

**EXPERIMENTOS PARA EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS
SOCIOCULTURALES DEL PASADO PATAGONICO. I: RÉPLICA
DE LAS PUNTAS DE PROYECTIL DEL SITIO LAS CUEVAS 2.
COLONIA PELEGRINI, SANTA CRUZ**

*Hugo Gabriel Nami**

INTRODUCCION

Durante los últimos quince años, se produjo una verdadera "explosión" de las distintas investigaciones llevadas a cabo con instrumentos de piedra. De esta manera se han profundizado los análisis tipológicos, tecnológicos y funcionales. Entre estos estudios son dignos de mencionarse aquellos que profundizaron sobre la mecánica de fracturas, análisis de microdesgastes, remontajes, de canteras, experimentales de réplica y simulación de instrumentos y procesos tecnológicos de manufactura.

Este artículo de naturaleza eminentemente experimental trata sobre la réplica de puntas de proyectil Patagoniense cerámico, sobre la base de las observaciones de ejemplares arqueológicos procedentes del sitio Las Cuevas 2. Este experimento forma parte de una serie de trabajos experimentales que es nuestro objetivo hacer sobre la tecnología tardía de Patagonia, con el objeto de integrarlos en el modelo tecnológico que nos proporcione datos sobre los conocimientos técnicos necesarios y el trabajo realizado por los artesanos de las sociedades que habitaron el área geográfica mencionada.

De esta manera, los estudios tecnológicos con énfasis en la experimentación que proponemos no sólo trata de imbricarlos en todo el proceso de producción, sino que los engloba y le da plena utilidad para intepretarlos antropológicamente. Por lo tanto, desde esta perspectiva, los artefactos de piedra no son vistos como partes recortadas e independientes de otros enfoques y análisis arqueológicos, sino que son observados en estrecha relación con otros

* Becario de Perfeccionamiento del CONICET. Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET-UBA).

vestigios para poder así conocer con más exactitud los sistemas socioculturales del pasado.

Los estudios tecnológicos con énfasis en la experimentación, analizan los aspectos de producción de los artefactos de piedra. Estos van desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta el instrumento terminado, pasando por todos los estadios de su manufactura y estudiando tanto el instrumento mismo cuanto los desechos que se producen como resultado de su confección.

La experimentación —por réplica y/o simulación de instrumentos líticos— tiene como objeto proveer información que de otro modo pasaría inadvertida, proporcionando bases objetivas de interpretación para el control de variables y la verificación de hipótesis generadas sobre la base de otro tipo de datos; tal es el caso de los anteriores enfoques tecnológicos mencionados.

Desde esta perspectiva los análisis tecnológicos pueden llegar a ser contrastados si se poseen los suficientes indicadores arqueológicos y experimentales.

PRIMERA PARTE. DATOS ARQUEOLOGICOS

El sitio

El sitio Las Cuevas 2 está ubicado en la meseta central de la provincia de Santa Cruz, aproximadamente a 70° longitud Oeste y 47° 40' latitud Sur.

En las excavaciones, llevadas a cabo por Mengoni Goñalons, se distinguieron cinco niveles que de arriba hacia abajo fueron denominados 1, 2, 3, 4 y 5. El 1 y 2 fueron adscriptos al Río Pinturas IV y V. Los niveles 3 a 5 —con un fechado radiocarbónico de 2510 ± 110 AP— son comparables al Río Pinturas IIa (Mengoni Goñalons, 1987: 172).

En este artículo desarrollaré la réplica de las puntas de proyectil procedentes de los niveles 1 y 2, cuya morfología general se corresponde con el Patagониense cerámico y acerámico.

Con respecto a las puntas de proyectil correspondientes a los niveles inferiores, es decir al nivel cultural Río Pinturas IIa, el modelo de manufactura fue confeccionado en un trabajo anterior. Este modelo engloba a las puntas del nivel cultural Río Pinturas I y IIa (Nami 1983a).

Observaciones de carácter tecnológico en las puntas de proyectil

Si bien el trabajo presentado aquí no es tipológico, una observación de esta naturaleza es necesaria para poder llevar a cabo las réplicas.

Todas las puntas de proyectil observadas son de limbo triangular con pedúnculo diferenciado de aletas entrantes, aunque también existen variedades con hombros. La mayoría está confeccionada con retoques realizados por presión que dejaron formas de lascados paralelos laminares regulares y paralelos regulares.

Como se verá en la segunda parte de este artículo, para su estudio tecnológico dividí a las puntas de proyectil de este tipo en dos categorías, dife-

renciadas por la presencia de adelgazamiento bifacial en su manufactura.

Tanto de la categoría A como de la B no tenemos artefactos inacabados, por lo tanto, el modelo sugerido tiene el carácter de *predictivo*.

Con respecto a las puntas de la categoría A, la mayoría de los escasos ejemplares que se exhumaron están muy fracturados. Por esta razón repliqué solamente las puntas de proyectil correspondientes a la categoría B. En cuanto a las dimensiones en mm de las puntas de proyectil que están enteras o tienen fracturas irrelevantes —útiles para nuestro trabajo de réplica— son las siguientes:

TABLA 1

	Largo	Ancho	Espesor	Sitio
Fig. 1 B	22	15	4,3	Las Cuevas nivel 1
Fig. 1 A	28	16	4,0	Las Cuevas nivel 1
Fig. 1 C	29	22	4,0	Las Cuevas nivel 2

Las materias primas en su mayor parte son sílices coloreados que parecen haber sido tratados térmicamente. La obsidiana está presente en proporciones menores. (1 sólo ejemplar).

Desde el punto de vista de la confección puede decirse que en las pocas puntas donde se ven las iniciaciones de los retoques, es decir, los negativos dejados por los bulbos de aplicación de la fuerza que indican el lugar donde se apoyó el retocador por última vez en el proceso de su manufactura, estos bulbos se ubican en el borde de una cara y en el opuesto de la otra, es decir, en forma alterna.

Esto indica cierto patrón de conducta en el empleo de la técnica de presión: se acaba un borde, el derecho por ejemplo, luego se seguía y terminaba el otro, girando la preforma sobre su eje longitudinal.

Con respecto a las bases de los pedúnculos en puntas de la categoría A y B, están todos adelgazados por retoques.

En relación a las formas bases, es imposible diferenciarlas salvo una, donde se observa claramente que está confeccionada sobre lasca. En cambio, en algunas de tamaños mediano pequeños y mediano grande, se observa que han sido confeccionadas sobre preformas bifaciales o formas-bases secundarias, (según la terminología propuesta anteriormente, Nami 1983a, 1986a), a juzgar por los negativos de lascados anchos que subyacen al retoque que regularizó finalmente a la pieza.

Con respecto a la fractura de las puntas pienso que son debidas al uso y no acaecidas durante su manufactura (Ver Witthof, 1968; Odell, 1979; Huckell, 1982; Newcomer, 1981; Bergman y Newcomer, 1983; Odell y Frank, 1986). El perforador tiene una fractura helicoidal que también puede deberse al uso.

Los bifaces procedentes de este sitio, ya han sido debidamente analizados (Nami, 1986b). Este estudio se hizo observando las secuencias de remo-

ción de lascas, su asignación a estadios de manufactura, las fracturas y los probables instrumentos y técnicas utilizadas en su manufactura.

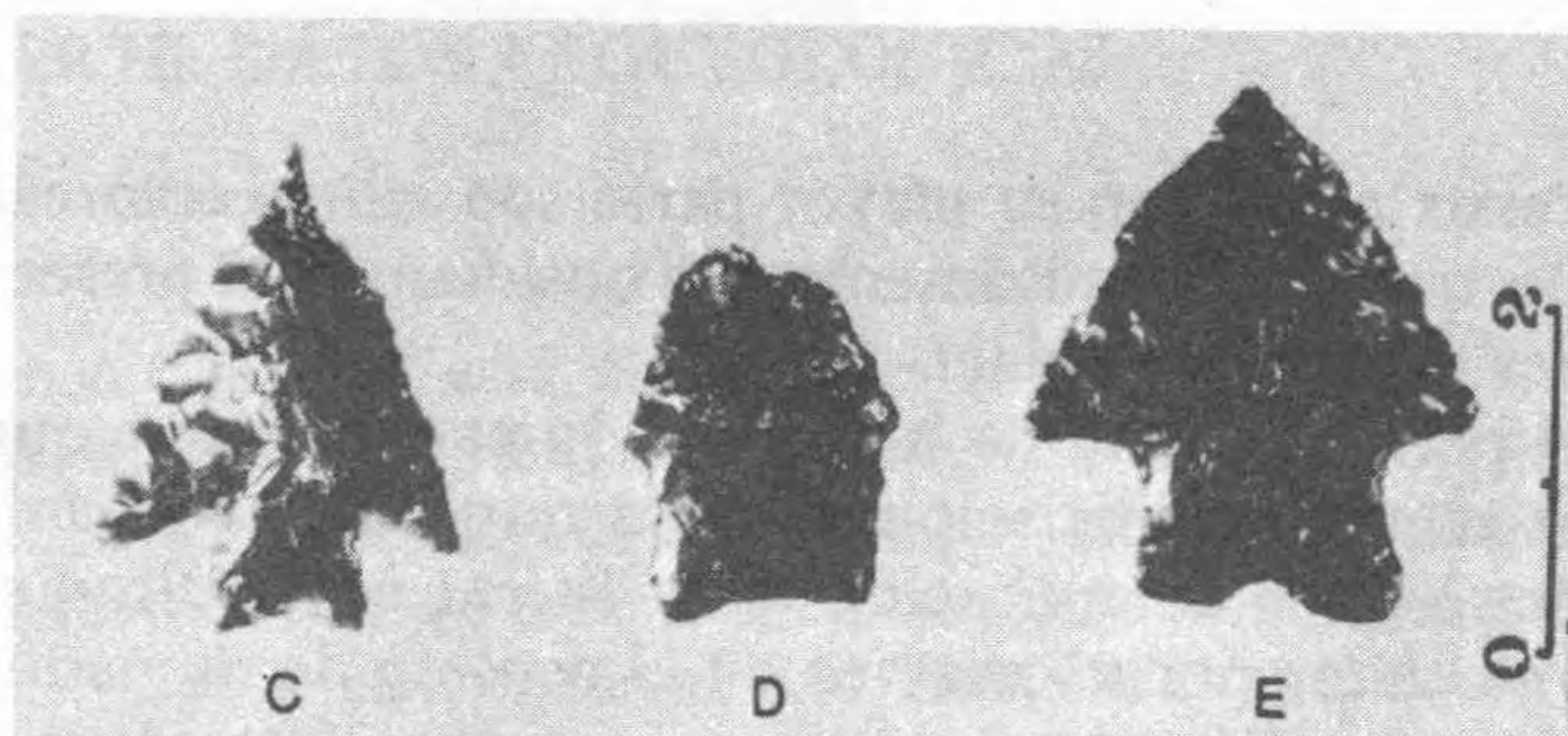
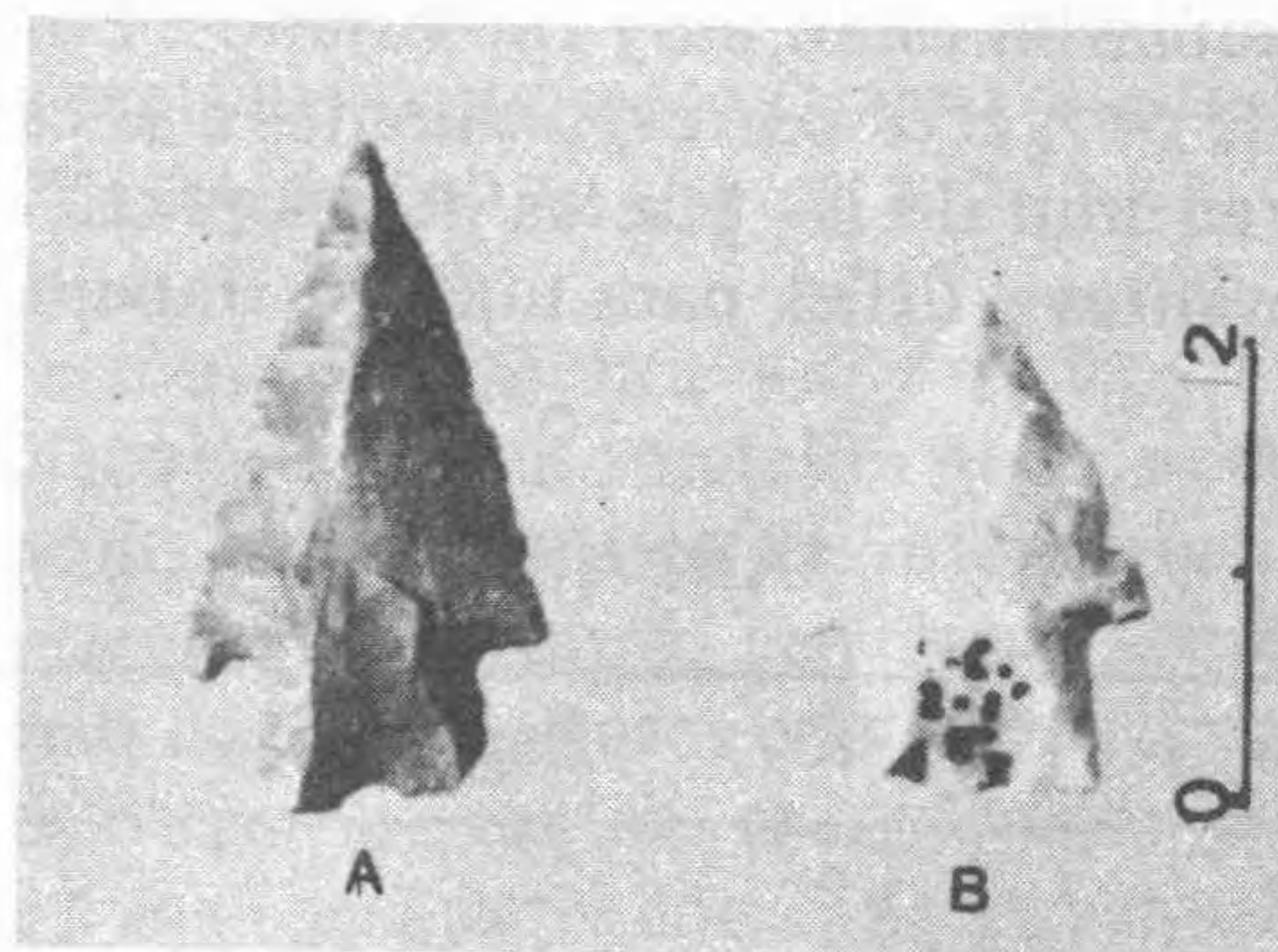


FIGURA 1. Puntas de proyectil procedentes del sitio Las Cuevas 2. Estos especímenes fueron tenidos en cuenta para hacer sus réplicas. A, B y C tienen procedencia estratigráfica. D y E proceden de la superficie del sitio. Fotografía del Autor.

Referente a las puntas de proyectil replicadas, es importante destacar que puntas semejantes se encontraron en los niveles superiores a la Cueva Grande de Arroyo Feo y el Alero del Buho (Gradin *et al.*, 1979; fig. 18 1 a 5) y del Alero Cárdenas (Gradin, comp. pers. 1986).

SEGUNDA PARTE. DATOS EXPERIMENTALES

El experimento

Una vez realizada la tipología se procedió experimentalmente a fin de replicar las pautas del sitio Las Cuevas 2 que pertenecen al Patagónico I y II (cerámico y acerámico) (Aschero, 1984) o Río Pinturas IV y V, cuyas fechas van desde el 1660 ± 50 AP hasta el 1420 ± 50 AP y fechas posteriores a las últimas (Gradin 1979: 217-218).

Las réplicas fueron realizadas con el objeto de comenzar a recolectar da-

tos experimentales para confeccionar el modelo de manufactura de las puntas de proyectil asignables al período Patagónico. Además, ir observando las características de las materias primas empleadas para confeccionarlas, el tiempo de su manufactura, los instrumentos empleados en su confección, formas bases apropiadas para confeccionarlas, forma y variación en las formas de los estadios tempranos de su manufactura.

Para realizar este trabajo se confeccionaron alrededor de 50 ejemplares semejantes a los arqueológicos, que con la documentación sugerida (Nami, 1986a) se convirtieron en 200. Además, se siguieron los lineamientos y normas propuestas en trabajos anteriores (Nami, 1982; 1983b). Sobre esta base se emplearon materias primas e instrumentos de talla semejantes a los utilizados en el Patagónico.

Instrumentos de talla

Debido a la calidad de la materia prima y a que la mayoría de las formas bases eran desechos de confección de instrumentos más grandes, producto de la confección de otros modelos tecnológicos, sólo utilicé percutores blandos para los primeros estadios de manufactura.

Ellos son:

PERCUTORES BLANDOS

TABLA 2

Material	Procedencia	Peso
hueso (fémur de bóvido)	Buenos Aires	90 g
hueso (metapodio de guanaco)	Santa Cruz	150 g
hueso (falange de guanaco)	Santa Cruz	25 g
asta de ciervo	La Pampa	90 g
asta de ciervo	La Pampa	110 g
asta de ciervo	La Pampa	220 g
madera de molle	Santa Cruz	110 g
madera de quebracho colorado	Chaco	55 g
metapodio de guanaco	Santa Cruz	150 g
metapodio de guanaco	Santa Cruz	135 g

Para la técnica de presión utilicé retocadores de asta, huesos aguzados de guanaco y bóvido, cobre bronce y hierro.

ESTADIO 0. ABASTECIMIENTO – APROVISIONAMIENTO

Es aquel estadio en el cual las sociedades del pasado se aprovisionaban de materias primas para la confección de sus instrumentos de piedra.

Puede variar desde la simple recolección de la roca en su lugar de apari-

ción sobre el terreno, hasta la explotación de minas, con galerías y túneles excavados ex-profeso para llegar a las vetas de rocas de buena calidad.

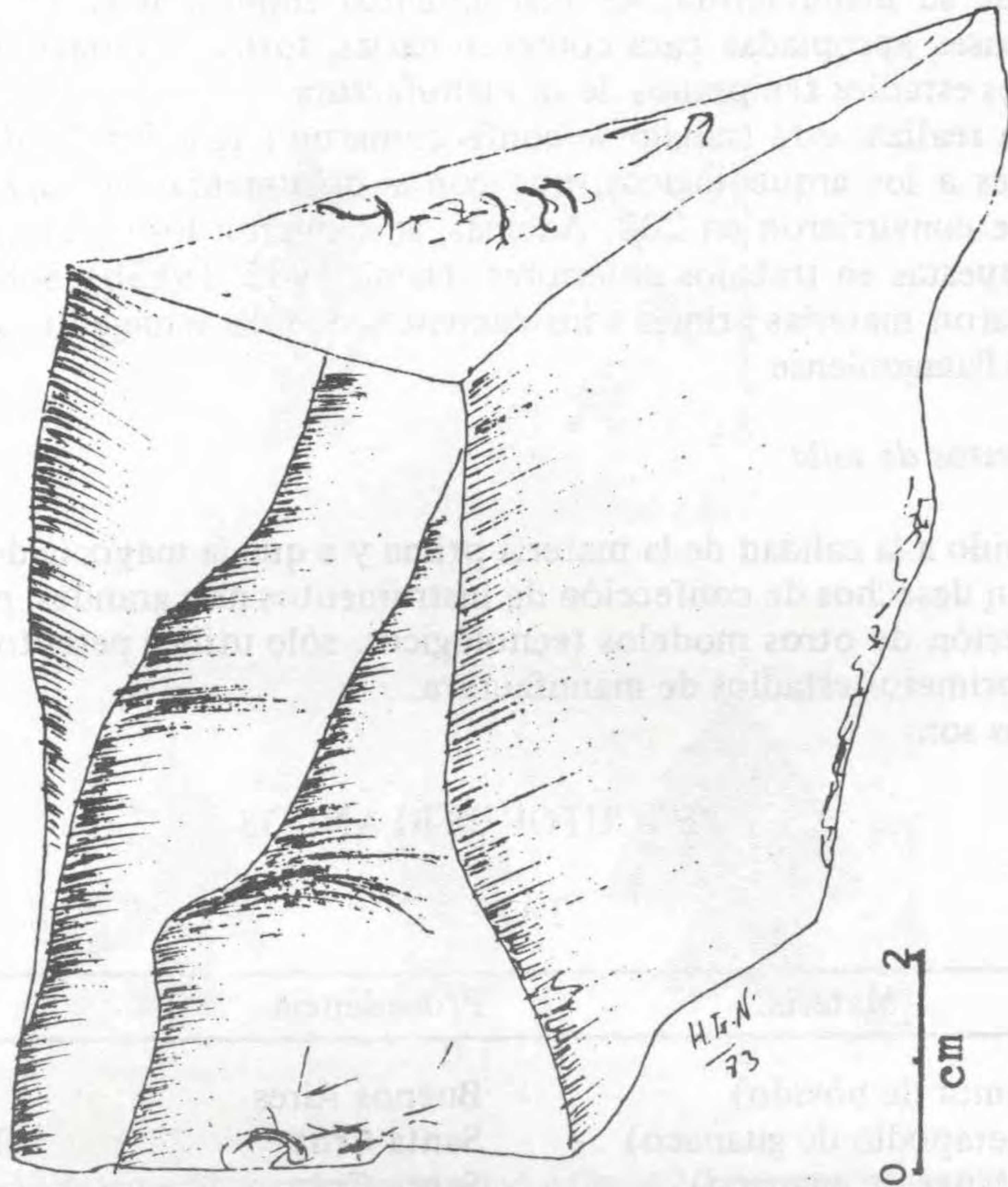


FIGURA 2. Núcleo de roca silícea verde procedente de la cantera Bosque Grande. Cortesía Mengoní Goñalons, 1983.

Del primer caso se puede mencionar el ejemplo de los aborígenes australianos, que obtenían las materias primas silíceas en los lugares donde ellas aparecían en forma de rodados (Gould, 1978; 1980; Crabtree y Gould, 1970) o la obtención de las formas-bases iniciales (estado 1) directamente en la fuente de aprovisionamiento, como sucedía en el río Uruguay Medio (Nami, 1983c).

Un ejemplo del segundo caso es el de las comunidades aborígenes prehispánicas de México (Pastrana, 1981).

Desde el punto de vista analítico sigo a Olausson (1982: 18-19) al dividir en *fuentes primarias* y *fuentes secundarias* a los lugares de aprovisionamiento de materias primas. Las primeras son aquellas donde el material aparece en forma de mantos, filones u otras manifestaciones geológicas o geomorfológicas, donde se observa que es originario de la región. *Las fuentes secundarias* son aquellas en donde la materia que está disponible, fue transportada por un agente natural, por ejemplo un río o una morena glaciaria, y

por lo tanto no se conoce su lugar exacto de origen. Olausson, que estudió las fuentes de aprovisionamiento para la manufactura de las hachas neolíticas de Suecia (Olausson, 1982), observó que las fuentes primarias de pedernal son las mejores para la manufactura de hachas, debido a que no se presenta tal alterado como los pedernales transportados por los glaciares nórdicos. Aparte de la alteración del pedernal morénico, otra limitación que observó, fue el tamaño de los nódulos.

En el caso que analizo, por observaciones realizadas por Mengoni Goñalons, hay una fuente de materia prima cercana al sitio. Me refiero al sitio Bosque Grande, una cantera donde aparecen grandes cantidades de rocas silíceas de color verde en forma de nódulos tabulares, cuyo tamaño oscila entre los 10 y 30 cm de largo y menos de 7 cm de espesor.

Sobre este sílice está confeccionado el biface fracturado que procede del nivel 3. Las otras rocas sobre las que está confeccionado el restante conjunto artefactual, provienen probablemente de los rodados "silíceos de color" que se encuentran cercanos a la cueva. Su tamaño oscila entre los 5 y 10 cm (Mengoni Goñalons, 1987).

Para los experimentos utilicé materias primas semejantes a las arqueológicas ya que una de las condiciones para replicar los procesos de manufactura de los artefactos arqueológicos es que sean de materia prima semejante (Nami, 1982; 1983b). Por lo tanto utilicé sílices y obsidias que proceden de diferentes fuentes del mundo. Ellos son:

TABLA 3

Materia Prima	Origen
Silícea	Collón Curá, Neuquén, Argentina
Silícea	Concordia, Entre Ríos, Argentina
Silícea	Colón, Entre Ríos, Argentina
Silícea	Pincún Leufú, Neuquén
Silícea	Cerro Mesa, Covunco, Neuquén
Silícea	Magallanes, Santa Cruz, Argentina
Silícea	Bosque Grande, Sta. Cruz, Argentina
Pedernal	Monte Carmelo, Israel
Obsidiana	Puebla, México
Obsidiana	Lago Belgrano (arq), Argentina
Obsidiana	Zapala, Neuquén, Argentina
Obsidiana	California, Estados Unidos
Ingnimbrita	Neuquén, Argentina
Vidrio	Buenos Aires, Argentina

.Cuando no se conoce el lugar de la fuente, sólo registro la provincia, estado o país.

Según sus cualidades para ser talladas, estas rocas tienen un grado de 1 a 6. Esta clasificación está basada en una escala que tiene un rango de 1, o

sea las rocas más fáciles de ser trabajadas, a 10, en este caso las más difíciles. (Ver Nami, 1986a: 47-48).

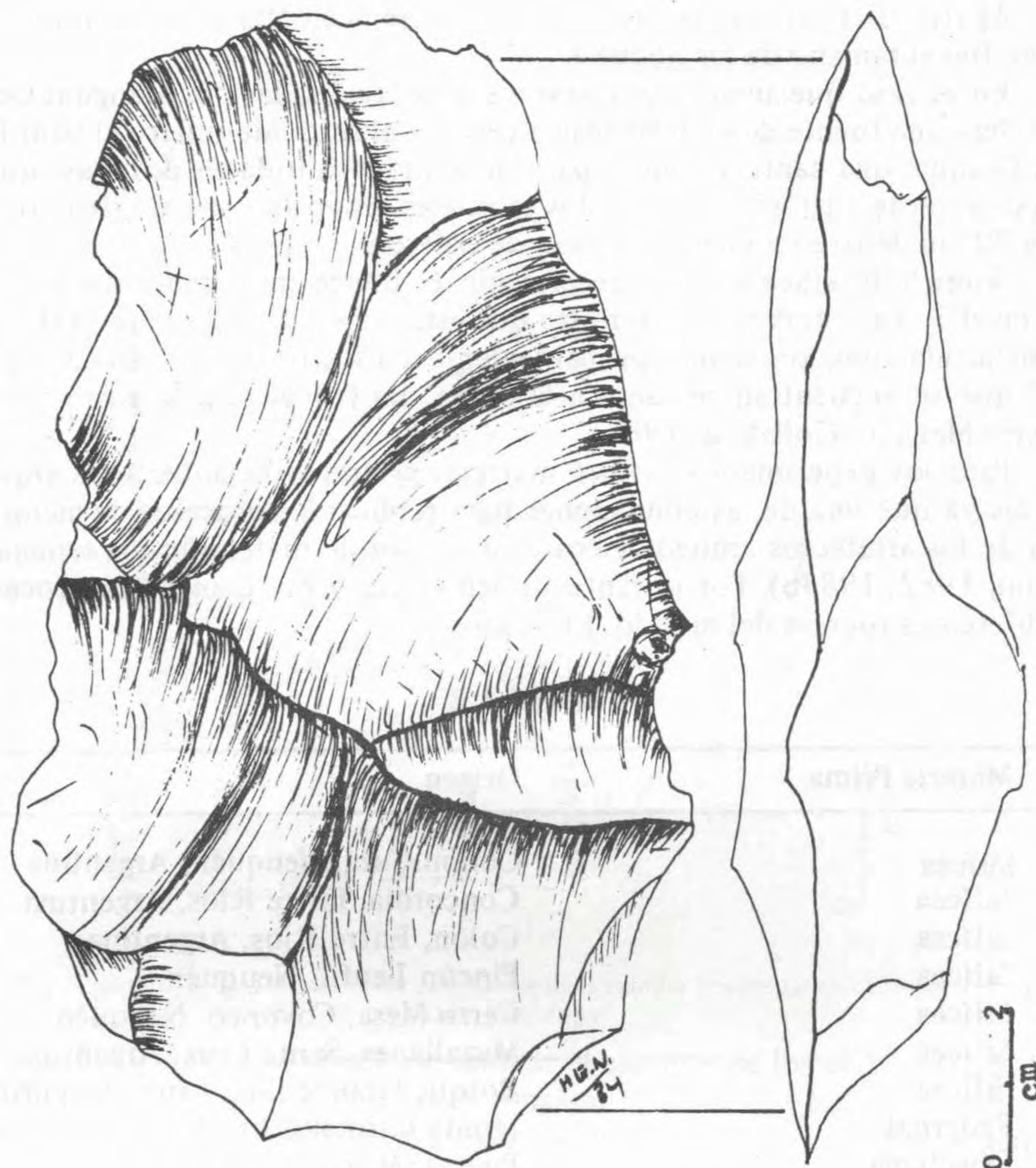


FIGURA 3. Núcleo bifacial que resultó de la extracción de lascas para el experimento de réplica de las puntas de proyectil del Alero Cárdenas. Luego utilizado como estadio temprano en la manufactura de puntas de proyectil semejantes a las del Componente Antiguo del sitio Lancha Packewaia. Es de Obsidiana procedente de Neuquén. Cortesía Isabel. Pereda, 1979.

ESTADO 1. OBTENCION DE LA FORMA BASE

Como se dijo anteriormente las formas utilizadas en el experimento son desechos de talla de otros trabajos experimentales anteriores, donde se tuvie-

ron que confeccionar etapas de adelgazamiento bifacial. Tal es el caso del modelo que confeccioné sobre la manufactura de las puntas de proyectil correspondientes al período Río Pintura I y IIa. (Nami, 1983a) o de la confección de las puntas de proyectil correspondientes al período Bird IV (Nami, 1986a). También he obtenido lascas por gentileza de otros investigadores.

Extraje asimismo algunas lascas de un núcleo de obsidiana bifacial (lámina 3), que utilicé en la extracción de formas-bases para el experimento realizado en 1982 sobre las puntas del río Pinturas ya mencionadas. De ese núcleo fue utilizado como preforma bifacial para confeccionar una punta de proyectil semejante a las del Componente Antiguo del sitio Lancha Packewaia.

Además, con algunos de sus desechos confeccioné puntas semejantes a las del sitio Las Cuevas.

En efecto, debido a la escasez de materias primas en la que me encuentro, utilizo al máximo toda forma-base que sea de utilidad para los fines propuestos. Este es un ejemplo experimental de la maximización de la utilización de los recursos cuando son poco abundantes.

La utilización de un núcleo que fue el subproducto de la confección de instrumentos de una tradición tecnológica, correspondiente al Norte de la provincia de Santa Cruz, su utilización como preforma para confeccionar puntas de proyectil correspondientes a otra tradición tecnológica totalmente distinta en tiempo y espacio (Tierra del Fuego) y su utilización de los desechos para confeccionar otras puntas también diferentes en tiempo y espacio, constituyen un ejemplo importante desde el punto de vista experimental del reciclado de materias primas.

Con respecto a las lascas que oficiaron de formas bases, fueron seleccionadas mediante el empleo del muestreo al azar y con ellas fue confeccionada la siguiente tabla:

TABLA 4
LAS CUEVAS – CATEGORIA B – ESTADIO 1

Forma-base	Materia Prima	Origen	Largo en mm	Ancho en mm	Espesor en mm
Lasca	Obsidiana	Puebla	47	29	8
Lasca	Obsidiana	Puebla	46	48	10
Lasca	Silíce*	Concordia	47	35	7
Lasca	Pedernal	M. Carmelo	24	35	5
Lasca	Obsidiana	Zapala	38	46	10
Lasca	Obsidiana	Zapala	42	25	7
Lasca	Silíce*	Pincún-Leufú	31	28	5
Lasca	Obsidiana	L. Belgrano	29	14	4
Lasca	Riolita*	P. del Aguila	43	25	5
Lasca	Silíce*	Pincún-Leufú	33	28	5

* Tratada térmicamente a 200° C durante 12 horas.

En las láminas 4 a 6 se ilustraron algunas de las formas-bases utilizadas en este experimento.

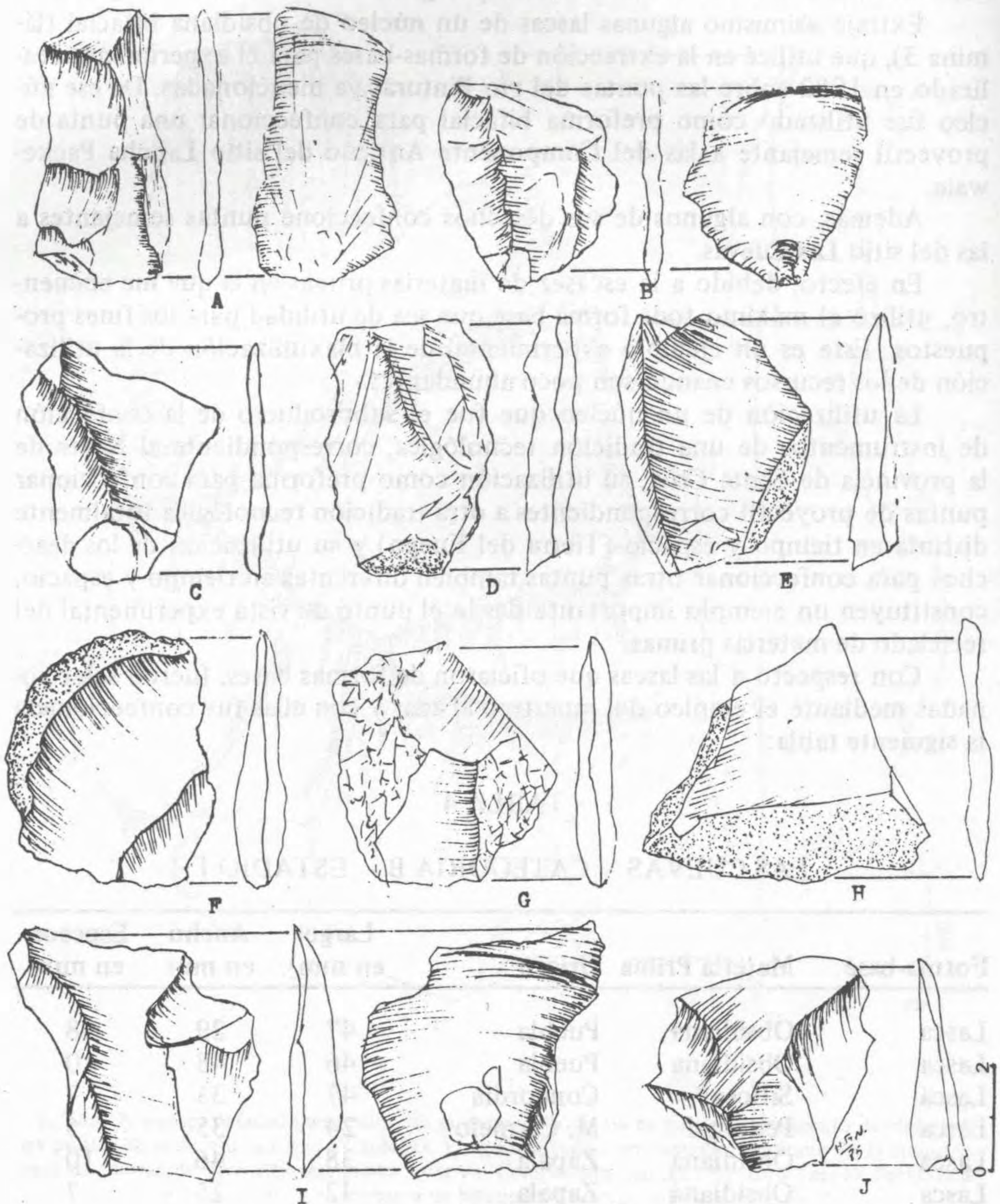


FIGURA 4. Obsidiana de Zapala, B. Vidrio celeste, C. Obsidiana de Zapala, D. Silíceo del Cerro Mesa, E. Silíceo del Cerro Mesa (tratado térmicamente), F. Xilópalo del Cerro Mesa (tratado térmicamente), G. Silíceo del río Seco de La Martita, H. Obsidiana de California, I. Obsidiana de México, J. Vidrio color caramelo.

ESTADIO 2. FORMATIZACION INICIAL

Este estadio, definido en base a rasgos de forma, se caracteriza por la presencia de artefactos de morfología groseramente elaborada, obtenida mediante el empleo de las técnicas de percusión o presión. Cuando la pieza tiene esbozada la forma final se la denomina *preforma inicial*.

Las técnicas de percusión o presión son utilizadas para eliminar los abultamientos e irregularidades de la forma-base. En la tabla 5 se registran las dimensiones y materias primas de diez puntas de proyectil simuladas. Fueron elegidas por medio de un muestreo al azar.

En la lámina 7 se ilustran algunas de las puntas de proyectil, en este estadio de manufactura.

TABLA 5

Materia Prima	Origen	Largo	Ancho	Espesor
Obsidiana	Puebla	39	30	5,5
Silíceo	Pincún-Leufú	29	26	4,2
Pedernal	Mte. Carmelo	32	21,5	3
Silíceo*	Bosque Grande	63	30	6
Silíceo	Magallanes	52	30	8
Silíceo	Colón	45	33	7
Obsidiana	Zapala	44	25	6,5
Obsidiana	Zapala	38	28	8
Ignimbrita	Neuquén	40	29	6
Silíceo	Pincún-Leufú	28	21	3,5

* Tratada térmicamente a 250° C durante 12 horas.

ESTADIO 3. REGULARIZACION INICIAL

Continuando con la misma aplicación de la fuerza, se trabaja de una manera más cuidadosa y esmerada, abradiendo los bordes con el mismo objeto que para el adelgazamiento bifacial, es decir, para preparar las plataformas donde se apoyó el retocador. El intervalo de contacto entre el retocador y el borde varía entre los 3 y 6 mm, lográndose así un retoque paralelo, generalmente regular, si se trabaja con mayor grado de esmero y concentración.

En la tabla 3 se registran las dimensiones y materias primas de diez puntas de proyectil simuladas. Fueron elegidas por medio de un muestreo al azar.

En la lámina 8 se ilustran algunas de las puntas de proyectil en este estadio de manufactura.

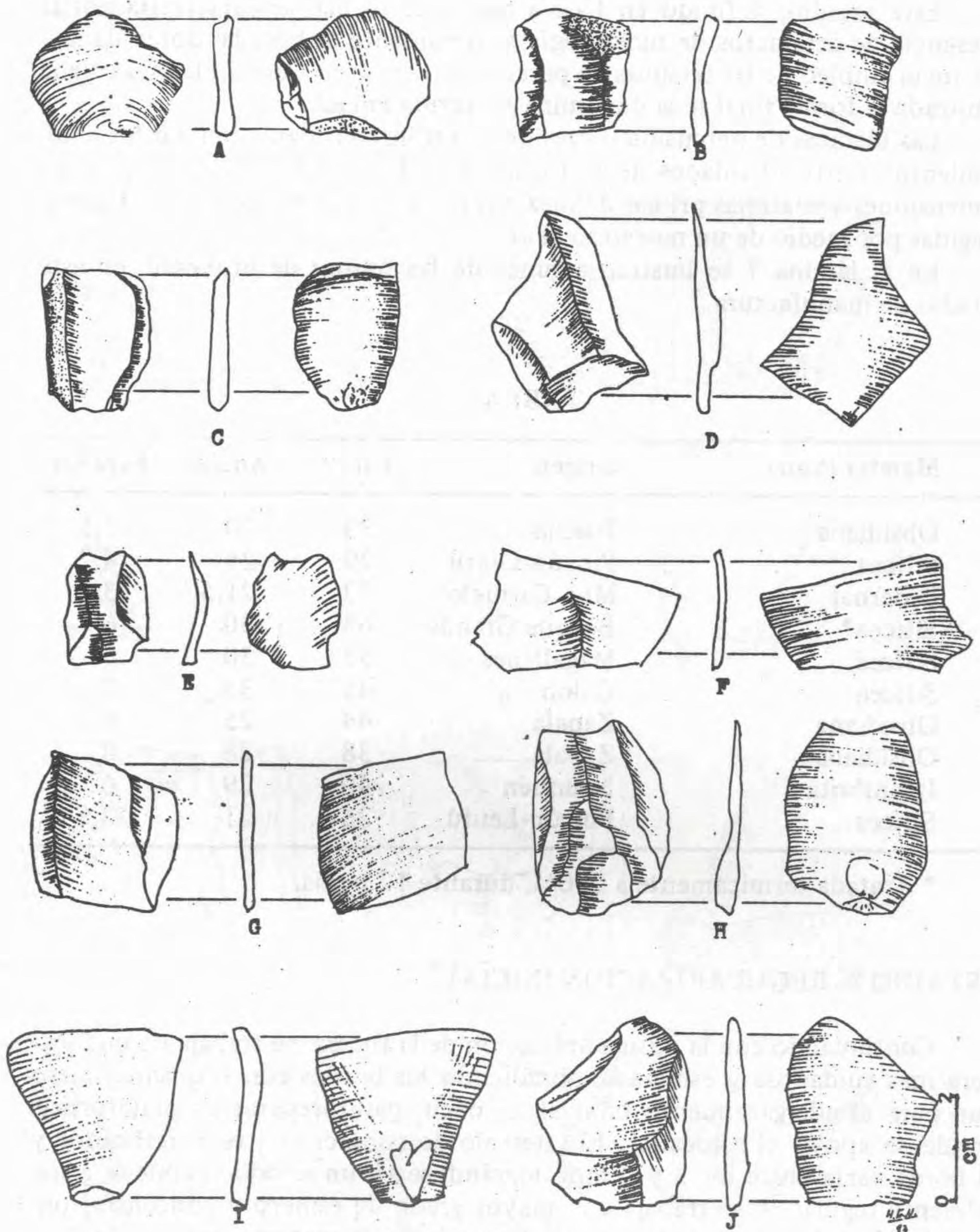


FIGURA 5. A. Lasca de origen arqueológico de las inmediaciones del Alero Cárdenas, B. Lasca de origen arqueológico de obsidiana de las inmediaciones del sitio Cerro Casa de Piedra. C. Xilópalo de Santa Cruz, D. Obsidiana de Zapala, E. Xilópalo de Santa Cruz (tratado térmicamente), F. Xilópalo del río Seco de La Martita, Santa Cruz, G. Vidrio celeste, H. Vidrio de botella verde, I. Xilópalo marrón procedente del río Seco de la Cueva de La Martita (tratado térmicamente).

TABLA 6

Materia Prima	Origen	Largo	Ancho	Espesor
Silíce* [*]	Concordia	41	20	5
Pedernal	Monte Carmelo	27	19	4
Obsidiana	Zapala	39	22	5
Obsidiana	California	36	30	4,8
Silíce*	Colón	35	25	5,5
Silíce* [*]	Magallanes	30	16	6
Silíce* [*]	Pincún-Leufú	28	25	4
Obsidiana	Zapala	36	16	5
Silíce*	Pincún-Leufú	24	21	3
Xilópalo* [*]	Collón Curá	40	30	7

* Tratada térmicamente a 250° C durante 12 horas.

ESTADIO 4. REGULARIZACION FINAL

Con el empleo de la misma técnica que en el estadio anterior, se le da forma final a la pieza. En este caso se destaca el pedúnculo ubicado en el tercio central de la base de la preforma. Para llevar a cabo esta operación es necesario utilizar el retocador con la punta más afinada. Finalmente, a veces, se le da un retoque mínimo en forma perimetral, con el objeto de lograr la simetría de la pieza y regularizar los bordes, eliminando las puntas de las aristas que quedan en la intersección de los negativos de lascados. En la tabla 7 se muestran las dimensiones y materias primas de diez puntas de proyectil simuladas. Fueron elegidas, como en los estadios anteriores, por muestreo al azar.

TABLA 7

Materia Prima	Origen	Largo	Ancho	Espesor
Silíce* [*]	Concordia	36	14	5,5
Silíce*	Co. Covunco	43	14	6
Silíce*	Co. Covunco	28	15	3
Silíce*	Concordia	21	15	4
Silíce*	Santa Cruz	31	18	5
Obsidiana	Zapala	25	15	4,5
Obsidiana	Co. Covunco	28	22	6
Xilópalo* [*]	— . —	33	20	6
Obsidiana	Puebla	30	12	4
Silíce* [*]	Pincún- Leufú	26	17	4

* Tratada térmicamente a 250° C durante 12 horas.

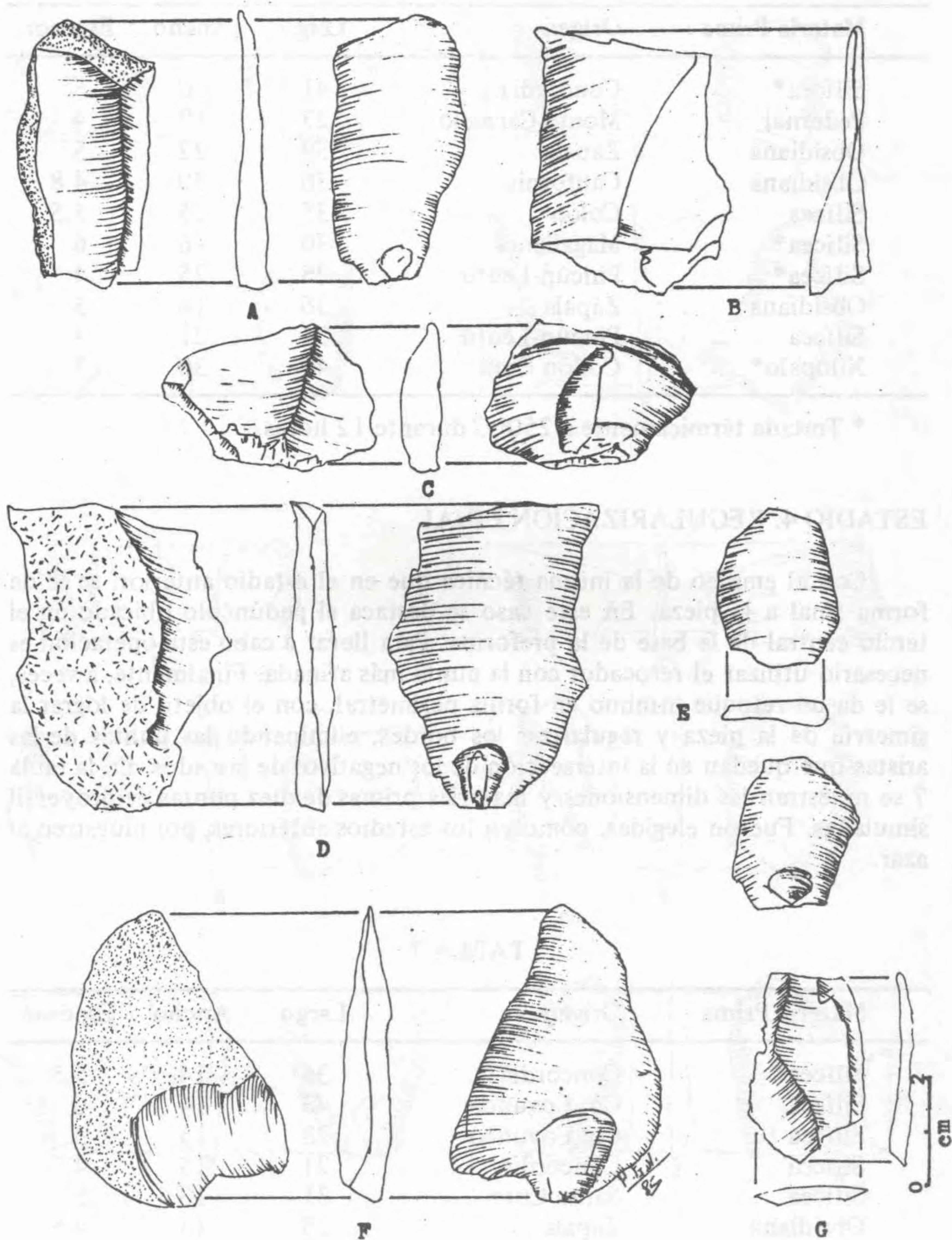


FIGURA 6. Estadio 1. A. Calcedonia de Concordia, B. Toba del Canal de Beagle, C. Obsidiana de las inmediaciones del sitio Casa de Piedra, Santa Cruz, D. Obsidiana de Santa Cruz, F. Calcedonia de Concordia, F. Silíceo del Cerro Mesa (tratada térmicamente), G. Obsidiana de California.

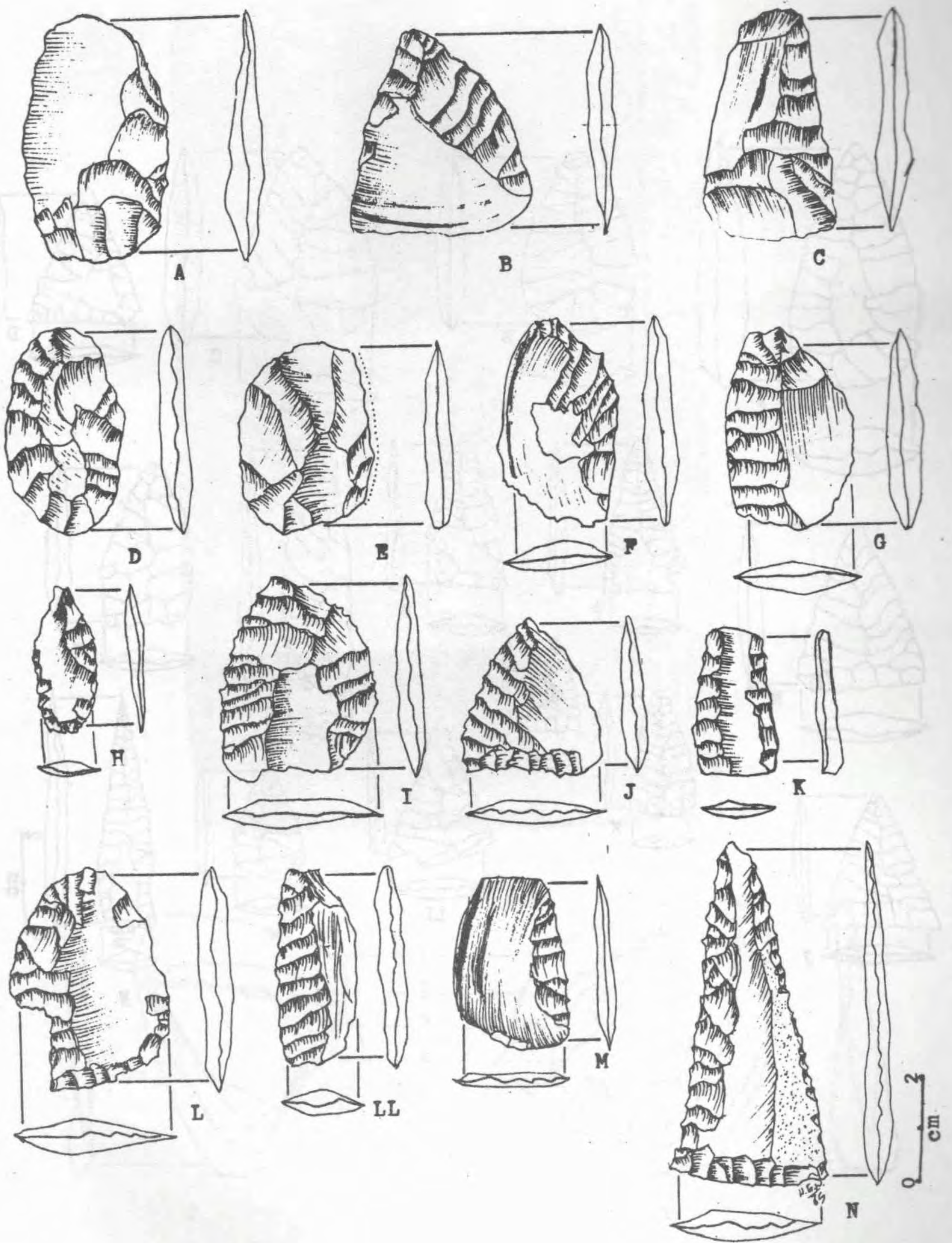


FIGURA 7. Estadio 2. A. Obsidiana de Zapala, B. Obsidiana de Puebla, C. Obsidiana de Puebla, D. Vidrio azul, E. Obsidiana de Zapala, F. Obsidiana de Santa Cruz, G. Obsidiana de México, H. Obsidiana de Santa Cruz, I. Obsidiana de Puebla, J. Xilópalo del río Seco de La Martita (tratado térmicamente), K. Xilópalo de Santa Cruz, L. Toba del río Seco de La Martita, LL. Obsidiana de Zapala, M. Obsidiana de México, N. Sílice verde de la cantera Bosque Grande (Inmediaciones de Las Cuevas 2).

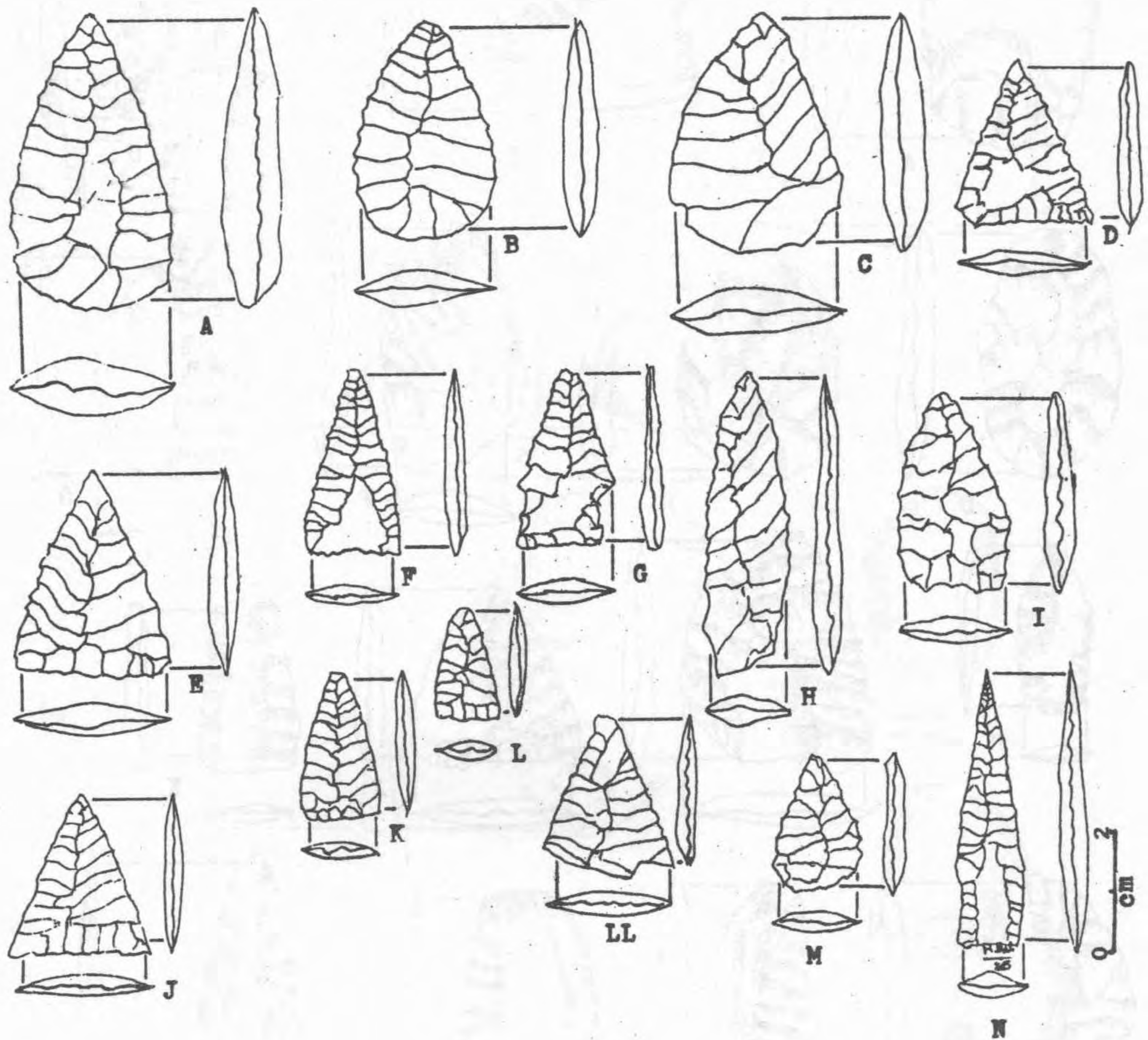


FIGURA 8. A. Silíceas del Cerro Mesa, B. Agata musgosa de Zapala, C. Silíceas del Cerro Mesa, D. Xilópalo tratado térmicamente del río Seco de la Martita, E. Caliza silicificada de Colón, F. Xilópalo del río Seco de La Martita, tratado térmicamente, G. Xilópalo blanco de Magallanes, H. Obsidiana de Zapala, I. Toba de Piedra del Aguila (tratada térmicamente), J. Xilópalo del río Seco de La Martita (tratado térmicamente), K. Xilópalo blanco de Magallanes, L. Obsidiana de Santa Cruz, LL. Obsidiana de Zapala, M. Xilópalo del Cerro Mesa (tratado térmicamente), N. Vidrio verde, Ñ. Xilópalo (tratado térmicamente) de Magallanes.

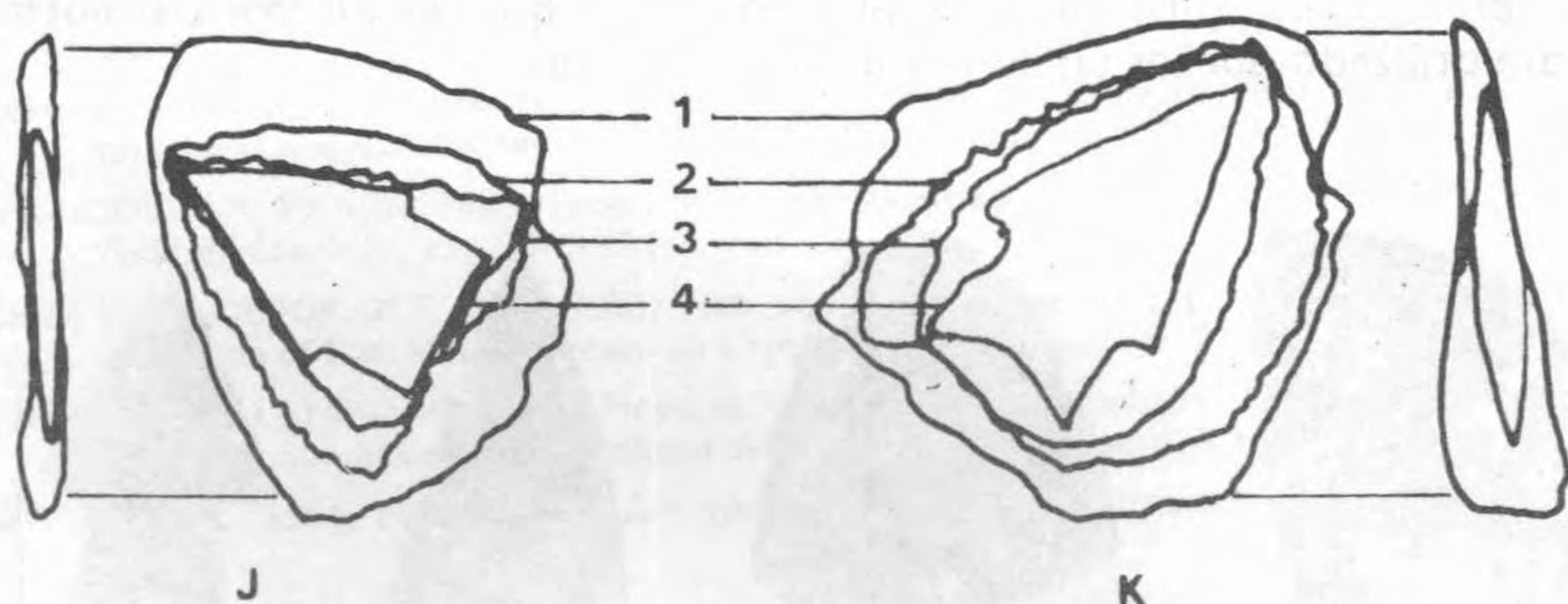
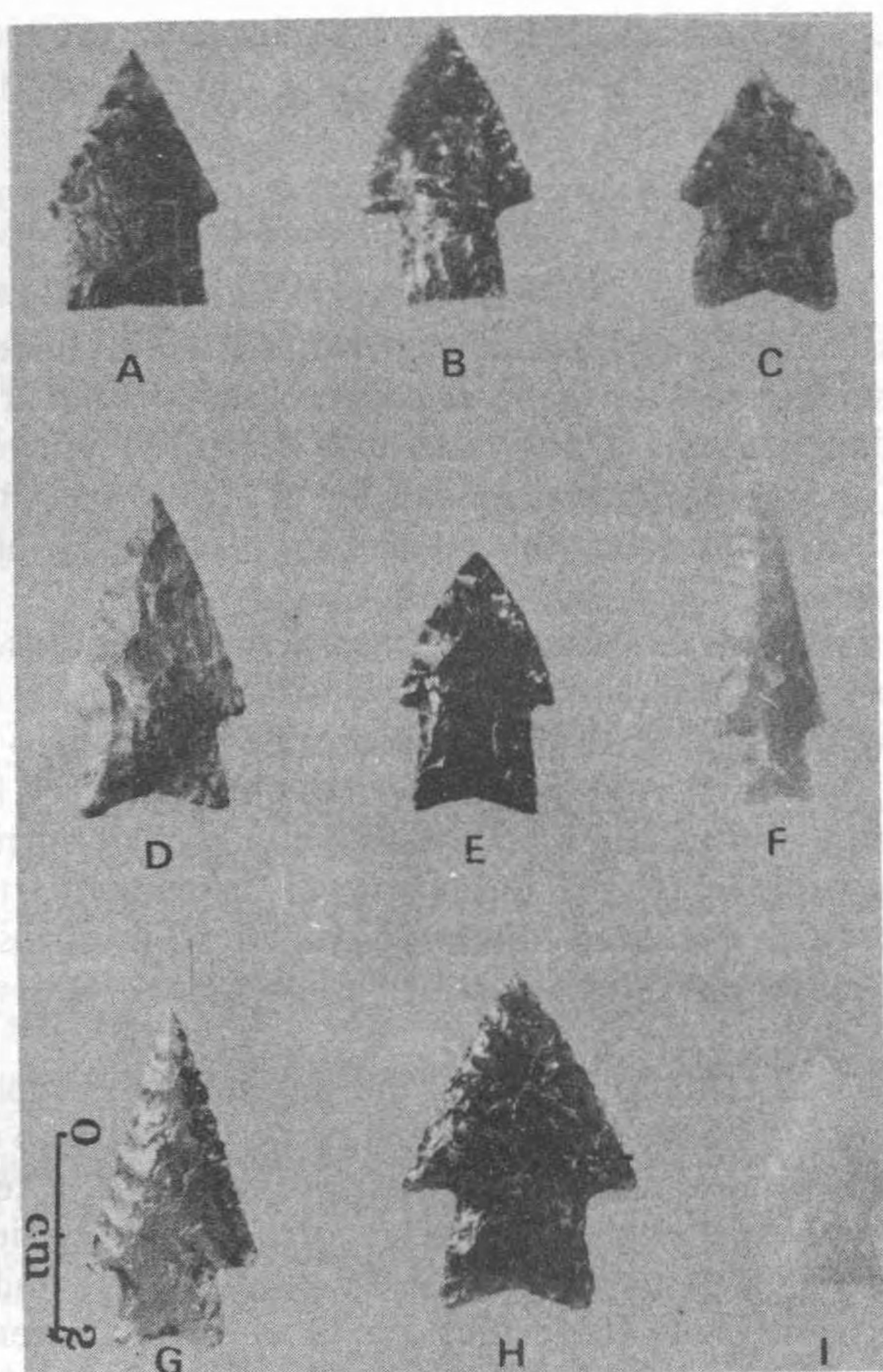


FIGURA 9. Estadio 4. A. Silíceo tratada térmicamente de Pincún Leufú, B. Obsidiana de Puebla, México, cortesía Arturo Nami, 1980, C. Silíceo tratada térmicamente, Pincún Leufú, D. Silíceo tratada térmicamente, Concordia, Entre Ríos, E. Obsidiana, Santa Cruz, F. Madera petrificada tratada térmicamente, Santa Cruz, G. Vidrio caramelo (tipo de los de botella de cerveza), H. Obsidiana de California, I. Vidrio azul, J. y K. Siluetas superpuestas de los estadios de manufactura. Los números indican el estadio correspondiente. Fotografía del autor.

En la lámina 9 se ilustran algunas de las puntas de proyectil realizadas en este experimento.

CONCLUSION

Sobre la base de las observaciones experimentales se puede decir que estas puntas de proyectil podrían haberse confeccionado a partir de lascas que tenían aproximadamente una o dos veces más de largo y ancho que las puntas terminadas. Con un espesor que puede ser el mismo o el doble que el artefacto acabado, las secciones varían, pueden ser biconvexas, planoconvexas, triangulares, etc.

Los módulos pueden ser laminares, anchos y muy anchos. Los tamaños mediano-pequeño y mediano.

En el estadio 2 se puede utilizar la técnica de percusión o presión, utilizando percutores de hueso livianos, que oscilan entre los 25 y 150 gramos, o percutores de piedra duros, también livianos que oscilan entre los 35 y 90 gramos. El tamaño puede ser del doble que el instrumento terminado. El tiempo empleado en la manufactura va desde 2 a 10 minutos. El grado de concentración, también varía, desde un alto grado a muy bajo, especialmente en los primeros pasos.

En el estadio 3 el tamaño es casi el del instrumento acabado, siendo el grado de concentración en su fabricación muy alto, casi como en el del estadio siguiente. Empleándose casi en su totalidad el uso de la técnica de presión, con retocadores de hueso de guanaco u otro animal. El tiempo empleado en la manufactura va desde los 5 a los 15 minutos. El estadio 4 se caracteriza por el empleo de la misma técnica que en el estadio anterior, pero esta vez utilizada para destacar el pedúnculo y formatizar las aletas. El tiempo empleado en esta etapa es de 3 a 30 minutos.

El modo de aplicación de la presión, pienso que fue diferente al normalmente utilizado por los talladores norteamericanos.

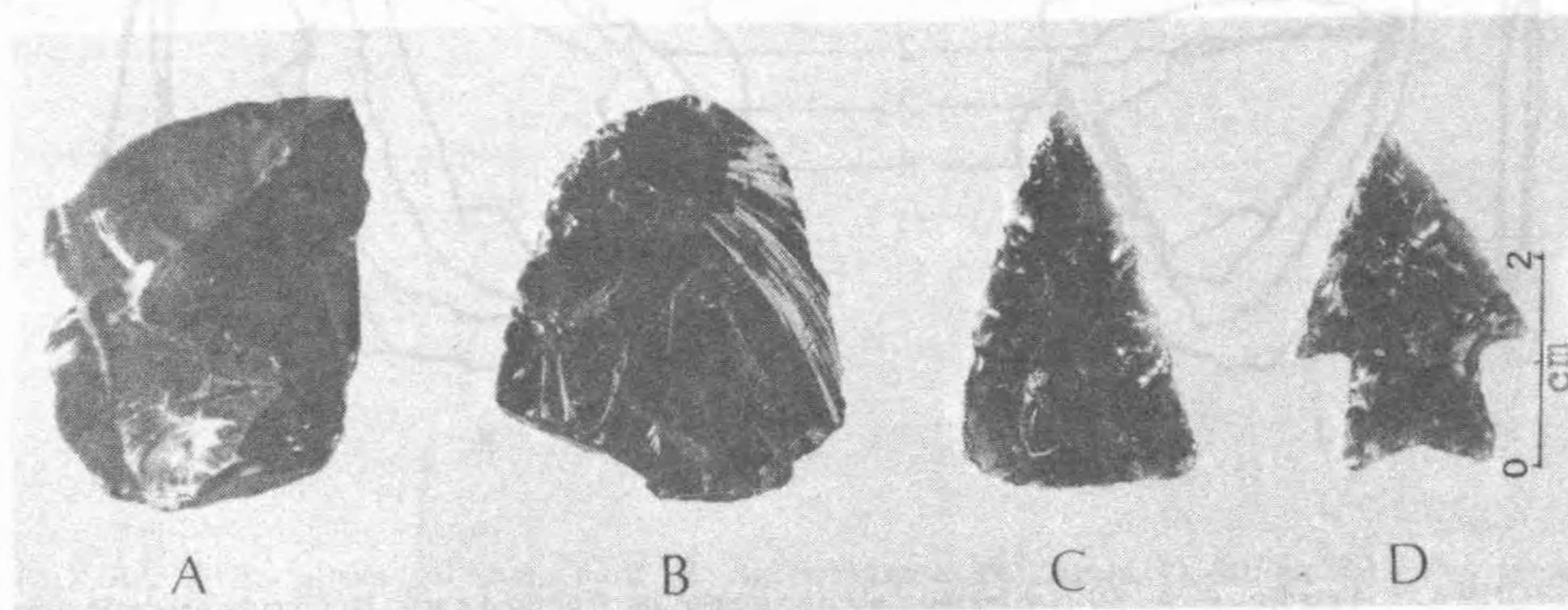


FIGURA 10. Secuencia de manufactura de las puntas de proyectil presentadas en este artículo. A: Estadio 1 (vidrio verde oscuro), B: Estadio 2 (obsidiana de M. Moreno), C: Estadio 3 (Obsidiana de M. Moreno), D: Estadio 4 (obsidiana de California, cortesía Terry Frederic, 1980). Fotografía del autor.

BIBLIOGRAFIA

- BERGMAN, C. & NEWCOMER, M. 1983. Flint Arrowheads Breakage: Examples from Ksar Akil, Lebanon, *Journal of Field Archaeology*, 10, 238-243.
- CRABTREE, D. & GOULD, R. A. 1970. Man's Oldest Craft Re-created. *Curator*, XIII, 3, 179-198.
- GOULD, RICHARD, A., 1978. Beyond Analogy in Ethnoarchaeology. *Explorations in Ethnoarchaeology* (Gould, R.A., Ed.), 249-293, University of New México Press.
- — 1980. *Living Archaeology*. Cambridge University Press.
- GRADIN, CARLOS; ASCHERO, CARLOS A. y AGUERRE, ANA M. 1979. Arqueología del área Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XIII (N.S.), 183-227. Buenos Aires.
- HUCKELL, B. B. 1982. The Denver Elephant Project: A Report on Experimentation with Thrusting Spears, *Plains Anthropologist*, 27, 97, 217-224.
- MENGONI GOÑALONS, G. L. 1987. Investigaciones arqueológicas en el noroeste de la meseta central de Santa Cruz. *Comunicaciones de las 1as. Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 171-175, Rawson, Chubut.
- NAMI, HUGO GABRIEL. 1982. La arqueología experimental: Nota introductoria. *Enfoque Antropológico*, 1, 1-10, Buenos Aires.
- — 1983a. *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, Provincia de Santa Cruz*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, 238 págs. MS. Buenos Aires.
- — 1983b. Introducción a la arqueología experimental. *Revista antropológica*, 2, 21-30, Montevideo, Uruguay.
- — 1983c. Análisis de los artefactos bifaciales del sitio "Los Sauces II" (Federación, Entre Ríos). *Arqueología Contemporánea*, 1, 28-37, Buenos Aires.
- — 1986a. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. *PREP: Informes de Investigación*, 5, 120, págs. Buenos Aires.
- — 1986b. Flake scar observations on a biface fragment from Argentina. *Flintknapping Digest*, 3, 2, 12-14, California, Estados Unidos.
- NEWCOMER, MARK, 1980. Savoir utiliser les outils préhistorique. *Dossiers de l'archaeology*, 46, 18-32.
- ODELL, GEORGE. 1979. The experimental use of Stone Projectile Points: Some implications for the functional analysis of prehistoric artifacts. *Lithic Technology*, VIII, 2, 14.
- — & COWAN, FRANK, 1986. Experiments with Spears and Arrows on Animal Targets. *Journal of Field Archaeology*, 13, 2, 195-212.
- OLAUSSON, DEBORAH S. 1982-1983. Flint and Groundstone Axes in the Scanian Neolithic. An evaluation of Raw Materials based on Experiment. *Scripta Minora*, 2, Lund, Suecia.
- PASTRANA, ALEJANDRO. 1981. Proyecto "Yacimientos de obsidiana en México". Informe de la primera temporada. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, XXVI, 2, 27-86.
- WITTHOFT, J. 1968. Flint Arrowpoints from the Eskimo of Northwestern Alaska. *Expedition*, 10, 2, 30-37.