

Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis

Autor:
Ratto, Norma

Revista -
Arqueología

1992, 2, 107-134



Artículo

ESQUEMA DE CLASIFICACION DE MATERIAS PRIMAS LITICAS ARQUEOLOGICAS EN TIERRA DEL FUEGO: INTENTO DE UNIFICACION Y APLICACION A DOS CASOS DE ANALISIS.

Norma RATTO (*)

Déborá KLIGMANN (*)

El presente trabajo está orientado a la resolución de un problema de la investigación arqueológica, que radica en la necesidad de unificar los criterios de identificación de las materias primas líticas dentro de una región arqueológica. Este paso es de fundamental importancia para encarar estudios de tecnología lítica que relacionen diferentes sitios arqueológicos (nivel intersitio) con el objeto de acercarse al conocimiento de los sistemas adaptativos existentes en una región.

La importancia de la identificación y clasificación de las rocas no es un problema normativo. Para la línea de investigación desarrollada por una de nosotras (Ratto 1988, 1991a) es importante la diferenciación de las propiedades físico-mecánicas de cada una de las rocas que conforman una población, debido a que no todos los materiales pétreos son igualmente aptos para cumplir con las mismas acciones y/o funciones.

Esto se debe a que dentro de una misma clasificación de roca (ej. tobas) podemos encontrar diferentes propiedades físico-mecánicas, las que determinan que las rocas presenten "funcionalidades potenciales" variadas (Ratto 1991b). Asimismo, y por el contrario, rocas diferentes, a nivel petrográfico, pueden ser agrupadas bajo una misma categoría por presentar propiedades físico-mecánicas similares.

Al analizar el conjunto lítico artefactual de un sitio arqueológico, una de las variables generalmente considerada por los investigadores es la materia prima utilizada en la manufactura de los artefactos. El primer problema que aparece es que distintos investigadores se refieren a una misma roca con terminología diferente. Si a este problema lo trasladamos a una escala regional, observamos que tal hecho dificulta sensiblemente la posibilidad de realizar comparaciones de artefactos

(*) Instituto de Ciencias Antropológicas (FFyL-UBA), 25 de Mayo 217, 4to. piso (1002) Buenos Aires.

provenientes de distintos sitios de una región, como así también, dificulta el desarrollo de las líneas de investigación que se basan en la localización de fuentes de aprovisionamiento, propiedades estructurales de las rocas y criterios de selección, aplicados a la manufactura del conjunto lítico artefactual. Por todo lo expuesto, pensamos que la resolución de este problema es responsabilidad de los arqueólogos y no de los geólogos.

Por lo tanto, la vía alternativa que visualizamos es la de **unificar los criterios y/o esquemas de clasificación de las rocas**, con el objeto de conocer, entre otras cosas, si el alto porcentaje de utilización de la roca X en un sitio de la costa atlántica fueguina es comparable con un bajo porcentaje de utilización de la misma roca en el Canal de Beagle. Asimismo, estar en condiciones de evaluar las diferentes "calidades de rocas" (Kittl 1943, 1945, Salinas 1982) utilizadas en uno y otro sitio, como así también, adentrarnos en los problemas de forma y función de los artefactos presentes en sus respectivas poblaciones.

Para dar respuesta a éstos y a otros problemas que pueden ser planteados dentro de estudios intersitio de tecnología lítica, pensamos que un camino insoslayable es la construcción de litotecas, compuestas por muestras de mano de los respectivos cortes petrográficos identificados y analizados por geólogos competentes.

En otros trabajos (Terradas y otros 1991, Ratto 1991b, Kligmann 1992) se ha advertido sobre los grandes riesgos de identificar material lítico a nivel macroscópico. Dos trozos de una misma roca pueden presentar coloración, brillo y aspecto general diferentes, producto de alteraciones diversas, como ser concentraciones de óxido férrico (Tyrrell 1982), exposición en sedimentos diferentes, alteraciones térmicas, (Ataman y Botkin 1991, Crabtree 1972, entre otros), etc. Sin embargo, consideramos que la situación planteada anteriormente es distinta. La litoteca armada bajo criterios regionales se constituye en un parámetro de referencia para la identificación del material lítico arqueológico del área en consideración. Asimismo, estamos avalando la utilización de analogías en un nivel bajo (Yacobaccio 1991), considerando la imposibilidad de realizar cortes petrográficos sobre toda la variedad del conjunto artefactual bajo estudio (costos elevados, destrucción de los instrumentos, tamaño de las muestras, etc.). Por otra parte, y a manera de control, es posible implementar la realización de "cortes testigo" mediante la aplicación de tests ciegos sobre algunos casos de la población estudiada.

Por todo lo expuesto, el presente trabajo versará sobre los siguientes objetivos que conforman dos niveles de análisis complementarios:

- 1.- Realizar un primer intento de unificación de los criterios de identificación de materias primas líticas que son utilizados por los arqueólogos que realizan investigaciones sistemáticas en la región considerada.

2.- Poner a prueba la utilidad del “esquema unificador” mediante la comparación de las distintas “calidades de rocas” utilizadas en la manufactura de los conjuntos líticos artefactuales de los sitios Punta María 2 (costa atlántica fueguina) y Río Pipo 17 (Canal de Beagle). De esta forma, y desde la perspectiva de la tecnología lítica, discutir la función de esos sitios dentro de sus sistemas socio-económicos, interrelacionando la información generada con otras vías de análisis complementarias, que conllevan al conocimiento de las estrategias adaptativas. La elección de los sitios mencionados obedece a líneas de investigación en curso (Kligmann 1992, Ratto 1990a). Asimismo, para todos los aspectos que definen las características globales de los sitios mencionados, remitimos a Borrero (1985), Figuerero Torres y Mengoni Goñalons (1986) y Kligmann (1992).

MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE TIERRA DEL FUEGO

Los investigadores que realizan trabajos sistemáticos en Tierra del Fuego utilizan diferentes esquemas clasificatorios para identificar las materias primas líticas empleadas en la manufactura de los conjuntos artefactuales provenientes de la región (Borrero 1985, Orquera *et al* 1977, Orquera y Piana 1986-87, Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 1986, Nami 1986, entre otros).

Los esquemas publicados al presente son los de Caminos (1986), Morelli y Azcuy (1977), Nami (1986), Terradas y otros (1991) y Ratto (1991b y c).

Nuestro primer intento consistió en unificar el esquema clasificatorio elaborado por Caminos (1986) para identificar las materias primas líticas del conjunto artefactual de Isla El Salmón (Figuerero Torres y Mengoni Goñalons 1986), con el nuestro (Ratto 1991b y c). El motivo de tal elección se basa en el hecho de que contábamos con las muestras de mano utilizadas por ambos autores para la realización de sus esquemas clasificatorios.

Las 10 muestras de mano analizadas por Caminos (1986) proceden de sitios arqueológicos ubicados, en su gran mayoría, en el extremo sudoeste de Tierra del Fuego (Argentina). Los materiales fueron identificados “megascópicamente y a grano suelto bajo el microscopio” (Caminos 1986:85). Estas muestras fueron comparadas con las existentes en la litoteca de Ratto, producto de uno de los pasos metodológicos de la línea de investigación desarrollada que consiste en la realización de cortes petrográficos de las materias primas líticas presentes dentro de los sitios arqueológicos y sus territorios de explotación de recursos. Por lo tanto, contamos con una litoteca formada por muestras de mano de rocas procedentes de las localidades de Punta María y Rancho Donata (Tierra del Fuego), Juni y Potrok Aike (Patagonia

continental austral), Quebrada Seca (Catamarca) y quebrada de Inca Cueva (Jujuy). La litoteca la conforman 51 muestras en total. Las características del análisis petrográfico de las muestras, como así también sus propiedades físico-mecánicas han sido publicadas en trabajos anteriores (Ratto 1991a, b, c y d). Cabe destacar que los análisis petrográficos han sido realizados en todos los casos por el Dr. Mario Terruggi de la Universidad Nacional de La Plata.

El resultado de la comparación macroscópica está expresado en la TABLA 1, homologando así los criterios de clasificación de los autores mencionados. Cabe aclarar, que el trabajo de asignación de muestras de uno a otro esquema, fue supervisado por la geóloga Dra. Stella Page de la cátedra de Petrología (carrera de Geología) de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

TABLA 1

HOMOLOGACIÓN DE LOS ESQUEMAS CLASIFICATORIOS DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS DE CANINOS Y RATTO

MUESTRA REFERENCIAL	CANINOS		MUESTRA REFERENCIAL	RATTO	
	DENOMINACION	PROCEDENCIA		DENOMINACION	PROCEDENCIA
1	Limolita (tobácea)	Bahía Lapataia	PH24	Riolita-traquita	Punta María
2	Limolita pizarrosa	Bahía Lapataia	RD3	Limolita silicificada	Rancho Donata
3	Toba o ignimbrita silícea	Río Olivia	PH15	Andesita silicificada	Punta María
4	Limolita pizarrosa	Río Olivia	PH7	Granvaca esquistosa	Punta María
5	Toba fina	Río Olivia	H13	Metacarcita	Inca Cueva
6	Toba fina silícea	Bahía Lapataia	JM4	Vulcanita semisilicificada	Potrok aike
7	Limolita cuarzosa pizarrosa	Punta María	PH10	Limolita silicificada	Punta María
8	Cuarzo	Isla El Salmón	NI	Sin muestra referencial	-----
9	Limo-arcilita	Río Lapataia	PH10	Limolita silicificada	Punta María
10	Toba o ignimbrita silícea	Río Lapataia	JM4	Vulcanita semisilicificada	Potrok aike

Las 10 muestras analizadas por Caminos (1986) son consideradas como representativas de las formaciones geológicas Lemaire y Yaghan, que se extienden por el extremo sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Asimismo, este autor amplía la información mencionando otras rocas como propias y representativas de dichas formaciones. Estas son: riolitas y riolacitas de origen ignimbrítico y tobáceo, grauvacas, lutitas, limolitas, ftanitas, radiolaritas y carbonatitas.

A continuación, analizaremos las “calidades de rocas” presentes en los territorios de explotación de los sitios mencionados, enfocando especialmente su disponibilidad, distribución y elección para la manufactura de artefactos.

CALIDADES DE ROCAS: DISPONIBILIDAD, DISTRIBUCION Y CONJUNTOS ARTEFACTUALES

1.- Disponibilidad y distribución de materias primas líticas en Punta María 2 y Río Pipo 17

En el caso de Punta María, Borrero (1985) afirma que dentro del área de explotación potencial de recursos hay playas de anchos variables formadas por rodados, y asimismo, que ninguna de las transectas dirigidas hacia el interior brindó evidencias de canteras de algún tipo. Además, menciona a los sílices, metamorfitas, basalto y arenisca como las materias primas representadas en una muestra de artefactos recuperados del sitio. Cabe destacar que tales identificaciones se realizaron en su momento en forma macroscópica, no aclarándose el esquema clasificatorio referencial utilizado. Como veremos más adelante, las determinaciones petrográficas microscópicas dieron otros resultados (Ratto 1991c), las que fueron realizadas sobre una muestra representativa de guijarros de playa de las inmediaciones del sitio. Respecto a la distribución y disponibilidad de los mismos, Borrero (com.pers.) afirma que se presentan concentrados y en forma abundante.

Para el caso de Río Pipo 17, Nami (1986) se basó en las determinaciones petrográficas de Caminos (1986). En su informe sobre las observaciones preliminares de fuentes de materias primas existentes en el extremo sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego, menciona la presencia de las materias primas que figuran más abajo, dentro de una línea de costa de unos 20 km. de extensión. Asimismo, nos dice que se trata de fuentes secundarias, formadas por guijarros de playa, clastos y bloques, con excepción del cuarzo de la Isla El Salmón y la limolita pizarrosa de Península

Ushuaia, que son fuentes primarias que se presentan en forma de filón y de afloramiento respectivamente. También afirma que las rocas se distribuyen en forma concentrada y, en el caso particular de Río Pipo, la cantidad disponible es escasa.

SITIO	MATERIA PRIMA LITICA
Isla El Salmón:	cuarzo
Río Pipo:	limolita pizarrosa, tobas y otras
Río Olivia:	cuarzo, tobas y otras
Península Ushuaia:	limolita pizarrosa

Datos tomados de Nami (1986), Cuadro 2:93. El subrayado es nuestro.

2.- Materias primas locales versus alóctonas

Tanto en el caso de Punta María 2 como en el de Río Pipo 17, no estamos en condiciones de afirmar qué materias primas son locales y cuáles alóctonas (1). Las razones son las siguientes: (a) la ubicación de canteras fijas de extracción (fuentes primarias, *sensu* Nami 1985) y la circulación de rocas a través de diferentes sitios de Tierra del Fuego, es un problema sin definición arqueológica al momento, aunque se realizan investigaciones al respecto (Nami 1985), (b) en general, tanto la costa atlántica como la del Canal de Beagle, funcionan como depósitos relativamente continuos de materias primas líticas (fuentes secundarias, *sensu* Nami 1985) de calidades diferentes, aspecto que será discutido más adelante.

Sin embargo, en el estado actual de las investigaciones en curso, estamos en condiciones de realizar algunas afirmaciones, quizás con la pretensión de marcar tendencias, con respecto a las materias primas líticas de presencia más manifiesta dentro de los territorios de explotación de ambos sitios.

Mediante el resultado de los análisis petrográficos microscópicos realizados sobre una muestra representativa de 16 materias primas líticas presentes en las inmediaciones del sitio Punta María 2, se obtuvieron las siguientes identificaciones de rocas: toba volcánica (sin silicificación), dacita, toba andesítica recristalizada, grauvaca esquistosa, toba volcánica silicificada, limolita silicificada, vidrio volcánico homogéneo, andesita silicificada, cornea metamórfica, metacuarcita milonitizada y

ftanita silicificada. El detalle de las características petrográficas y propiedades físico-mecánicas de las muestras mencionadas puede consultarse en trabajos anteriores (Ratto 1991b y c).

Sin embargo, y basándonos en las advertencias realizadas anteriormente sobre la dificultad de identificar macroscópicamente material pétreo que se presenta en forma de rodados de playa, no podemos afirmar con absoluta confiabilidad que la muestra es totalmente representativa. Consideramos que si analizamos una muestra mayor de rodados, el resultado será una mayor variabilidad de las materias primas líticas representadas. Asimismo, cuando Borrero recolectó la muestra analizada, aún no estaba en desarrollo la línea de investigación propuesta (Ratto 1988). Por lo tanto, hoy día cambiarían los criterios de selección de la muestra, mediante la aplicación de técnicas de muestreo sistemáticas. Un hecho que corrobora la situación expuesta es que de las 16 muestras recolectadas como representativas de materias primas diferentes, un 35% corresponde a rocas que comparten una misma identificación, obtenida mediante los análisis a nivel microscópico.

En el caso de Río Pipo 17, el trabajo de Nami (1986) nos permite conocer las rocas de presencia más manifiesta dentro de su territorio de explotación. No obstante, Nami (1986) en ningún momento especifica qué rocas son incorporadas en la categoría "otras" (Kligmann 1992). Por lo tanto, nuevamente la realidad queda recortada. Las rocas presentes e identificadas por Nami (1986), siguiendo el esquema de Caminos (1986), dentro de un radio de 10 km. del sitio son: cuarzo, limolita pizarrosa y tobas. Sin embargo, el resultado es diferente si nos basamos en la TABLA 1, donde fueron unificados los criterios de clasificación de Caminos y Ratto (ver arriba). En base a la misma, las rocas más representadas dentro del territorio de explotación de Río Pipo 17 son: cuarzo, limolita silicificada, grauvaca esquistosa, andesita silicificada, metacuarcita, riolita-traquita y vulcanita semi-silicificada.

Las propiedades físico-mecánicas de las materias primas líticas presentes dentro de los territorios de explotación de ambos sitios están reflejadas en la TABLA 2 y son discutidas en la siguiente sección.

TABLA 2

PROPIEDADES FISICO-MECANICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS LITICAS MAS REPRESENTATIVAS DENTRO DE LOS TERRITORIOS DE EXPLOTACION (SET) -segun Bailey y Davidson (1983)- DE LOS SITIOS PUNTA MARIA 2 Y RIO PIPO 17

ESQUEMA CLASIF. RATTO			IDENTIFICACION DE LA ROCA (Ratto)	PRESENCIA EN SET		PROPIEDADES FISICO-MECANICAS						FUNCIONALIDAD POTENCIAL
Muestra	Nºroca	Eq.Can		PM2	RP17	Tg.P.	Tg.F.	Du	Ch	Co	Te	
PM2	38	nd	Toba volcánica sin silificación	si	no	0.1	--	B	B	C	A	Fp5
PM3	18	nd	Ftanita silicificada	si	no	0.02	--	C	C	C	C	Fp1 (1)
PM4-20	07	nd	Dacita	si	no	0.1	0.4	B	C	C	C	Fp2
PM6-11 y 18	05	nd	Toba andesítica recristalizada	si	no	0.1	--	C	C	C	B	Fp2
PM7	01	4	Granava esquistosa	si	si	0.1	--	C	C	C	B	Fp2
PM9-19	03	nd	Toba volcánica silicificada	si	no	0.3	0.5	B	C	C	B	Fp5
PM12.2						0.01	--	B	C	C	C	Fp1
R03	02	2	Litolita silicificada	no	si	0.01	0.04	C	C	C	B	Fp1
PM10		7 y 9		si	si							
PM14	14	nd	Vidrio volcánico homogéneo	si	no	amorf	0.1	C	C	C	B	Fp1
PM15	08	3	Andesita silicificada	si	si	0.02	0.5	B	C	C	C	Fp1
PM16	13	nd	Cornea metamórfica	si	no	0.2	--	C	C	C	B	Fp2
PM17	34	nd	Metacuarcita esquilizada	si	no	3	--	B	A	B	A	Fp6
M13	19	5	Metacuarcita	no	si	0.1	--	B	C	C	C	Fp2
JA4	23	6 y 10	Vulcanita semisilicificada	no	si	0.6	--	B	C	C	C	Fp2
PM24	37	1	Riolita-traquita	no	si	0.06	0.2	C	C	C	C	Fp4
S/N	nd	8	Cuarzo (detena.macroscópica)	no	si	nd	nd	nd	nd	nd	nd	Fp7

REFERENCIAS TABLA 2:

- Eq.Can. = equivalencia de las muestras de la biblioteca de Ratto en el ESQUEMA CLASIFICATORIO DE CAMINOS (1986).
 Tg.P. = tamaño máximo de grano de la pasta (mm.) Tg.F. = tamaño máximo de grano de los fenocristales (mm.)
 Du = dureza Ch = cohesión (ligazón entre los cristales)
 Co = compactación Te = tenacidad (resistencia al impacto)
 Fp2 = raspar superficie blanda y lisa; corte Fp1 = corte
 Fp4 = corte; raspar superficie blanda y lisa fp5 = raspar superficie blanda y lisa
 Fp6 = inepta Fp7 = indeterminada nd = sin datos S/N = sin muestra
 A = baja B = media C = elevada B = muy elevada
 (1) = En Ratto (1991c) figura por error como Fp4

3.- Diferencias en las “calidades” de rocas dentro de los territorios de explotación de los sitios Punta Maria 2 (PM2) y Río Pipo 17 (RP17)

Las propiedades físico-mecánicas de las rocas son resultado de la estructura interna de las mismas. Es así como podemos determinar diferentes “calidades” de roca en función de la composición mineral, tamaño de los cristales, cohesión de los cristales, dureza, compacidad y tenacidad (Kittl 1943). Las propiedades físico-mecánicas de las muestras de la litoteca de Ratto fueron establecidas siguiendo las normas empírico-cualitativas dadas por Salinas (1982), más el resultado empírico-cuantitativo de los ensayos de laboratorio realizados por Kittl (1943, 1945).

Estas propiedades físico-mecánicas son las que otorgan a las rocas “aptitudes intrínsecas” para la realización de determinadas acciones y las hacen ineptas para otras. A esta aptitud la denominamos “**funcionalidad potencial**”, clasificándola en acciones de corte, raspado de superficies blandas y lisas, raspado de superficies duras y/o rugosas, desbaste y abrasión. Asimismo, las acciones no son unívocas, pudiendo la roca cumplir más de una. En ese caso se establece un orden jerárquico entre las mismas.

Las propiedades físico-mecánicas de las materias primas líticas de presencia más manifiesta (ver arriba) dentro de los territorios de explotación de los sitios PM2 y RP17 están reflejadas en la TABLA 2, de cuyo análisis extraemos la siguiente información:

a.- Apreciable variabilidad en las propiedades físico-mecánicas de las muestras analizadas, encontrando dos casos significativos:

1.- rocas identificadas bajo una misma denominación petrográfica genérica, pero con propiedades físico-mecánicas disímiles (ej. toba volcánica sin silicificación, toba volcánica silicificada y toba andesítica recristalizada) y

2.- rocas con identificación petrográfica diferente, pero con igualdad en cuanto a sus propiedades físico-mecánicas y funcionalidad potencial. Por lo tanto, si agrupamos las materias primas de la TABLA 2, excluyendo al cuarzo, en función de estos conceptos, obtenemos los siguientes grupos representativos:

GRUPO 1 = toba volcánica sin silicificación.
GRUPO 2a = ftanita silicificada.
2b = riolita-traquita.

- GRUPO 3a = dacita, metacuarcita y vulcanita semisilicificada.
- 3b= toba volcánica silicificada y andesita silicificada.
- GRUPO 4a= toba andesítica recristalizada, grauvaca esquistosa y cornea metamórfica.
- 4b= limolita silicificada y vidrio volcánico homogéneo.
- GRUPO 5 = toba volcánica silicificada.
- GRUPO 6 = metacuarcita milonitizada.

b.- En Punta María se observa una mayor variabilidad de las funcionalidades potenciales de las 16 materias primas líticas muestreadas -Fp1 (31%), Fp2 (44%), Fp4 (0%), Fp5 (19%) y Fp6 (6%)- (ver REFERENCIAS-TABLA 2).

c.- En Río Pipo, dentro de las 7 muestras representadas e identificadas, encontramos materias primas líticas con Fp1 (29%), Fp2 (43%), Fp4 (14%), y un 14% de funcionalidad no determinada (Fp7) (ver REFERENCIAS-TABLA 2).

d.- Los territorios de explotación de PM y RP comparten la presencia de sólo 3 materias primas (grauvaca esquistosa, limolita silicificada y andesita silicificada).

e.- El 95% de la muestra (N=16) presenta tamaño de grano de la pasta menor/ igual a 0.1 mm..

f.- La mayor variabilidad se encuentra representada en los atributos “dureza” y “tenacidad”, no obstante, la mayoría de la muestra está compuesta por rocas de “buena calidad” (Teruggi, com.pers.).

A continuación, nos abocaremos a investigar qué materias primas líticas están representadas dentro de los conjuntos artefactuales de los sitios Punta María 2 y Río Pipo 17. Nuestro objetivo radica en determinar las “calidades” de las rocas seleccionadas y los tipos de artefactos manufacturados con las mismas.

4.- “Calidades” de rocas y conjuntos líticos artefactuales

La litoteca mencionada sirvió de parámetro referencial para la identificación del 98% de la población artefactual de Río Pipo 17 (N=2247) (Kligmann 1992) y del 95% de Punta María 2 (N=212) (Ratto 1990a). Las TABLAS 3 y 4 nos muestran los distintos grupos tipológicos (*sensu* Aschero 1983, con excepción de “Cabezales líticos” *sensu* Ratto 1991b) recuperados en ambos sitios, como así también, las materias primas líticas empleadas en su manufactura.

TABLA 3

CONJUNTO LITICO ARTEFACTUAL Y MATERIAS PRIMAS LITICAS PRESENTES EN EL SITIO ARQUEOLOGICO DE PUNTA MARIA 2

MATERIAS PRIMAS LITICAS	GRUPOS TIPOLOGICOS														T O T A L	Σ UTI-LI-ZA-CION	
	Meleo y deriv	Ras-pador	Rae-dera	Cu-chillo	Cabe-zales p. proy	cho-pper	lasca filo nat.	lasca	Artef rreoaq sus.	Uni-face	Bifa-ce	Per-cutor	Filo biscal asio.	Denti-culado			Otros
Toba volcán. s. PM9, 12.2, 22, RD1	7	3	2	--	1	3	3	6	2	--	--	--	--	--	1	28	13.2
Toba andesítica PM6, 11, 18; RD11	2	4	2	1	1	1	3	6	--	--	--	--	--	--	--	21	9.9
Toba volcán. PM2	3	3	1	-	--	1	--	1	--	--	--	--	--	--	--	9	4.0
Granvaca eq. PM7	--	--	2	1	2	--	2	5	1	--	--	--	--	--	--	13	6.1
Limolita s. PM10	3	1	3	--	3	--	8	11	--	--	1	--	--	--	--	30	14.1
Bacitas PM4, 20; RB6, 8	2	1	1	--	3	2	3	4	1	--	1	--	--	--	--	17	7.0
Riodacita PM32	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	1	--	--	--	--	2	1.0
Andesita s. PM15	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	2	1.0
Chert PM30	1	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	1	4	1.9
Volcán. Ácida RD4	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	2	1.0
C. metamórf. PM16	2	1	1	--	2	--	1	4	--	--	2	--	--	--	--	13	6.1
Vidrio volcán. PM14; RD10	2	3	--	2	3	--	2	3	--	1	1	--	--	--	--	17	8.0
Vulcanita ss PM25	--	--	--	--	--	1	--	2	--	--	1	--	--	--	--	4	1.9
Riolita-traquit PM24, 26	1	--	1	--	--	--	1	1	--	--	2	--	--	--	1	7	3.3
Metacuarc. s. PM17	1	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	3	1.4
Ftanita s. PM3	--	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	1	4	1.9
Brecha ígnea s. PM12.1	2	9	2	--	--	--	2	8	1	--	2	--	--	--	1	27	12.7
En proceso	2	2	1	--	2	--	1	1	--	--	--	--	--	--	--	9	4.2
TOTALES p/g.t.	28	27	17	4	19	8	26	60	5	1	11	--	--	--	6	212	100

REFERENCIAS TABLA 3:

ss: silicificada ssi: semisilicificada metacuarc.s.: metacuarcita silicificada eq.: equistosa traquit: traquita
 p/g.t.: por grupo tipológico volcán.: volcánica/o C.metamórf.: cuarcas metamórficas

TABLA 4

CONJUNTO LITICO ARTEFACTUAL Y MATERIAS PRIMAS LITICAS PRESENTES EN EL SITIO ARQUEOLOGICO DE RP 17

MATERIAS PRIMAS LITICAS	GRUPOS TIPOLOGICOS														T O T A L	% UTI- LI- ZA CION
	Núcleo y deriv	Ras- padór	Ras- dera	Ce- chi- llo	Cabe- zales p. proy	cho- pper	lanca file nat.	lanca	Artef- retoy mm.	Uni- face	Bi-face	Per- cutar	Filo bisel asía.	Ben- tico lado		
Toba volcán. s. PH9	--	--	--	--	--	1	10	--	--	--	1	--	--	--	12	0.5
Toba andesítica PH6,11	1	--	--	--	1	--	124	--	--	2	--	--	--	1	129	5.8
Toba volcán. PH2	--	--	--	--	--	--	12	--	--	--	--	--	--	--	12	0.5
Grauvaca eq. PH7	--	--	--	--	--	1	17	--	--	--	--	--	--	--	18	0.8
Limolita s. RD3	--	--	2	--	--	--	2	--	1	--	--	--	1	--	6	0.3
Dacitas RD6	--	--	1	--	--	--	51	--	--	7	--	1	--	--	60	2.7
Riodacita RD9	--	--	--	--	--	--	15	--	--	--	--	--	--	--	15	0.7
C. metamórf. PH16	--	--	--	--	--	--	10	--	--	2	--	--	--	--	12	0.5
Vidrio volcán. RD10	--	1	--	--	1	--	4	--	--	1	--	--	--	--	7	0.3
Vulcanita ss JA4	--	--	--	1	--	--	1673	2	--	7	--	1	--	--	1684	74.9
Ftanita s. PH3; RD5	--	--	--	--	--	--	134	--	--	--	--	1	1	--	136	6.1
Brecha ígnea s. PH12.1	1	--	3	--	2	--	32	1	--	6	--	--	--	--	45	2.0
Riolita s. RD12	--	--	3	--	2	--	66	--	--	1	--	--	--	1	73	3.3
En proceso	--	--	--	--	--	--	37	--	--	1	--	--	--	--	38	1.6
TOTALES p/g.t.	2	1	9	1	6	--	2	2187	3	1	27	1	3	2	2247	100

REFERENCIAS TABLA 4:

s : silicificada
volcán.: volcánica/o

ss: sesisilicificada

eq.: equistosa

C. metamórf.: cornes metamórfica

p/g.t.: por grupo tipológico

otros : (1) R.B.O. ; (1) Fragmento no diferenciado

Si observamos atentamente las filas de las TABLAS 3 y 4, notaremos la presencia de muestras referenciales que no figuran en la Tabla 2. Recordemos que ésta refleja **únicamente** las materias primas de presencia más manifiesta dentro de los territorios de explotación de los sitios en estudio (ver arriba). Resumiendo: la excavación sistemática de los sitios Punta María 2 y Río Pipo 17 nos ofrece artefactos líticos manufacturados en materias primas presentes dentro de sus territorios de explotación, como así también, otros artefactos manufacturados en materias primas no presentes en los mismos. Estas nuevas materias primas detectadas al analizar los conjuntos líticos artefactuales, fueron procesadas siguiendo los mismos criterios explicitados para aquellas que conforman la TABLA 2. Asimismo, sus propiedades físico-mecánicas y funcionalidad potencial son expresadas en la TABLA 5 (para mayores descripciones petrográficas remitirse a Ratto 1990a y 1991b, c y d). Cabe señalar que por las razones explicitadas en párrafos anteriores, no es correcto considerar *a priori* estas nuevas materias primas como alóctonas.

La TABLA 5 refleja la situación de las materias primas líticas de los sitios estudiados, agrupándolas en función de sus propiedades físico-mecánicas y reagrupándolas por su funcionalidad potencial. Asimismo, nos informa la cantidad y porcentaje de muestras de iguales características presentes en los sitios y en sus territorios de explotación, señalando en todos los casos si fueron o no utilizadas en la manufactura de artefactos. Recomendamos leer las referencias de la TABLA 5 antes de emprender su análisis.

TABLA 5

REFERENCIAS TABLA 5:

a.- Guía lectura de las propiedades físico-mecánicas:

I-I-I-I = Dureza-Cohesión-Compacidad-Tenacidad

A = baja B = media C = elevada D = muy elevada

b.- Guía lectura de la funcionalidad potencial:

Fp1 = CORTE

Fp4 = CORTE; raspar superficie blanda y lisa (r.s.b-l)

Fp6 = INEPTA

Fp2 = RASPAR SUPERFICIE BLANDA Y LISA (R.S.B-L); corte

Fp5 = RASPAR SUPERFICIE BLANDA Y LISA (R.S.B-L)

Fp7 = INDETERMINADA

c.- Guía lectura de las muestras:

II_n = presentes en el SET y en el sitio (Ver Referencias en TABLA 2)

II_{no} = presentes en el sitio y no en el SET

[[II_n]] = presentes en el SET y no utilizadas en el sitio.

d.- Identificación "muestras nuevas" (presentes en el sitio):

RD10 = vidrio volcánico homogéneo

RD11 = toba andesítica recristalizada

PN22 = toba volcánica silicificada

RD5 = ftanita silicificada

PN32 = riodacita

RD9 = riodacita

RD6-8 = dacitas

PN23 = vulcanita semiilicif.

RD12 = riolita silicificada

RD4 = volcánica ácida (andesita?)

PN12.1 = brecha ígnea silicificada

RD1 = toba volcánica silicificada

PN24/26 = riolita-traquita

PN30 = chert

MATERIAS PRIMAS LÍTICAS PRESENTES EN LOS TERRITORIOS DE EXPLOTACION (SET) Y SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE PH 2 Y RP 17
 Clasificación según la Funcionalidad Potencial de las enterías primas líticas

FUNCIONALIDAD POTENCIAL DE LOS MATERIALES PETREOS	PROPIEDAD FÍSICO-MECÁNICA			PUNTA MARIA 2						RIO PIPO 17				
	Du	Ch	Co	SET			MUESTRAS REFERENCIALES			SET		SITIO		MUESTRAS REFERENCIALES
				Cant.	Z	Z	Cant.	Z	Z	Cant.	Z			
												Cant.	Z	
Fp1 CORTE	C C D D	C C C C	B C B C	2 1 -- 2	3 1 1 2	31	3 1 26	PM10-14; RD10 PM3 PM12.1 PM12.2-15	1 -- -- 1	1 -- -- 29	2 3 1 --	40	RD1, RD10 RD5-9, PM3 PM12.1 (PM15)	
Fp2 R.S.-L/corte	C D	C C	B C	5 2	6 5	44	6 41	PM6-7-11-16-18; RD11 PM4-20; RD1-6-B	1 2	1 43	4 2	40	PM7-6-11-16 J44 (M13); RD8	
Fp4 CORTE; r.a.-b-1	C D D	C C C	C B C	-- -- --	3 -- 3	0	3 -- 22	PM22-25-24/26 ----- PM30-32; RD4	1 -- --	1 -- 14	-- 1 --	7	(PM24) RD12 -----	
Fp5 R.S.-B-L	B D	B C	A B	1 2	1 1	19	1 7	PM2 PM9-(19)	-- --	-- 0	1 1	13	PM2 PM9	
Fp6 INEPTAS	B	A	B	1	1	6	4	PM17	--	0	--	0	-----	
Fp7 INDETERMINADA	nd	nd	nd	--	--	--	--	-----	1	14	--	0	(cuadro)	
				16	100	27	100		7	100	15	100		

La información que extraemos de la TABLA 5 es muy interesante:

a.- De las 7 materias primas líticas presentes en el territorio de explotación de Río Pipo 17, tan sólo 3 están presentes en el sitio arqueológico. Mayoritariamente se incorporan pétreos con funcionalidad potencial primaria de “corte” y “raspado de superficie blanda y lisa”.

b.- En el sitio Punta María 2, cuyo territorio de explotación brindaba variabilidad en las funciones potenciales de las rocas, se incorporaron aquellas con funcionalidad primaria potencial para cumplir con acciones de “corte”.

c.- En ambos casos se observa que las proporciones entre pétreos con acción potencial de corte y de raspado de superficies blandas y lisas, tienden a equilibrarse.

d.- Ninguno de los 2 sitios presenta materias primas destinadas a cumplir con acciones de raspado de superficies duras y/o rugosas, desbaste o abrasión.

e.- Las materias primas clasificadas como ineptas, desde el punto de vista de su funcionalidad potencial, no fueron utilizadas en la manufactura de artefactos formatizados.

f.- Otra información de sumo interés, la obtenemos relacionando los datos ofrecidos por las TABLAS 3 y 4, con aquellos de la TABLA 5. En las 2 primeras Tablas observamos una gran variedad de materias primas presentes en ambos sitios. Sin embargo, el porcentaje de utilización general de muchas de ellas es muy bajo. Por lo tanto, nos interesa visualizar la presencia artefactual de las diferentes “calidades” de materias primas dentro de cada uno de los sitios considerados. La información queda expresada en la TABLA 6. Obsérvese, en el sitio Río Pipo 17, la relación inversamente proporcional, expresada a través de sus porcentajes, entre las variables utilización general y artefactos manufacturados y/o con uso; como así también, entre artefactos manufacturados y/o con uso y desechos en el mismo sitio. En cambio, en el sitio Punta María 2 la relación entre las variables consideradas se mantiene en forma proporcional.

UTILIZACION DE LAS MATERIAS PRIMAS LITICAS QUE FORMAN EL CONJUNTO ARTEFACTUAL DE LOS SITIOS PUNTA MARIA 2 Y RIO PIPO 17 EN FUNCION DE SU FUNCIONALIDAD POTENCIAL

TABLA 6

FUNCIONALIDAD POTENCIAL DE LAS MATERIAS LITICAS	PUNTA MARIA 2						RIO PIPO 17											
	UTILIZACION GENERAL EN EL SITIO			ARTEFACTOS MANUFACT. y/o CON USO			DESECHOS			UTILIZACION GENERAL EN EL SITIO			ARTEFACTOS MANUFACT. y/o CON USO			DESECHOS		
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Fp1	97	46	67	44	30	50	46	67	44	30	50	209	3	22	34	187	2	2
Fp2	65	31	46	30	19	32	65	31	46	30	19	32	85	28	47	1875	86	86
Fp4	20	9	14	9	6	10	20	9	14	9	6	10	73	9	7	15	66	9
Fp5	18	8	16	11	2	3	18	8	16	11	2	3	24	1	2	22	1	1
Fp6	3	1	1	1	2	3	3	1	1	1	2	3	--	--	--	--	--	--
Fp7	9	5	8	5	1	2	9	5	8	5	1	2	38	2	1	2	37	2
TOTALES	212	100	152	100	60	100	2247	100	60	100	2247	100	60	100	2187	100	100	100

REFERENCIAS TABLA 6:
Fp1-2-4-5-6-7: ver Tabla 5

Las observaciones realizadas hasta el momento nos llevan a investigar si las materias primas incorporadas en cada uno de los sitios, presentan propiedades similares a aquellas de presencia más manifiesta en sus territorios de explotación. A tal fin, calculamos la prueba estadística del chi-cuadrado (Blalock 1982) de las siguientes matrices, considerando un nivel de significación de 0.05. Los datos son extraídos de la TABLA 5:

RIO PIPO 17			
Materias primas líticas			
Funcionalidad potencial	SET	FUERA DEL SET	TOTAL
Fp1	2	5	7
Fp2	3	4	7
Fp4	1	1	2
Fp5	0	2	2
TOTALES	6	12	18

CHI CUADRADO = 1.607 g. libertad = 3 probabilidad: 0.6578

PUNTA MARIA 2			
Materias primas líticas			
Funcionalidad potencial	SET	FUERA DEL SET	TOTAL
Fp1	5	2	7
Fp2	7	4	11
Fp4	0	6	6
Fp5	3	0	3
Fp6	1	0	1
TOTALES	16	12	28

CHI CUADRADO = 11.773 g. libertad = 4 probabilidad: 0.0191

La interpretación del cálculo estadístico varía para uno y otro sitio considerado. En el caso de Río Pipo la hipótesis nula del test no es rechazada al nivel de significación propuesto. Por lo tanto, los pétreos que se incorporan al sitio presentan funcionalidad potencial diferente a los que se encuentran dentro de su territorio de explotación. En cambio, la situación en Punta María es la opuesta. La hipótesis nula del test es rechazada al nivel de significación propuesto. Por lo tanto, interpretamos

que existe relación entre las funcionalidades potenciales de las materias primas de presencia más manifiesta dentro del territorio de explotación y las que se incorporan al sitio y no están contenidas en éste. Creemos que esta última situación tiene relación con la forma de recolección de las muestras presentes en el territorio de explotación de Punta María. Este aspecto fue comentado en párrafos anteriores (ver arriba).

El estado de la cuestión nos lleva a proponer una elección diferencial de pétreos en función del tipo de artefacto manufacturado con los mismos. Para ello, calculamos nuevamente la prueba estadística del chi-cuadrado relacionando los artefactos formatizados de cada uno de los sitios, clasificados por grupos tipológicos, con la funcionalidad potencial primaria de las materias primas líticas empleadas en sus manufacturas. El nivel de significación elegido es de 0.05 y el resultado es el siguiente:

RIO PIPO 17						
FUNCIONALIDAD POTENCIAL	GRUPOS TIPOLOGICOS			SELECCIONADOS		
	Raspador Raedera	Cabezal	Cuchillo Ls.c/f.n.	Biface	Núcleo	Total
Fp1	6	3	0	7	1	17
Fp2	1	1	3(*)	18	1	24
Fp4	3	2	0	1	0	6
TOTALES	10	6	3	26	2	47

CHI CUADRADO = 18.046 g.libertad = 8 probabilidad = 0.0209
 Observación: (*) se incluye 1 lasca de filo natural con funcionalidad potencial única de "raspar superficie blanda y lisa" (Fp5).

PUNTA MARIA 2						
FUNCIONALIDAD POTENCIAL	GRUPOS TIPOLOGICOS			SELECCIONADOS		
	Raspador Raedera	Cabezal	Cuchillo Ls.c/f.n.	Biface	Núcleo	Total
Fp1	20	7	17	4	11	59
Fp2	13	9	11	2	6	41
Fp4	1	1	1	5	2	10
Fp5	7	0	0	0	6	13
Fp6	0	0	0	0	1	1
TOTALES	41	17	29	11	26	124

CHI CUADRADO = 42.053 g.libertad = 16 probabilidad = 3.875E-04

Aclaremos que para el cálculo anterior tan sólo fueron seleccionados de la población artefactual total los grupos tipológicos más representativos y/o que conlleven “funcionalidad” en su clasificación tipológica (ej. raspador). Los mismos fueron extraídos de la información brindada por las TABLAS 3 y 4. Por lo tanto, el cálculo estadístico es representativo para el 81% (N=58) y el 82% (N=152) de la población de artefactos formatizados y/o con uso de Río Pipo 17 y Punta María 2 respectivamente. Obsérvese que la hipótesis nula del test es rechazada en los dos casos, señalando asociación entre las variables consideradas.

Resumiendo, las características de las poblaciones artefactuales de Punta María 2 y Río Pipo 17, permiten realizar las siguientes afirmaciones:

1.- En Río Pipo 17 las materias primas de presencia más manifiesta dentro de su territorio de explotación fueron utilizadas minoritariamente. De la población artefactual (N=60) un 25 % fue manufacturada con pétreos provenientes del territorio de explotación, un 73 % con materias primas que no fueron detectadas dentro del mismo y un 2 % con rocas aún no identificadas. Asimismo, la “calidad” de las rocas incorporadas al sitio no guarda relación con las presentes en su territorio de explotación. Sin embargo, existe relación entre el conjunto artefactual manufacturado y la funcionalidad potencial de las materias primas líticas empleadas en su manufactura. Los pétreos con funcionalidad potencial de “corte” (Fp1) y “raspado de superficie blanda y lisa; corte” (Fp2) se utilizaron en la manufactura del 80 % de la población artefactual, y en ambos casos se prefirieron aquellos que presentan dureza muy elevada y tenacidad media y elevada.

2.- El caso de Punta María 2 presenta connotaciones diferentes. Las materias primas de presencia más manifiesta dentro de su territorio de explotación, fueron utilizadas mayoritariamente. De la población artefactual (N=152) un 67 % fue manufacturada con pétreos provenientes del territorio de explotación, un 28 % con materias primas que no fueron detectadas dentro del mismo y un 5 % con rocas aún no identificadas. Asimismo, la “calidad” de las rocas incorporadas al sitio guarda relación con las presentes en su territorio de explotación; como así también, se mantiene la relación entre el conjunto artefactual manufacturado y la funcionalidad potencial de las materias primas líticas empleadas en su manufactura. A pesar que los pétreos con funcionalidad potencial de “corte” (Fp1) y “raspado de superficie blanda y lisa; corte” (Fp2) se utilizaron en la manufactura del 74 % de la población artefactual, no se observa preferencia hacia un tipo determinado de propiedad físico-mecánica.

3.- Desde el análisis de la tecnología lítica, en lo que respecta a la elección de materias primas, Punta María 2 y Río Pipo 17 presentan realidades internas diferentes. Por lo tanto, nuestra hipótesis es que los sitios cumplen funciones diferentes dentro de las estrategias adaptativas a las que pertenecen. Con el objeto de corroborar y/o refutar nuestra hipótesis, realizamos dos pruebas estadísticas utilizando el test de chi-cuadrado: (a) la primera relacionando la cantidad de muestras de materias primas utilizadas en cada uno de los sitios con la funcionalidad potencial de las mismas, y (b) la segunda, relacionando la población artefactual de ambos sitios con la funcionalidad potencial de los pétreos identificados empleados en su manufactura. Los resultados son los siguientes, para un nivel de significación de 0.05:

FUNCIONALIDAD POTENCIAL	CANTIDAD DE MUESTRAS UTILIZADAS		
	PM2	RP17	TOTAL
Fp1	7	6	13
Fp2	11	6	17
Fp4	6	1	7
Fp5	2	2	4
Fp6	1	0	1
TOTALES	27	15	42

Chi-cuadrado = 2.930 Grado lib. = 4 Probabilidad: 0.5697

CONJUNTO ARTEFACTUAL	FUNCIONALIDAD POTENCIAL					
	Fp1	Fp2	Fp4	Fp5	Fp6	Total
PM2	67	46	14	16	1	144
RP17	22	28	7	2	0	59
TOTAL	89	74	21	18	1	203

Chi-cuadrado = 6.987 Grado lib. = 4 Probabilidad: 0.1366

La hipótesis nula del test no es rechazada en las dos pruebas realizadas. Por lo tanto, la interpretación del resultado de los tests indica que no hay relación entre las funcionalidades potenciales de las materias primas líticas con las que fueron manufacturados los conjuntos artefactuales de uno y otro sitio. Es decir, la elección estuvo dirigida a "calidades" de rocas diferentes, hecho que apoya la hipótesis de una función diferencial de los sitios dentro de las estrategias adaptativas a las que pertenecen. Esta afirmación es avalada por el resultado de líneas de investigación

independientes a la expuesta. Según éstas, Punta María 2 es clasificado como un campamento generalizado de explotación de recursos litorales (Borrero 1985). Sin embargo, el análisis funcional de los cabezales líticos recuperados del sitio, diagnostica que el espacio fue utilizado reiteradamente y en forma diferencial aprovechando los distintos recursos marítimos y terrestres ofrecidos por el ambiente (Ratto 1990b). En cambio, Río Pipo 17 reúne características de sitio-taller, donde la actividad principal fue la formatización de instrumentos. Asimismo, Kligmann (1992) ofrece las siguientes opciones: (a) instrumentos que ingresan al sitio manufacturados, sobre los que se realizan tareas de reactivación y/o descarte in situ; (b) talla de instrumentos que se descartan in situ por fractura y/o errores de manufactura y (c) talla de instrumentos que son usados y/o descartados fuera de Río Pipo 17 y que no fueron recuperados.

5.- Calidades de rocas seleccionadas y diseño de artefactos

Todo artefacto formatizado es el producto de un proceso de diseño, explícito o implícito, pero en todos los casos el diseñador selecciona dentro de las opciones disponibles aquellas que brindan solución a su problema. Por lo tanto, el diseño es una variable, debido a que puede cambiarse por la elección de componentes alternativos, manteniendo sin variaciones la eficacia del artefacto o cambiando el destino de uso del mismo (Bleed 1986).

Nuestro último objetivo apunta a visualizar la relación entre **diseño y función** de los artefactos formatizados recuperados de los sitios arqueológicos considerados. Uno de los componentes del diseño de los instrumentos es la materia prima lítica seleccionada para su manufactura. Por lo tanto, nuestro interés radica en conocer qué tipo de acciones y/o funciones pudieron realizar los instrumentos recuperados con las “calidades” de rocas seleccionadas para su manufactura. El panorama general para cada uno de los sitios es el siguiente:

a.- El caso de Punta María 2

a1.- El grupo tipológico “raspador” tiene una función implícita obvia. Para el caso de los raspadores de Punta María 2 contamos con los resultados del análisis de microdesgaste (Yacobaccio 1988). La hipótesis manejada por Yacobaccio es que los raspadores arqueológicos fueron empleados tanto para el trabajo de cueros y pieles (materias blandas) como para el de hueso, madera y astas (materias duras). Por lo tanto, sostiene la hipótesis de multifunción de los mismos. El resultado de su análisis indica que la muestra (N=28) de raspadores trabajaron tanto materiales

blandos como duros en proporciones equivalentes. Cabe señalar que Yacobaccio realiza una referencia general sobre las materias primas líticas de los raspadores, mencionando la presencia de chert (sílices ?), tufa (tobas ?), riolita y basalto. Obsérvese que estas determinaciones no coinciden completamente con nuestros resultados obtenidos mediante cortes petrográficos (ver arriba- TABLA 3). Asimismo, considera el grado diferencial de dureza del material a ser trabajado, pero no toma como variable crítica la dureza de la materia prima lítica empleada en la manufactura de los artefactos. Ahora bien, si invertimos el orden de entrada al problema de la función de los raspadores, basándonos en las propiedades físico-mecánicas de los pétreos utilizados en su manufactura, para luego establecer la funcionalidad potencial de los mismos, el resultado para la muestra (N =25) analizada por Ratto (1990a) es el siguiente:

- 14 raspadores fueron manufacturados en materias primas con funcionalidad potencial primaria de "corte", contando todas con dureza muy elevada.
- 11 raspadores fueron manufacturados en materias primas con funcionalidad, primaria o secundaria, de "raspar superficies blandas y/o lisas" con diferentes grado de dureza, encontrando desde muy elevada y elevada a media.

Ambas observaciones permiten visualizar una resistencia diferente de las superficies de contacto sobre las que trabajaron los artefactos. Lamentablemente, en el análisis de microdesgaste realizado por Yacobaccio (1988), no se especifica cuál es la materia prima lítica de los raspadores que trabajaron sobre materiales duros y cuál sobre blandas. Por lo tanto, no es factible la realización de un análisis de la información a un "grano más fino". En forma complementaria, la hipótesis sobre resistencia diferencial de las superficies de contacto, también puede aplicarse al grupo tipológico de las raederas, dado que los pétreos empleados en su manufactura reúnen características similares al grupo de los raspadores.

a2.- Respecto a los grupos tipológicos "cuchillos" y "lascas con filo natural" no observamos su manufactura en otros pétreos que aquellos que presentan funcionalidad potencial, primaria o secundaria, de "corte".

a3.- El análisis del diseño y función de los cabezales líticos, en relación a las propiedades estructurales de las rocas empleadas en la manufactura, fue realizado en un trabajo anterior (Ratto 1991c). La variedad de las propiedades físico-mecánicas de los pétreos es amplia, debido a que también lo son las diferentes funciones cumplidas por los mismos. Al respecto, diagnosticamos la presencia de cabezales enastilados en 3 sistemas técnicos diferentes: (a) flechas propulsadas por arcos, (b) lanzas arrojadas a mano y (c) armas de mano penetrantes no arrojadizas.

b.- El caso de Río Pipo 17

En el conjunto artefactual lítico de este sitio es representativa la presencia de raederas, cabezales líticos y bifaces.

A continuación realizaremos los siguientes comentarios:

b1.- De las 9 raederas recuperadas del sitio, 8 (88%) fueron manufacturados con pétreos con funcionalidad potencial primaria de “corte” y dureza elevada y muy elevada. Esta concordancia indica que, al contrario del caso de los raspadores y raederas de Punta María 2, es muy probable que estos instrumentos trabajaran sobre superficies de contacto de resistencia semejantes. Asimismo, casi el 80% de las raederas fueron manufacturadas en materias primas líticas que no tienen presencia manifiesta dentro del territorio del sitio (ver arriba).

b2.- Dentro del conjunto lítico artefactual se destaca la presencia de bifaces en relación a los otros grupos tipológicos representados. Kligmann (1992) trató de corroborar la hipótesis de que los bifaces y los desechos asociados formaban parte de la secuencia de manufactura de puntas de proyectil bifaciales similares a las recuperadas en el sitio. El resultado de su análisis indica que la secuencia de manufactura de los bifaces no concuerda con el modelo experimental de reducción bifacial de artefactos diseñado por Nami (1983). Tal estado de la cuestión nos lleva a pensar que en el conjunto de los bifaces tenemos una variabilidad interna aún no explicada, debido a que los mismos pueden ser preformas de cabezales líticos bifaciales, preformas de raederas bifaciales, núcleos y/o instrumentos en sí mismos. Por ejemplo, el módulo longitud-anchura de los bifaces manufacturados en brecha ígnea silicificada (PM12.1) y riolita silicificada (RD12) es menor que el módulo de los cabezales líticos manufacturados en las mismas materias primas; y es concordante con el módulo de raederas bifaciales manufacturadas en esos pétreos y también presentes en el registro arqueológico. Si enfocamos al problema desde el análisis de la “calidad” de las materias primas líticas representadas e identificadas dentro del grupo de los bifaces (N=26), encontramos 2 grupos:

(a) los de funcionalidad primaria de “corte”, representada por 7 casos, prefiriéndose en un 86 % materias primas de dureza muy elevada y tenacidad media. Estos bifaces son más pequeños que los cabezales líticos, de las mismas materias primas, recuperados del sitios (ver arriba); asimismo, el tamaño de los desechos enteros asociados pertenecen a la categoría de “pequeño” (Kligmann 1992), y

(b) otro grupo con funcionalidad potencial de “raspar superficie blanda y/o lisa;

corte” representada por 18 casos, donde la dureza de los pétreos alterna entre muy elevada y elevada y la tenacidad entre media y elevada. A diferencia del caso anterior el tamaño de los desechos enteros asociados abarcan distintas categorías desde “pequeño” a “muy grande” (Kligmann 1992). Asimismo, tan sólo el 11% de este grupo tiene representación en el conjunto de los cabezales líticos recuperados del sitio, a través de una preforma cuyo módulo longitud-anchura es concordante con el de estos bifaces.

Cabe señalar, que la totalidad de los bifaces recuperados se encuentran en estado fracturado o presentan problemas de talla que impiden proseguir con su adelgazamiento (Kligmann 1992). Por lo tanto, es muy probable que las diferentes “calidades” de pétreos de los 2 grupos de bifaces detallados, escondan una diversidad de funciones de los potenciales artefactos manufacturados con los mismos.

b3.- Para la manufactura de los cabezales líticos se prefirieron materias primas de dureza elevada y muy elevada y tenacidad media. Respecto a su diseño y función, los mismos fueron asignados a 2 sistemas técnicos, siguiendo los criterios del modelo de asignación funcional de Ratto (1991b). Estos son: (a) flechas propulsadas por arco y (b) armas de mano penetrantes no arrojadizas. La mecánica de funcionamiento de estos sistemas técnicos permiten la utilización de pétreos de tenacidad media para la manufactura de sus cabezales líticos y no requieren de “superficies de refuerzo” en el diseño de los mismos (Ratto 1991b, 1991d).

CONSIDERACIONES FINALES

Esperamos que con este trabajo se halla valorado la importancia que tiene, para el desarrollo de las investigaciones arqueológicas, la unificación de los criterios de clasificación de materias primas líticas. Al respecto, es importante señalar que se han mantenido conversaciones con investigadores que trabajan en Tierra del Fuego, con el objeto de ampliar el esquema comparativo de identificación de pétreos (2).

El análisis de las diferentes “calidades” de roca empleadas en la manufactura de los conjuntos líticos artefactuales recuperados de sitios arqueológicos, es una línea de investigación complementaria a otras existentes (localización de fuentes de aprovisionamiento, estudios de microdesgaste, análisis arqueofaunístico, etc.), que son desarrolladas dentro del ámbito arqueológico. No obstante, todas tienen un punto en común: aportar a la resolución de problemas arqueológicos que hacen a la configuración de los sistemas adaptativos desarrollados en una región.

Don Torcuato, marzo de 1992

AGRADECIMIENTOS

A Luis A. Borrero y Verónica Williams por la lectura crítica del manuscrito. A los geólogos Dres. Mario Teruggi y Stella M. Page por toda la colaboración desinteresada brindada en apoyo y sustento de este trabajo. Al geólogo Dr. César Fernández Garrasino, y por su intermedio al personal de los laboratorios de Y.P.F., por la realización sin cargo de los cortes petrográficos. A nuestras familias por la comprensión de siempre, y en especial a Augusto por ser un bebe maravilloso.

NOTAS

(1) Consideramos materias primas líticas alóctonas aquellas que no se encuentran dentro del territorio de explotación del sitio arqueológico, en un radio estimado de 10 km.

(2) Los investigadores a los que hacemos referencia son los Licenciados Luis A. Orquera y Hugo G. Nami.

BIBLIOGRAFIA

ASCHERO, C.

1975 y rev. 1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET, ms.

ATAMAN, K y S. BOTKIN

1991. Smaller and farther: biface technology and transport at Tosawibi and beyond. Simposio "Archaeological investigations at Tosawibi, a Great Basin quarry". 56th annual meeting of the S.A.A. New Orleans.

BAILEY, G y I. DAVIDSON.

1983. Site explotation territories and topography: two cases studies from Palaeolithic Spain. *Journal of Archaeological Science* 10.

BLALOCK, H.

1982. *Estadística Social*. F.C.E.

BLEED, P.

1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51(4).

BORRERO, L.

1985. La economía Prehistórica de los habitantes del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras. Tesis doctoral ms.

CAMINOS, R.

1986. Petrografía y procedencia geológica de materiales arqueológicos de Tierra del Fuego. *Excavaciones arqueológicas en la Isla El Salmón, Parque Nacional Tierra del Fuego*. (Figuerero Torres M.J. y G. Mengoni Goñalons eds.). PREP (4).

CRABTREE, D.

1972. An introduction to flintworking. *Occasional Papers of the Idaho State University Museum*, 28.

FIGUERERO TORRES, M.J. y G. MENGONI GOÑALONS (eds.).

1986. *Excavaciones arqueológicas en la Isla El Salmón, Parque Nacional Tierra del Fuego*. PREP (4).

KITTL, E.

1943. Las rocas de aplicación existentes en la Argentina. *Dirección Nacional de Vialidad. Publicaciones Técnicas* 37.

KITTL, E.

1945. *Geología, Mineralogía y Petrografía para Ingenieros*, Duclout, Bs.As.

KLIGMANN, D.

1992. Reconstrucción de las cadenas operativas de los recursos líticos del sitio Río Pipo 17 (Tierra del Fuego). Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, ms.

MORELLI, J. y C. AZCUY

1977. Caracterización petrográfica de muestras de lascas procedentes de la localidad Lancha Packewaia. *Lancha Packewaia. Arqueología de los Canales Fuegosinos*. Apéndice. Huemul.

NAMI, H.

1983. La experimentación aplicada a la interpretación de artefactos bifaciales: un modelo de manufactura de las puntas de proyectil de los niveles inferiores del Alero Cárdenas, Prov. de Santa Cruz. Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires, ms.

NAMI, H.

1985. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. 45 Congreso Internacional de Americanistas, Bogotá.

NAMI, H.

1986. Observaciones preliminares sobre algunas fuentes de materias primas en el extremo sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Excavaciones arqueológicas en la Isla El Salmón, Parque Nacional de Tierra del Fuego*. (Figuerero Torres M.J. y G. Mengoni Goñalons eds.). PREP (4).

ORQUERA, L. (et al)

1977. *Lancha Packewaia. Arqueología de los Canales Fueguinos*. Huemul.

ORQUERA, L. y E. PIANA.

1986-87. Composición tipológica y datos tecnomorfológicos y tecnofuncionales de los conjuntos arqueológicos del sitio Tunel 1, Tierra del Fuego. *Relaciones. Nueva Serie*, T XVII (1).

RATTO, N.

1988. What and how did they hunt?: Methodological essay to approach the question of prehistoric hunting techniques. *Diferential Exploitation of Faunistical Resources in American Prehistoric Adaptatives Systems*. (J.L. Lanata ed.). B.A.R., Oxford, (en prensa).

RATTO, N.

1990a. Materias primas líticas y diseño de artefactos arqueológicos. Informe de avance presentado a la Universidad de Buenos Aires, ms.

RATTO, N.

1990b. Prehistoric techniques of hunting in environment of Patagonia (Tierra del Fuego - Argentina). *Foreprints International Symposium Hunting in Prehistoric*, CEDARC, Bélgica.

RATTO, N.

1991a. Elección de rocas y diseño de artefactos: propiedades físico-mecánicas de las materias primas líticas del sitio arqueológico Inca Cueva c-4 (Jujuy-Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. T II, Santiago de Chile.

RATTO, N.

1991b. Análisis funcional de las puntas de proyectil de sitios arqueológicos del sudeste de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Arqueología*. Revista de la Sección Prehistoria, Instituto de Ciencias Antropológicas (FFyL-UBA).

RATTO, N.

1991c. Análisis funcional de las puntas de proyectil del sitio arqueológico Punta María 2 (Tierra del Fuego). *Shincal 3 - Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. T III. Escuela de Arqueología (UNCa).

RATTO, N.

1991d. Cabezales líticos y técnicas de caza en la margen norte del Estrecho de Magallanes. Presentado al Simposio Theoretical perspectives in hunter-gatherer archaeology, 52 Congreso Internacional de Americanistas, New Orleans.

SALINAS, J.

1982. *Recomendaciones para la normalización del estudio petrográfico de los áridos*, Barcelona.

TERRADAS, X. (et al)

1991. Aplicación de técnicas analíticas para el estudio de las materias primas líticas prehistóricas. *Arqueología* (coord. A. Vila) Consejo Superior de Investigaciones científicas, Madrid.

TYRRELL, G.

1982. *Principio de Petrología*. CECSA.

YACOBACCIO, H.

1988. Multifunction and morphological homogeneity: a Patagonian case study. *Industries lithiques* (S. Beyries ed.). B.A.R. International Series 411.

YACOBACCIO, H.

1991. Información actual, analogía e interpretación del registro arqueológico. *Shincal 3 - Actas del X Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Escuela de Arqueología (UNCa).