

EXPERIMENTANDO CON BIPOLARES: INDICADORES E IMPLICANCIAS ARQUEOLOGICAS

Rafael Pedro Curtoni (*)

RESUMEN

A través del diseño experimental de investigación se presentan indicadores no ambiguos de técnica de reducción bipolar en determinadas materias primas líticas de la Cuenca del Rio Curacó, provincia de La Pampa. Del estudio de la muestra experimental se realiza un sistema de clasificación preliminar en categorías de la secuencia de producción bipolar. Estas categorías se utilizan para analizar los ejemplares arqueológicos de la Localidad Tapera Moreira. Se determina la presencia de técnica bipolar en dicho contexto arqueológico y se evalúan las razones de su empleo. En este sentido el uso de la analogía experimental es fundamental para realizar tal comparación y como base para generar ideas e hipótesis.

ABSTRACT

Some non ambiguous indicators of bipolar reduction technique in certain lithic raw materials pertaining to the river Curacoi basin in La Pampa province are shown in this research. From the study of this experimental sample, a preliminar classification system of categories of bipolar production sequence is made. This categories are used to analyse the archaeological samples of Tapera Moreira locality. The presence of bipolar technique in that archaeological context is determined, and the reasons of its use are also evaluated. In this sense, the employment of experimental analogy is fundamental to make the comparison and as a base for new ideas and hypothesis.

(*) Museo Etnográfico. Universidad de Buenos Aires/INCUAPA. Universidad del Centro.

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es dar a conocer una serie de resultados obtenidos por medio de un diseño de investigación experimental más amplio y actualmente en curso. Buena parte de este diseño está desarrollado en la Tesis de Licenciatura del autor (Curtoni 1994) y otros aspectos se encuentran en marcha.

La experimentación se realizó mediante técnica de reducción bipolar, utilizando una forma de presentación de la materia prima lítica disponible en el espacio regional de la geoforma Curacó, subregión Pampa Seca, paisaje que contiene a la localidad arqueológica Tapera Moreira, (Mapa 1) centro de nuestra contrastación (Berón *et al.* 1994).

Se aislaron indicadores directos de bipolaridad caracterizados tanto morfológica como tecnológicamente. A través de la identificación de estos atributos diagnósticos se ha confeccionado un sistema de clasificación en categorías útil para reconstruir la secuencia de reducción bipolar. Estas consideraciones son fundamentales para realizar la contrastación de la técnica bipolar en el registro arqueológico. En este sentido el uso adecuado de la analogía experimental es de relevancia para generar ulteriores interpretaciones.

Por último se proponen una serie de ideas que explican la presencia de la reducción bipolar en el contexto arqueológico.

DEFINICIONES Y ACLARACIONES

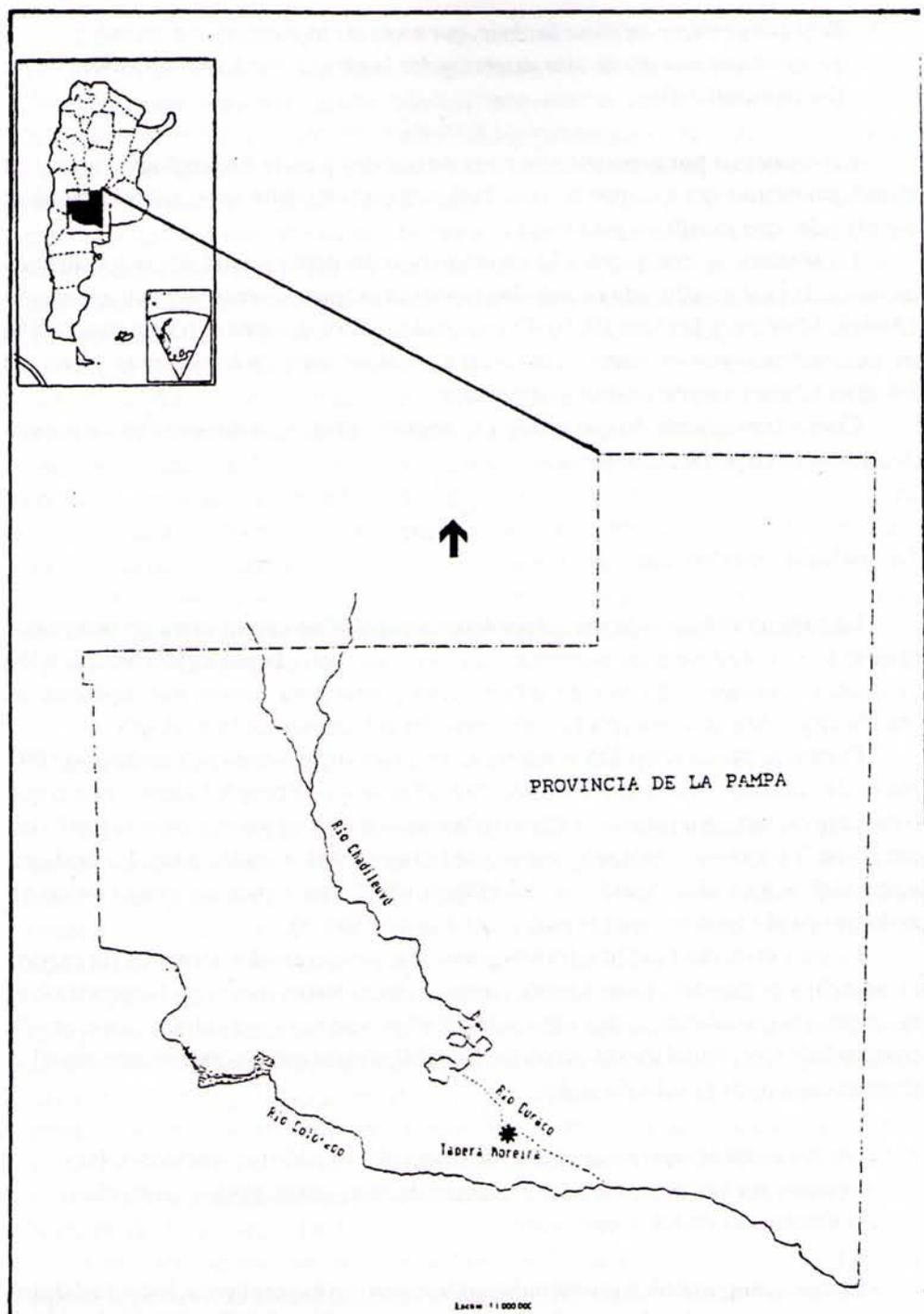
Se comenzará haciendo una salvedad con respecto al tratamiento de la experimentación en tecnología lítica. Para el caso particular de este trabajo no se concibe la existencia de una Arqueología Experimental *per se*, es decir como "*disciplina teórica y empírica...*" (Nami 1991:157).

La consideración de una *Arqueología experimental* implica presuponer la existencia de una ciencia propia y separada de la *otra* Arqueología y con un contenido teórico particular.

La Arqueología es *una* y como tal posee dominios teóricos y metodológicos amplios, con una diversidad de métodos, técnicas y teorías propias o provenientes de otras disciplinas. En este sentido la experimentación actual es uno de los tantos procedimientos metodológicos de la investigación arqueológica.

De esta manera se considera la experimentación como una *metodología aplicada*, desarrollada *dentro* de la Arqueología y que no puede ni debe realizarse *independientemente* de otros estudios que tratan de interpretar el pasado.

La experimentación y sus resultados son un medio que puede tanto generar como sustentar ideas e hipótesis previamente articuladas. En este sentido los experimentos no pueden interpretarse sin referencia a la teoría,



Mapa 1. Ubicación geográfica de la Localidad arqueológica Tapera Moreira, provincia de La Pampa.

Para ello conviene enfatizar lo obvio, que no es el experimento en sí mismo el que contrasta una teoría, sino determinadas lecturas o resultados del mismo (Borrero 1991:142).

Experimentar por experimentar no es de utilidad para la Arqueología, es caer en el reduccionismo del arte por el arte. Toda experimentación debe tener contenido, significado, que justifique y sustente su empleo.

En síntesis, se considera a la experimentación como metodología y/o técnica analítica, la cual es utilizada cuando las hipótesis propuestas requieren su aplicación (Amick, Mauldin y Binford 1989). El contenido teórico deviene con la contrastación de las hipótesis, con el marco teórico en el cual se insertan las mismas y con las interpretaciones o *lecturas* de los resultados.

Consecuentemente, lo que existe es *experimentación en Arqueología* y no una Arqueología Experimental *per se*.

La analogía experimental

La experimentación permite establecer una relación causal entre un comportamiento y sus consecuencias materiales, en este caso, entre la reducción bipolar y los productos resultantes. El uso de información actual para desarrollar hipótesis de interés arqueológico involucra la consideración del empleo de la analogía.

Dentro de esta concepción se adopta la *analogía sustancial* (ver Yacobaccio 1991 para más detalles), en la cual se establece la participación de propiedades objetivas que hacen a la estructura de ambos términos (fuente-sujeto) y en los cuales la variabilidad propia de los términos análogos hayan sido examinadas y controladas. La analogía sustancial es aplicable cuando los patrones a interpretar tienen un efecto físico no ambiguo en el registro arqueológico (Yacobaccio 1991:5).

De esta manera se explican condiciones similares entre dos términos (la experimentación y el registro arqueológico, fuente y sujeto respectivamente) empleando el razonamiento analógico, como base para efectuar hipótesis y ampliar el espectro de posibilidades para brindar explicaciones. Es dable aclarar que la comparación entre los términos análogos es solo *formal*,

no se pueden interpretar los datos haciendo sólo un análisis sistemático de los mismos sin que sean referidos a enunciados explicativos teóricos generales (Yacobaccio 1991:4, énfasis nuestro).

En este caso particular, la determinación *previa* por experimentación actual de los atributos relevantes de técnica bipolar y su consecuente clasificación es la fuente analógica que se utiliza para confrontar con el registro arqueológico y a partir de allí derivar interpretaciones.

Es a través de la identificación del agente causal de tales atributos (efecto físico) que se establece la participación de propiedades objetivas similares en ambos casos. El agente causal (una serie de actividades) tiene un efecto no ambiguo, que representa la acción que lo origina. En este trabajo el agente causal es la técnica de reducción bipolar, más las siguientes especificaciones particulares: la misma materia prima³; idénticas formas base; el tamaño de los guijarros; percutores-yunque locales. Todas estas condiciones son objetivas y similares a los términos análogos, es decir a la experimentación y el registro arqueológico. La fuente analógica no son los atributos en sí, sino el sistema clasificatorio en conjunto, desarrollado experimentalmente que se supone refiere a una serie de actividades (agente) que lo causan.

En síntesis la reducción bipolar tiene un efecto físico no ambiguo, es decir hay ciertos *indicadores precisos* que la identifican como tal, por lo tanto con ello se cumple con uno de los requisitos de la analogía sustancial (ver definición). El control de la variabilidad interna de los términos análogos, se logra al emplear la misma materia prima; al centrarse sólo en indicadores directos; verificar formas, tamaños y características similares; apoyarse en la repetición numerosa de casos para constatar casualidad o causalidad; acotar el espacio de aplicación, etc.

Obviamente la relación entre los análogos (fuente-sujeto) está limitada a la situación particular que se desea resolver (léase registro arqueológico de Tapera Moreira, provincia de La Pampa).

Técnica de reducción bipolar

La técnica de talla bipolar ha sido identificada y definida en muchas regiones del mundo, teniendo una dispersión geográfica y temporal muy amplia y variada. Los primeros en mencionar los objetos bipolares en contextos arqueológicos fueron Bardon y Bouysonnie en 1906, "*may have been the first to report the presence of bipolar objects in archaeological assemblages*" (Shott 1989:3).

A partir de ese momento se ha registrado su presencia en muchos lugares, por ejemplo en el Paleolítico de China, en Chou-kou-tien (Boule, Breuil, Licent et Teilhard de Chardin 1928); en América del Norte en los distintos sitios del lago Michigan (Binford y Quimby 1963) y en sitios del Woodland tardío (Mc Pherron 1967); en grupos etnográficos Australianos (White 1968), etc. Desde su conocimiento muchos otros estudios han reafirmado que la técnica bipolar es común tanto en el registro arqueológico como en el etnográfico (Behm 1978; Flenniken 1981; Goodyear 1982; MacDonald 1968; Shott 1989; Hayden 1980;).

En nuestro país es Florentino Ameghino (1910) el primero en distinguir la técnica bipolar representada en una serie de artefactos correspondientes a sitios de la costa de Buenos Aires. De esta manera reconoce una nueva *industria* de la piedra quebrada (l'industrie de la pierre fendue) cuyos instrumentos característicos eran las cuñas y a los cuales asignó una antigüedad comparable a los colitos.

Por el contrario, Holmes (1912) no solo otorgó muy poca antigüedad a los instrumentos costeros, sino que también sostuvo que los artefactos o cuñas que Ameghino afirmaba eran instrumentos producidos intencionalmente por medio de talla bipolar, no eran más que núcleos agotados, los cuales podían haber sido usados incidentalmente como instrumentos (Holmes 1912:133).

A partir de la década de 1960 se nota un incremento de los trabajos que mencionan para la región pampeana la presencia de reducción bipolar en el registro arqueológico (Bórmida 1964, Austral 1965, Sanguinetti de Bórmida 1970).

Conceptos y consideraciones tecnológicas

El diseño experimental que se ha aplicado es de carácter replicativo (Flenniken 1981, Nami 1982, 1983a), ya que se reprodujo y desarrolló el proceso técnico y/o mecánico de reducción bipolar utilizando determinada forma de presentación de la materia prima. Además se analizó la presencia de los atributos tecnológicos de relevancia en los productos bipolares obtenidos.

Conceptualmente se adopta la caracterización propuesta por Flenniken (1981:32), donde la reducción bipolar se define como una técnica en la cual se apoya un núcleo, guijarro o implemento lítico sobre un yunque (soporte sólido), y se golpea la forma base por percusión directa con un percutor de madera, hueso, asta, piedra, etc. La fuerza del yunque y del percutor son prácticamente opuestas.

Durante un verdadero lascado bipolar la fuerza aplicada viaja a través de la longitud entera del núcleo. Por otra parte el deslizamiento o cortado (shearing *sensu* Flenniken 1981), es la acción involucrada cuando la fuerza aplicada viaja solamente a través de una parte del núcleo y no en toda su longitud. Ambas acciones ocurren numerosas veces cuando un núcleo es reducido y los productos resultantes pueden o no (depende de las características de las lascas obtenidas) indicar la acción específica (Flenniken 1981:32).

El mecanismo de la reducción bipolar se caracteriza por una fase de iniciación (Wedging initiation), después de la cual la fractura se propaga mediante una *compresión* controlada (Cotterell y Kamminga 1987) y el guijarro es partido en dos o más fragmentos.

El núcleo bipolar es golpeado en repetidas oportunidades hasta obtener lascas potencialmente utilizables y ser reducido. Durante esas percusiones pueden originarse extracciones de lascas muy pequeñas en el extremo proximal y distal del guijarro, produciéndose pequeños negativos de lascados en forma escalonadas.

La reducción bipolar presenta una variedad de terminaciones y/o productos muy amplia que puede tener relación con las propiedades físico-mecánicas (ver Ratto y Kligmann 1992) y calidades de las rocas empleadas, es decir que "*the bipolar reduction process can create many flakes of widely varying size and form*" (Shott 1989:2-3).

La técnica bipolar tiene ciertas ventajas tecnológicas propias, por ejemplo ofrece

un soporte sólido para que la fuerza penetre en la masa lítica y el guijarro pueda ser sostenido firmemente para su reducción; la compresión de fuerza entre dos polos (yunque y percutor) facilita la extracción de productos alargados; se puede aplicar sencillamente una buena cantidad de fuerza lográndose una rápida reducción.

El tamaño y peso de los percutores son variables importantes en la reducción bipolar porque influyen en la forma y dimensiones de las lascas extraídas. Se utilizan percutores livianos y medianos para remover lascas pequeñas y se emplean percutores pesados cuando se quiere extraer lascas más grandes y espesas (Kobayashi 1975).

También son relevantes la superficie y espesor del yunque utilizado y el ángulo de percusión. Generalmente el percutor tiene una trayectoria cercana a los 90° con respecto a la superficie del yunque. Sumado a la posición del núcleo puede influir en los productos removidos, específicamente "*the size and shape of the flake removed is largely determined by the position of the core on the anvil*" (Jeske 1992:472).

Características morfológicas

Los atributos morfológicos que caracterizan la talla bipolar, están relacionados con los aspectos tecnológicos involucrados en la secuencia de reducción.

Para presentar las características morfológicas más relevantes consideradas como indicadores directos de la talla bipolar hemos distinguido dos categorías tecnológicas amplias que poseen determinados atributos que identifican dicha técnica: *núcleos bipolares y lascas bipolares*.

Algunas de las características distintivas están condicionadas por el tipo de materia prima utilizada y representan una variedad posible y no absoluta de caracteres que no necesariamente tienen que ocurrir todos juntos. A continuación se detalla el resumen¹ de dichos atributos:

Núcleos bipolares

- 1.- Pueden presentar restos de corteza en caso de tratarse de guijarros.
- 2.- Muestran intenso machacado y/o astillado sobre ambos extremos o percusión en un extremo.
- 3.- Tienen negativos de lascado sobre una o ambas caras originados desde direcciones opuestas.
- 4.- Negativos de lascado alargados. Frecuentemente cubren toda la longitud del núcleo.
- 5.- Presentan aristas o puntos de percusión a lo largo de uno o ambos extremos, faltando una verdadera plataforma de percusión.
- 6.- Pueden tener en los extremos fracturas escalonadas y terminaciones en charnela.
- 7.- De forma cuadrangular o sub-rectangular y de espesor medio. El tamaño es relativamente pequeño.
- 8.- Sección transversal de forma lenticular o de ojiva, visualizado desde el costado y desde el extremo.

Lascas bipolares

- 1.- Presentan machacado, fracturas escalonadas y ondas de compresión en uno o ambos extremos. Pueden tener restos de corteza.
- 2.- Algunas tienen en la cara dorsal negativos de lascados previos y bordes paralelos que van desde un extremo al otro.
- 3.- Pueden presentar bulbos de fuerza en ambos extremos, proximal y distal de la cara ventral, o puede darse la combinación: que un extremo presente positivo de bulbo de percusión y el otro extremo negativo de bulbo.
- 4.- Pueden tener un bulbo en el extremo proximal de la cara ventral y tener el extremo distal cortado, astillado o terminación en chamela.
- 5.- Muestran un bulbo de fuerza o negativo del mismo en extremo distal y una plataforma de percusión cortada o de bordes ligeros en el extremo proximal.
- 6.- Pueden tener ondas de percusión en el extremo proximal y distal con direcciones opuestas u ondas de compresión en el centro de la cara ventral y con ambos bordes astillados.
- 7.- Pueden presentar punto de percusión estrecho con escasos remanentes de plataforma de percusión, la cara dorsal exhibe negativos de lascados paralelos y en la base hay pequeños negativos de extracción.
- 8.- Las formas pueden ser variadas, generalmente son lascas planas de sección triangular y de forma cuadrangular, alargadas, laminares, columnares, angostas, anchas, subtriangulares, etc. Algunas pueden presentar bordes con buen filo.

REDUCCION BIPOLAR EXPERIMENTAL

Se redujeron con técnica bipolar cien (100) guijarros del total de la muestra recolectada² de basalto; sílice; riolita y limolita silicificada. La plataforma de percusión y el extremo distal de los guijarros-núcleos no fueron preparados antes de iniciar la talla.

La secuencia de reducción bipolar comienza cuando los guijarros son colocados de a uno sobre el yunque de piedra. La percusión directa es aplicada por medio del percutor. Generalmente en el primer golpe el núcleo es partido por la mitad o en muchas piezas. Con cada guijarro se intentó extraer el máximo de lascas y/o productos y en algunos casos se llegó al agotamiento de los núcleos.

En la reducción bipolar pueden ocurrir muchas situaciones diferentes: a) El guijarro puede zafarse o saltarse fuera del yunque sin haber sido partido; b) el guijarro puede no partirse debido a la insuficiente cantidad de fuerza aplicada; c) el núcleo puede destrozarse debido a una excesiva cantidad de fuerza aplicada; d) el guijarro puede ser partido solamente en dos mitades: hemiguijarros (Foto 1); e) el guijarro puede partirse de dos a cinco y aún más piezas con percusiones ulteriores; f) el guijarro puede partirse y/o desprenderse siguiendo planos de fisuras, grietas, impurezas, etc. sin lograrse productos potencialmente funcionales.

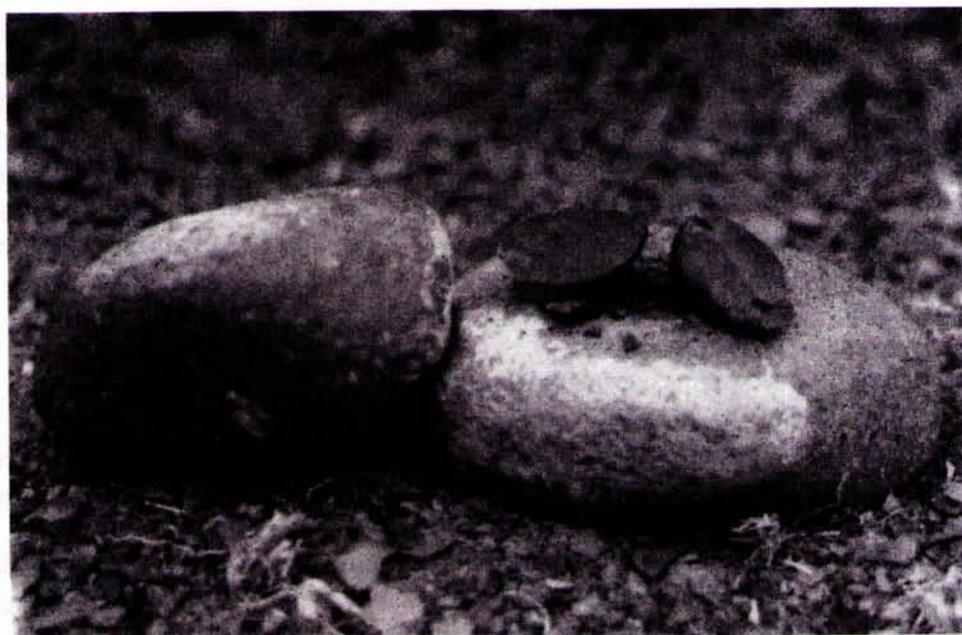


Foto 1. Núcleo experimental de basalto partido en dos mitades. Una de éstas presenta atributos directos de bipolaridad.

Análisis de la muestra experimental

Para analizar los productos resultantes de la reducción bipolar experimental se tuvo en cuenta la agrupación de atributos relevantes presentadas anteriormente, además de considerar la totalidad de los restos producidos, aún aquellos que no presentaban indicadores directos de bipolaridad. Del análisis de los artefactos bipolares se establece una clasificación preliminar en categorías del material, que representa a la *secuencia de producción bipolar* experimental. Estas categorías fueron utilizadas para comparar con ejemplares arqueológicos.

PRODUCTOS DE LA SECUENCIA DE REDUCCION BIPOLAR EXPERIMENTAL

Generalmente el porcentaje de corteza dorsal es el único criterio utilizado para clasificar lascas dentro de etapas de reducción. En este sentido los tipos de lascas son correlativos con los aspectos tecnológicos de la reducción. Es decir que las lascas primarias son removidas durante las primeras etapas, lascas secundarias y terciarias en instancias posteriores y se las consideran diferentes porque exhiben menos corteza dorsal (Bradbury y Carr 1995). Para el caso particular de la técnica bipolar también se proponen etapas sucesivas de reducción (Flegenheimer, Bayón y González de Bonaveri 1996).

En el análisis de esta experimentación no se considera operativa la separación por etapas de la reducción bipolar y mucho menos la adscripción de los productos bipolares a las mismas. Esto se fundamenta en que la técnica bipolar es impredecible, admite poco control de las formas y de la cantidad de lascas por golpe (Shott 1989, 1993). Por ejemplo es común que con el primer golpe puedan producirse distintas lascas que tradicionalmente serían primarias, secundarias y terciarias. De la misma forma en las últimas etapas puede haber presencia de corteza, como es el caso de numerosos núcleos bipolares agotados.

Sistema de Clasificación experimental por categorías

Para poder discernir el tipo de lasca y el lugar de origen de las mismas, se aplicó algunas veces, la *técnica de ensamblaje*, reconstituyendo el núcleo experimental en un juego de relación directa entre los rasgos positivo y negativo.

Mediante el remontaje y/o ensamblaje se logró comprender la *secuencia* de desprendimientos de lascas y fragmentos líticos desde el núcleo, además de conocer algunos aspectos tecnológicos de la reducción bipolar experimental.

En otros casos se pudo identificar algunos productos experimentales que se encontraban fragmentados, mediante la *reparación* de los mismos, ya que se recolocan los fragmentos en su relación estructural original (Ramos 1993:202).

De esta manera se distinguieron, analizando los productos de cada guijarro experimental reducido, una serie de categorías. Las mismas se presentan en el cuadro N° 1.

CUADRO N° 1. Sistema de Clasificación experimental por categorías de los productos bipolares

		Subtotales
1	Fragmentos primarios	37
2	Lascas de descortezamiento	259
3	Lascas Bipolares :	
	Categoría A	Proximales 146
	Categoría B	Distales 24
	Categoría C	Internas 64
	Categoría D	"Verdaderas" 78
4	Extracciones columnares	130
5	Núcleos bipolares	85
6	Núcleos bipolares agotados	13
7	Fragmentos indiferenciados	438
		Total : 1.274

Solamente se enumeran las características de las categorías experimentales “núcleos bipolares” y núcleos bipolares agotados”. Las demás categorías no se describen por razones de espacio y porque no fueron utilizadas para este trabajo.

Los *núcleos bipolares* exhiben una combinación numerosa de atributos distintivos, que pueden o no darse todos juntos. En la experimentación muchos presentan: 1) remanentes de corteza en algún lateral, 2) la forma predominante es la cuadrangular, 3) el tamaño es relativamente pequeño, 4) ambos extremos, proximal y distal, pueden tener machacado o astillamiento; también se observan negativos de percusión en forma de pequeñas cascadas o escalonamientos generalmente en el extremo proximal, 5) casi siempre falta una verdadera plataforma de percusión, la mayoría de las veces ambos extremos tienen bordes algo sinuosos pero agudos y con filo respetable, 6) presentan negativos de lascados sobre una o ambas caras, estos pueden ser opuestos en dirección, 7) se observan ondas de percusión opuestas originadas no sólo en extremo proximal sino también en el distal causadas al rebotar la fuerza en el yunque, 8) los negativos de lascados pueden ser alargados y cubrir toda la cara del núcleo, o puede haber varios negativos angostos formando una cara con múltiples extracciones y nervaduras, 9) la sección transversal es de forma sub-rectangular, lenticular, 10) la sección longitudinal puede ser cóncavo-convexa, plano-cóncavo, etc. También dentro de esta categoría pueden presentarse fragmentos de núcleos que se han partido en el transcurso de la talla (Foto N° 2).

En el caso de los *núcleos bipolares agotados* las características morfológicas que identifican a estas piezas son, en algunos aspectos, similares a la de los núcleos bipolares. Una de las grandes diferencias está dada por el tamaño muy pequeño del núcleo agotado y por la imposibilidad de seguir reduciéndolo para extraer formas funcionalmente potenciales.

Exhiben intenso machacado o astillamiento sobre ambos extremos. El astillamiento es generalmente más intenso en ambos lados del extremo proximal; mientras que en el extremo distal se produce intensamente en un solo lado, formando una concavidad. Los filos de los extremos son agudos. Una de las caras puede llegar a exhibir algún remanente de corteza. Se encuentran negativos de microlascados en una o ambas caras, pueden tener ondas de compresión con direcciones opuestas.

Las formas predominantes son cuadrangulares y rectangulares y de un espesor medio.

Desde el punto de vista experimental, tanto para los núcleos bipolares como para los núcleos bipolares agotados, se ha adoptado el criterio de Binford y Quimby (1963) con algunas modificaciones y ampliaciones, para diferenciarlos en *nueve subcategorías* (Ver Figura 1), según las características y combinaciones posibles de la superficie de percusión en el extremo proximal y la superficie de apoyo o base en el extremo distal:

-(a) *arista-base*: denominado así porque presenta una arista o borde de percusión en el extremo proximal definida por la línea de convergencia de dos caras de clivaje opuestas formando un intenso machacado o astillamientos y el extremo distal tiene una

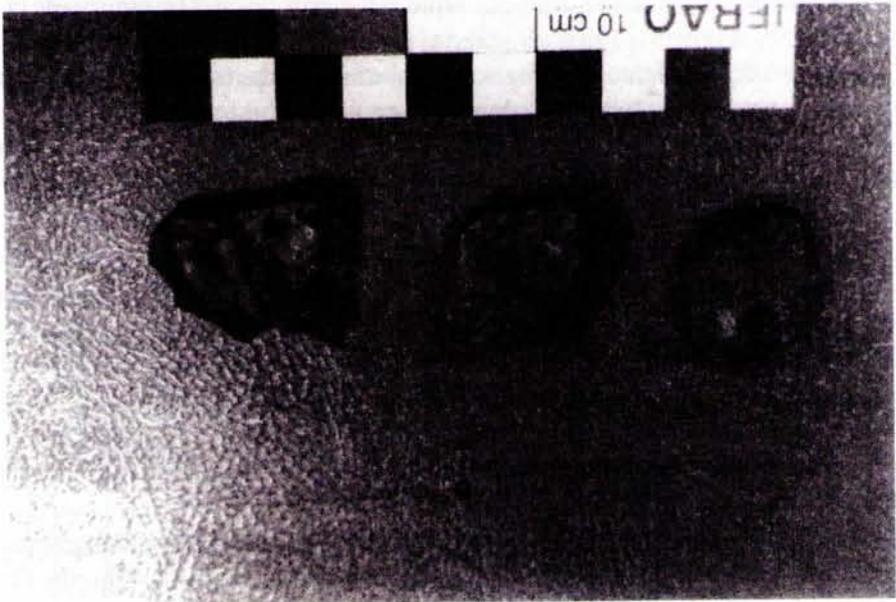
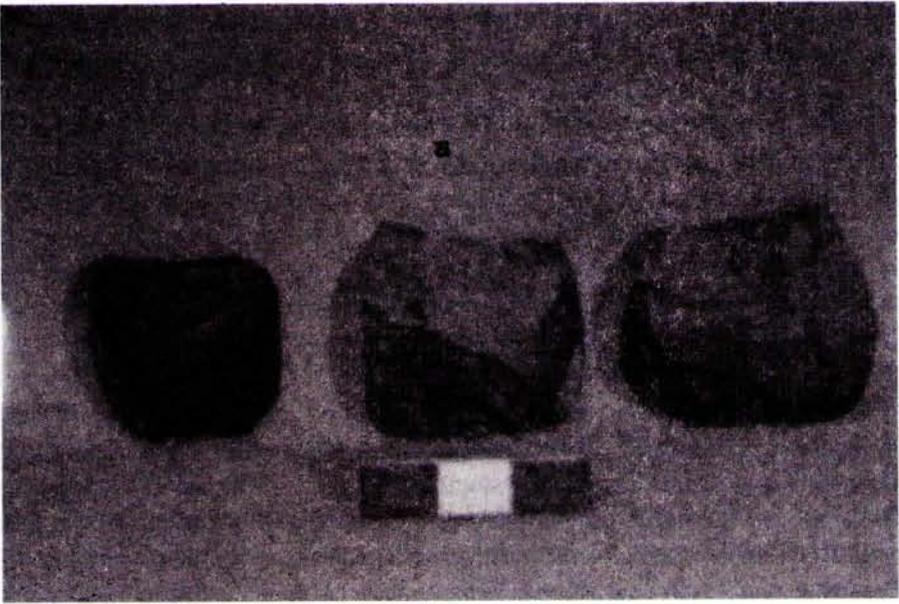


Foto 2. Núcleos bipolares experimentales.

base formada por la corteza original del guijarro la cual no ha sufrido modificaciones.

-(b) *arista-arista*: ambos extremos, proximal y distal presentan una línea o borde con evidencias claras de percusión, ya sea por ser la zona de impacto con el percutor o la zona de apoyo sobre el yunque, faltando la plataforma y la base de corteza. Ambos extremos se encuentran machacados, astillados, formando una especie de borde que en casos pueden ser filosos.

-(c) *arista-punto*: el extremo proximal posee una arista de percusión y el extremo distal presenta como base de apoyo una terminación en punta, producto de un gran machacado o de fracturas incontroladas en las cuales el clivaje sigue grietas o fisuras.

-(d) *punto-base*: se caracteriza por tener un extremo proximal o de percusión formado por un punto definido por la convergencia de varias caras de clivaje; y el extremo distal presenta una base de apoyo con corteza original del guijarro o núcleo sin mayores modificaciones.

-(e) *punto-punto*: ambos extremos, el proximal y el distal presentan como plataforma de percusión una terminación en punta, generalmente de formas piramidales y con varios planos de lascado.

-(f) *punto-arista*: definida porque el extremo proximal presenta una acuminación o punto de percusión y el extremo distal o base presenta un borde o arista con evidencias de machacado o astillamiento sin corteza consecuencia del apoyo sobre el yunque.

-(g) *corteza-arista*: se refiere cuando en el extremo proximal ha quedado la mayor parte de la zona de percusión cubierta por corteza original sin modificaciones y tiene un extremo distal caracterizado por una terminación en borde o arista con evidencias de machacado, astillamientos, sin presentar restos de corteza.

-(h) *corteza-corteza*: cuando ambos extremos, tanto el proximal como el distal tienen presencia de corteza original de la forma base utilizada, sin tener mayores modificaciones en la misma.

-(i) *corteza-punto*: se caracteriza porque la mayor parte del extremo proximal del núcleo posee evidencias de corteza de la masa original y el extremo distal o base tiene una terminación en punto la cual constituye el apoyo sobre el yunque.

Por último se consigna que con la reducción bipolar experimental se obtuvo una amplia variedad de productos, muchas lascas presentan bordes o filos potencialmente utilizables y se producen numerosos fragmentos indiferenciados y polvo lítico.

El sistema de clasificación experimental por categorías se presenta cuantificado en el gráfico N° 1, donde se puede observar la proporción de los distintos productos bipolares obtenidos a través de la reducción de cien núcleos. En el Gráfico N° 2 se aclara el número de subcategorías o tipos de núcleos bipolares que resultaron de la experimentación.

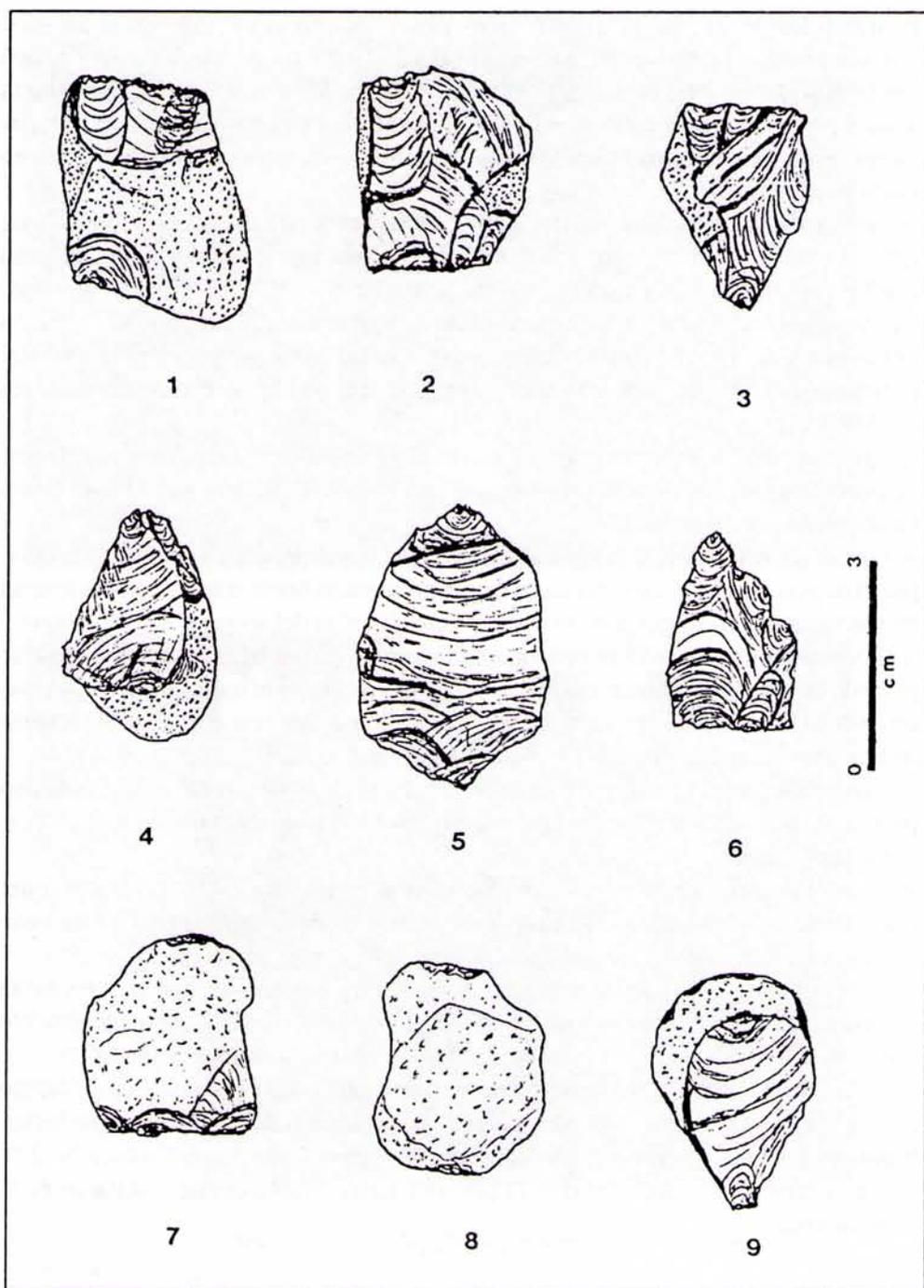
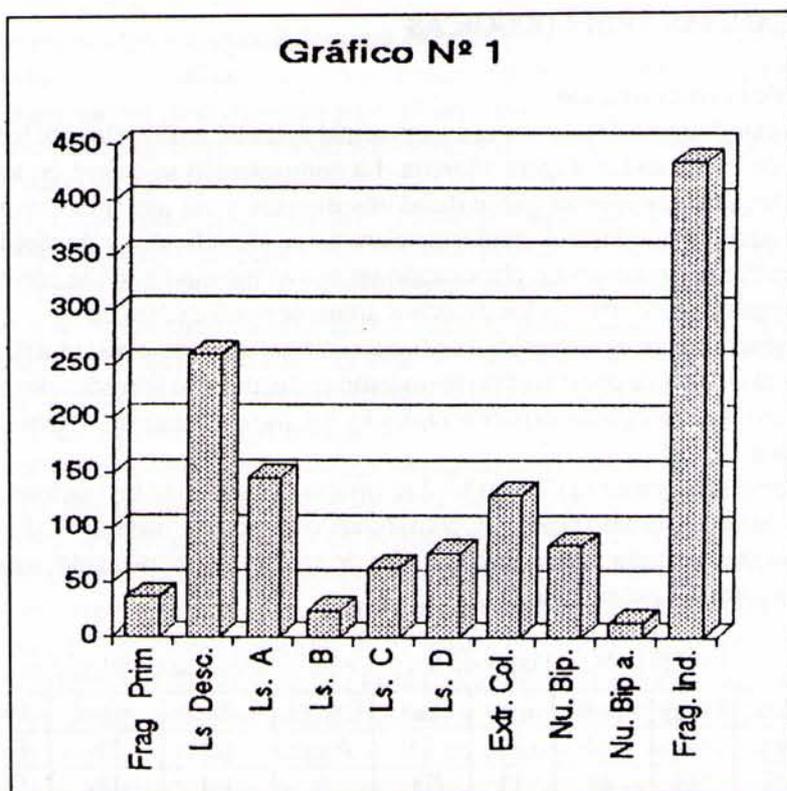
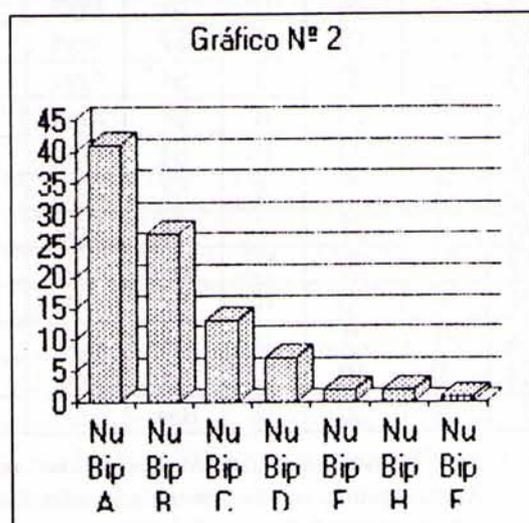


Figura 1. Subcategorías de tipos de núcleos bipolares experimentales.



Proporción de los productos bipolares experimentales.

Nu Bip A	41
Nu Bip B	27
Nu Bip C	13
Nu Bip D	7
Nu Bip F	2
Nu Bip H	2
Nu Bip E	1



Número de las subcategorías o tipos de núcleos bipolares experimentales.

IMPLICANCIAS ARQUEOLÓGICAS

Acerca de la contrastación

La clasificación de la muestra experimental permitió analizar los núcleos arqueológicos de la Localidad Tapera Moreira. La contrastación se centró en los núcleos porque los mismos representan indicadores directos y no ambiguos de reducción bipolar, además de constituir evidencia claramente identificable y de rápido acceso. Actualmente se encuentra en elaboración un nuevo trabajo donde se identifican las otras categorías bipolares en los desechos arqueológicos analizados.

Todos los núcleos arqueológicos fueron comparados con el sistema de clasificación. En el análisis de comparación se tuvieron en cuenta sólo los indicadores directos descriptos en las categorías experimentales 5 y 6 y las subcategorías o tipos de núcleos presentada.

A continuación en el Cuadro N° 2 se ofrecen los datos de los núcleos arqueológicos identificados como bipolares, considerando número de inventario, dimensiones en milímetros, materia prima, característica de agotado o fragmentado, subcategoría de núcleo, nivel y excavación.

CUADRO N°2: Datos de los núcleos bipolares arqueológicos

Nro.	Long.	Ancho	Esp.	Roca	Caract.	Subcat.	Nivel	Origen
49	36	27	21	Sil.	Agot.	(c)	IIb	Exc. 1
56	28	40	11	Sil.	0	(a)	IIb	Exc. 1
72	21	20	18	Sil.	Frag.	0	IIIa	Exc. 1
83	36	27	21	Sil.	0	(a)	IIIb	Exc. 1
80	31	31	20	Lim.	Agot.	(a)	IVb	Exc. 2
101	22	26	12	Sil.	Agot.	(a)	IVa	Exc. 1
307	28	19	9	Sil.	Agot.	(c)	IVa	Exc. 2
449	26	20	9	Sil.	Agot.	(b)	VI	Exc. 1
166	23	19	8	Sil.	Agot.	(b)	VII	Exc. 2
247	32	23	15	Sil.	Frag.	(a)	VIII	Exc. 1
325	21	22	4	Sil.	Agot.	(b)	VIII	Exc. 1
169	21	21	7	Sil.	Agot.	(b)	IX	Exc. 2
367	33	36	19	Lim.	0	(b)	XIV	Exc. 1
321	26	30	10	Sil.	0	(a)	XIV	Exc. 2
426	21	21	9	Sil.	Agot.	(b)	XV	Exc. 1
358	20	18	12	Sil.	Agot.	0	XVI	Exc. 2
0	28	30	10	Bas.	0	(b)	Va	Exc. 2

Referencias: Nro.: Número especial de inventario; Longitud, Ancho y Espesor en milímetros; Materia prima: Silice, limolita y basalto; Caract.: Característica: Agotados y Fragmentados; Subcateg.: Subcategoría de tipos de núcleos; Nivel de excavación; Origen: excavación 1 y 2 de Tapera Morcira.

Como puede observarse en la muestra arqueológica predominan los núcleos de materia prima silicea, muchos agotados y de subcategoría (a) y (b), es decir los tipos predominantes son los de *arista-base* y *arista-arista* (Foto 3).

En las experimentaciones realizadas las subcategorías (a) y (b) también fueron las más numerosas (ver Gráfico N° 2).

A fines comparativos en el Cuadro N° 3 se presentan los datos experimentales de los cien (100) guijarros reducidos con técnica bipolar, considerando el tamaño (*Pequeño*: entre 15 milímetros y 29 milímetros de longitud y *Mediano*: entre 30 milímetros y 45 milímetros de longitud). Luego se consigna el total de productos obtenidos para cada núcleo reducido; el total de indicadores directos⁴ de bipolaridad por núcleo; la cantidad de piezas fragmentadas; las dimensiones de los núcleos en milímetros y las materias primas utilizadas.

Al analizar la muestra arqueológica con la experimental se obtuvo una caracterización de los núcleos en base a la identificación de una serie de atributos tecnológicos y morfológicos que recurren para ambas muestras. De esta manera los atributos que caracterizan a los núcleos bipolares arqueológicos de Tapera Morcira son los siguientes: a) presencia de corteza en alguna cara o lateral; b) la mayoría de forma cuadrangular; c) de tamaño pequeño; d) presencia de machacado en uno o ambos extremos; e) negativos de percusión en forma escalonada; f) ausencia de plataforma de percusión; g) algunos con bordes sinuosos y filosos; h) negativos de lascados opuestos en dirección; i) presencia de ondas de percusión en ambos extremos; j) presencia de negativos de lascados alargados; k) negativos de lascados numerosos y con múltiples orientaciones; l) intenso astillamiento en ambos lados de extremo proximal; m) presencia de estrías en ambos extremos; n) sección transversal subrectangular y lenticular; o) sección longitudinal cóncavo-convexa y plano-cóncavo; p) presencia de fisuras y de piezas fragmentadas (Figuras N° 2 y N° 3).

CONSIDERACIONES FINALES

Las experimentaciones realizadas permiten considerar a la reducción bipolar como una técnica simple, expeditiva en sí misma pero eficiente para reducir guijarros de tamaños pequeños y medianos. Con esta técnica se produce una gran diversidad de formas y filos potenciales y muchos de los productos obtenidos no exhiben los indicadores directos de bipolaridad.

Para brindar una interpretación sobre las causas de empleo de la técnica bipolar en un contexto arqueológico se propone considerar una serie de variables: evaluar el contexto, la frecuencia y/o recurrencia de su manifestación, la relevancia en relación a otras técnicas, las características del Subsistema Tecnológico, el momento temporal en que aparece, la localización y disponibilidad del recurso lítico, la movilidad de los grupos y tener en cuenta los esquemas teóricos que enmarcan toda investigación.

CUADRO Nº 3. Datos Experimentales

Nº	Tam.	Tot. Prod.	Ind. Dir.	Frag.	Long.	Ancho	Esp.	Roca	Origen
1	P	14	4	3	22	18	8	Bas.	Exp.
2	P	4	2	1	24	27	13	Bas.	Exp.
3	M	27	3	2	35	13	8	Bas.	Exp.
4	M	7	2	1	33	21	13	Bas.	Exp.
5	M	28	4	4	32	24	12	Bas.	Exp.
6	M	12	3	2	25	28	8	Bas.	Exp.
7	M	22	4	3	29	27	8	Bas.	Exp.
8	M	15	3	1	26	18	14	Bas.	Exp.
9	M	23	3	4	25	20	13	Bas.	Exp.
10	M	8	1	1	31	16	8	Bas.	Exp.
11	M	24	6	4	0	0	0	Bas.	Exp.
12	M	16	3	4	35	25	14	Bas.	Exp.
13	P	15	1	2	27	28	9	Bas.	Exp.
14	M	8	3	1	29	23	10	Bas.	Exp.
15	M	16	2	3	31	20	10	Bas.	Exp.
16	M	10	3	2	43	26	12	Bas.	Exp.
17	M	30	5	2	31	36	9	Bas.	Exp.
18	M	7	2	1	49	34	16	Bas.	Exp.
19	M	5	2	1	35	32	18	Bas.	Exp.
20	M	5	1	0	41	28	13	Bas.	Exp.
21	P	11	5	1	28	29	16	Bas.	Exp.
22	P	13	1	2	20	20	9	Bas.	Exp.
23	M	25	4	3	0	0	0	Bas.	Exp.
24	M	25	5	4	26	39	10	Bas.	Exp.
25	M	9	2	2	29	20	10	Bas.	Exp.
26	M	5	3	0	32	25	16	Bas.	Exp.
27	P	3	2	0	28	22	20	Bas.	Exp.
28	M	16	1	2	31	33	16	Bas.	Exp.
29	M	17	4	7	0	0	0	Bas.	Exp.
30	M	10	2	3	36	30	14	Bas.	Exp.
31	M	20	5	3	30	18	11	Bas.	Exp.
32	M	17	3	2	29	19	10	Bas.	Exp.
33	M	13	2	2	30	34	9	Bas.	Exp.
34	M	6	1	0	31	19	8	Bas.	Exp.
35	P	14	1	3	27	18	15	Bas.	Exp.
36	P	6	4	0	17	18	9	Bas.	Exp.
37	M	18	4	3	28	22	12	Bas.	Exp.
38	M	13	3	2	32	31	13	Bas.	Exp.
39	M	12	2	1	28	23	10	Bas.	Exp.
40	P	12	5	2	19	16	7	Bas.	Exp.

41	P	10	5	1	23	28	11	Bas.	Exp.
42	P	7	4	1	29	15	12	Bas.	Exp.
43	M	16	1	3	28	24	10	Bas.	Exp.
44	M	15	3	3	34	25	14	Bas.	Exp.
45	M	24	4	2	32	36	15	Bas.	Exp.
46	M	22	6	2	29	20	8	Bas.	Exp.
47	M	15	4	3	25	16	8	Bas.	Exp.
48	M	10	1	1	30	32	16	Bas.	Exp.
49	P	8	2	1	24	19	9	Bas.	Exp.
50	M	11	4	2	31	19	10	Bas.	Exp.
51	M	10	5	2	32	23	12	Bas.	Exp.
52	M	27	4	2	25	26	11	Bas.	Exp.
53	M	14	3	1	41	30	10	Bas.	Exp.
54	M	6	2	2	40	26	13	Bas.	Exp.
55	M	15	3	2	36	41	11	Bas.	Exp.
56	M	21	5	5	25	21	13	Bas.	Exp.
57	M	5	2	0	33	25	11	Bas.	Exp.
58	P	11	4	2	19	14	8	Bas.	Exp.
59	M	9	2	1	28	22	12	Bas.	Exp.
60	M	8	4	1	32	27	14	Bas.	Exp.
61	M	13	2	1	25	22	18	Lim.	Exp.
62	M	10	1	1	29	23	13	Lim.	Exp.
63	P	19	5	3	23	12	10	Lim.	Exp.
64	M	24	6	2	28	25	20	Lim.	Exp.
65	M	4	2	0	38	27	20	Lim.	Exp.
66	M	12	3	4	32	31	15	Lim.	Exp.
67	M	27	8	3	24	26	8	Lim.	Exp.
68	M	12	3	2	28	30	21	Lim.	Exp.
69	M	22	11	3	38	30	11	Lim.	Exp.
70	P	9	1	1	24	16	13	Lim.	Exp.
71	M	21	3	4	38	27	13	Lim.	Exp.
72	P	4	3	0	22	17	12	Lim.	Exp.
73	M	7	3	2	32	21	12	Lim.	Exp.
74	M	8	1	4	43	23	11	Lim.	Exp.
75	M	3	1	0	37	23	8	Lim.	Exp.
76	M	8	1	3	38	30	14	Lim.	Exp.
77	M	7	3	0	41	31	19	Lim.	Exp.
78	M	4	1	0	37	28	16	Lim.	Exp.
79	M	13	6	3	34	20	11	Lim.	Exp.
80	M	7	2	1	47	46	16	Lim.	Exp.

81	M	9	3	0	37	28	15	Sil.	Exp.
82	M	5	2	2	42	29	11	Sil.	Exp.
83	M	5	2	0	32	18	12	Sil.	Exp.
84	P	11	4	2	22	20	11	Sil.	Exp.
85	M	11	3	1	26	23	11	Sil.	Exp.
86	M	4	2	0	29	20	7	Sil.	Exp.
87	M	8	3	1	32	28	11	Sil.	Exp.
88	M	16	3	2	31	24	10	Riol.	Exp.
89	M	3	3	1	34	35	18	Riol.	Exp.
90	M	10	2	1	28	27	13	Riol.	Exp.
91	M	10	5	1	32	21	11	Riol.	Exp.
92	P	10	5	2	22	20	11	Riol.	Exp.
93	P	16	5	2	22	20	16	Riol.	Exp.
94	M	13	5	2	24	22	12	Sil.	Exp.
95	M	14	2	3	45	33	17	Sil.	Exp.
96	M	12	3	2	30	27	9	Sil.	Exp.
97	M	22	6	4	28	26	9	Sil.	Exp.
98	M	5	2	1	21	24	18	Sil.	Exp.
99	P	11	2	1	36	35	12	Sil.	Exp.
100	M	16	6	3	29	25	18	Sil.	Exp.

Referencias: Tam: Tamaño de los guijarros (Pequeños y Medianos)
 Tot. Prod.: Total de productos por núcleo.
 Ind. Dir.: Total de indicadores directos de bipolaridad por núcleo.
 Frag.: Total de fragmentados por núcleo.
 Long.: Longitud en milímetros de los núcleos reducidos.
 Ancho en milímetros.
 Esp.: Espesor en milímetros.
 Rocas: Materias primas utilizadas: Bas: basalto
 Lim.: Limolita silicificada; Sil.: Sílice; Riol.: Riolita.
 Origen: Experimental.

En consecuencia se sostiene que la aparición arqueológica en Tapera Moreira de la técnica bipolar está en relación con las estrategias de movilidad-asentamiento adoptadas y con el tiempo y energía disponible por los grupos. En este sentido la reducción bipolar es caracterizada como una *estrategia ocasional o alternativa* con respecto a otras técnicas de trabajar la materia prima (Curtoni 1994, 1995).

Se la considera una estrategia en el sentido de una actividad que permite adaptarse y superponerse, en determinado momento, a una serie de situaciones como pueden ser la escasez en el aprovisionamiento de materia prima, el reducido tamaño de las formas base, la necesidad de material, la falta de tiempo, las condiciones de movilidad, etc. (Flenniken 1981, Jeske 1992, Ebert 1992, Goodyear 1993).

Ocasional o alternativa porque su aparición es temporalmente discontinua en lo

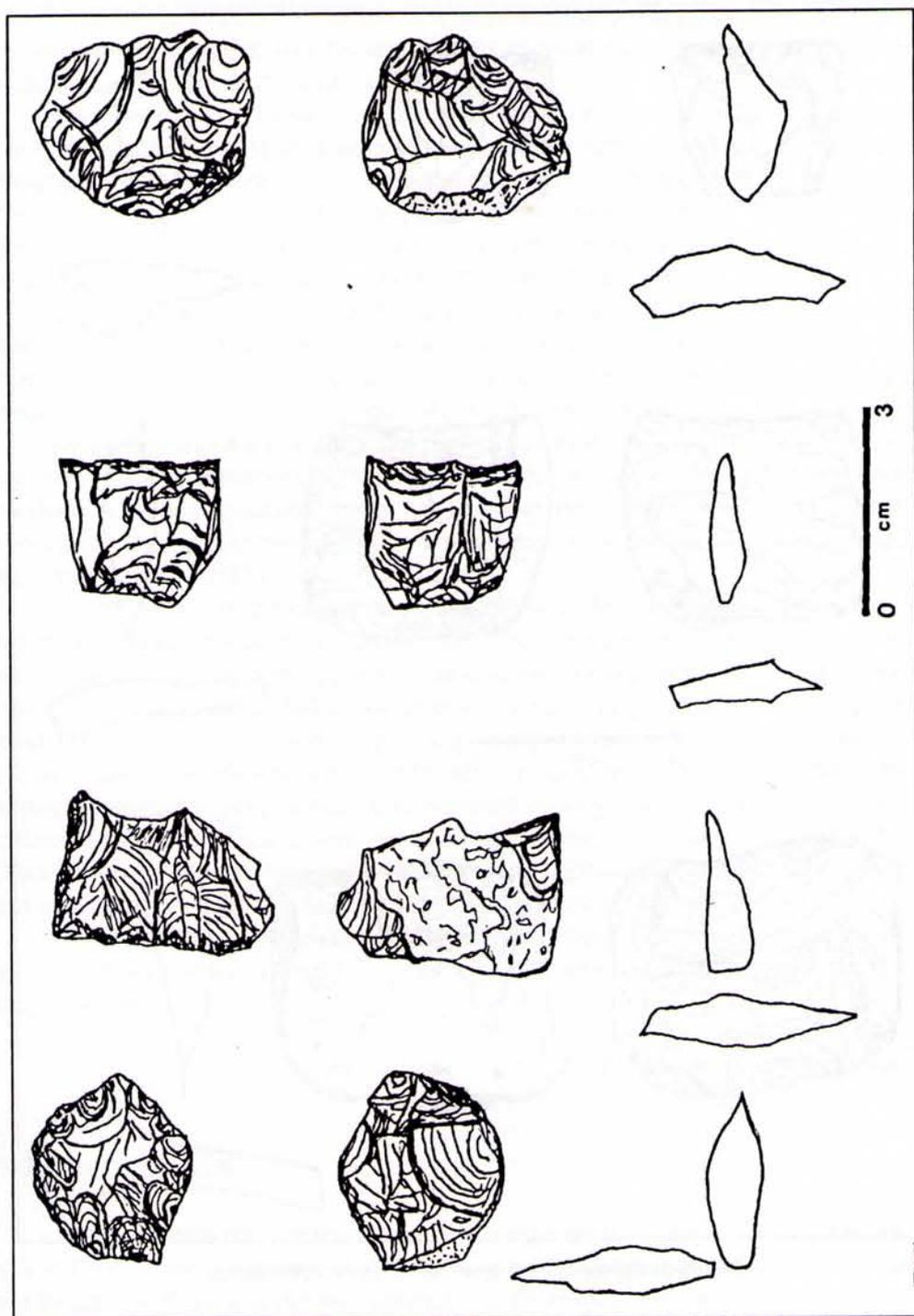


Figura 2. Dibujos de núcleos bipolares arqueológicos.

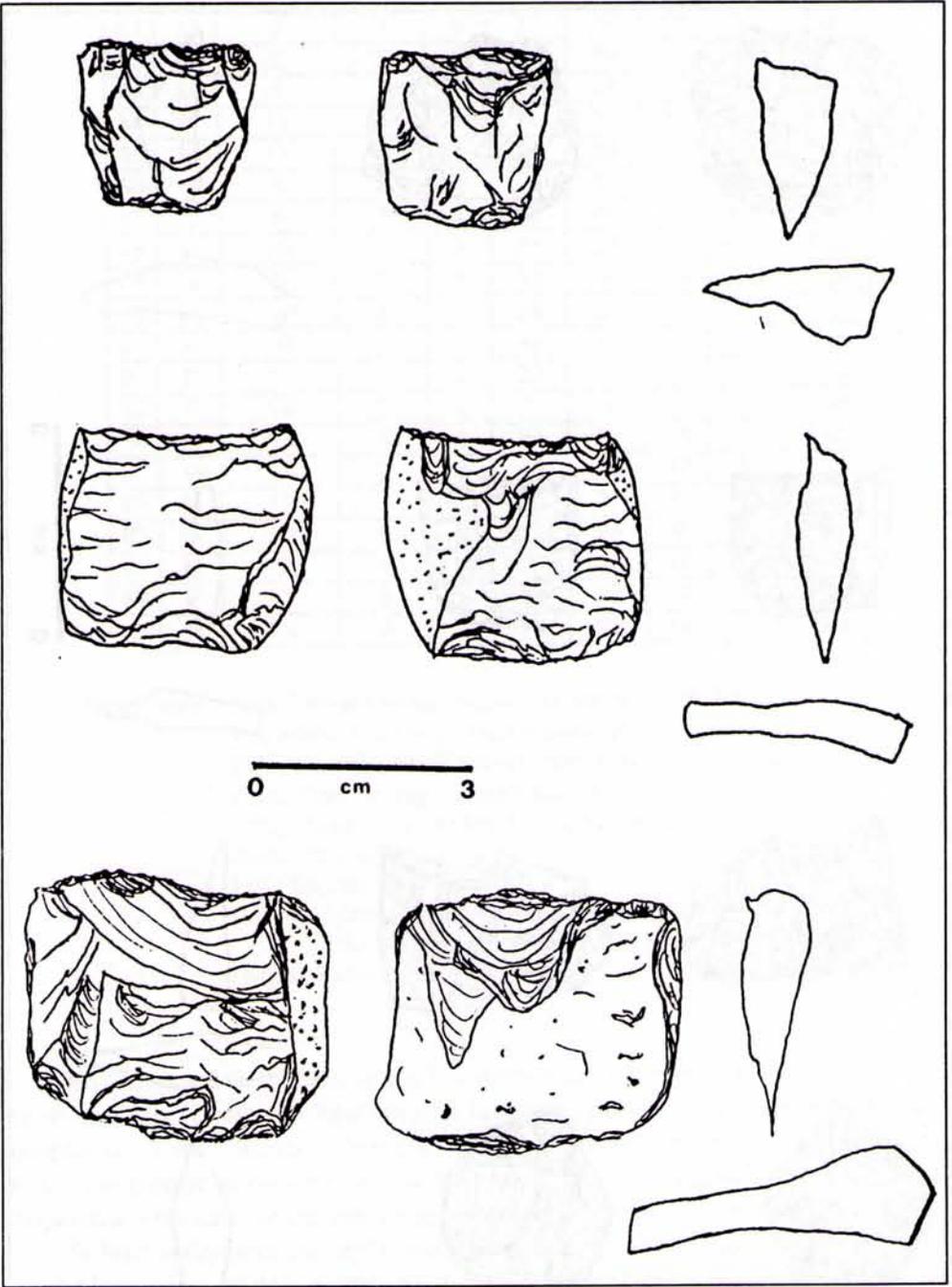


Figura 3. Dibujos de núcleos bipolares experimentales.

referente a frecuencia o relevancia en la secuencia del contexto general. Es decir que su empleo es alternativo con respecto a otras técnicas de talla como la reducción bifacial cuya presencia es continua en la secuencia.

Todo ello está en relación con el modelo de movilidad y asentamiento propuesto para el Área del Curacó en base a la estructura de recursos y las estrategias de localización (Berón 1994). Es probable que en los últimos episodios de ocupación de Tapera Moreira el tiempo y la energía pueden haber estado orientados hacia actividades económicas y sociales como la producción cerámica y de adornos personales, las relaciones de intercambio, las alianzas políticas, etc. (Jeske 1992).

Esto dio lugar a una escasa movilidad residencial que puede haber incidido en una disminución de las incursiones logísticas relacionadas con el aprovisionamiento de materias primas. Como consecuencia se intensifica el aprovechamiento de las rocas disponibles en ese momento por medio de la reducción bipolar.

De los niveles I a VI (Tercera Ocupación) hay evidencias que indican manifestaciones artísticas, relaciones de intercambio y de producción cerámica. Estos niveles son los más abundantes en cerámica, sílice y basalto (Berón 1993). Tanto en la Tercera como en la Segunda Ocupación Cultural, se registra la mayor cantidad de evidencias bipolares⁵ (Curtoni 1996).

Lo anterior y el hecho de que la mayoría de los núcleos arqueológicos de Tapera Moreira identificados como bipolares son de sílice (escaso en la región) y que muchos de los núcleos están agotados, permite plantear que la reducción bipolar aparece en momentos de poca movilidad de los grupos en aquellos lugares donde determinada materia prima no es muy abundante pero requerida por su calidad (Parry y Kelly 1987). De esta manera la técnica bipolar posibilita economizar el tiempo y energía socialmente disponible para el aprovisionamiento y manufactura y a su vez facilita un aprovechamiento máximo de una materia prima escasa. En este sentido la falta de disponibilidad del sílice puede ser consecuencia de la oferta regional de recursos líticos o bien esa escasez puede deberse a la baja movilidad logística del momento.

La explicación causal de la presencia de técnica bipolar en el contexto arqueológico de Tapera Moreira constituye una interpretación abierta y sujeta a nuevos reajustes y planteos.

Buenos Aires, julio de 1996

AGRADECIMIENTOS

A Mónica Berón por la lectura del manuscrito y por sus comentarios. A Cristina Bayón y Nora Flegenheimer por el intercambio de ideas. A Fabián Campos por las fotos. A Gabriela por los gráficos. El autor es el único responsable de los errores y efectos del texto.

NOTAS

- ¹ El resumen de los atributos que caracterizan a los núcleos y lascas bipolares, fué realizado teniendo en cuenta los criterios empleados por diversos autores, además de utilizar los indicadores aislados en nuestra experimentación (Binford y Quimby 1963; Mac Pherron 1967; MacDonald 1968; Kobayashi 1975; Hayden 1980; Flenniken 1981; Politis y Flegenheimer 1982; Shott 1989,1993; González y Horovitz 1991; Jeske 1992; Curtoni 1994; Kuijt I, Prentiss W. and Pokotylo D. 1995; Flegenheimer, Bayón y González de Bonaveri 1996).
- ² La experimentación se realizó en el campo en oportunidad de una campaña arqueológica en la Localidad Tapera Morcira, provincia de La Pampa. El aprovisionamiento de materias primas se efectuó en la cantera-taller Puesto Córdoba, donde aflora el Manto Tehuelche. La obtención de rocas aptas consistió en una cuidadosa selección de guijarros considerando a nivel macroscópico la materia prima y el tamaño de los mismos. Con estos criterios se recolectó una muestra de 150 guijarros de basalto, sílice, riolita y limolita silicificada y de un tamaño pequeño (entre 15 mm y 29 mm de long.) y mediano (entre 30 mm y 45 mm de long.) (Foto 4).



Foto 4. Forma de presentación del recurso lítico en Puesto Córdoba, donde se realizó el aprovisionamiento.

- ³ Comprobado por diversos análisis de cortes petrográficos realizados a una selección de cinco muestras del registro arqueológico del Sitio 1 de la Localidad Tapera Morcira. Las materias primas identificadas fueron caracterizadas como chert silíceo, limolita silicificada,

riolitas de grano fino y cuarcitas (Berón 1994). Algunos de estos recursos se encuentran localizados en el Area de la Cuenca del Curacó.

- 4 En este trabajo se consideran indicadores directos de reducción bipolar a la presencia de las siguientes categorías: Lascas D "verdaderas" que tienen doble bulbo en cara ventral o posibles combinaciones de positivo en un extremo y negativo en el otro; Extracciones Columnares y Núcleos bipolares sean agotados o no. La cantidad de indicadores directos para cada núcleo experimental se obtuvo de sumar la presencia de estas categorías.
- 5 En ese bloque temporal (Segunda y Tercera Ocupación) se registra un mayor porcentaje de productos bipolares que en los niveles inferiores. Muchos de estos productos están siendo analizados actualmente. Para los últimos momentos (niveles I a VI) se supone una correlación positiva entre menor movilidad de los grupos y mayor cantidad en la frecuencia de empleo de técnica bipolar (Curtoni 1996).

BIBLIOGRAFIA

Ameghino, Florentino.

1910. Une Nouvelle Industrie Lithique. L'Industrie de la Pierre fendue dans le Tertiaire de la Region Littorale au Sud de Mar del Plata. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* XX: 189-204.

Amick, Daniel; Raymond Maudlin and Lewis Binford

1989. The potential of experiments in lithic technology. En *Experiments in lithic technology*, eds. Amick and Maudlin, Oxford. (1-9).

Austral, Antonio.

1965. Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande (Partido de Coronel Rosales, pcia. de Buenos Aires). *Trabajos de Prehistoria* Seminario de Historia del Hombre de la Universidad de Madrid XIX: 1-123.

Behm, James

1978. Comments, In A History of Flint-Knapping experimentation, 1838-1976. *Current Anthropology* Vol. 19, Nro. 2: 359.

Berón, Monica A.

1993. Mobility and subsistence in a semidesert environment. The Curaco river basin (La Pampa, Argentina). En *Progress in the Archeology of Pampa Region (South America)*, ed. M. Salemme y G. Politis. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, Balkema Publishers. En Prensa.

1994. El recurso y el método. Estrategias de movilidad y asentamiento en la Subregión Pampa Seca. *Arqueología* 4:213-236. Revista de la Sección Prehistoria.

Berón, Mónica, Laura Migale y Rafael Curtoni

1994. Hacia la definición de una Base Regional de Recursos Líticos en el Area del Curacó. Una cantera-taller: Puesto Córdoba (La Pampa). Revista *Relaciones* XIX: 111-128. Sociedad Argentina de Antropología.

- Binford, Lewis and M. Papworth
1963. The Eastport Site. Antrim Country, Michigan. *Anthropological Papers Museum of Anthropology*: 19 The University of Michigan.
- Binford, Lewis y George I. Quimby
1963. Indian Sites and Chipped Stone Materials in the Northern Lake Michigan Area, En: *An Archaeological Perspective*, L. Binford (ed). New York. Academic Press.
- Bórmida, Marcelo.
1964. Arqueología de la Costa Norpatagónica. Trabajos de Prehistoria del Seminario de Historia del Hombre de la Universidad de Madrid XIV: 7-108.
- Borrero, Luis A.
1991. Experimentos y escalas arqueológicas. *SHINCAL* 3, Tomo 1 Universidad Nacional de Catamarca.
- Boule, M., H. Breuil, E. Licent y Teilhard de Chardin
1928. Le Paléolithique de la Chine. *Archives de L'Institut de Paleontologie Humaine*. Memoire 4. Paris.
- Bouyssonie, A. y L. Bardon
1910. La Grotte Lacoste. Stations préhistoriques de planchetorte Pres Brive (Correze). *Bulletin de la Societe scientifique, historique et archeologique de la Correze I*
- Bradbury, Andrew, and Philip Carr
1995. Flake typologies and alternative approaches: An experimental assessment. *Lithic Technology*: 20-2.
- Cotterell, B. y J. Kamminga
1987. The Formation of Flakes. *American Antiquity* 52: 675- 708. Society for American Archaeology.
- Curtoni, Rafael P.
1994. *La experimentación en arqueología. Estudio de la técnica de reducción bipolar en la Localidad arqueológica Tapera Moreira, Cuenca del río Curacó, prov.de La Pampa*. Tesis de Licenciatura, FFyL U.B.A. MS.
1995. La Técnica de reducción bipolar y el aprovechamiento de recursos líticos en la subregión pampa seca. *Jornadas Chivilcoyanas en Ciencias Sociales y Naturales*. Chivilcoy, Buenos Aires.
1996. Análisis de los desechos arqueológicos de Tapera Moreira. Identificación de atributos bipolares. MS.
- Ebert, James
1992. *Distributional Archaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Flegenheimer, Nora; Cristina Bayón y María I. González de Bonaveri
1996. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones*, Vol. XX, pp 81-110.

Flenniken, Jeffrey

1981. *Replicative systems analysis: A model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko River site*. Laboratory of Anthropology reports, 59, Washington State University.

Gonzalez, Maria I. y Lina Horovitz

1991. Desechos de talla del sitio L.G.1. Partido de Chascomús, Pcia. de Bs. As. X Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Catamarca. *SHINCAL* 3, Tomo 2.

Goodyear, Albert

1993. Toolkit Entropy and Bipolar Reduction: a study of Interassemblage variability among Paleo Indian sites in the Northeastern United States. En prensa en: *North American Archaeologist*.

Hayden, B.

1980. Confusion in the Bipolar World: Bashed Pebbles and Splintered Pieces. *Lithic Technology* 9: 2-7.

Holmes, W.

1912. Stone implements of the Argentine Littoral. In *Early Man in South America* edited by A. Hrdlicka. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology, Bull. 52.

Jeske, Robert

1992. Energetic efficiency and lithic technology: an Upper Mississippian example. *American Antiquity* 57: 467-481.

Kobayashi, Hiroaki

1975. The Experimental Study of Bipolar Flakes. *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. Swanson (ed). pp. 115-127.

Kuijt Ian, William Prentiss and David Pokotylo

1995. Bipolar Reduction: An experimental study of debitage variability. *Lithic Technology* 20, no. 2.

MacDonald, G.

1968. Debert: a Paleo-Indian site in central Nova Scotia. *National Museum of Canada Anthropology. Papers* 16.

MacPherron, A.

1967. The Juntunen Site and the late woodlan prehistory of the Upper Great Lakes Area. *Anthropological Papers Nro. 30*. Museum of Anthropology, University of Michigan.

Nami, Hugo G.

1982. La arqueología Experimental: Nota introductoria. *Enfoque Antropológico*, año 1, N° 1. Buenos Aires.

1983. Introducción a la Arqueología experimental, *Revista Antropológica* 2: 21-30. Montevideo.

1991. Algunas Reflexiones Teóricas sobre Arqueología y Experimentación. X Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Catamarca. *SHINCAL* 3, Tomo 1.

- Parry, W. and Robert Kelly
 1987. Expediente core technology and sedentism. En *The organization of core technology*, J. K. Johnson y C. Morrow (eds.) Westview, Press pp. 285-304.
- Politis, Gustavo and Nora Flegenheimer
 1982. Bipolar Technique in the Hinterland of the Pampean Region (Argentina). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata. MS.
- Ramos, Mariano
 1993. Propuesta terminológica para la Técnica arqueológica del ensamblaje. *Arqueologia 3: Revista de la Sección Prehistoria FFyL UBA*.
- Ratto, Norma y Débora Kligmann
 1992. Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis. *Arqueología 2: Revista de la Sección Prehistoria*.
- Sanguinetti de Bórmida, Amalia
 1970. La Neolitización de las áreas marginales de la América del Sur. *Relaciones N.S.* Vol. 1. Bs. Aires.
- Shott, Michael
 1989. Bipolar Industries: Ethnographic Evidence and Archaeological Implications. *North American Archaeologist* 10 (1): 1-24.
 1993. The Leavitt Site. A Parkhill phase Paleo-Indian Occupation in Central Michigan. Chapter 4 *Memoirs Museum of Anthropology University of Michigan* Nro. 25.
- White, J.
 1968. Fabricators, outils écaillés or scalar cores? *Mankind* 6: 658-666.
- Yacobaccio, Hugo D.
 1991. Información actual, Analogía e Interpretación del Registro Arqueológico. *SIINCAL* 3, Tomo 1. Catamarca.