls. angular	dist.	RGFO	b	25	30
BF6.62	ls. angular	prox.	RGFO	b	25	25
BF6.63	fg. de ls. no dif.	dist.	calcedonia	ex	50	25
BF6.64	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	0	25
BF6.65	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	75	25
BF6.66	filo nat. con rast. comp.	e	calcedonia	ex	0	25
BF6.67	ls. primaria	prox.	ópalo	ex	100	20
BF6.68	núcleo	e	ópalo	ex	75	60
BF6.69	ls. angular	dist.	calcedonia	ex	75	50
BF6.70	ls. primaria	e	ópalo	ex	100	50
BF6.71	ls. angular	e	ópalo	ex	0	40
BF6.72	ls. angular	med.	ópalo	ex	0	35
BF6.73	ls. angular	e	sílice	mb	0	50
BF6.74	ls. angular	split fracture	ópalo	ex	100	45
BF6.75	ls. angular	e	ópalo	ex	0	30
BF6.76	ls. primaria	e	calcedonia	ex	100	25
BF6.77	raspador	e	ópalo	ex	25	35
BF6.78	ls. angular	dist.	ópalo	ex	0	35
BF6.79	ins. frag.	fg.	ópalo	ex	25	30
BF6.80	ls. plana	long.	ópalo	mb	25	35
BF6.81	ls. angular	long.	ópalo	ex	0	25
BF6.82	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	25	35
BF6.83	ins. frag.	fg.	calcedonia	ex	50	30
BF6.84	núcleo	e	RGFO	mb	50	60
BF6.85	ls. angular	e	RGFO	b	50	45
BF6.86	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	50	45

	BF6.87	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	50	50
	BF6.88	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	0	45
	BF6.89	denticulado	e	RGFO	b	50	40
	BF6.90	ls. angular	prox.	RGFO	mb	25	35
	BF6.91	ls. angular	e	RGFO	mb	25	40
	BF6.92	ls. angular	e	ópalo	ex	25	35
	BF6.93	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	0	25
	BF6.94	ls. angular	e	ópalo	ex	25	50
	BF6.95	ls. angular	prox.	ópalo	ex	25	35
	BF6.96	ls. primaria	prox.	ópalo	ex	100	30
	BF6.97	ls. angular	long.	ópalo	mb	25	30
	BF6.98	ls. angular	e	RGFO	b	0	35
	BF6.99	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	0	25
	BF6.100	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	50	25
	BF6.101	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	25	20
	BF6.102	ls. angular	dist.	calcedonia	ex	0	25
	BF6.103	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	25	25
	BF6.104	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	25	20
	BF6.105	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	0	25
	BF6.106	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	0	15
	BF6.107	ls. angular	e	RGFO	b	0	20
	BF6.108	guijarro termoalt.	fg.	riolita	m	75	45
	BF6.109	ls. angular	e	ópalo	ex	0	15
COSTA	BF6.1	núcleo	e	RGFO	mb	50	55
	BF6.2	núcleo	e	RGFO	mb	50	50
	BF6.3	pref. bif.	e	ópalo	ex	0	50
	BF6.4	núcleo	e	RGFO	mb	50	50
	BF6.5	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	50	40
	BF6.6	ls. angular	e	RGFO	mb	25	35
	BF6.7	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	0	35
	BF6.8	ls. angular	e	ópalo	ex	50	25
	BF6.9	ls. angular	e	ópalo	ex	0	20
	BF6.10	ls. plana	e	RGFO	mb	25	35
	BF6.11	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	40
	BF6.12	ls. angular	e	sílice	ex	25	40
	BF6.13	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	35
	BF6.14	núcleo	e	ópalo	ex	25	55
	BF6.15	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	25
	BF6.16	ls. angular	e	ópalo	mb	0	25
	BF6.17	ls. angular	dist.	RGFO	mb	25	30
	BF6.18	ls. angular	e	RGFO	mb	25	30
	BF6.19	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	25
	BF6.20	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	50	35
	BF6.21	ls. angular	prox.	calcedonia	ex	0	20
	BF6.22	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	25

BF6.23	ls. angular	e	ópalo	ex	50	25
BF6.24	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	30
BF6.25	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	25	40
BF6.26	ls. angular	dist.	ópalo	ex	75	25
BF6.27	ls. primaria	long.	ópalo	ex	100	30
BF6.28	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	20
BF6.29	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	25
BF6.30	ls. angular	prox./long.	ópalo	ex	25	20
BF6.31	ls. angular	e	RGFO	mb	0	25
BF6.32	ls. angular	dist.	ópalo	ex	25	15
BF6.33	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	30
BF6.34	ls. angular	dist./long.	RGFO	mb	0	30
BF6.35	ls. plana	e	ópalo	ex	0	20
BF6.36	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	50	25
BF6.37	ls. angular	dist./long.	RGFO	b	25	20
BF6.38	ls. angular	prox./long.	RGFO	mb	0	20
BF6.39	ls. angular	long.	ópalo	ex	0	20
BF6.40	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	25
BF6.41	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	25
BF6.42	fg. de ls. no dif.	fg.	riolita	b	50	20
BF6.43	ls. angular	e	ópalo	ex	25	20
BF6.44	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	25
BF6.45	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	50	15
BF6.46	núcleo	e	RGFO	mb	50	40
BF6.47	núcleo	fg.	RGFO	mb	50	40
BF6.48	ls. angular	med.	RGFO	mb	25	30
BF6.49	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	40
BF6.50	ls. angular	dist.	riolita	mb	75	35
BF6.51	ls. angular	e	jaspe	ex	0	25
BF6.52	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	30
BF6.53	ls. angular	dist.	RGFO	mb	25	3
BF6.54	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	20
BF6.55	ls. angular	long.	ópalo	ex	0	30
BF6.56	ls. angular	e	ópalo	ex	25	35
BF6.57	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	25
BF6.58	ls. angular	dist./long.	RGFO	mb	0	20
BF6.59	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	35
BF6.60	ls. secundaria	e	RGFO	mb	50	40
BF6.61	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.62	ls. angular	dist.	ópalo	ex	50	20
BF6.63	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	25	25
BF6.64	ls. primaria	e	ópalo	ex	100	25
BF6.65	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	15
BF6.66	ls. angular	prox./oblicua	ópalo	ex	75	20
BF6.67	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15

BF6.68	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	20
BF6.69	ls. angular	med.	RGFO	mb	25	10
BF6.70	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	20
BF6.71	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.72	filo nat. con rast. comp.	e	sílice	mb	25	30
BF6.73	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	25
BF6.74	ls. angular	dist.	sílice	mb	0	25
BF6.75	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	15
BF6.76	ls. angular	e	ópalo	ex	0	15
BF6.77	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	0	25
BF6.78	ls. angular	e	sílice	mb	25	20
BF6.79	núcleo	e	ópalo	ex	50	30
BF6.80	ls. angular	e	RGFO	mb	25	40
BF6.81	ls. angular	long.	calcedonia	ex	25	25
BF6.82	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	25
BF6.83	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	50	35
BF6.84	ls. angular	long.	RGFO	mb	25	20
BF6.85	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	100	25
BF6.86	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	25	25
BF6.87	ls. angular	dist.	RGFO	mb	0	20
BF6.88	ls. angular	dist.	calcedonia	ex	0	20
BF6.89	ls. angular	dist.	RGFO	mb	25	20
BF6.90	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	25	15
BF6.91	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	no dif	15
BF6.92	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	no dif	15
BF6.93	ls. angular	e	RGFO	mb	25	15
BF6.94	ls. angular	prox.	RGFO	mb	0	15
BF6.95	ls. angular	long.	calcedonia	ex	0	15
BF6.96	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	20
BF6.97	ls. de flanco de núcleo	prox.	ópalo	ex	0	20
BF6.98	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	25
BF6.99	ls. angular	dist.	ópalo	ex	0	20
BF6.100	ins. frag.	fg.	calcedonia	ex	0	20
BF6.101	ls. angular	prox.	calcedonia	ex	50	25
BF6.102	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	25
BF6.103	ls. angular	dist.	RGFO	mb	25	20
BF6.104	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	30
BF6.105	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	50	35
BF6.106	ls. plana	e	RGFO	mb	25	30
BF6.107	denticulado	e	calcedonia	ex	25	30
BF6.108	núcleo	fg.	RGFO	mb	25	40
BF6.109	ls. angular	dist.	RGFO	mb	25	45
BF6.110	ls. plana	long.	RGFO	mb	25	45

BF6.111	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	50	40
BF6.112	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	20
BF6.113	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.114	ls. angular	long.	RGFO	mb	0	15
BF6.115	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.116	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	0	10
BF6.117	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	20
BF6.118	ls. angular	dist.	RGFO	b	25	25
BF6.119	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	15
BF6.120	ls. angular	e	RGFO	mb	0	15
BF6.121	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	0	10
BF6.122	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.123	ls. angular	e	RGFO	mb	0	10
BF6.124	ls. angular	e	ópalo	ex	0	20
BF6.125	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	25	15
BF6.126	ls. angular	dist.	calcedonia	ex	0	25
BF6.127	ls. plana	long.	ópalo	ex	0	10
BF6.128	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	10
BF6.129	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	10
BF6.130	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	15
BF6.131	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	0	10
BF6.132	ls. angular	med.	ópalo	ex	25	10
BF6.133	ls. angular	e	calcedonia	ex	0	10
BF6.134	fg. de ls. no dif.	fg.	ópalo	ex	0	10
BF6.135	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	0	10
BF6.136	ls. angular	e	RGFO	mb	25	40
BF6.137	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	b	25	25
BF6.138	ls. angular	med.	RGFO	mb	0	20
BF6.139	ls. angular	prox./long.	RGFO	mb	25	30
BF6.140	ins. frag.	fg.	RGFO	mb	25	35
BF6.141	ls. secundaria	prox.	ópalo	ex	50	25
BF6.142	ls. angular	long.	calcedonia	ex	0	20
BF6.143	ls. angular	prox.	jaspe	ex	0	25
BF6.144	ls. angular	prox.	calcedonia	ex	0	25
BF6.145	ls. angular	e	ópalo	ex	25	25
BF6.146	ls. angular	dist.	pórfido	ex	50	15
BF6.147	fg. de ls. no dif.	fg.	xilópalo	ex	25	15
BF6.148	fg. de ls. no dif.	fg.	calcedonia	ex	75	15
BF6.149	ls. angular	dist.	ópalo	ex	25	15
BF6.150	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	20
BF6.151	ls. angular	e	ópalo	ex	0	15
BF6.152	ls. plana	long.	RGFO	mb	0	25
BF6.153	ls. angular	e	RGFO	mb	0	20
BF6.154	ls. angular	e	calcedonia	ex	25	15
BF6.155	fg. de ls. no dif.	fg.	RGFO	mb	25	45

	BF6.156	ls. plana	prox.	RGFO	b	25	40
	BF6.157	ls. angular	e	ópalo	ex	25	25
COSTA - SECTOR 2	BF6.1	mortero	fg.	basalto	m	0	130

TABLA III
Muestras de artefactos

ls.: lasca; no dif.: no diferenciada; form. sum.: formatización sumaria; termoalt.: termoalterado; filo nat. con rast. comp.: filo natural con rastros complementarios;

m: mala; r: regular; b: buena; mb: muy buena; ex: excelente

e: entero; fg.: fragmentado; prox.: proximal; long.: longitudinal; dist.: distal; med.: medial

RGFO: rocas de grano fino oscuro

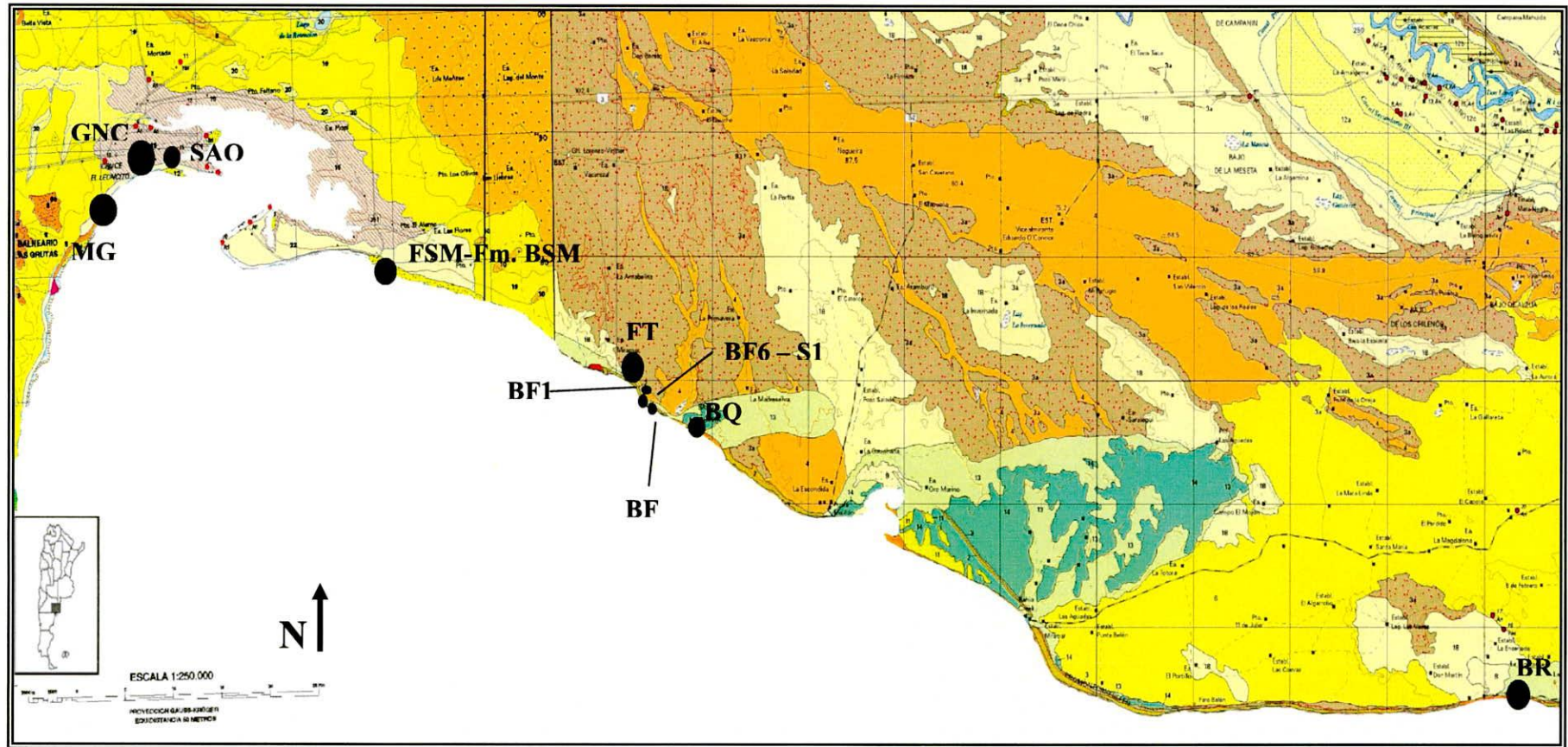


FIGURA I

Ubicación de los puntos de muestreo de fuentes de materias primas en la costa norte del golfo San Matías

GNC: estación GNC; SAO: San Antonio Oeste; MG: Mar Grande; FSM-Fm. BSM: Faro San Matías-Formación Baliza San Matías; BF6-S1: Bahía Final 6-Sector 1; FT: Formación Tehuelche; BF: Bahía Final; BF1: Bahía Final 1; BQ: Bajo de la Quinta; BR: Bahía Rosas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrefsky, W.

1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59(1):21-34.

Angulo, R., F. Fidalgo, M. Gomez Peral y E. Schnack

1978. Las intrusiones marinas cuaternarias en la bahía de San Antonio y sus vecindades, provincia de Río Negro. En: *VII Congreso Geológico Argentino*, pp. 271-283, vol. 1. Neuquén.

1981. *Geología y geomorfología del bajo de San Antonio y alrededores, provincia de Río Negro*. Estudios y Documentos 8. Viedma, Centro de Investigaciones Científicas - Secretaria de planeamiento.

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. Serie Ciencias Humanas. Punta Arenas, Universidad de Magallanes.

Aschero, C.

1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe presentado al CONICET. Ms.

1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos*. Apéndice A y B. Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL, UBA). Informe presentado al CONICET. Ms.

Bamforth, D.

1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51(1):38-50.

2006. The Windy Ridge quartzite quarry: hunter-gatherer mining and hunter-gatherer land use on the North American continental divide. *World Archaeology* 38(3):511-527.

Barceló, J.

2007. *Arqueología y estadística I. Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Barcelona, Servei de Publicacions de la UAB (Colección Materials 187).

Beck, C. y G. Jones

1990. Toolstone selection and lithic technology in early Great Basin prehistory. *Journal of Field Archaeology* 17(3):283-299.

Beck, C., A. Taylor, G. Jones, C. Fadem, C. Cook y S. Millward

2002. Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 21:481-507.

Bettinger, R.

1991. *Hunter-gatherers: archaeological and evolutionary theory*. Nueva York, Plenum Press.

- Binford, L.**
1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35:255-273.
- Bleed, P.**
1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51(4):737-747.
- Borella, F.**
2006. ¿Dónde están los lobos en la costa norpatagónica? Explorando vías para resolver el registro arqueofaunístico. *Werken* 9:97-114.
- Borella, F., C. Mariano y C. Favier Dubois**
2007. Procesos tafonómicos en restos humanos en superficie en la localidad arqueológica de Bajo de la Quinta, Golfo San Matías (Río Negro). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 403-410. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.
- Bórmida, M.**
1964. Arqueología de la costa nordpatagónica. *Trabajos de Prehistoria XV*. Madrid.
- Borrazzo, K.**
2010. *Arqueología de los esteparios fueguinos. Arqueología y tafonomía lítica en el norte de Tierra del Fuego, Argentina*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Bousman, C.**
1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18(1y2):59-86.
- Cardillo, M.**
2009. *Variabilidad en la manufactura y diseño de artefactos en el área costera patagónica. Un enfoque integrador*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Cardillo, M., F. Borella, H. Mariani y L. Lípari**
2010. Relaciones entre variabilidad en la tecnología lítica y recursos faunísticos explotados en el Golfo de San Matías, Río Negro. En: *Arqueometría latinoamericana: Segundo Congreso Argentino y Primero Latinoamericano*. Buenos Aires, Comisión Nacional de Energía Atómica. En prensa.
- Cardillo, M. y C. Favier Dubois**
2010. Una aproximación al uso del espacio en la Costa Norte del Golfo San Matías (Río Negro, Argentina): relaciones entre la evidencia artefactual e isotópica. En: *III Jornadas Interdisciplinarias de Historia y Cs Humanas. Movilidad y Migraciones*. Buenos Aires. En prensa.

Cardillo, M., C. Favier Dubois, F. Scartascini y L. Lípari

2007. Una aproximación a la diversidad en la tecnología lítica de la costa Norte del Golfo San Matías, Río Negro, Argentina. En: *Tras las huellas de la materialidad. Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Salvador de Jujuy.

Cardillo, M. y F. Scartascini

2007. Tendencias observadas en las estrategias de explotación de recursos líticos en el Golfo de San Matías, provincia de Río Negro, Argentina. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 117-127. Punta Arenas, Ediciones CEQUA.

Charlin, J.

2005. Utilización de materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (Pcia. de Santa Cruz, Argentina). Una primera aproximación a partir del análisis de núcleos. *Werken* 7:39-55.

2008. *Estrategias de aprovisionamiento y utilización de las materias primas líticas en el Campo Volcánico Pali Aike, Santa Cruz, Argentina*. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Church, T.

1994. *Lithic resource studies: a sourcebook for archaeologists*. Tulsa, Department of Anthropology, University of Tulsa.

Dibble, H., U. Schurmans, R. Iovita y McLaughlin

2005. The measurement and interpretation of cortex in lithic assemblages. *American Antiquity* 70(3):545-560.

Ericson, J.

1984. Toward the analysis of lithic reduction systems. En: *Prehistoric quarries and lithic production*, editado por J. Ericson y B. Purdy, pp. 1-19. Cambridge, Cambridge University Press.

Escola, P.

2002. Disponibilidad de recursos líticos y fuentes de aprovisionamiento en un sector de la Puna meridional. *Mundo de Antes* 3:65-84.

Etcheverría, M., A. Folguera, C. Dal Molín, M. Dalponte y G. Ferro

2006. *Hojas Geológicas 4163-II/IV y I/III, Viedma y General Conesa. Provincias de Río Negro y Buenos Aires*. Buenos Aires, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 366, 67p.

Favier Dubois, C. y F. Borella

2007. Consideraciones acerca de los procesos de formación de concheros en la costa Norte del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Cazadores-recolectores del Cono sur* 2:151-165.

Favier Dubois, C., F. Borella, L. Manzi, M. Cardillo, S. Lanzellotti, F. Scartascini, M. Carolina y E. Borges Vaz

2006. Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En: *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para la conservación*, editado por I. Cruz y S. Caracotche, pp. 50-68. Río Gallegos, Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Favier Dubois, C., F. Borella y R. Tykot

2009a. Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En: *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confín*, editado por M. Sale mme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 985-997. Ushuaia, Editorial Utopías.

Favier Dubois, C., C. Stern y M. Cardillo

2009b. Primera caracterización de los tipos de obsidiana presentes en la costa rionegrina. En: *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confín*, editado por M. Sale mme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 349-359. Ushuaia, Editorial Utopías.

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.

Franco, N. y E. Aragón

2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: el caso del sur del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños* 28:71-85.

Franco, N. y L. Borrero

1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *En los Tres Reinos. Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. Aschero, A. Korstanje y P. Vuoto, pp. 27-37. San Miguel de Tucumán, Magua Publicaciones.

Freedman, D., R. Pisani, R. Purves y A. Adhikari

1993. *Estadística. Segunda edición*. Barcelona, Antoni Bosch editor.

Gelós, E., R. Schillizzi y J. Spagnuolo

1992a. El Cenozoico de la costa norte del Golfo San Matías, Río Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 47(2):135-140.

1992b. Las unidades morfológicas de la costa oeste del Golfo San Matías y su evolución. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 47(4):365-371.

Gelós, E. M., J. O. Spagnuolo y R. A. Schillizzi

1988. Las unidades morfológicas de la costa norte del golfo San Matías y su evolución. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 43(3):315-326.

1990. Caracteres texturales y mineralógicos de sedimentos de playa de la costa norte del golfo San Matías. *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 21(1/4):41-52.

- González Díaz, E. y E. Malagnino**
1984. Geomorfología de la provincia de Río Negro. En: *Actas del IX Congreso Geológico Argentino*, 159pp. Buenos Aires, Secretaría de Minería.
- Grayson, D. y F. Delpech**
1998. Changing diet breadth in the Early Upper Palaeolithic of Southwestern France. *Journal of Archaeological Science* 25:1119-1129.
- Hiscock, P.**
1994. Technological responses to risk in Holocene Australia. *Journal of world prehistory* 8(3):267-292.
- Holdaway, S., P. Fanning y E. Rhodes**
2008. Challenging intensification: human-environment interactions in the Holocene geoarchaeological record from western New South Wales, Australia. *The Holocene* 18(3):403-412.
- Jeske, R.**
1992. Energetic efficiency and lithic technology: an Upper Mississippian example. *American Antiquity* 57(3):467-481.
- Kelly, R.**
1995. *The foraging spectrum. Diversity in hunter-gatherer lifeways*. Washington, Smithsonian Institution Press.
- Kuhn, S.**
2004. Upper Paleolithic raw material economies at Ücagızlı cave, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23:431-448.
- Lanata, J. L. y L. Borrero**
1994. Riesgo y arqueología. En: *Arqueología de cazadores recolectores. Límites, casos y aperturas*, editado por J. L. Lanata y L. Borrero, pp. 129-143. Arqueología contemporánea 5. Buenos Aires.
- Manzi, L., C. Favier Dubois y F. Borella**
2009. Identificación de agentes perturbadores y estrategias tendientes a la conservación del patrimonio arqueológico en la costa del Golfo de San Matías, provincia de Río Negro. *Intersecciones en Antropología* 10:3-16.
- Martínez, G. y Q. Mackie**
2003/4. Late Holocene human occupation of Quequén Grande River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming* 1(2003/2004):178-202.
- Martínez, H., C. Nájuez, A. Lizuain, C. Dal Molín y A. Turel**
2001. *Hoja Geológica 4166-II, San Antonio Oeste. Provincia de Río Negro*. Buenos Aires, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 254, 32p.

Meltzer, D.

1989. Was stone exchange among eastern North American paleoindians? En: *Eastern Paleoindian lithic resource use*, editado por C. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Boulder, Westview Press.

Moore, D.

1995. Estadística aplicada básica. Barcelona, Antoni Bosch editor.

Nami, H.

1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33-53.

Nelson, M.

1991. The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3:57-100.

O'Connell, J.

1995. Ethnoarchaeology needs a general theory of behavior. *Journal of Archaeological Research* 3:205-255.

Orlando, M.

2009. Instrumentos de molienda y uso del espacio en la costa norte de la provincia de Río Negro: una primera aproximación. En: *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confín*, editado por M. Sale mme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 1127-1140. Ushuaia, Editorial Utopías.

Renfrew, C.

1977. Alternative models for exchange and spatial distribution. En: *Exchange Systems in Prehistory*, editado por T. Earle y J. Ericson, pp. 71-90. New York, Academic Press.

Romer, X.

1996. *Estrategias de movilidad en el sector norte de la costa de Río Negro*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

1999. El estudio de la organización tecnológica como vía de análisis en la discusión de patrones de uso del espacio. En: *Soplando en el Viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 199-220. Neuquén - Buenos Aires, Universidad Nacional del Comahue - Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

Sanchez, L.

1973. Geología litoral. En: *Relevamiento ecológico y tipificación de las comunidades del litoral marítimo de la provincia de Río Negro, con especial referencia al establecimiento de áreas de cultivo para especies de interés comercial*, pp. 112-141. Buenos Aires, Instituto de Biología Marina. Asesoría de desarrollo de Río Negro. Consejo Federal de Inversiones.

Scartascini, F.

2010. *Explotación de peces en la costa norte del golfo San Matías (Río Negro): cambios y continuidades en la subsistencia y uso del espacio costero*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Shelley, P.

1993. A geoarchaeological approach to the analysis of secondary lithic deposits. *Geoarchaeology: An International Journal* 8(1):59-72.

Shennan, S.

1992. *Arqueología cuantitativa*. Barcelona, Editorial Crítica.

Shiner, J.

2004. *Place as occupational histories: towards an understanding of deflated surface artefact distributions in the West Darling, New South Wales, Australia*. Doctor of Philosophy in Anthropology, Department of Anthropology, The University of Auckland.

Si mms, S.

1987. *Behavioral ecology and hunter-gatherer foraging: an example from the Great Basin*. British Archaeological Reports International Series 381. Oxford.

Smith, E.

1979. Human adaptation and energetic efficiency. *Human Ecology* 7(1):53-74.

1983. Anthropological applications of optimal foraging theory: a critical review. *Current Anthropology* 24(5):625-651.

Stephens, D. y J. Krebs

1986. *Foraging theory*. Princeton, Princeton University Press.

Torrence, R.

1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. En: *Hunter-gatherer economy in prehistory: an European perspective*, editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge, Cambridge University Press.

1989. Retooling: towards a behavioural theory of stone tools. En: *Time, energy and stone tools*, editado por R. Torrence, pp. 57-66. Cambridge, Cambridge University Press.

Webb, C.

1993. The lithification of a sandy environment. *Archaeology in Oceania* 28:105-111.

Wilson, L.

2007. Understanding prehistoric lithic raw material selection: application of a gravity model. *Journal of Archaeological Method and Theory* 14:388-411.

Winterhalder, B. y E. Smith

1992. Evolutionary ecology and the social science. En: *Evolutionary ecology and human behavior*, editado por E. Smith y B. Winterhalder, pp. 3-23. New York, Aldine de Gruyter.

2000. Analyzing adaptive strategies: human behavioral ecology at twenty-five. *Evolutionary Anthropology* 9:51-72.

Zeanah, D. y S. Simms

1999. Modeling the gastric: Great Basin subsistence studies since 1982 and the evolution of general theory. En: *Models for the millennium: Great Basin anthropology today*, editado por C. Beck, pp. 118-140. Salt Lake City, University of Utah Press.