

## ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL, TECNOLOGIA, ARTEFACTOS BIFACIALES Y MODELOS. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO EN PATAGONIA Y TIERRA DEL FUEGO

HUGO GABRIEL NAMI\*

### INTRODUCCION

Entre los habitantes de la antigüedad más remota y aún entre muchos contemporáneos de la conquista y colonización europea en América, había infinidad de sistemas socioculturales con economía cazadora —y cazadora recolectora—. En aquellos lugares donde vivieron (cuevas, costas, bordes de lagunas, etc.) generalmente quedan los mudos vestigios o restos de su existencia sobre la Tierra. Una de las tareas del arqueólogo es "hacer hablar" a esos vestigios que rescatados, observados y estudiados analíticamente proporcionan muchísima información sobre las sociedades que los confeccionaron y utilizaron.

Desde hace no muchos años, para ser más precisos desde comienzos de la década pasada, se comenzó a difundir un método de investigación que fue propuesto por un gran pensador de la arqueología norteamericana: Robert Ascher, quien en 1961 propuso la *arqueología experimental* en un trabajo que salió publicado en *American Anthropologist*. En ese año también y del mismo investigador, apareció un trabajo muy precursor en temas que luego serían de gran discusión entre los arqueólogos; la analogía en arqueología (por ejemplo Gould y Watson, 1982).

En la actualidad después de casi un cuarto de siglo, la arqueología experimental se está convirtiendo en un método de investigación que está ganando en el mundo numerosos adeptos.

Prueba de ello es la creciente cantidad de trabajos publicados en las revistas de arqueología general, en libros, y publicaciones especializadas.

También se ha comenzado a editar en Southampton, Inglaterra, una publicación anual, llamada *Bulletin of Experimental Archaeology* donde se dan a conocer resúmenes de trabajos específicos al respecto.

Existen otras pruebas que demuestran su avance como método de investigación en la arqueología, donde hasta no hace mucho se pensaba que no era posible llevar a cabo experimentos, fue la creación de una cátedra de *Arqueología Experimental* en la Universidad de Cambridge, Inglaterra.

Otros datos en favor de la difusión y aceptación de la arqueología experimental no sólo por parte del grupo de investigadores en arqueología sino también de instituciones dedicadas a la difusión y al fomento del patrimonio cultural de los distintos países del mundo, son las creaciones de centros experimentales, donde no sólo se llevan a cabo investigaciones, sino también se hacen exposiciones, se reconstruyen y simulan formas de vida del pasado, otras situaciones que contribuyen a la labor educativa que tienen los museos y las instituciones que son el nexo entre los hallazgos y descubrimientos que hace el arqueólogo en el campo o en el laboratorio, con el público en general. (Ver Callahan, 1981, Coles, 1973; 1979, Reynolds, 1979, ets.).

\* Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET-UBA Bartolomé Mitre 1970-5° A. (1039) Capital Federal. Argentina.

Con la lectura de las líneas precedentes se pueden inferir que este método de trabajo se puede aplicar en la interpretación de vestigios que dejaron no sólo sociedades cazadoras-recolectoras sino también aquellas con economías más complejas, tales como agricultoras, pastoriles, etc. Este artículo se referirá a su aplicación en el marco de la interpretación de vestigios de piedra y que en su mayoría son los dejados por las sociedades cazadoras y cazadoras-recolectoras. Estos vestigios durante muchísimos años de la investigación arqueológica han sido considerados como el pilar básico de sus investigaciones, aunque actualmente se están interpretando sistemáticamente y se los está observando ya no como el eje de las interpretaciones culturales (por ej. las famosas Edades de Piedra), sino como integrantes de todo un sistema de explotación de los recursos del ambiente y de producción de una parte del sistema sociocultural general: el subsistema tecnológico.

En efecto, la arqueología sufrió un cambio muy importante en lo referente a sus métodos y objetivos a partir de la década mencionada.

En cuanto a sus métodos adoptó nuevas técnicas de análisis de los vestigios arqueológicos, desarrolló el estudio y profundización de los sustentos teóricos y teoréticos de su fundamentación epistemológica, modificó sus perspectivas de interpretación y su ubicación dentro de las ramas de las ciencias, entre otros cambios. Por otra parte, sus objetivos de análisis variaron desde buscar el establecimiento de secuencias culturales y explicaciones inductivas de fenómenos socio-culturales complejos, explicaciones aprioristas de sucesos o eventos desde una perspectiva explicativa más que predictiva, etc., a tratar de hallar adaptaciones culturales a un medio, su diversificación y manifestación en los sitios arqueológicos, y secuencias culturales de regiones con el análisis de diferentes tipos de sitios.

Una alteración notable fue su cambio de campo de estudio, de estudiar esa entidad vaga que era la "cultura", ahora estudia sistemas socioculturales que vivieron en el pasado que, arqueológicamente se los puede llamar sistemas adaptativos.<sup>1</sup>

1. En su trabajo *Distribuciones discontinuas de puntas de proyectil* (11th. International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, Vancouver, MS), Borrero define al sistema adaptativo como "...el conjunto de técnicas y estrategias que se utilizan para intercambiar energía e información con el mundo inorgánico, orgánico y cultural..."

Un enfoque poco conocido que adquirió especial importancia gracias a este movimiento renovador es la *arqueología experimental*, que si bien está lejos de dar una solución a muchos de los interrogantes que preocupan a los arqueólogos, puede simplificarlos artificialmente mediante el método experimental y constituye un campo de perspectivas apasionantes. (Nami, 1982; 1983a; 1985b).

Este enfoque es el sustento de este artículo que centra su interés en los artefactos de piedra. Hasta no hace mucho tiempo, se concebía a los instrumentos de piedra arqueológicos como verdaderos "fósiles guías", muy parecidos a lo que estas entidades representaban para las ciencias naturales (Ver Rouse, 1973: 122). Esto, junto con las búsquedas de "líneas filogenéticas", secuencias tipológicas, etc., reducía al artefacto arqueológico a un objeto descriptivo al cual se lo interpretaba directamente. A diferencia de los arqueólogos tradicionales no niego la capacidad diagnóstica de muchos instrumentos de piedra, pero creo que la arqueología no se reduce sólo a clasificarlos y a interpretar una sociedad a base de esa clasificación (para una crítica a lo anterior ver Klejn, 1893: 695ss.).

Con un marco antropológico y epistemológico consideramos a los instrumentos de piedra, como producto final de un proceso de producción de una sociedad que lo utilizó en su subsistema tecnológico; un objeto dinámico, observable en su proceso de producción que va desde la extracción de la obtención o aprovisionamiento de la materia prima hasta el instrumento terminado y/o usado.

Portador de gran cantidad de información cultural en lo atinente a los recursos técnicos y el trabajo.

Portador de variantes estilísticas que, reflejan por lo tanto, lo mencionado en el ítem anterior.

Portador de variantes en la concepción mental de su manufactura.

Aparte de otros análisis líticos, la experimentación es empleada por nosotros con el objeto de tratar de describir, explicar y predecir los artefactos de piedra encontrados en el registro arqueológico.

Para acometer estudios experimentales de tecnología es útil el empleo de modelos. En el caso planteado a la utilización de *hardware models* experimentales y por lo tanto debido al objeto mismo de la arqueología, la realización de modelos analógicos (Nami, 1985a).

Entonces, sobre la base de una concepción de la arqueología que trata de conocer sistemas so-

cioculturales del pasado, utilizando distintos tipos de análisis y metodologías, como en el caso de la experimentación, no consideramos a los instrumentos de piedra como fósiles guías, como entidades que tienen relaciones genéricas, de especie "aires de familia", etc., ni como una piedra estática, observable sólo en aspecto de la cadena de su producción.

### El problema de los bifaces

Sobre la base de las antiguas concepciones de la arqueología que mencionamos, en Argentina se sostenía que había "culturas" definidas por la presencia de un tipo de artefacto de piedra (olvidando otros aspectos del sistema sociocultural) tales como explotación de los recursos, economía, asentamiento, etc. De esta manera existían las culturas con influencia del "hacha de mano miolítica" o sitios arqueológicos correspondientes a las "tradiciones de bifaces", (ver Schobinger 1969), sólo por el hecho de encontrar en algunos sitios (generalmente asociados a fuentes de materias primas) artefactos tallados bifacialmente, es decir en las dos caras. Como en el Viejo Mundo este tipo de artefacto era confeccionado por los primeros hombres hace más de 1.000.000 de años, se pensaba que si bien el poblamiento americano era muy moderno, en relación a esas fechas, esos "bifaces" también representaban "estadios" o "etapas" muy antiguas en la prehistoria de América. Obviamente esto era un error metodológico grave: se analogaba la Prehistoria del Viejo Mundo con la del Nuevo. La discusión sobre si los artefactos bifaciales encontrados en América eran los equivalentes a los del Viejo Mundo, no es nueva. Ya desde fines del siglo pasado un arqueólogo norteamericano defendía la tesis de que esos artefactos bifaciales eran en realidad instrumentos no terminados y que fueron abandonados durante la manufactura de instrumentos de piedra que generalmente no se encontraban en ese lugar. Algunos arqueólogos planteaban que eran instrumentos terminados y representantes de viejas sociedades. Holmes, por su parte, pensaba que eran productos de sistema socioculturales muy modernos, pertenecientes a indios casi contemporáneos, ya que representaban parte del subsistema de producción de instrumentos líticos. Eran los talleres donde se comenzaban a fabricar los posteriores instrumentos que se terminaban en otros lugares. La idea fue combatida fuertemente, inclusive en Argentina. En la década del '60,

se podía leer en un comentario a un artículo de Bryan y Tuohy (1960), lo siguiente:

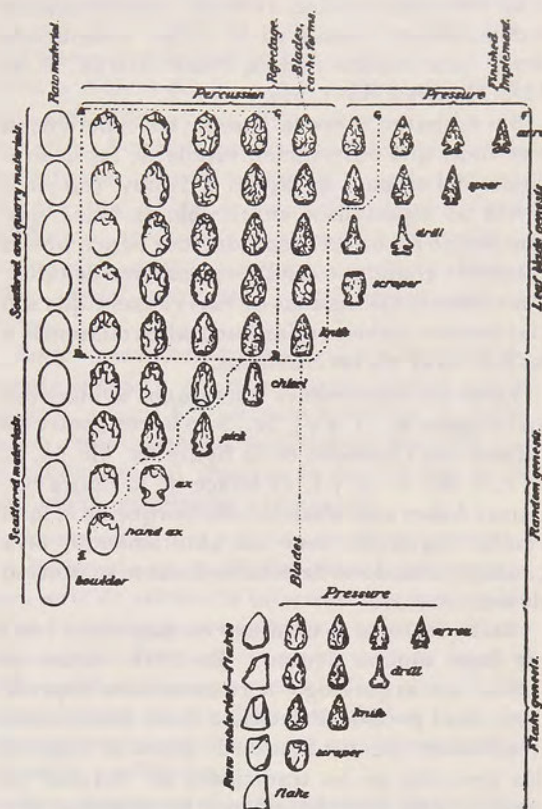


Fig. 1. Secuencia de la "evolución natural" en la confección de instrumentos de piedra propuesta por Holmes en 1894.

"Este informe sobre el yacimiento de Stockhoff Ranch, en el Noreste de Oregón ofrece gran interés, pues representa uno de los pocos estudios cuidadosos en torno a uno de los complejos precerámicos con hachas de mano, tan frecuentes en los Estados Unidos, pero hasta hace poco tiempo incorrectamente apreciados. Los autores rechazan con todo derecho el antiguo veredicto de W.H. Holmes según el cual serían fenómenos relativamente modernos; por el contrario llegan a la conclusión de que las industrias de este tipo representan un elemento que ayuda a caracterizar a una tradición temprana y muy difundida de cazadores, pescadores y recolectores que habría evolucionado a partir de una fase más antigua. Con esto los colegas norteamericanos han dado un paso más hacia la mejor comprensión de las culturas del hacha de mano. Llegará el momento en el cual también recono-

cerán que las mismas no tienen forzosamente que ser residuos de una "hunting fishing gathering tradition", en el sentido simplificador de la escuela norteamericana, sino que representan más bien una unidad cultural completamente independiente, como yo lo vengo sosteniendo desde hace mucho". (*Acta Praeh.* III/IV. P. 6-13). (Menghin, 1961/63).

Sin embargo sobre la base de las experiencias recientes, una observación rápida de las ilustraciones del trabajo de Bryan y Tuohy, (*op. cit.*), revela al especialista en tecnología lítica que muchos de los bifaces reproducidos tienen obvias causas de abandono durante su proceso de talla. Para mencionar algunas de esas causas y que son claramente visibles en las fotografías citaremos a las fracturas<sup>2</sup> y a las charnelas.<sup>3</sup>

Entre los especímenes fracturados se observan en la figura 4c., f, g y j, 5c., 9a y b, etc., entre los bifaces con charnelas en la figura 3k, 4h, 5a, c, d, e, f; 6a, b, d, y f. El biface de la figura 5b, parece haber sido abandonado porque en el lado central izquierdo tiene un abultamiento, otra causa de abandono de bifaces durante su proceso de manufactura.

Esta ideología se mantuvo en Argentina hasta no hace mucho tiempo. En 1978, estuvo de visita, un arqueólogo norteamericano especialista en el período Paleolítico de la Smithsonian Institution: Dennis Stanford, quien al observar los ejemplos de las tradiciones de "bifaces" de nuestro país inmediatamente los asignó a preformas o instrumentos no terminados (Aschero, com. pers. 1979). La duda quedó sembrada. En la Universidad de Buenos Aires se daba la alternativa de esta teoría. Aún existía la duda y faltaban pruebas para contrastar dichas teorías.

Cuando a principios de 1979 se realizó la campaña arqueológica del Proyecto Antropológico-Ecológico Salto Grande que dirigía el arqueólogo Jorge A. Rodríguez la discusión estaba planteada. Este arqueólogo que había estado con Stanford en la Smithsonian, nos comentó que en Estados Unidos había un grupo de arqueólogos que tallaba piedra y confeccionaba instrumentos iguales a los arqueológicos.

Jorge Rodríguez y el autor, arqueólogo y es-

tudiante avanzado, respectivamente, bastante excépticos, dudábamos mucho acerca de la validez de los bifaces como análogos a los del Viejo Mundo. Al enterarnos de que se podía tallar piedra, consideramos importante esto para poder verificar la tesis de que los bifaces argentinos eran instrumentos en proceso de confección.

Durante ese mismo año, Carlos Aschero mostró al autor lo básico de la talla de la piedra: las técnicas de percusión y presión. Así disponíamos de lo elemental para comenzar a trabajar sobre el problema que teníamos planteado. Inmediatamente volvimos a Entre Ríos a buscar rocas para tallar, ya que allí había canteras, y a observar los bifaces de Salto Grande. Fue entonces que Jorge Rodríguez proporcionó un libro que nos introdujo a lo que en forma intuitiva queríamos hacer: la arqueología experimental. Ese libro era el de Coles *Archaeology by experiment* un tema totalmente desconocido en Argentina hasta el momento. Por otro lado, ese libro no desarrolla demasiado los experimentos en piedra tallada. De esta forma con el problema en mente, seguimos investigando y buscando bibliografía referente a los bifaces y a los procesos de confección de instrumentos bifaciales, preforma, puntas de proyectil, etc. Para el caso específico de Entre Ríos, cuyos artefactos bifaciales nos fueron dados por Jorge Rodríguez para su estudio, se elaboró un plan (Nami, 1981) que posteriormente se pudo ampliar a otros conjuntos bifaciales de Argentina.

### Definiciones

Teniendo en cuenta lo expuesto más arriba, centramos el análisis en la forma como fueron desarrollándose las definiciones de los términos que forman parte de la secuencia de manufactura de instrumentos líticos bifaciales.

Wormington (1949) define *blank* como (...) "un artefacto de piedra groseramente tallado, todavía en el proceso de manufactura, en el cual ha sido esbozada una forma y espesor deseado para un instrumento terminado" (...). Luego Crabtree (1972) define el término como "...una pieza de material lítico utilizable, de tamaño y forma adecuada para hacer un artefacto, tales como lascas sin modificar de un tamaño más grande que el artefacto propuesto, produciendo poco o ningún material de desecho. Inadecuada para clasificar estilos de artefactos líticos, la forma del producto final no está revelada en la "blank". Es una serie de objetos en estadios

2. Se incluye aquí a los distintos tipos de fracturas que se producen cuando se está tallando un biface y debido a diferentes causas y se producen lo que en la literatura especializada se conoce como fractura perversa, helicoidal, transversa, longitudinal, etc.
3. Este término incluye a la "step fracture" y "hinge fracture" de los especialistas norteamericanos.

tempranos del proceso de manufactura antes de llegar a la preforma...". Este último término fue introducido por él en 1962 en la reunión de tipólogos del Oeste, llevada a cabo en Idaho, U.S.A. (Crabtree, 1973) y en Europa en la reunión de tecnología lítica de Les Eyzies en 1964 (comunicación personal de Jelinek a Fitting, Devischer y Wahla, 1966), y lo define (Crabtree, 1972) como "una forma inacabada y no usada del artefacto propuesto. Es más grande y sin el refinamiento del instrumento terminado. Es gruesa con negativos bulbares profundos, tiene filos irregulares y ningún medio para enmangamiento, generalmente hecha con percusión directa. No debe ser confundida con una "blank". Es componente del continuum "blank-preforma" (Muto, 1971).<sup>4</sup>

Posteriormente Bradley (1975) modifica las definiciones y sostiene que el método de manufactura no es importante para la identificación de ambos términos y que hay que tener en cuenta todo el conjunto artefactual antes de establecer el continuum, determinar los instrumentos acabados, la secuencia de reducción y a partir de allí establecerlo.

Entonces quiere decir que un artefacto es preforma, por ejemplo de punta de proyectil en un conjunto, o puede ser *blank* de punta de proyectil y de cuchillo bifacial en otro.

Define a *blank* como (...) "cualquier pieza de material lítico que ha sido modificada en un determinado estadio de la secuencia de reducción lítica de un conjunto específico. Debe ser demostrable que no es un instrumento terminado y que está pensado para modificación ulterior. Además debe tener el potencial morfológico para ser modificada en más de un tipo de instrumento dentro del conjunto. El método de su manufactura no es importante para su identificación inicial (...)". Preforma es "...cualquier pieza de material lítico que ha sido modificada hacia un estadio deseado de la secuencia de reducción lítica en un conjunto específico. En ella se intenta una forma ulterior. Además debe tener el potencial morfológico de ser modificada en un único tipo de implemento dentro del conjunto. El método de su manufactura no es importante en su identificación inicial".

Entonces en la definición de *blank* queda incluido lo que en terminología de Aschero (1975) es la forma-base, siendo ésta "el artefacto o lito en estado natural sobre el que se elaboró un instrumento", es decir, lascas en general, clastos, guijarros, etc.

Por lo tanto, se propone un término equivalente a *blank*, ya que en la definición de Bradley esta denominación engloba la definición de forma-base de Aschero (*op.cit.*), pero incluye además la de forma-base ya modificada aunque sin una forma definida o esbozada. Entonces a esta forma propongo llamarla *forma-base secundaria* a diferencia de la *forma-base inicial* que por definición es la forma-base de Aschero (*op.cit.*). Por lo expuesto concuerdo en que debe definirse cuando es posible el conjunto artefactual total de capas arqueológicas que tienen definición vertical, y a partir de allí el continuum tecnológico que para mí es: *forma-base inicial-forma-base, secundaria-preforma-forma*.

Estos conceptos son importantes tenerlos en cuenta debido a que es necesario conocer que el modelo, es una herramienta heurística de naturaleza eminentemente tecnológica mientras que el continuum tal como se lo ha descrito es de naturaleza tecnológica y funcional.

Resumiendo, los estudios líticos en general y en Patagonia en particular, han logrado aislar una serie de artefactos bifaciales que han tenido gran importancia cronológica y cultural. Nuestros estudios buscan colocar en su justo lugar el valor asignable a esas piezas. Para ello fue imprescindible un análisis tecnológico que los ubicara dentro del sistema en que fueron confeccionados y utilizados.

Tomamos para el análisis los artefactos tallados bifacialmente (preformas, puntas de proyectil, cuchillos, etc.). Fue una elección que respondía a una problemática muy particular dentro del estudio e interpretación del material lítico, dado que hasta no hace mucho tiempo, a base de su morfología, un grupo de ellos era denominado "bifaces", nombre que proviene de una terminología aplicada a los instrumentos del Paleolítico del Viejo Mundo, sin considerar los posibles estadios de manufactura de otros instrumentos que componen el restante conjunto artefactual, como por ejemplo las puntas de proyectil.

Esta problemática no tendría tanta relevancia si al "biface" se lo tomaba como un *tipo morfológico* (en terminología de Aschero, 1975) más que como "industria", "componente", "tradición cultural", etc. Sí la adquirió, en cambio, cuando fue llevada a una dimensión comparativa tanto en el espacio como en el tiempo convirtiéndose en un *tipo cultural* (id. Aschero, 1975) diferente a otras unidades culturales que tienen como *tipo cultural* otros instrumentos,

4. Las traducciones son del autor.

como por ejemplo las puntas de proyectil.

Otro aspecto es la *función* o *uso* que se le atribuía a este tipo de artefactos, la que a veces le valía su denominación tipológica, llamándolos puntas de lanza, cuchillos, etc., cuando sin embargo no podría ser así.

Es necesario aclarar que no afirmamos que todo artefacto tradicionalmente denominado "biface" carezca de una función específica como instrumento. Etnográficamente Tindale (1949); arqueológicamente Hester (1970), Hester & Green (1972), y experimentalmente Patterson (1976) y Hester *et. al.* (1976), así lo documentan. Tampoco se niega su condición de "tipo", por ejemplo los bifaces del Paleolítico europeo, en los cuales Keely (1980) encuentra desgaste por uso. Se sostiene, en cambio, que artefactos morfológicamente semejantes, como en este caso, pudieron haber sido instrumentos bifaciales en proceso de confección, por ejemplo puntas de proyectil, cuchillos bifaciales, etc. Por otra parte esta idea no es tan nueva; Holmes (1890, 1894, etc.), quién trabajó muchísimo en el estudio de las canteras de sílices y obsidiana de Norte América, así lo concebía. Sostenía que en ellas se producía una actividad puramente extractiva y que las formas bases eran reducidas a *blanks*, término que nunca fue definido por él y que a juzgar por sus ilustraciones son de forma oval con una o ambas caras talladas total o parcialmente. Los *rejects* eran *blanks* rechazadas por el artesano por encontrar en ellas dificultades en el proceso de manufactura, apareciendo algunas quebradas, otras con "charnelas" y otros errores de producción.

Las *blanks* se transportaban para ser terminadas de formatizar en otros sitios<sup>5</sup>, los *rejects* (rechazos) quedaban en la cantera-taller. Casi medio siglo más tarde Bryan (1950) objeta estas conclusiones sosteniendo que fueron instrumentos para trabajar madera que era llevados a las canteras debido a la abundancia de materia prima. Pasaron algunos años hasta los finales de la década del '60 y principios de la del '70, cuando se comenzó a aplicar este antiguo y olvidado concepto bajo el advenimiento de los estudios en tecnología lítica (Swanson, 1975). Con referencia a América del Sur, por ejemplo Wormington (1971) sostenía que algunos de los

sitios pertenecientes a industrias muy antiguas de artefactos tallados bifacialmente eran sitios taller o canteras-taller, donde precisamente abundaban los bifaces y *blanks* rechazados por malformaciones o fracturas, en Argentina podría ser el caso de la industria Ampajanguense (Cigliano, 1962), entre otras.

### *El modelo experimental*

Para enfrentar estudios sobre tecnologías de la piedra tallada con métodos complejos, Erret Callahan, propone un modelo analógico general que puede ser aplicado adaptado o no, a otros conjuntos tecnológicos que posean adelgazamiento bifacial en la confección de sus instrumentos del género.

Este modelo fue propuesto para una tecnología lítica del Paleolítico norteamericano: las puntas Clovis del Este. Luego utilizado y adaptado para casos específicos por el autor para el análisis e interpretación de diferentes tecnologías de Argentina y Chile entre ellos el período IV de Bird (Nami, 1986a y el Alero Cárdenas (Nami, 1983a).

Teniendo en cuenta lo expuesto, la principal fuente de datos para el análisis de esos artefactos fue la experimentación (Nami, 1983b), relacionándolos con el proceso de manufactura de los instrumentos bifaciales restantes del alero mencionado. Por lo tanto, a base de la confección de puntas semejantes a las de origen arqueológico y sobre la base de la observación de las características de los estadios tempranos e intermedios en la confección de las mismas, sus fracturas, características, los accidentes que se producen durante su manufactura y otras observaciones, se pudo demostrar que los bifaces fracturados de origen arqueológico análogos a los experimentales, eran en realidad instrumentos en proceso de confección, abandonados en el proceso de manufactura de otros instrumentos bifaciales: las puntas de proyectil.

Por lo tanto nos animamos a postular que los bifaces de otros sitios arqueológicos sudamericanos que interpretados desde una perspectiva intuitiva, dieron origen a los *horizontes* o *tradiciones de bifaces*, estudiados desde un punto de vista tecnológico, adquirirían otro lugar dentro de la arqueología americana, convirtiéndose en sitios-talleres o canteras-taller, donde se extraían o confeccionaban otros instrumentos bifaciales que con la antigua perspectiva eran considerados pertenecientes a distintas sociedades o culturas (por ej. Willey, 1971).

5. Entre los instrumentos terminados se encontraban puntas de proyectil, cuchillos bifaciales y otros instrumentos bifaciales. Entre ellos se destaca lo que Holmes denominaba *blade*, que era un artefacto de talla bifacial extendida muy delgado, semejante a lo que en nuestra terminología se denomina *pieza foliácea*.

### *El sustento etnográfico del modelo*

El modelo expuesto anteriormente es sustentado por los datos tecnológicos que aportan la etnografía de pueblos cazadores y cazadores-recolectores.

Etnógrafos y viajeros que documentaron en forma escrita o gráfica la confección de instrumentos líticos bifaciales, proporcionaron pruebas para sostenerlo. Citaremos solamente algunos de estos datos:

“Entre la tribu australiana de los Worrora, de la región de Kimberley, norte de Australia, la confección de las puntas de proyectil estaba a cargo de los hombres que con frecuencia durante una excursión de cacería, levantaban piedras, las probaban, y si la materia prima les parecía apropiada, la desbastaban con unos cuantos golpes y guardaban el producto semiacabado en la bolsa (forma-base secundaria y/o preforma) para darle la forma definitiva en el campamento”. (Love, 1936).

En la misma región, Elkin (1948) documenta el proceso de manufactura de las puntas de proyectil foliáceas lanceoladas. En las ilustraciones de su forma se puede observar en las manos del tallador una preforma bifacial que, según Basedow (1925), tenía denominaciones distintas

a la del instrumento terminado, que variaban entre las diferentes tribus indígenas que habitaban la región.

En América del Norte, Peale (1862) cita la manufactura de puntas de proyectil en el Norte de California y entre los indios Shasty diciendo: “así en las localidades en las cuales se aprovisionaban de material y en donde lo trabajaban (muchos de esos lugares han sido examinados), se encuentran grandes cantidades de lascas y puntas de flechas rotas y sin acabar, probando que muchos de los esfuerzos fueron abortivos, y que de manos prácticas también pueden emanar formas inexactas y resultados inciertos”.

Ya en forma gráfica, también en California, Ishi el último indio Yahi (Kroeber, 1962) brinda la información que grafica Pope (1918) sobre la manufactura de puntas de flechas. En su trabajo ilustra la secuencia de manufactura de las puntas de flecha que confeccionó este indígena que va desde la obtención de la forma-base pasando por la preforma y finalizando en la punta de proyectil.

Spencer y Gillen (1927) documenta preformas bifaciales en una bolsa de cazador. Junto a ellas hay puntas de proyectil acabadas, un retocador y un percutor (Lámina 2). El mismo tipo de equipo instrumental de talla está representado

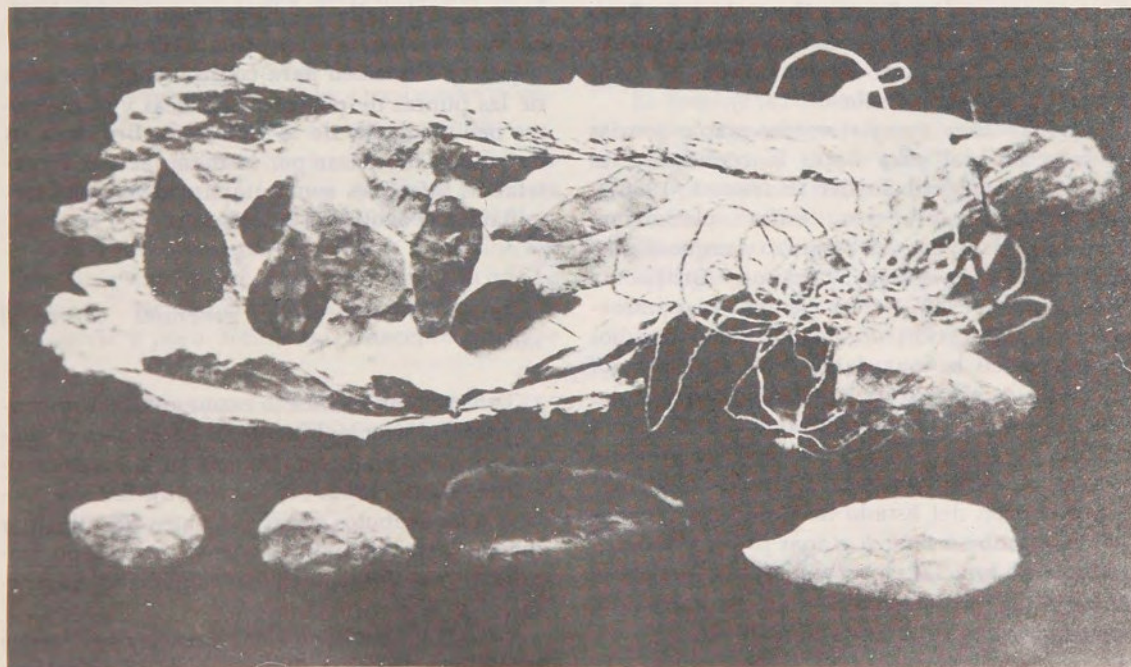


Fig. 2. Bolsitas del cazador australiano que contiene estadios tempranos bifaciales para la manufactura de las puntas de proyectil que también se las transporta en la bolsa. Tomado de Spencer y Gillen, 1927.

en el registro arqueológico por un hallazgo en el estado de Utah (EE.UU.) de un envoltorio realizado en cuero de ciervo que contenía instrumentos de hueso y piedra para la confección de instrumentos líticos, preformas, formas-bases, tendones, etc. (Benson, 1980).<sup>6</sup>

*La talla bifacial como etapa previa de confección de instrumentos bifaciales por los talladores contemporáneos*

Sin entrar a hacer descripciones detalladas, referiremos brevemente cómo los talladores contemporáneos, ya se trate de académicos, comerciante o aficionados, realizan la preformatización bifacial confeccionando artefactos tallados antes de terminar los instrumentos bifaciales confeccionados. Generalmente esos instrumentos son puntas de proyectil muy similares a aquellas de distintas tradiciones tecnológicas del mundo.

Para su confección muchas veces los talladores contemporáneos a los que se hace referencia, preparan bifaces.

Donald Crabtree en sus experimentos de réplica de puntas Hohokan, del sudoeste de Estados Unidos ilustra etapas previas bifaciales como para la manufactura de estas puntas. Las mismas están en las figuras 5b, c, d, e, f. Estas etapas previas de preformatización bifacial son pasos necesarios para la confección de estas puntas de proyectil (Crabtree, 1973).

Callahan hace necesariamente etapas previas de talla bifacial para hacer la réplica de las puntas de proyectil Snyder (Harwood, 1986). Etapas bifaciales que están claramente documentadas en el registro arqueológico (Monte-White, 1968; Braun, Griffin y Titterington, 1982). Otro ejemplo muy interesante de confección de bifaces como estadios tempranos en la manufactura de instrumentos bifaciales es el caso de la manufactura de los cuchillos y puntas triangulares y que fueron replicados por Callahan en su experimento Pamunkey (Callahan, 1981: figura 29; 1982:14).

Bob Patten del Estado de Colorado, Estados Unidos, también realizó etapas previas de adelgazamiento bifacial para confeccionar la réplica de las puntas de proyectil Dalton del Paleoindio norteamericano (Patten, 1986: 24).

Para replicar las puntas de proyectil Afton del sitio Lake Sequoyah, pertenecientes al periodo Arcaico Medio en el Noroeste de Arkansas, el tallador Michael Sierzehula, necesariamente tuvo que pasar por estadios previos de talla bifacial ya que "(...) el examen de estos instrumentos sugiere que eran manufacturados por regularización y adelgazamiento bifacial de lascas obtenidas desde núcleos grandes (...)" (Stahle & Dunn, 1984: 3).

En un estudio de la confección de las puntas de proyectil Paleoindias Hell Gap, del sitio Casper de las llanuras norteamericanas, Bruce Bradley (1974:192 ss) divide en cuatro pasos a la reducción de la secuencia bifacial para su manufactura. En esos pasos o etapas de reducción necesariamente se tiene que confeccionar bifaces.

Waldorf, un tallador del estado de Missouri quién en su libro *The Art of Flint Knapping* ilustra finísimos ejemplares confeccionados por él que tiene etapas previas de confección de "bifaces". Todas puntas de tipo Arcaico y Paleoindio de Norteamérica (Waldorf, 1979: 4ss.).

A juzgar por los dibujos de las réplicas de grandes puntas pedunculadas también arcaicas hechas por Jim Spears, estos artefactos fueron manufacturados pasando por estadios previos de adelgazamiento bifacial (Waldorf, 1979:49).

Kelterborn (1984, Fig. 4a) muestra estadios tempranos de talla de bifaces en su estudio replicativo de los cuchillos egipcios predinásticos.

Jeffrey Flenniken para confeccionar la réplica de las puntas de proyectil foliáceas y triangulares pedunculadas de la Columbia Británica en Canadá, debe pasar por la manufactura de artefactos bifaciales como etapas previas a su terminación (Pokotylo, 1983:Fig. 3).

*Algunas observaciones generales sobre el modelo*

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, nuestra principal fuente de datos para el análisis tecnológico de bifaces está en la experimentación (Nami, 1982, 1983a; 1983b). De ella provienen los atributos que se proponen para analizar bifaces, relacionándolos con el proceso de manufactura de los instrumentos bifaciales en general.

La tecnología lítica tiene carácter sustractivo (Callahan, 1979), a diferencia de la tecnología cerámica que es un proceso aditivo, y según Patterson (1977), continuo. No obstante esto, por razones de índole descriptiva y clasificatoria,

6. Este dato es de origen arqueológico, sin embargo se hace la referencia debido a que es un ejemplo magnífico de almacenamiento de artefactos bifaciales.

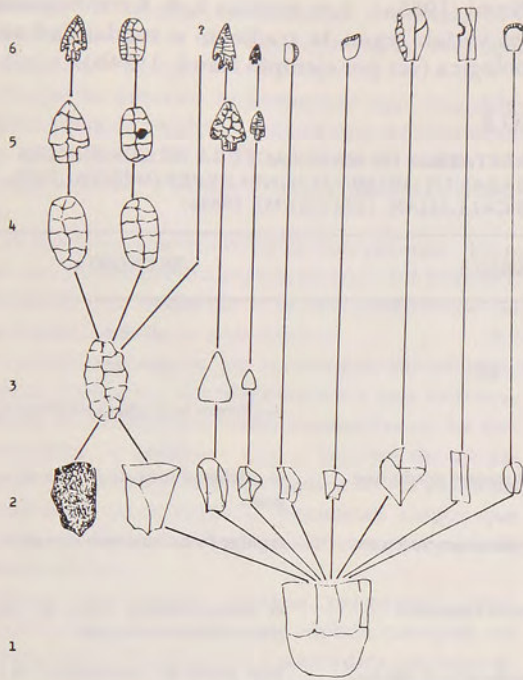


Fig. 3. Idealización tentativa del continuum tecnológico de confección del equipo instrumental del periodo Bird IV. El mismo está definido sobre la base de variables morfológicas y funcionales.

1. Nódulos o núcleos; 2. Formas-bases para la confección de instrumentos o formas-bases-iniciales para la confección de instrumentos bifaciales; 3. Formas secundarias o preformas de puntas de proyectil; 4. Formas-bases secundarias; 5. Pre-formas; 6. Instrumentos terminados o regularizados (Nami, 1984a; 1986a).

proponemos utilizar una *escala ordinal* de división en la manufactura de los mismos: se trata de la división en *estadios* (Binford, 1972).

Este concepto tiene un proceso de definición que lleva casi veinte años y en un principio se basaba fundamentalmente en categoría intuitivas y poco definidas. Concepto que, fue

refinándose hasta llegar al análisis exhaustivo que realizó Erret Callahan (1979) para los bifaces del sitio Williamsom y Run, taller donde se manufacturaban puntas de proyectil tipo Clovis. A base de más de 25 años de experimentación, con la confección de más de un millar de réplicas de artefactos bifaciales tipo Clovis y de la observación minuciosa de atributos cuali-cuantitativos, Callahan (1979) propuso un *modelo* de reducción de artefactos líticos bifaciales. Este *modelo* de adelgazamiento es aplicable y útil para el análisis de cualquier conjunto artefactual donde existan bifaces. Consta de cuatro estadios que pueden ser comunes a cualquier secuencia de manufactura de instrumentos bifaciales, variando a partir de allí el número de acuerdo con el grado de complejidad que exista en la tecnología de la tradición lítica en cuestión.

Este *modelo*, como toda abstracción tiene excepciones, de las cuales una de ellas será vista más adelante (para el uso de modelos en tecnología lítica (ver Nami, 1983, 1985b, 1986a).

Teniendo en cuenta lo anterior en el cuadro 1 se establece una equivalencia de los estadios tecnológicos de reducción con el continuum tecnológico del conjunto instrumental total, definido a base de variables morfológicas y funcionales y que fue tomado del análisis de las puntas de proyectil del alero Cárdenas (Nami, 1983a).

#### Naturaleza politética del modelo

El empleo de modelos para el estudio de los vestigios arqueológicos fue propuesto muy tempranamente por Clarke (1972). El arqueólogo inglés propone el empleo de diferentes tipos de modelos para la interpretación de los vestigios arqueológicos. Sin pretender hacer una descripción detallada de su clasificación, este autor divide en dos grandes grupos: los modelos artificiales y los modelos del mundo real.

CUADRO 1  
EQUIVALENTE ENTRE EL CONTINUUM TECNOLÓGICO Y LOS ESTADIOS TECNOLÓGICOS DE  
ADELGAZAMIENTO BIFACIAL (TOMADO DE NAMI, 1983a).

| Estadios tecnológicos de adelgazamiento bifacial (definido en base a rasgos puramente técnicos o de manufactura). |                                    | Continuum tecnológico del conjunto-Instrumental total (definido a base de variables morfológicas y funcionales). |
|---|------------------------------------|--|
| Estadio 1:  | Obtención de la forma-base inicial | Forma-base inicial   |
| Estadio 2:  | Formatización inicial              | Forma-base secundaria  |
| Estadio 3:  | Adelgazamiento primario            | Forma-base secundaria  |
| Estadio 4:  | Adelgazamiento secundario          | Forma-base secundaria, preforma inicial o instrumento esbozado   |
| Estadio 5:  | Regularización inicial             | Preforma secundaria o instrumento terminado  |
| Estadio 6:  | Regularización final               | Instrumento terminado  |

Por razones de espacio, sólo describiremos en el cuadro 2 el resumen de las características que definen a los estadios de adelgazamiento bifacial (estadios 2, 3 y 4) y cuya descripción en forma

total puede consultarse en Callahan (1979) o Nami (1983a). Los estadios 1, 5, 6 o subsiguientes varían según la tradición o modalidad tecnológica (ver por ejemplo Nami, 1984b).

## CUADRO 2

DEFINICIONES TECNOLÓGICAS TENTATIVAS DE LOS ESTADIOS DE MANUFACTURA DE LOS BIFACES DE LA CUENCA DE LOS RÍOS GALLEGOS Y CHICO. BASADAS EN OBSERVACIONES EXPERIMENTALES Y ARQUEOLÓGICAS (ADAPTADO DE CALLAHAN, 1979 y NAMI, 1983a).

| REFERENCIA | ESTADIO 2  | ESTADIO 3   | ESTADIO 4  |
|------------|--|---|--|
| 1          | 2-3  | 3-4   | 4-5+   |
| 2          | 55° - 75°  | 40° - 60°   | 25° - 45°  |
| 3          | Biconvexa gruesa o hexagonal o irregular   | biconvexa   | biconvexa muy chata (lenticular)   |
| 4          | se angosta más rápido de lo que se adelgaza  | se angosta en el mismo grado que se adelgaza                                  | se adelgaza más de lo que se angosta   |
| 5          | irregular (relativamente ancho)  | regularizado (relativamente moderado)   | regular (relativamente cerrado)  |
| 6          | el espaciamiento es amplio y variable  | regularmente poco espaciado   | el espaciamiento varía de muy junto a bastante regular                                 |
| 7          | alto grado de variabilidad en las lascas y morfología de los negativos de lascados           | variabilidad moderada en las lascas y morfología de los negativos de lascados | bajo grado de variabilidad en las lascas y morfología de los negativos de lascados     |
| 8          | menor al 50% del ancho del biface excepto en los extremos                                    | 50% al 70% del ancho del biface, los negativos se encuentran en el centro     | 50-100% del ancho del biface. Los negativos de lascado cubren al biface en forma total |
| 9          | puede ser percutor duro o blando de piedra o hueso   | puede ser percutor blando de hueso o piedra                                   | percutor blando de hueso   |
| 10         | contorno irregular   | contorno semi-irregular   | contorno muy regular   |
| 11         | no existe preparación  | sin preparación y con preparación   | sin preparación y con preparación  |
| 12         | marcado énfasis sobre el bisel, no existe énfasis sobre la superficie y el contorno (diseño) | marcado énfasis en la superficie, poco énfasis en el bisel y el contorno      | énfasis sobre la superficie (cara), moderado énfasis en el borde y el contorno         |
| 13         | éxito con considerable grado de interrupción y conversación                                  | éxito con moderado grado de interrupción y conversación                       | éxito con mínimo grado de interrupción y conversación                                  |
| 14         | de 20 a 5 veces  | de 4 a 6 veces  | 1,5 a 2,5 veces más  |
| 15         | poco pronunciado   | poco pronunciado  | el desbaste entre la remoción de las lascas es bastante pronunciado                    |
| 16         | pausa mínima entre remoción de lascas  | pausa moderada entre las remociones de lascas                                 | considerable pausa entre la remoción de las lascas                                     |
| 17         | 1 1/2 a 9 minutos  | 5 a 15 minutos  | 5 a 16 minutos   |

### Referencias cuadro 2.

1. Relación ancho/espesor
2. Ángulo óptimo del bisel (ángulo estimado)
3. Sección
4. Relación de angostamiento durante la manufactura
5. Forma de filo sobre la arista
6. Intervalo de los negativos de lascados
7. Naturaleza de los negativos de lascados
8. Naturaleza de la cobertura de los negativos de lascados
9. Naturaleza del percutor más factible
10. Grado de regularidad del contorno
11. Naturaleza de la preparación de la plataforma
12. Naturaleza del énfasis de reducción
13. Grado de concentración durante la fabricación
14. Correlación del peso del biface al peso del producto completo.
15. Desbaste
16. Ritmo del trabajo
17. Tiempo de trabajo

Los modelos tecnológicos derivados de la experimentación se corresponden con los primeros y pertenecen a los *hardware models* análogos indirectos.

Según lo anterior se desprende que hay diferentes tipos de modelos, y cada uno de ellos tiene sus peculiaridades. Al respecto se puede ver Boudon (1981) y Bunge (1981) entre otros trabajos.

El modelo presentado tiene excepciones. Estas son productos del trabajo artesanal del hombre, actividad que responde a la complejidad de los actos producto de su naturaleza.

Lamentablemente los tecnólogos líticos tenemos el problema de enfrentarnos a una multivariabilidad de formas que están plasmadas en los instrumentos de piedra y que a los ojos de un arqueólogo no muy familiarizado con los procesos técnicos de manufactura, presentan rasgos que son muy difíciles de elegir analíticamente para su interpretación.

Basta con hacer algunas preguntas como ¿Cuáles son los rasgos que deben tomarse en cuenta para el análisis de los estadios iniciales de manufactura de instrumentos líticos bifaciales?, ¿Cuáles son los rasgos y/o variables para analizar desechos de talla que se producen al confeccionar tal o cual instrumento de piedra?. Justamente esas son algunas de las cuestiones que, como arqueólogo experimental dedicado a la tecnología lítica experimental trató de responder.

Por otro lado hay que tener en cuenta que los estilos, tradiciones o concepciones tecnológicas varían en tiempo y espacio, y por lo tanto, la elección de determinados tipos de variables pueden ser útiles en un registro arqueológico y no en otro.

Entonces, cómo enfrentarnos a la multivariabilidad de los fenómenos culturales? como en este caso de naturaleza tecnológica. La respuesta es con el empleo de modelos. Un modelo enfrenta la multivariabilidad de manera tal que tiene en cuenta la media de los casos, los rangos, etc. y por otro lado es una abstracción, da cuenta de una realidad que es mucho más compleja que el modelo construido, considerando que existen excepciones o aberraciones.

El modelo que presentamos en este trabajo es de naturaleza politética. Es interesante detenernos y dedicarle un breve párrafo a la forma de cómo fue desarrollándose este concepto.

Uno de los primeros en proponer el empleo para analizar vestigios arqueológicos desde una perspectiva politética fue David Clarke (1968).

Para aclarar este concepto se sigue a Williams *et. al.* (1973:218 ss) quienes ampliaron su significado para la arqueología.

En efecto, estos autores escrudinían hasta la acuñación de este término en oposición a monotético. Estos conceptos provienen del campo de la biología y fueron introducidos y delineados por Morton Beckner, el que sufrió algunas modificaciones (Beckner, 1969 *cit.* por Williams *et. al. op. cit.*).

Según los citados investigadores, un criterio monotético es aquel en el cual un conjunto de proposiciones son consideradas necesarias y suficientes para los miembros del grupo. Por ejemplo, todas las ocupaciones de la tradición A tienen por rasgos puntas de proyectil pedunculadas de limbos diferenciados de aletas entrantes y limbo triangular.

Por lo tanto una ocupación que posea los mismos rasgos que son de la tradición A, pero sin puntas, es una tradición diferente.

Este es el caso de la secuencia de adelgazamiento bifacial constituida por cuatro estadios de manufactura que pueden ser comunes a diferentes tradiciones o modalidades tecnológicas. Esta, está definida por varias variables: índice ancho espesor, promedio de la suma de los ángulos, cobertura de los lascados sobre las caras, naturaleza del bisel, etc.

Muchas veces sucede que para incluir un biface en este estadio, especialmente el 2, no es necesario que tenga *todas* las variables, sino que se cumplan algunas de ellas. En efecto, un biface en el estadio 2 se define porque su relación ancho espesor es de 2 a 3, el bisel es muy irregular, el promedio de la suma de los ángulos varía entre 55° y 75°, las dos caras del artefacto no están cubierta por lascados en su totalidad, etc. (ver Callahan, 1979; Nami, 1983; 1986).

Sin embargo, puede incluirse en este estadio a un biface que tiene una relación ancho/espesor de 3,5, pero, los lascados no cubren totalmente a a pieza; la forma y la arista del bisel son irregulares.

Esto tampoco quiere decir que el modelo agota todas las coyunturas tecnológicas y que las incluye. No sabemos que tiene excepciones y de la observación y estudio de cada uno de ellas dará casos particulares. Un ejemplo a la excepción puede ser la secuencia de adelgazamiento bifacial de las puntas del componente Lancha Packewaia, donde es muy probable que la tendencia del estudio de la relación ancho/espesor de los bifaces dé como resultado que falte uno de los estadios del modelo general (Nami, 1984).

En este caso es muy probable que el estadio 4, no se cumpla.

Otra excepción es el caso de las puntas tipo foliácea del sitio Casa de Piedra o de Chenque Hai-chol (Nami, 1986b).

*The fault is not with the defining characteristics, for any such rigid set will eventually prove inaccurate, but rather with the nomothetic approach to classification per se -the real world usually refuses to operate in a rigid, one-to-one fashion (...)* (Williams et. al. 1973:219).

Según los investigadores citados, la solución de Beckner a esta situación fue la recomendación de que los científicos deben utilizar y reconocer un modo de análisis más realista:

*In Beckner's terminology, the classificatory problem is one of defining a group K in terms of a set G, comprised of the properties F1, F2, ... En to consider K as a valid polythetic class, two basic properties must be satisfied:*

1. *Each individual must possess a large number of the f-properties in G.*
2. *Each f in G must be possessed by a large number of the individuals.*

*In addition, Beckner stipulated that for a class to be considered fully polythetic, no f in G is possessed by every individual in the aggregate.*

*This definition is little more than a rigorous approach to the definition of intuitively valid categories, since no single criterious will adequately separate the give class that is exceptions are anticipated.* (Williams et. al. 1973).

Daré un ejemplo cercano del concepto de definiciones politéticas.

#### *El modelo y algunos casos de Patagonia y Tierra del Fuego*

Hasta el momento hemos realizado estudios de artefactos bifaciales arqueológicos procedentes de distintos sitios de la Patagonia argentino-chilena y Tierra del Fuego.

Estos conjuntos bifaciales ya se ha visto que pertenecían a distintos sistemas socioculturales que habitaron estas regiones.

Desde el punto de vista numérico las observaciones realizadas son numerosas, sumando varios cientos de piezas analizadas. Algunas ya han sido dadas a conocer en trabajos publicados y no publicados (Nami, 1983c, 1984a; 1984b; 1985b; 1986a; 1986b; 1986c; 1986d) y otras son estudios que actualmente están en proceso, tales como los bifaces que proceden de la localidad arqueológica Rancho Donata y su taller en Península Mitre (Nami, 1986f). Además debe tenerse en cuenta que los estudios de los materiales arqueológicos han sido ampliados con los análisis que se hacen a los análogos confeccionados experimentalmente. Como bien se sabe la experimentación sirve para hacer descubrimientos. De esta forma en el proceso de manufactura experimental, tendiente a replicar un artefacto arqueológico, se puede observar y por ende descubrir, una forma previa a la que trata de replicar y/o simular experimentalmente. De esta forma, hasta el momento se han realizado dos modelos de confección de puntas de proyectil que, en su proceso de manufactura se hacen estadios tempranos constituidos por bifaces. Es el caso de las puntas de los niveles inferiores del Alero Cárdenas mencionado (Nami, 1983a) y las puntas de proyectil de periodo IV de Bird (Nami, 1986a). Actualmente hay otros modelos que están en avanzado estado de confección, tal como el de las puntas de proyectil del componente de la Cueva Trafal I (Nami, en preparación).

Sintetizando, en los cuadros 3 y 4 se muestran los estadios de manufactura que se han podido realizar sobre conjuntos artefactuales tanto de origen experimental como arqueológico de las regiones mencionadas.

Es importante recalcar que muchos sitios de Patagonia, tales como Posesión, (Ortiz-Troncoso 1972) y otros podrían tener bifaces en distintos estadios de manufactura, los que habría que estudiar rigurosamente para asignarles una clasificación.

CUADRO 3  
SITIOS Y/O PERIODOS CULTURALES DONDE HASTA EL MOMENTO SE HA APLICADO EL MODELO GENERAL PROPUESTO

| Estadio<br>Periodo v/o<br>Sitio | 1                             |                          | 2                          |                              | 3                         |                         | 4             |                         | 5 |  | 6 |   |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---|--|---|---|
|                                 | Obtención de la<br>forma-base | Formatización<br>Inicial | Adelgazamiento<br>primario | Adelgazamiento<br>secundario | Regularización<br>Inicial | Regularización<br>Final | Arqueológicos | Datos<br>Experimentales |   |  |   |   |
| Alero Cárdenas (1)              | X                             | X                        | X                          | X                            | X                         | X                       | X             | X                       |   |  |   | X |
| Bird IV                         | X                             | X                        | X                          | X                            | X                         | X                       | X             | X                       |   |  |   | X |
| Trafal I, (2)                   | X                             | X                        | X                          | X                            | X                         | X                       | X             | X                       |   |  |   | X |
| Chenque Haichol (3)             | X                             | X                        | X                          | X                            | X                         | X                       | X             | X                       |   |  |   | X |
| Bahía Buena (4)                 | (X)                           | (X)                      | X                          | X                            | X                         | X                       | X             | X                       |   |  |   | X |
| La Flora (5)                    | (X)                           | X                        | X                          | X                            | X                         | (X)                     | X             | X                       |   |  |   | X |

(X) Deducidos

- (1) Excavado por C. Gradin  
 (2) Excavado por Crivelli Montero, Damiana Curzio y Mario Silveira  
 (3) Excavado por J. Fernández  
 (4) Excavado por O. Ortiz-Troncoso  
 (5) Excavado por Mengoni Goñalons

CUADRO 4

| Estadio<br>Sitio v/o<br>periodo              | 1                             |                          | 2              |                           | 3                       |               | 4                       |   | 5    |   | Observaciones |   |
|--|-------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---|------|---|---------------|---|
|  | Obtención de la<br>forma-base | Formatización<br>Inicial | Adelgazamiento | Regularización<br>Inicial | Regularización<br>Final | Arqueológicos | Datos<br>Experimentales |   |      |   |               |   |
| Lancha Packewaia (1)<br>(Componente antiguo) | X                             | X                        | X              | X                         | X                       | X             | X                       | X |      |   |               | X |
| Punta María (2)                              | X                             | X                        | X              | X                         | X                       | X             | X                       | X | X(5) | X | X             | X |
| Rancho Donata                                | X                             | X                        | X              | X                         | X                       | X             | X                       | X | X(6) | X | X             | X |
| Cabeza de León (3)                           | (X)                           | (X)                      | X              | X                         | X                       | X             | X                       | X | X    | X | X             | X |
| Chenque Haichol (7)                          | X                             | X                        | X              | X                         | X                       | X             | X                       | X | X    | X | X             | X |

- (1) Excavada por Luis A. Orquera, Ernesto Piana y Alicia Tapia  
 (2) Excavada por Luis A. Borrero y Marcela Casiraghi  
 (3) Excavada por Luis A. Borrero  
 (4) Excavada por Jorge A. Fernández

(5 y 6) Estas separaciones en estadios son *provisorias*, ya que el estudio del material arqueológico y experimental todavía no ha sido finalizado. Además hay diferentes tipos de proyectil que tienen distintos estadios en su manufactura.

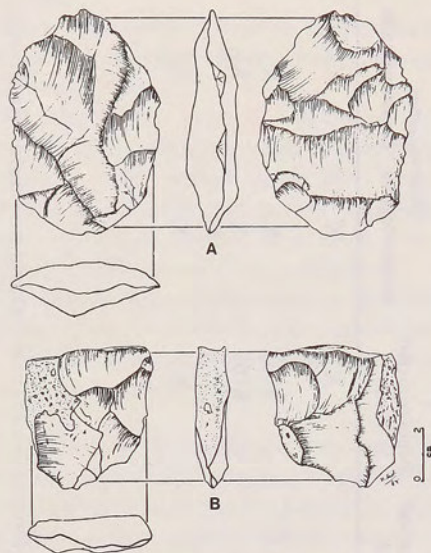


Fig. 4. Biface en el estadio 2. B. Biface fracturado en el estadio 3. Ambas piezas muy probablemente sean estadios tempranos en la manufactura de las puntas de proyectil del periodo IV de Bird. Ambos provienen de la Laguna del Puesto en la Estancia Bella Vista y fueron recolectados por O. Menghin (Colección Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires).

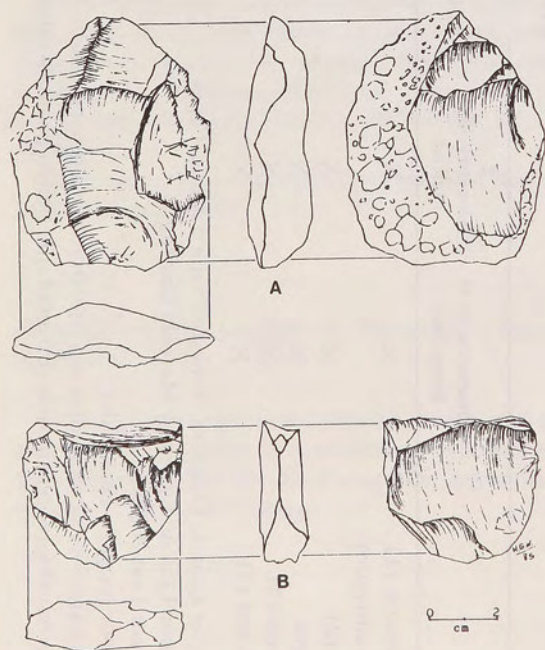


Fig. 5. A. Biface en el estadio 2. B. Biface en el estadio 3. fracturado. Estadio temprano de manufactura de las puntas de proyectil del Bird IV. Su procedencia es la misma que los bifaces de la lámina anterior. (Colección Menghin, del Instituto de Cs. Antropológicas, UBA).



Fig. 6. A. Biface en el estadio 4 procedente del sitio Bahía Buena. Fue abandonado en su manufactura debido a una fractura perversa (en el sentido de Crabtree, 1972) y un abultamiento. B. Biface fragmentado en el estadio 3. Procede de Bahía Buena (ver Nami, 1983c). Colección: Instituto de la Patagonia

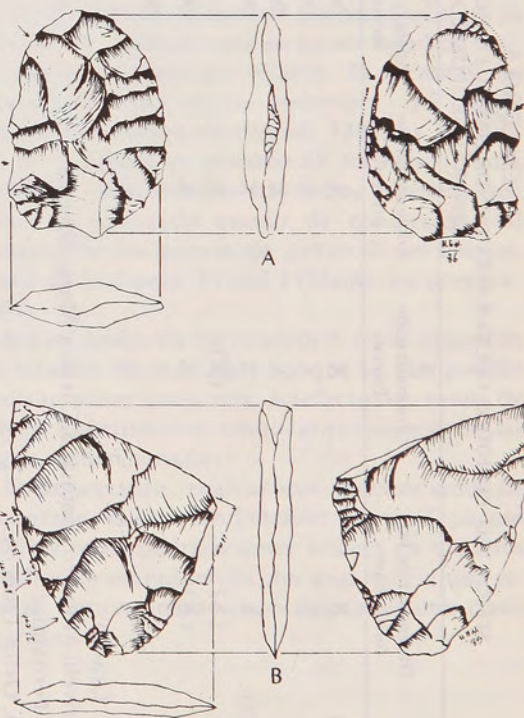


Fig. 7. A. Biface en el estadio 3 confeccionado en Obsidiana y procede de la cueva Chenque Haichol, Neuquén Argentina. Estadio temprano en la manufactura de las puntas triangulares del tipo Trafal I. B. Biface fragmentado hallado en el sitio Las Cuevas 2, en el NO de la provincia de Santa Cruz. El mismo está en el estadio 4. Las flechas indican los negativos bulbares de las extracciones.

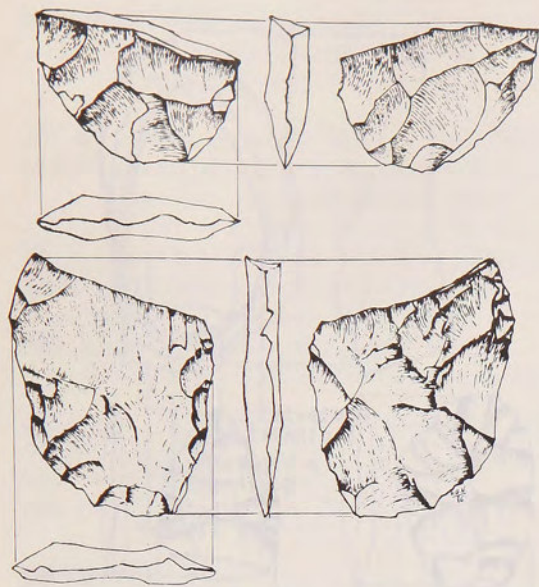


Fig. 8. Bifaces fragmentados durante el proceso de manufactura procedentes del sitio Punta María 2. Tierra del Fuego.

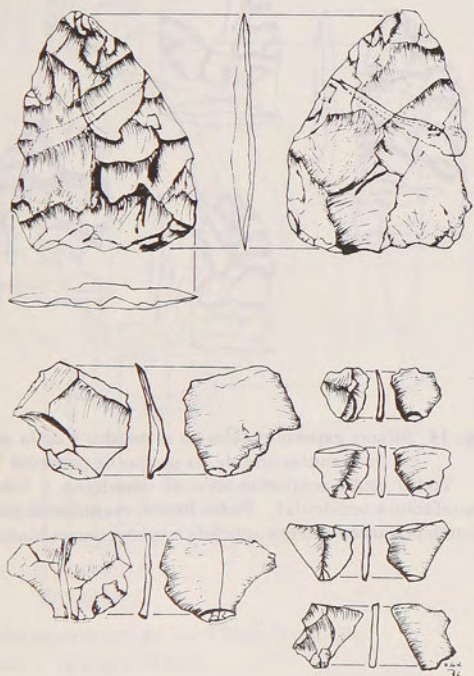


Fig. 9. Biface fragmentado y sus correspondientes lascas de desecho, hallados en la localidad arqueológica de Península Mitre, en el extremo sudoriental de Tierra del Fuego. Este tipo de pieza son estadios tempranos de manufactura de los instrumentos bifaciales hallados en esa área (ver figura 10). En este caso, es una *preforma inicial* de las piezas aludidas y tentativamente, un estadio 3 de la secuencia de su manufactura.

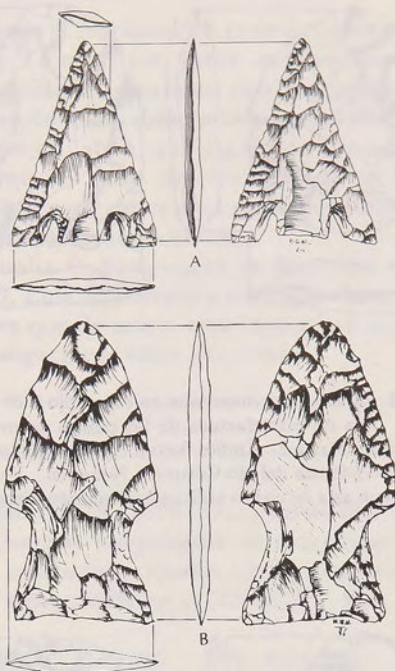


Fig. 10. A. Punta de proyectil y B. pieza de función aún no establecida procedente de la localidad arqueológica de Rancho Donata y para cuya confección es necesario pasar por etapas previas de bifaces como en el ilustrado en la figura.

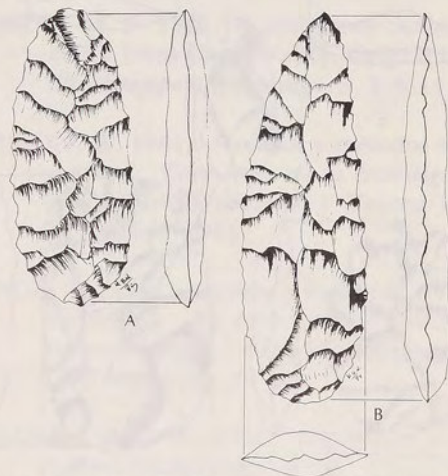


Fig. 11. Estadios bifaciales de manufactura de las puntas de proyectil lanceoladas del Componente Antiguo de Lancha Packewaia. Ambas piezas fueron confeccionadas experimentalmente utilizando un asta de ciervo como percutor, en la aplicación de percusión directa. A. Obsidiana de Neuquén, B. Riolita de Magallanes, Santa Cruz. Es importante destacar que, en la exposición del Museo Regional de Magallanes, en la vitrina que exhibe materiales exhumados por Ortiz-Troncoso en las excavaciones de Rey Don Felipe, hay un fragmento de punta de proyectil de este tipo.

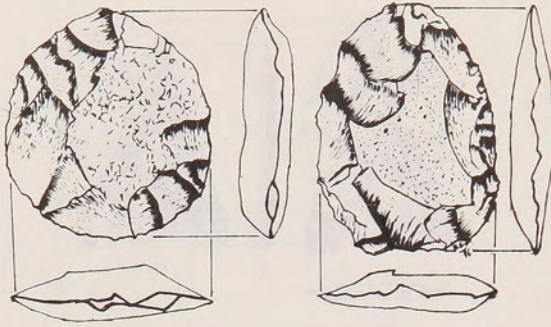


Fig. 12. Bifaces experimentales en el estadio 2 de la secuencia de manufactura de las puntas de proyectil del sitio Punta María 2. Ambos fueron confeccionados en vulcanitas procedentes del río Covunco, Neuquén. Fueron tallados con un asta de ciervo utilizando percusión directa.

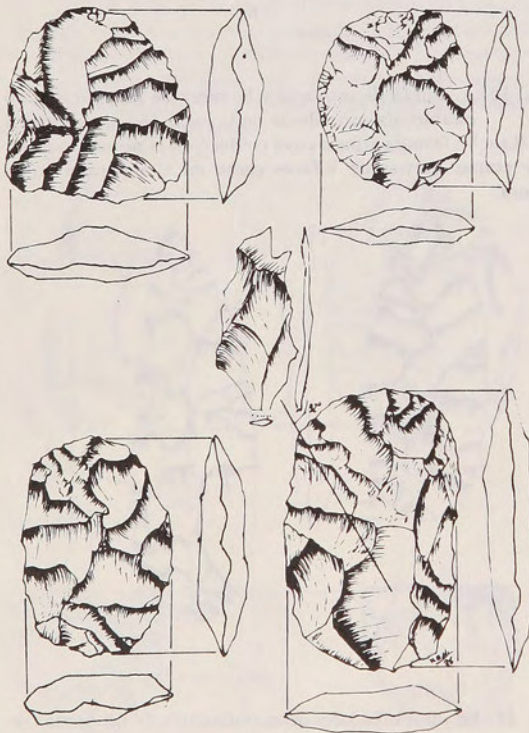


Fig. 13. Bifaces experimentales en el estadio 3 de la secuencia de manufactura de las puntas de proyectil triangular del Componente I de la cueva Trafal I. Todos están confeccionados en obsidiana de distintas localidades y se empleó percusión directa aplicada con percutores blandos.

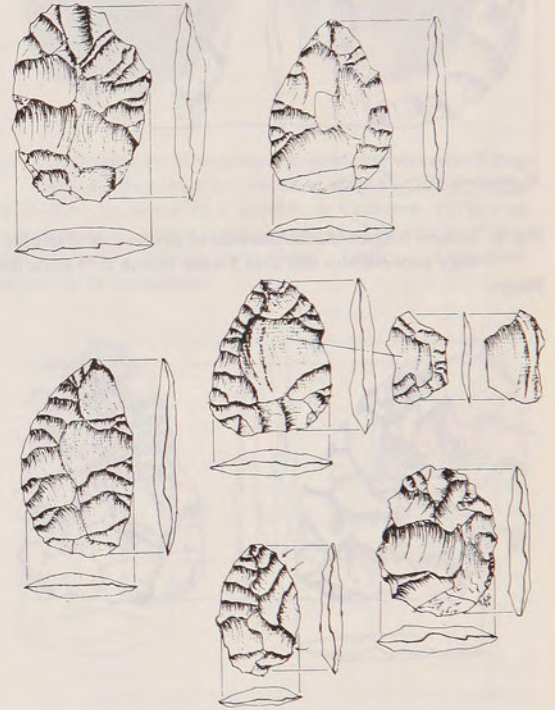
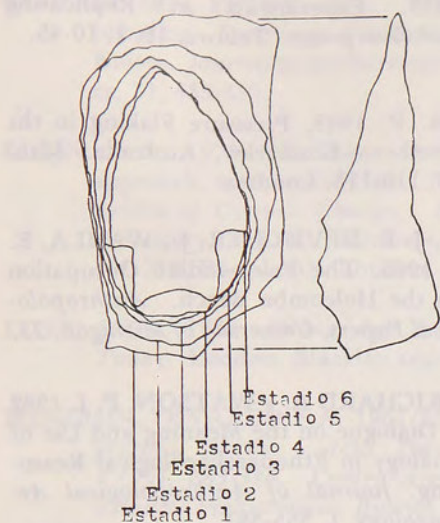
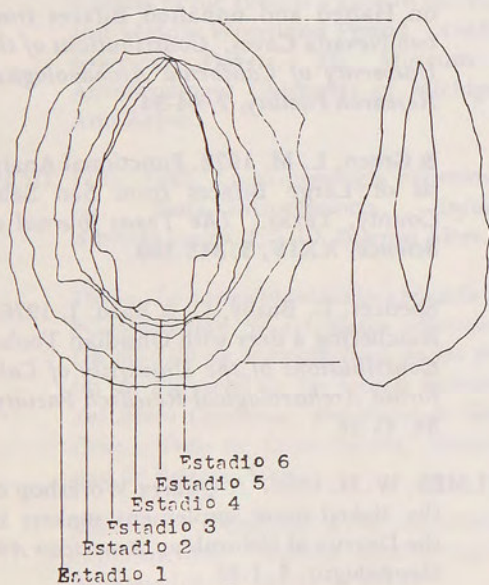


Fig. 14. Bifaces experimentales en el estadio 4 de la secuencia de manufactura de las puntas de proyectil Trafal I. Todos están confeccionados en obsidiana y vidrio de manufactura occidental. Todos fueron manufacturados utilizando percusión directa aplicada con percutores blandos.



Vidrio celeste 1.

- Estadio 1. 7\* x 42 x 23 mm. 50 g.  
 Estadio 2. 5% x 39 x 13 mm. 33g.  
 Estadio 3. 55 x 33 x 9.5 mm. 20 g.  
 Estadio 4. 53 x 32 x 8 mm. 15 g.  
 Estadio 5. 52 x 30 x 8 mm. 13 g.  
 Estadio 6. 47 x 30 x 7.5 mm. 10 g.



Basalto procedente del Río Chico, Santa Cruz

- Estadio 1. 75 x 60 x 28 mm.  
 Estadio 2. 67 x 58 x 21 mm.  
 Estadio 3. 59 x 42 x 12 mm.  
 Estadio 4. 53 x 35 x 10 mm.  
 Estadio 5. 53 x 27 x 9 mm.  
 Estadio 6. 50 x 25 x 9 mm.

Fig. 15. Siluetas superpuestas de la secuencia de adelgazamiento bifacial correspondiente a la manufactura experimental de las puntas de proyectil Bird IV (ver Nami, 1968a).

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas por haber otorgado las becas que permitieron continuar con las investigaciones experimentales sobre artefactos bifaciales.

A Erret Callahan, quien a través de sus cartas, en momentos muy difíciles, brindó el apoyo moral suficiente como para poder continuar con los experimentos replicativos.

A Amalia C. Sanguinetti de Bórmida, Carlos Aschero, Luis A. Borrero y a muchos otros investigadores que de una u otra forma han apoyado las investigaciones sobre este tema.

## BIBLIOGRAFIA

ASCHERO, C. A. 1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. MS.

BASEDOW, H. 1925. *The Australian Aboriginal*. Adeleine Press.

BECKNER, MORTON. 1969. *The Biological Way of Thought*. Columbia University, New York.

BENSON, M. P. 1980. A prehistoric Subsistence Kit from Castle Valley, Central Utah. *Flintknappers' Exchange*, 3, 1, 6-14.

BOUDON, R. 1981. Modelos y métodos matemáticos. *Corrientes de la Investigación en las Ciencias Sociales*. 1, Tecnos/Unesco, Madrid, 1983.

BUNGE, M. 1981. *Teoría y Realidad*. Ariel, Barcelona. En especial ver: Conceptos de modelo (pp. 7-35) y Modelos en Ciencia Teórica (pp. 37-52).

BRADLEY, BRUCE. 1974. Comments on the Lithic Technology of the Casper Site Materials. *The Casper Site. A Hell Gap Bison Kill on the High Plains*. (Frison G. C., Editor). 191-197, Academic Press, New York.

1975. Lithic Reduction Sequences: A Glossary and Discussion. *Lithic Technology*. E. Swanson, Ed. Mouton Publishers, The Hague, 5-13.

- BRAUN, DAVID P.; GRIFFIN, JAMES B. & TITTERINGTON, PAUL F. 1982. The Snyders Mounds and Five other Mound Groups in Calhoun County, Illinois. *Technical Reports, 13*, Museum of Anthropology, The University of Michigan, Ann Arbor.
- BRYAN, ALAN L. and TUOHY, DONALD R. 1960. A Basalt Quarry in Northeastern Oregon. *Proceedings of the American Philosophical Society*. 104, 485-510, 9 fig. Philadelphia.
1950. Flint Quarries. The Sources of Tools and, at the same time, the Factories of the American Indians. *Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology*. Harvard University, XVII, 3.
- CLARKE, DAVID. 1968. *Analytical Archaeology*, Methuen.
1972. Models and Paradigms in Contemporary Archaeology. *Models in Archaeology* (D. Clarke, editor). Methuen, Londres, 1-60.
- CALLAHAN, E. 1979. The Basic of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition. A Manual for Flintknappers and Lithic Analysts. *Archaeology of Eastern North America*. 7, 1, 1-180.
1981. *Pamunkey Housebuilding: An experimental study of Late Woodland Construction Technology in the Powhatan Confederacy*. Tesis de Doctorado, Catholic University of America, 538 págs.
1982. *Pitldown Productions*. Catalog 21 págs.
- CIGLIANO, E. M. 1962. El Ampajanguense. *Revista del Instituto de Antropología*. Universidad Nacional del Litoral, Rosario.
- CRABTREE, D. E. 1972. An Introduction to Flintworking. *Ocasional Papers of the Idaho State University Museum*, 28.
1973. Experiments in Replicating Hohokan points, Tebiwa, 16, 1, 10-45.
- ELKIN, A. P. 1948. Pressure Flaking in the Northern Kimberley, Australia. *Man*. 48, 110-113. Londres.
- FITTING, J. E. DEVISCHER, J., WAHLA, E. J. 1966. The Paleo-Indian Occupation on the Holcombe Beach. *Anthropological Papers, University of Michigan*, 27.
- GOULD, RICHARD A. y WATSON, P. J. 1982. A Dialogue on the Meaning and Use of Analogy in Ethnoarchaeological Reasoning. *Journal of Anthropological Archaeology*, 1, 355-381.
- HARWOOD, RAY. 1986. A Thinking Man's Flintknapper. The Erret Callahan's Story. *Flintknapping Digest*, 3, 2, 4-11, California, E.E.U.U.
- HESTER, T. R. 1970. A Study of Wear Patterns on Hafted and unhafted Bifaces from two Nevada Caves. *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*, 7, 44-54.
- & Green, L. M. 1972. Functional Analysis of Large Bifaces from San Saba County, Texas. *The Texas Journal of Science*, XXIV, 3, 343-350.
- Spencer, L. Busby, C. & Bard, J. 1976. Butchering a deer with Obsidian Tools. *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility*. 33, 45-56.
- HOLMES, W. H. 1890. A Quarry Workshop of the flaked-stone implement makers in the District of Columbia. *American Anthropologist*, 3, 1-26.
1894. Natural History of Flaked Stone Implements. *Memoirs of the International Congress of Anthropology*, Chicago Schulte Publishing Co., 120-139.
- KEELEY, L. 1980. *Experimental Determination of Stone Tool Uses*. The University of Chicago Press.

- KELTERBORN, PETER. 1984. Towards Re-  
plicating Egypting Predynastic Flint  
Knives. *Journal of Archaeological Science*,  
11, 433-453.
- KLEJN, L.S. 1973. Marxism, the systemic  
approach, and archaeology. *The Expla-  
nation of Culture Change. Models in  
Prehistory*. (Colin Renfrew, Editor),  
691-710, Duckworth, London.
- LOVE, J.R.B. 1936. *Stone Age Bushmen of  
Today*. London, Blackien and Son Ltd.
- MENGHIN, OSVALDO F.A. 1961/63. Biblio-  
graphia Brevis. *Acta Praehistorica*,  
V/VII, 283-316. Centro Argentino de  
Estudios Prehistóricos, Buenos Aires.
- MUTO, G. 1971. A Stage Analysis of the manu-  
facture of Stone Tools. *University of  
Oregon Anthropological Papers*, 1, 109-  
118.
- MONTET-WITE, ANTA. 1968. The Lithic In-  
dustries of the Illinois Valley in the Early  
and Middle Woodland Period. *Anthro-  
pological Papers*, 35, Museum of  
Anthropology, University of Michigan,  
Ann Arbor.
- NAMI, H.G. 1982. La arqueología experimen-  
tal. Nota introductoria. *Enfoque  
Antropológico*, I, 1-10, Buenos Aires.
- 1983a. *La experimentación aplicada a la  
interpretación de artefactos bifaciales.  
Un modelo de manufactura de las pun-  
tas de proyectil de los niveles inferiores  
del Alero Cárdenas, provincia de Santa  
Cruz*. Tesis de Licenciatura, Universi-  
dad de Buenos Aires.
- 1983b. Introducción a la arqueología  
experimental. *Revista Antropológica*,  
Montevideo, Uruguay, 2, 21-30.
- 1983C. Comentarios Tecnológicos sobre  
los bifaces provenientes del sitio Bahía  
Buena. *Anales del Instituto de la Pata-  
gonia*. 14, 77-79. Punta Arenas, Chile.
- 1984a. Algunas observaciones sobre la  
manufactura de las puntas de proyectil  
de El Volcán. *Prep.: Informes de Inves-  
tigación*, 1-83-105, Buenos Aires,  
Argentina.
- 1984b. Lancha Packewaia's Ancient  
Component: An Exception to Callahan's  
Model. *Flintknapping Digest*. 1, 10, 7-  
12, California, E.E.U.U.
- 1985a. La experimentación en arqueolo-  
gía. Análisis de vestigios arqueológi-  
cos. *Ideas/Imágenes* (Suplemento Cul-  
tural del diario La Nueva Provincia),  
269, 1-7, Bahía Blanca.
- 1985b. Algunas consideraciones teóri-  
cas sobre la arqueología moderna: I. En  
prensa: *Arqueología Contemporánea*. 2,  
1. Buenos Aires.
- 1986a. Experimentos para el estudio de  
la tecnología bifacial de las ocupaciones  
tardías en el extremo sur de la Patagonia  
Meridional. *Prep.: Informe de Investi-  
gación*, 5, 120 págs. Buenos Aires,  
Argentina.
- 1986b. Flake scar observations on a  
biface fragment from Argentina. *Flint-  
knapping Digest*. 3, 2, 12-14,  
California, Estados Unidos.
- 1986c. *Tecnología lítica experimental  
aplicada al análisis de artefactos bifacia-  
les arqueológicos*. Informe Final al  
CONICET, MS.
- 1986d. *Experimentos para el estudio de  
los sistemas socioculturales del pasado  
patagónico. II: Simulación y réplica de  
las puntas de proyectil de la cueva  
Chenque Haichol*. (En prensa).
- 1986e. Observaciones preliminares sobre  
la tipología y tecnología de los artefac-  
tos líticos procedentes del sitio Puesto  
Donata. *PEOAF 84*, Museo Territorial,  
Tierra del Fuego, 131-145.
- 1986f. Primer informe sobre las observa-  
ciones tecnológicas llevadas a cabo en la  
localidad arqueológica Rancho Donata.  
En prensa: *PEOAF 86*, Museo Territo-  
rial, Tierra del Fuego, Argentina.

- en preparación. *Experimentos para el estudio de los sistemas socioculturales del pasado patagónico III. Manufactura de las puntas de proyectil del Componente I, Cueva Traful I, Neuquén.*
- ORTIZ-TRONCOSO, OMAR. 1972. Material lítico de Patagonia austral. Seis yacimientos de superficie. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 3, 49-82.
- PATTEN, BOB. 1986. Replicating the Casting Lab. Dalton. *Flintknapping Digest*, 3, 1, 21-27.
- PATTERSON, L.W. 1975. Lithic wear patterns in deer butchering. *Texas Archaeology*, 19, 2, 10-11.  
1976. Deer Skinning with a bifacial tool. *Texas Archaeology*, 20, 8-10.  
1977. Comments on Bifacial Debitage. *Texas Archaeology*, 21, 3-10-12.
- PEALE, F. 1862. On the stone implements of the Indians of North America with a classification and description of the methods of making them, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 8, 265-272.
- POKOŃYLO, DAVID L. 1983. *Blood from Stone. Making and Using Stone Tools in Prehistoric British Columbia.* Museum Note N° 11, UBC Museum of Anthropology, British Columbia, Canadá.
- POPE, SAXTON T. 1918. Yahi Archery. *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, 13, 3, 103-152.
- REYNOLDS, PETER. 1979. *Iron-Age Farm: The Butser Experiment.* British Museum Publications Ltd.
- ROUSE, IRVING. 1973. *Introducción a la Prehistoria. Un enfoque sistemático.* Ediciones Belattera S.A. Barcelona, España.
- SCHOBINGER, J. 1969. *Prehistoria de Sudamérica.* Labor Barcelona.
- SPENCER R. AND GILLEN, F.J. 1927. *The Arunta. A Study of a Stone Age People.* Mac Millan and Co. London.
- STAHLE, DAVID W. & DUNN, JAMES E. 1984. An Experimental Analysis of the Size Distribution of Waste Flakes from Biface Reduction. *Arkansas Archeological Survey Technical Papers*, 2, Arkansas.
- SWANSON, E. 1975. Introduction. *Lithic Technology.* (E. Swanson, Ed.) Mouton Publishers, The Hague, 1-2.
- TINDALE, N.B. 1949. Large Biface Implements from Mornington Island, Queensland and from South Western Australia. *Records of the South Australian Museum*. 9, 2, 157-166.
- WALDORF, D.C. 1979. *The Art of Flint Knapping.* Revised Edition, Mound Builder Books, Branson, Missouri.
- WILLEY, GORDON. 1971. *An Introduction to American Archaeology, II,* Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- WILLIAMS, L. THOMAS, D.H. & BETTINGER, R. 1973. Notions to numbers: Great Basin Settlements as Polythetic sets. *Research and Theory in Current Archeology*, (Charles Redman, Editor) John Wiley & Sons, 215-237.
- WORMINGTON, H.M. 1949. Ancient Man in North America. *The Denver Museum of Natural History, Popular Series*, 4.  
1971. Comments on Early Man in North America, 1960-1970. *Arctic Anthropology*, VIII, 2, 83-91.