

# APORTES AL ESTUDIO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO EN SOCIEDADES CAZADORAS-RECOLECTORAS: UN ENFOQUE INTEGRADOR

**Nélida Marcela PAL\***  
**Myrian Rosa ÁLVAREZ\***  
**Ivan BRIZ I GODINO\*,\*\***  
**Adriana Edith LASA\***

Recibido el 15 de septiembre de 2015; aceptado el 22 de febrero de 2016

## Resumen

El objetivo del presente trabajo es llevar a cabo una contextualización crítica del cambio tecnológico y su abordaje en sociedades con economía de caza y recolección. En una primera instancia se describen cuáles son los factores o causas que generan transformaciones en las prácticas sociales, con una revisión profunda sobre el rol del ambiente. En segundo lugar, se definen variables y/o criterios a nivel material (artefacto, materia prima, sitio) para identificar el cambio o innovaciones tecnológicas. Por último, para plasmar la perspectiva aquí planteada se propone como caso de estudio el de las sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron el área Interserrana Bonae-nse durante el Holoceno medio y tardío.

\* Centro Austral de Investigaciones Científicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

\*\* Department of Archaeology, University of York, United Kingdom.

## Abstract

### *Contributions to the study of technological change in hunter-gatherer societies: An integrative approach*

The aim of this paper is to show a critical contextualization of technological change and its analysis in hunter/gatherer societies. First of all we describe what factors or causes generate changes in social practices. Subsequently, material criteria (artifact, raw material, site) will be defined to identify technological changes. Finally, it is proposed as a case of study of hunter-gatherer societies that inhabited the Interserrana area (Buenos Aires province) during the middle and late Holocene.

## Résumé

### *Apports à l'étude du changement technologique dans sociétés de chasseurs-cueilleurs : une approche intégrative*

L'objectif de ce travail est la contextualisation critique du changement technologique et son étude dans les sociétés d'économie chasseuse-cueilleuse. En premier lieu, on a décrit les principaux facteurs ou causes que génèrent transformations dans les pratiques sociales, particulièrement celles liées aux variables environnementales. Deuxièmement, on a défini les critères matériels (artéfact, matière première, site) pour identifier les changements ou innovations technologiques. Finalement, pour exprimer la perspective proposée dans ce texte, on présente un cas d'étude lié aux sociétés du chasseurs-cueilleurs qui ont habité la région inter-montagnarde de Buenos Aires pendant l'Holocène moyen et tardive.

## Resumo

### *Contribuição ao estudo da mudança tecnológica em sociedades caçadoras-coletoras: um enfoque integrador*

O objetivo do presente trabalho é fazer uma contextualização crítica da mudança tecnológica em sociedades com economia de caça e coleta. Em primeiro lugar são descritos quais são os fatores ou causas que geram transformações nas práticas sociais, com uma revisão profunda no papel do ambiente. Em segundo, são definidas as variáveis e os critérios a nível material (artefato, matéria prima, sítios) para identificar as mudanças ou inovações tecnológicas. Por último, para atender à perspectiva colocada é apresentado como estudo de caso as sociedades caçadoras-coletoras que habitaram a área Inter serrana Bonaerense durante o Holoceno médio e tardio.

## Introducción

El cambio es uno de los elementos fundamentales en las ciencias sociales y, consecuentemente, en arqueología (Berkes y Jolly 2001). Sean situaciones de cambio súbito, incluso catastrófico, dinámicas de largos procesos de progresiva y paulatina modificación de las relaciones sociales, o de las condiciones socio-históricas, la transformación de estados o procesos es uno de los elementos esenciales del estudio de las situaciones sociales a lo largo del tiempo. No en vano, múltiples trabajos asocian a la historia, o las ciencias históricas, como la ciencia del cambio (Braudel 1970). Las investigaciones arqueológicas realizadas sobre esta temática pueden agruparse, básicamente, en torno a dos líneas prioritarias: en primer lugar, la determinación de criterios para medir los cambios a partir del análisis del registro material y, en segunda instancia, la identificación de los factores causales que generaron esas transformaciones. En la segunda vía analítica propuesta es donde la influencia de la perspectiva ambientalista ha sido acentuada en múltiples interpretaciones arqueológicas (Steward 1955, Fagan 2003, entre muchos otros y con una interesante revisión crítica sobre esta temática en Ramos, 2000).

El análisis de la innovación tecnológica no ha sido un campo ajeno a esta perspectiva interpretativa. En cuanto a la tecnología lítica, los criterios utilizados para medir el cambio se han centrado, generalmente, en el estudio de la forma o diseño de los artefactos y en las técnicas de manufactura, como variables que expresan modificaciones en la organización de los grupos sociales. En lo que respecta al origen causal, distintos enfoques han hecho énfasis en mecanismos o agentes disímiles como factores desencadenantes del cambio tecnológico.

La variabilidad y cambio del medio ambiente como disparador de las innovaciones fue uno de los elementos fundamentales tanto de la propuesta de la Ecología Cultural en la década de los cincuenta del pasado siglo xx (Steward 1972), como de la New Archaeology iniciada en los años 60 (Clarke 1984, Binford 1962). Más recientemente, otras variables como la demografía (Bettinger 1980, 2001), la organización social (Schiffer y Skibo 1987) o las prácticas (Paunketat 2001), entre otras, han sido propuestas como elementos clave para reconocer las causas de la innovación tecnológica. Sumado, a una intensa revisión crítica acerca de la naturaleza de la tecnología, su dimensión social y, consecuentemente, económica y/o simbólica (Pfaffenberger 1988, Ingold 1990, 1993, Dobres y Hoffman 1994).

Dentro de este marco, el objetivo del presente trabajo es llevar a cabo un abordaje de cuáles son las variables relevantes para identificar los cambios tecnológicos a partir del análisis de los conjuntos líticos. A su vez, se pretende evaluar las causas que lo generan y el rol del ambiente a partir de una revisión teórica crítica. La perspectiva aquí planteada será ejemplificada a partir de un estudio de caso de sociedades cazadoras-recolectoras.

## ¿Cómo identificar el cambio tecnológico?

El análisis de los conjuntos líticos como indicadores de cambio o innovación en sociedades humanas tiene una amplia tradición en las investigaciones arqueológicas sobre grupos cazadores-recolectores. No obstante, uno de los desafíos dentro de esta problemática consiste en el desarrollo adecuado de una definición operativa que permita fijar de forma clara criterios/variables unívocos para su análisis. Este estadio del desarrollo de la investigación es partícipe, de forma inevitable, de la primera problemática esencial de la arqueología: las causas de la variabilidad del registro arqueológico (Briz 2014).

Durante mucho tiempo la arqueología se ha focalizado en las modificaciones de la morfología de los artefactos que fueron utilizados para la construcción de secuencias o series de cambios culturales. El instrumento de clasificación generado para tal fin se articuló en base a una perspectiva idealista basada en las similitudes morfo-funcionales y las analogías directas a partir de referentes etnográficos (Briz 2004). Si bien el diseño de un artefacto constituye una fuente importante para el desarrollo de innovaciones tecnológicas, el énfasis en la identificación de morfologías características, muchas veces sin significado explicativo, constituyó un mecanismo analítico habitual para la interpretación del cambio (Dunnell 1989). Es importante indicar en este punto cómo, independientemente de tratarse de la identificación de innovaciones y/o cambios en las morfologías presentes en los conjuntos líticos, el uso del tipo como categoría analítica y clasificatoria esencial (conjuntamente con una propuesta articulada en base a su uso intensivo y extensivo: la tipología) era uno de los elementos esenciales del estudio de la industria lítica en general (Gnecco y Langebaek 2006).

Es a partir de este planteamiento de base que las innovaciones y transformaciones tecnológicas fueron acotadas a una sucesión de estadios, y el cambio quedó reducido a los límites que separan un período de otro (Coward 2005). Esta perspectiva tuvo tres importantes consecuencias para la interpretación arqueológica (Briz *et al.* 2014). En primer lugar, los tipos y estadios, dejaron de ser progresiva y paulatinamente, meros constructos analíticos, para pasar a transformarse en entidades con validez "real" (Nielsen 1995). Además, vinculado a este primer rasgo, hay que destacar que se consolidó la concepción de un cambio entendido no como procesos graduales y progresivos de innovaciones y/o modificaciones sino como saltos discontinuos entre etapas estáticas (Dunnell 1989).

Un segundo rasgo de esta perspectiva fue que gran parte de las interpretaciones se basaban (y basan) en tautologías: el cambio es identificado a partir de la existencia de modificaciones/innovaciones en la morfología de los artefactos; al mismo tiempo, la identificación de nuevas morfologías o rasgos morfológicos eran interpretadas como indicativos de la existencia de cambios (Lumbreras 1981:68-69, Bradbury y Carr 1995, Johnson 1996).

Finalmente, destacar que otro de los problemas derivados de esta perspectiva teórico-metodológica ha sido la fetichización de la tecnología; es

decir, se la segmentó del proceso productivo del que formaba parte, así como de los agentes sociales que la habían generado (Pfaffenberger 1988, Dobres y Hoffman 1994).

A partir de la segunda mitad del siglo xx, surgen dos propuestas de investigación contra la denominada escuela clásica paleolitista francesa (Gnecco y Langebaek 2006). La primera nace desde la lógica dialéctica y planteó la necesidad de cuestionar los mecanismos lógicos de la propuesta tipológica clásica, a la vez que generó un método analítico que permitió un reconocimiento unívoco, cuantificable y revisable de la morfología de los artefactos líticos (Laplace 1972, 1987). La segunda propuesta, proporcionó movimiento a las investigaciones sobre cambios tecnológicos a partir del estudio de las técnicas y las secuencias de manufactura de los artefactos líticos, denominadas cadenas operativas (Böeda *et al.* 1990, Böeda 2005). La aplicación de las *chaînes opératoires* ha alcanzado una gran difusión, generando un gran avance con respecto a los estudios estrictamente tipológicos de la propuesta clásica. Sin embargo, ese dinamismo quedó limitado a un segmento restringido de las prácticas tecnológicas: la de la producción del artefacto, y no implicaba un cuestionamiento global de la propuesta tipológica (Hiscock 2007, Briz 2004).

Si bien podemos destacar los trabajos de Schiffer y Skibo (1987), la articulación entre la producción de artefactos líticos y el resto de las esferas de la producción social ocupó un plano secundario en los análisis del cambio, pese a que se trata de elementos esenciales para extender la capacidad de los grupos humanos, y las personas que los conforman para interactuar con el medio ambiente (Ingold 1993). En este sentido, coincidimos con Wobst (2000) cuando sostiene que los instrumentos líticos son elementos materiales estrechamente relacionados con la intencionalidad humana de apropiarse y generar cambios en el mundo que nos rodea. Estos instrumentos no sólo modifican la materia a la cual son aplicados, sino que interactúan además con los seres humanos a través de la percepción, la práctica y la cognición (Wobst 2000). Es por ello que las modalidades de uso de un instrumento constituyen asimismo puntos de referencia o elementos para la acción, la identidad y la diferenciación social. Es, en última instancia, en base al trabajo humano socializado, que se construye el medio histórico (Marx 1992). Este trabajo humano se articula, la mayor de las veces, en procesos productivos de los que el instrumento forma parte (Briz 2004:142).

### **Una perspectiva para el estudio del cambio: desde la producción al contexto de uso**

Como punto de partida para desarrollar una propuesta para medir y analizar el cambio tecnológico desde una perspectiva arqueológica, es imprescindible definir qué entendemos por tecnología. En las últimas décadas se ha producido una profunda reflexión crítica en el marco de la antropología y la ar-

queología sobre la definición de la tecnología. Décadas atrás, la concepción de la tecnología era como un dominio autónomo o un subsistema que podía ser entendido sin hacer referencia a otros ámbitos de la vida social y económica. Como contrapartida, y desde el pensamiento materialista, se propuso que las prácticas tecnológicas son un elemento dinámico, creador y transformador del orden social (Pffafenberger 1992, Dobres y Hoffman 1994, Ingold 1997, Álvarez 2003).

Dentro de este marco, la tecnología es definida como una actividad socialmente mediada, intencional, cuyo objetivo es la transformación de materia y energía para la elaboración de una nueva materialidad o para cambiar el estado de un sistema físico determinado (Sigaut 1994). De esta forma, la tecnología se concreta en la interacción material, socio-históricamente configurada, de los recursos sociales factibles y de aquellos disponibles en el paisaje social concreto, es decir el medio histórico.

Este desarrollo diario por parte de sujetos intencionales opera una transformación de ambos recursos (el social y el del paisaje), generando nuevas condiciones para la acción que se construyen a través tanto de la praxis (Gramsci 1970) como de la práctica (Bourdieu 1977, Giddens 1991). Partiendo de esta concepción teórica, proponemos que la tecnología *per se* presenta un carácter transformador como medio para adquirir y modificar elementos del medio histórico, dentro de una trama de relaciones sociales, conocimientos, gestos y habilidades motrices que generan un escenario factible para la innovación y el cambio.

Cada innovación tecnológica brinda una nueva serie de posibilidades a una situación pero no lleva necesariamente a un patrón de evolución cultural determinado (Pffafenberger 1988). Esto permite trascender explicaciones voluntaristas o vitalistas en el sentido que no son las intenciones o motivaciones individuales las que generan los cambios, pese a que el individuo, desarrolla un rol activo en su producción. Sin embargo, es el contexto socio-histórico (del cual el sujeto es causa y consecuencia al mismo tiempo) el que conforma y configura las dinámicas de cambio tecnológico (Álvarez 2003).

El registro lítico tallado generado por las sociedades en el pasado constituye, entonces, la materialidad de relaciones sociales, conocimientos, acciones y valores que implican actividades de producción y consumo de recursos. Asimismo cada artefacto y, más evidente aún, cada instrumento lítico es la materialización concreta de las dinámicas de interacción entre las esferas de la producción y el consumo dentro del ciclo de la economía, socialmente construido (Briz 2010).

Las innovaciones, el cambio, pueden implementarse en cualquiera de los elementos partícipes de la esfera tecnológica, y no simplemente en la morfología de los artefactos. Es por ello que consideramos imprescindible una metodología que incluya múltiples variables, y sus interacciones, para identificar y medir el cambio (Briz *et al.* 2014):

- Aprovisionamiento y aprovechamiento de materias primas: identificación del tipo de materia prima, modalidad de abastecimiento y el grado de explotación.
- Técnicas de manufactura: análisis de los procedimientos para la producción de un artefacto lítico.
- Diseños: estudio de la morfología de los artefactos.
- Contexto de uso del instrumento lítico. Análisis de la articulación entre: la naturaleza del material procesado por el instrumento o artefacto (vegetal, animal y mineral), el estado de ese material (fresco o seco), la cinemática del trabajo o las operaciones desarrolladas por el utensilio, el ordenamiento espacio-temporal de la actividad en la cual éste participa así como su carácter o periodicidad (doméstica/ceremonial, cotidiana/excepcional).
- Formas de organización del trabajo humano: estudio de la gestión del espacio destinado a las actividades de producción y consumo de artefactos líticos, la gestión del tiempo y de la fuerza de trabajo.

Es importante destacar varios aspectos que se derivan de esta propuesta. En primer lugar, las modificaciones pueden realizarse en todas o algunas de las variables que conforman las prácticas tecnológicas sin que sea necesario que se den al unísono; es decir: pueden transformarse siguiendo ritmos diferentes o sin la existencia de transformaciones en un campo mientras que sí pueden estar presentes en otra de las variables que acabamos de mencionar. Por ejemplo: puede acontecer la aparición de nuevas técnicas de obtención de materias primas o de desarrollo de los procesos productivos de artefactos líticos, pero focalizada en la obtención de diseños tradicionales. En segundo lugar, es importante asumir la necesidad de identificar que la naturaleza de los cambios puede ser tanto cualitativa, en la forma o modos de producir, utilizar u organizar las prácticas tecnológicas, como cuantitativa. En tercer lugar, las transformaciones en cada una de estas variables implican, necesariamente, la existencia de modificaciones en la esfera de los conocimientos relacionados con la producción y uso de la tecnología. Es importante destacar que el conocimiento versado sobre la tecnología incluirá no sólo el saber-hacer sino que, inevitablemente, ha de incluir el saber-usar así como la identificación cualitativa y cuantitativa del trabajo invertido en las diferentes actividades técnicas (Álvarez 2003, Briz 2004, Colantonio *et al.* 2016). De esta manera, el análisis del trabajo y/o consumo de la tecnología, es un ámbito no menor en un análisis verdaderamente eficiente del cambio en la tecnología. La configuración del trabajo humano en la producción y consumo de la tecnología puede cuantificarse en unidades de tiempo, en cantidad y calidad de los instrumentos participantes en los procesos de transformación, en cantidad de personas necesarias para su desarrollo y en el grado de conocimiento y habilidades cognitivo-motrices puestas en marcha para su obtención (Briz *et al.* 2014).

Consecuentemente, para identificar el cambio tecnológico a partir de estas premisas básicas, debemos generar una metodología de trabajo que abarque de manera conjunta: el estudio del diseño y el uso de los instrumentos e incorporar el análisis de la variabilidad, frecuencias y distribución de las actividades de producción y uso a nivel espacial y temporal. Esta perspectiva requiere lo que Hayden (1990:89) ha denominado “proceso de formación de instrumentos”, definido como el resultado de: (I) los factores que influyen sobre la forma, la selección de materias primas y la manufactura de utensilios; (II) las técnicas utilizadas en su reactivación; (III) los rastros de uso y (IV) los residuos identificados sobre los instrumentos.

En consecuencia, consideramos como imprescindible, la implementación de una línea metodológica en la que el análisis tecno-morfológico, revisable y cuantificable, y del análisis funcional de base microscópica de los conjuntos son herramientas indispensables, conjuntamente con la aplicación de nuevas técnicas y metodologías para el estudio de los residuos de las materias trabajadas por esos mismos instrumentos.

La primera de estas líneas analíticas implica la identificación de las áreas fuente y cualidades de las materias primas explotadas, así como el análisis de las características morfológicas de los diseños existentes en sus doble dimensionalidad: como resultado de la producción y como, en el caso que hayan sido empleados en otros procesos de producción, como instrumento de trabajo (Briz 2010).

La segunda línea de trabajo consiste en la identificación de los microrrastros de uso mediante la aplicación de técnicas de microscopía óptica y electrónica con el objetivo de discriminar el material trabajado, las condiciones físicas del mismo en el momento de ser trabajado y la cinemática del trabajo implementada. Esta metodología constituye, sin duda, la más efectiva y eficiente herramienta para analizar la transformación de los artefactos líticos en bienes para el consumo de recursos, en instrumentos, y para vincular esos artefactos con otras esferas de producción social (Semenov 1964).

Inevitablemente, el análisis del cambio requiere, como paso analítico, cuantificar la interacción entre la producción y el consumo, materializada en las relaciones forma-función. Para este análisis, consideramos como necesario el procedimiento metodológico destinado a analizar los instrumentos de producción articulados en función del proceso productivo en el que han participado. Empleando la caracterización del proceso de trabajo identificado como variable independiente, podemos analizar y cuantificar la variabilidad y tendencias tecno-morfológicas que presenta cada subconjunto (Briz 2004, 2010; Álvarez *et al.* 2010; Pal 2013, 2015). En este caso, el contexto de uso de los instrumentos líticos es el eje para establecer asociaciones significativas entre las variables de diseño y, de esta manera, explicar las estrategias socio-económicas que subyacen a los procesos de gestión y consumo de recursos (Briz 2004). Por último, la articulación de estos análisis con el registro arqueológico a diferentes escalas constituye el elemento integrador en el



estudio del cambio de las prácticas tecnológicas y su posible correlación con causas externas y/o internas.

### **Prácticas tecnológicas y cambio: elementos de incidencia**

La *Nueva Arqueología*, originada en la década de los sesenta, y de notable influencia hasta la actualidad, resaltó los factores ecológicos como agentes modeladores del comportamiento humano. La definición de cultura como medio extrasomático de adaptación al medio situó al ambiente como la causa última de los cambios culturales. En este esquema interpretativo la tecnología era, y es, concebida como un subsistema cuyo propósito era la satisfacción de necesidades biológicas.

El resultado de esta perspectiva fue una visión de las sociedades humanas como meros sujetos pasivos de un medio ambiente agente de toda dinámica. El caso más evidente de esta perspectiva, desde la arqueología de grupos cazadores-recolectores, es el de la interpretación estereotipada de este modo de producción como una estrategia exclusivamente de explotación o extracción, no transformativa en tanto que basada en la producción efectiva; en la cual no se deja margen a las disconformidades o desajustes entre el ambiente y la dinámica social (Ingold 1988, Gnecco 2003, Briz *et al.* 2009).

También, desde la teoría evolutiva neo-darwinista, se criticó este excesivo énfasis en la adaptación, así como su concepción lamarckiana de la evolución en la que el ambiente aparece como generador y selector del cambio (Dunnell 1989). De este modo, la *Nueva Arqueología* fue mucho más eficiente en describir el cambio que en explicarlo en términos de factores causales (Trigger 1992).

Otro ejemplo es el de la ecología evolutiva, desarrollada a partir 1980. Esta propuesta focalizó su interpretación en el crecimiento demográfico como variable independiente del sistema. Su mecanismo relacional con el medio ambiente se articula en base a ese crecimiento poblacional: provoca cambios en la disponibilidad de recursos y en las opciones de subsistencia que incidirían, a su vez, en la tecnología de los grupos humanos del pasado (Bettinger 1980, 2001, Cortegoso 2005). En esta propuesta las decisiones tecnológicas son evaluadas en términos de la relación costo-beneficio, y los instrumentos líticos se interpretan como formas de optimizar el gasto de tiempo y energía y, de este modo, minimizar el riesgo (Torrence 1989, Bousman 1993, Bettinger 2001, entre otros trabajos).

Si bien estos análisis brindan elementos interesantes y valiosos a la problemática de la inversión de tiempo/trabajo en las actividades productivas, nuevamente nos encontramos con que se considera, única y exclusivamente, el tiempo invertido en las actividades de subsistencia, o bien las armas destinadas a la captura de presas como elementos relevantes del análisis. Estudios imprescindibles de la producción y el consumo quedaron fuera de

este análisis: por ejemplo, el tiempo invertido en la misma manufactura de utensilios, la obtención de materias auxiliares (*sensu* Marx, 1992), o todas aquellas actividades que se desarrollan fuera de la esfera de obtención de productos de consumo biológico directo.

Desde nuestra perspectiva, el ambiente constituye una arista importante en el estudio de la tecnología en tanto que provee el contexto de recursos materiales que los seres humanos necesitan para su desarrollo (Figura 1). No obstante, la configuración social de este contexto es específica de cada espacio socio-histórico; dado que la simple existencia de un recurso dentro de un espacio y momento dados no implica, mecánicamente, su inclusión dentro de las dinámicas de apropiación, explotación y gestión por parte de un grupo humano. De esta manera, el medio ambiente no actúa como determinante mecánico de la tecnología, ya que cada sociedad percibe y se apropia de los recursos de un ambiente de acuerdo a sus dinámicas económicas, conformadas tanto por sus necesidades sociales, como por sus alternativas técnicas, es decir, crea su ambiente a través de la acción o selección (Van der Leeuw 1994), conformando el Medio Histórico. Además, tanto necesidades sociales como alternativas técnicas deben ser entendidas como elementos cuyo rasgo definitorio es una existencia dinámica y en constante transformación (Briz *et al.* 2014). Por lo tanto, considerar a la tecnología como respuesta inevitable a constreñimientos inmutables niega la dinámica inherente a los fenómenos ambientales, así como el rol de los organismos en su modificación.



**Figura 1.** Esquema que sintetiza la relación dialéctica entre sociedad, tecnología y ambiente.

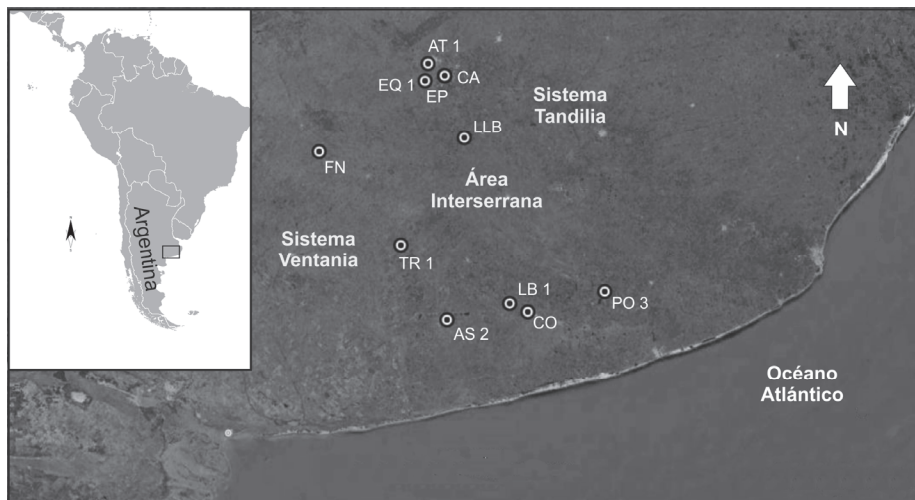
El medio ambiente, por el contrario, es el escenario de múltiples potencialidades; y resulta necesario evaluar su incidencia en la existencia o aceleración del cambio, en la desestructuración social, en la metamorfosis de las relaciones sociales, en el estancamiento de líneas innovadoras, o bien en la aparición y características de las innovaciones en las sociedades humanas. Sin dejar de lado la importancia del cambio ambiental en los mecanismos de conformación de las sociedades humanas del pasado, debemos reconocer que otros factores son generadores de transformaciones sociales y, obviamente, tecnológicas, tales como: la dinámica demográfica, la implementación de nuevas vías de producción de la subsistencia (y no necesariamente la obtención de alimento, Ruiz y Briz 1998), los contactos con otras poblaciones, o bien las demandas y tensiones sociales internas pueden generar diversas respuestas y/o innovaciones tecnológicas.

Es verdaderamente factible que, en el pasado, algunos o varios de estos factores hayan actuado de manera articulada y dinámica para la emergencia de estrategias tecnológicas. Es, precisamente, la acción práctica en constante confrontación con condiciones materiales externas, demandas internas, procesos de ensayo-error y factores creativos, junto a hábitos conservadores, la que proporciona el motor para la innovación.

### **Un caso de estudio**

Con el objeto de aplicar la perspectiva presentada en este trabajo, se tomará como ejemplo el de las sociedades de cazadores/recolectores que ocuparon el área Interserrana Bonaerense y zonas aledañas (Provincia de Buenos Aires, Argentina, Figura 2). Dentro de este marco espacial, se analizaron las estrategias de producción y uso de los conjuntos líticos implementadas por los grupos pretéritos en contextos arqueológicos ubicados en el Holoceno medio y tardío (véase Tabla 1), con el propósito de identificar cambios o continuidades en las prácticas tecnológicas.

Se han formulado diversos modelos de trayectorias históricas de estas sociedades que plantean cambios en los patrones de asentamiento, movilidad, estrategias tecnológicas y subsistencia en el transcurso del Holoceno. En este sentido, durante el Holoceno medio se ha identificado una economía basada en la caza del guanaco y, de forma secundaria, en la explotación del venado de las pampas y complementada con recursos menores (Mazzanti y Quintana 2001, Martínez 1999, 2006, Martínez et al. 2001). En cuanto a la tecnología lítica la materia prima predominante fueron las rocas cuarcíticas de buena calidad (Landini et al. 2000, Zárate y Flegenheimer 1991) y las puntas de proyectil triangulares medianas se registran en este momento en los sitios Arroyo Seco 2, y Fortín Necochea (Politis y Madrid 2001). Las ocupaciones registradas son efímeras y se corresponden a sitios de actividades específicas.



**Figura 2.** Ubicación de los sitios en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué y zonas adyacentes. Referencias: AT1 (Arroyo Tapalqué 1), CA (Calera), EQ1 (Empalme Querandíes 1), EP (El Puente), LLB (Laguna La Barrancosa, en ella se localizaron los sitios Laguna La Barrancosa 1 y Laguna La Barrancosa 2), FN (Fortín Necochea), TR1 (Tres Reyes 1), AS2 (Arroyo Seco 2), LB1 (Las Brusquillas 1), CO (Cortaderas), PO3 (Paso Otero 3).

Durante el Holoceno tardío, en la subsistencia se observa un incremento en la diversidad de las especies explotadas, el procesamiento más intensivo de los mamíferos de mayor tamaño, un aumento de las especies de pequeño tamaño representadas y la incorporación de las especies vegetales para su consumo (Martínez 1999, Martínez y Gutiérrez 2004, Salemmé y Madrid 2007). Con relación a las materias primas líticas se reconoce el empleo de distintas estrategias tecnológicas tanto en el abastecimiento, en la explotación como en el uso que se hizo de las mismas. Aparecen otras rocas de importancia areal, tales como la ftanita (Bayón *et al.* 2006, Messineo 2013).

Para este momento, se plantean cambios importantes en las poblaciones pasadas, que incluyen innovaciones tecnológicas (cerámica, arco y flecha), la intensificación de los artefactos de molienda, manifestaciones simbólicas (representaciones rupestres), áreas entierros formales, intercambio extrarregional y aumento de la densidad poblacional que llevan a la intensificación y complejización social en sociedades cazadoras-recolectoras (Politis y Madrid 2001, Berón 2004, Bonomo 2005, González de Bonaveri 2005, Mazzanti 2007). Una característica del Holoceno tardío es la multiplicación de ocupaciones producto probablemente del incremento demográfico, una redundancia ocupacional y una reducción de la movilidad vinculada a comportamien-

tos más territoriales. Las ocupaciones más frecuentes en este momento son los campamentos de actividades múltiples (Berón y Politis 1997; Martínez 1999, 2006), con una mayor variabilidad inter e intrasitios.

**Tabla 1**  
**Características de los sitios del Área Interserrana**

<i>Sitio</i>	<i>Área</i>	<i>Cronología</i>	<i>Tipo de sitio</i>	<i>Bibliografía</i>
<b>El Puente</b>	Interserrana	2900 ± 51	Campamento de actividades múltiples	Messineo <i>et al.</i> 2014 Pal 2015
<b>Calera</b>	Interserrana	1748 ± 42 2075 ± 44 2232 ± 55 3005 ± 66 3008 ± 46 3390 ± 170	Actividades múltiples	Messineo 2011 Pal 2015
<b>Laguna La Barrancosa 1</b>	Interserrana	1676 ± 46	Actividades específicas	Messineo, 2011.
<b>Laguna La Barrancosa 2</b>	Interserrana	3000-500 A.P	Campamento de actividades múltiples	Messineo 2011 Pal 2015
<b>Arroyo Tapalqué 1</b>	Interserrana	3000-500 A.P	Campamento de actividades múltiples	Messineo 2011 Pal 2015
<b>Empalme Querandíes 1</b>	Interserrana	3100 ± 2050		Colantonio <i>et al.</i> 2015
<b>Cortaderas</b>	Interserrana	2270 ± 190	Campamento residencial	Massigoge y Pal 2011
<b>Las Brusquillas</b>	Interserrana	3334 AP	Campamento residencial	Massigoge y Pal 2011
<b>Arroyo Seco 2</b>	Interserrana	7805 ± 85 a 7580 ± 50 AP 7043 ± 82 a 6300 ± 70 AP 4793 ± 69 a 4487 ± 45 AP	Campamento de actividades múltiples	Leipus 2006 Politis y Steele 2014
<b>Laguna Tres Reyes</b>	Interserrana	1845 ± 50 2280 ± 60 2235 ± 50 2470 ± 60	Campamento base	Madrid <i>et al.</i> 1991 Leipus 2006
<b>Paso Otero 3</b>	Interserrana.	4777 ± 77	Actividades específicas	Landini <i>et al.</i> 2000
<b>Fortín Necochea</b>	Interserrana	6010 ± 400 3630 ± 60	Campamento base	Castro de Aguilar 1987-1988

En referencia al paleoambiente, los diferentes proxies utilizados permiten formular un cambio durante el Holoceno medio que consistió en una tendencia en el aumento de la temperatura y en algunos casos también de la hu-

medad, denominado Hypsitermal. Las condiciones subhúmedas y áridas retornan cerca de los 5.000 años AP (Prieto 1996, Prado y Alberdi 1999, Tonni *et al.* 1999). En el Holoceno tardío, se identifican fases áridas que se alternaron con eventos de mayor humedad y temperatura (3500-1000 A.P). A partir de los 1.000 años A.P. se evidencia un momento transicional entre condiciones húmedas y áridas (Tonni 1992). Durante los siglos XVI a XIX se registra “la pequeña Edad del Hielo”, ejemplo de la sucesión de condiciones climáticas húmedas con fases áridas, situación que ocurrió hasta el establecieron los ecosistemas modernos (Politis 1984, Rabassa *et al.* 1989; Tonni 1992, Tonni *et al.* 1999).

### **Prácticas tecnológicas: aprovisionamiento, producción y uso**

Con referencia a la gestión de los recursos líticos, nos abocaremos a las rocas cuarcíticas, dado que si bien otras materias primas como la ftanita han sido explotadas, los resultados obtenidos del análisis funcional no nos permiten identificar tendencias en las prácticas de uso, fundamental para el estudio de la tecnología lítica. No obstante, se mencionarán los datos presentes en algunos de los sitios estudiados, en los cuales la buena preservación de los instrumentos manufacturados sobre esta materia prima posibilitó identificar las actividades productivas desarrolladas por los mismos.

Como ya explicitamos, en los sitios de área Interserrana la materia prima principalmente explotada fue la ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas de carácter no local. Flegenheimer *et al.* (1996) sugieren que el aprovisionamiento de las rocas cuarcíticas por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras se habría realizado mediante viajes específicos, cuyo objetivo principal fue el abastecimiento de esta materia prima. Con respecto a las estrategias de producción, durante el Holoceno medio y tardío se observa principalmente la manufactura de ciertos diseños sobre esta materia prima (*e.g.*, filos largos retocados), que involucra la búsqueda de un soporte determinado (obtención de lascas grandes, con módulos alargados/laminares y con un espesor específico), a partir de las cuales se formatizaron filos largos, rectos o convexos (Leipus y Mansur 2007). Estas elecciones sobre las rocas cuarcíticas quizás se vinculen a su disponibilidad, calidad para la talla y/o requerimientos funcionales (Flegenheimer *et al.* 1996, Leipus y Mansur 2007).

En las estrategias de manufactura se identifican diferencias en las series técnicas implementadas para obtener las formas bases. Por ejemplo, en los sitios de campamentos de actividades múltiples, mejor representados en el Holoceno tardío, se identifica la utilización de series técnicas más invasivas en la pieza (talla extendida, retoques extendido y parcialmente extendidos), que involucra una mayor inversión de energía. Estas discrepancias, se relacionarían la organización espacial de las actividades técnicas y productivas, y con el contexto de uso de los instrumentos líticos.

Con relación las prácticas de uso, el estudio de los artefactos manufacturados sobre rocas cuarcíticas nos permitió inferir las siguientes tendencias: 1) Con respecto a los filos utilizados para una actividad en particular (e.g.; aserrar, cortar, raspar, perforar), las categorías que presentan mayor variabilidad en cuanto a la cinemática son los filos largos retocados,<sup>1</sup> representada principalmente por el movimiento transversal seguido por longitudinal. En tanto, los filos cortos retocados<sup>2</sup> fueron usados exclusivamente para trabajos transversales (Landini *et al.* 2000; Leipus 2006; Leipus y Mansur 2007, Massigoge y Pal 2011, Pal 2013) y 2) En cuanto a los diseños y los materiales procesados se identifica que para el trabajo de piel y materiales blandos se utilizaron filos cortos retocados. En cambio, los filos largos retocados se han usado para el procesamiento de materiales de diferentes orígenes, tales como: piel, madera, materiales duros no determinables, hueso, entre otros (Castro de Aguilar 1987-1988; Landini *et al.* 2000, Leipus 2006, Pal 2013, Colantonio *et al.* 2016). De esta forma, el análisis de las actividades desarrolladas por los diferentes diseños posibilita afirmar que los filos largos retocados constituyen instrumentos versátiles, empleados en el procesamiento de distintos recursos y con diferentes cinemáticas. En contraposición, los filos cortos retocados presentan una integridad funcional dado que principalmente se vinculan al trabajo de pieles (Landini *et al.* 2000, Leipus 2006, Massigoge y Pal 2011, Pal 2013, Colantonio *et al.* 2016).

En relación a las rocas de grano fino, como la ftanita, podemos mencionar la selección de estas rocas para la elaboración de filos cortos, con un predominio de actividades de raspado sobre materiales blandos en diferentes sitios del área Interserrana durante el Holoceno (Leipus y Mansur 2007, Massigoge y Pal 2011, Pal 2013, Colantonio *et al.* 2016).

Es interesante resaltar que las prácticas de consumo descritas anteriormente no sufrieron cambios durante el Holoceno medio y tardío. Se identifican las mismas tendencias con respecto a los recursos, cinemáticas y procesos productivos. Ahora bien, se han identificado diferencias en las frecuencias de las tareas desarrolladas en cada uno de los contextos, que se podrían explicar en parte por el desenvolvimiento de las actividades de producción de distintas manufacturas que respondería a la organización espacio-temporal de los procesos técnicos en estas sociedades. Debido a que no es esperable que la producción de bienes sea homogénea en tiempo y espacio, dado que cada uno de ellos tiene distinta vida útil, la disponibilidad de algunos materiales (vegetales o animales) puede ser estacional y la demanda puede experimentar fluctuaciones de acuerdo a los requerimientos sociales del grupo.

<sup>1</sup> Filo largo retocado (FLR): pieza que presenta solo un filo por retoques dispuestos sobre uno de los bordes de mayor longitud.

<sup>2</sup> Filo corto retocado (FCR): pieza que presenta solo un filo formado por retoques dispuestos sobre uno de los bordes de menor longitud.

Para finalizar, y tal y como se ha plasmado en las líneas anteriores, se han identificado cambios durante el Holoceno en los patrones de asentamiento, movilidad y subsistencia en el área Interserrana. Asimismo, se ha podido reconocer innovaciones tecnológicas como la introducción del arco y la flecha, y la cerámica; así como la intensificación del uso de materiales de molienda. Dentro de la esfera tecnológica se evidencian transformaciones en las estrategias de abastecimiento y explotación de las materias primas (Baýón *et al.* 2006, Messineo 2011), quizás relacionado a comportamiento más territoriales durante el Holoceno tardío. No obstante, en las prácticas de producción (qué soporte buscamos) y consumo (qué trabajamos y con qué utensilios) de los instrumentos manufacturados sobre rocas cuarcíticas y ftanitas, no se identificaron innovaciones. Es decir, no se manifestaron cambios en la forma de los soportes buscados, pero sí en la forma de aprovisionarse de las materias primas y las técnicas para obtenerlos. Por lo tanto, podríamos remarcar que las innovaciones identificadas corresponden sólo a una parte de la esfera de la tecnología lítica, y no se correlacionaría a cambios climáticos marcados durante el Holoceno.

### Consideraciones generales

El análisis del cambio ha sido, y es, una temática fundamental en la investigación arqueológica. Entre los factores que inciden en su desarrollo, los cambios climáticos proveen nuevos escenarios para el despliegue de innovaciones, de transformaciones o para el reajuste de dinámicas organizativas que exhiben trayectorias históricas amplias. La tecnología ha sido una forma de resolver problemas y, entre ellos, la interacción con el ambiente ha desempeñado un rol sumamente importante, pero no el único; ni tampoco implica el desarrollo de respuestas mecánicas. Por el contrario, su análisis permite comprender cómo las sociedades, en forma creativa, enfrentaron una nueva situación a partir del conocimiento social acumulado.

El caso que brevemente presentamos en estas páginas muestra que, muchas veces, no hay correlaciones simples y directas entre los cambios ambientales y las transformaciones tecnológicas. En el caso del área Interserrana Bonaerense los *proxies* climáticos registrados hasta el presente no permiten observar relaciones claras entre ambas dinámicas. Aun cuando la información es fragmentaria, otras causas como el incremento en la densidad poblacional, la intensidad de ocupación del espacio, el incremento de la territorialidad o la intensificación de los vínculos intergrupales en la llanura pampeana son elementos que pueden plantearse como causas más plausibles de una reorganización de las prácticas tecnológicas (Berón y Politis 1997, Martínez 2006, Messineo 2011). Más allá de cuáles hayan sido las variables clave, es indudable que las transformaciones que hemos explorado en las armas de captura, las estrategias de abastecimiento, las técnicas de talla y la variabilidad *inter* e *intra* sitio (en términos de las actividades técni-



cas en ellos desarrollados) brindan indicios significativos para inferir la existencia de procesos de innovación.

Tal y como vimos, dichos procesos sólo pueden rastrearse si se considera en escala amplia la interacción de cada una de las variables que definen a esas prácticas y su interrelación y co-variación a lo largo del tiempo. En suma, enfatizar exclusivamente en la forma, o en aspectos cualitativos, de la tecnología brinda, como discutimos al principio, una imagen estática de esas prácticas y las aísla de las relaciones sociales en las cuales se encuentra inserta.

## Bibliografía

Álvarez, Myrian R.

2003 *Organización tecnológica en el Canal Beagle. El caso de Túnel I (Tierra del Fuego, Argentina)*, tesis doctoral no publicada, Buenos Aires, MS. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Álvarez, Myrian R., Ivan Briz Godino, Nélica M. Pal y Lorena Salvatelli

2010 "Contextos de uso y diseños: una propuesta metodológica para el análisis de la variabilidad de los conjuntos líticos", *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*; Bárcena, Roberto y Horacio Chiavazza, Vol. I, Facultad de Filosofía y Letras UN Cuyo, Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales-CONICET, pp. 67-72, Mendoza, Argentina.

Bayón, C.; N. Flegenheimer y A. Pupio

2006 "Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la Pampa Bonaerense en el Holoceno temprano y tardío", *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*, pp. 19-45.

Berkes, F. and D. Jolly

2001 "Adapting to climate change: Social-ecological resilience in a Canadian western Arctic community", *Conservation Ecology*, vol. 5, no. 2, pp. 18, <<http://www.consecol.org/vol5/iss2/art18>>.

Berón, M. y G. Politis

1997 "Arqueología Pampeana en la década de los '90. Estado de las investigaciones y perspectivas", *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 137-146, Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.

Berón, M.

2004 *Dinámica poblacional y estrategias desubsistencia de poblaciones prehispánicas de la cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa*, tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires.

- Bettinger, Robert  
1980 "Explanatory-Predictive Models of Hunter-Gatherer Behavior", *Advances in Archaeological Theory and Method* 3, pp. 189-255.
- Bettinger, Robert  
2001 "Holocene Hunter-gatherers", *Archaeology at the Millennium*, Feinman, Gary y Douglas Price, New York, Springer, pp. 137-195.
- Binford, L.R.  
1962 "Archaeology as Anthropology", *American Antiquity*, vol. 28, no. 2, pp. 217-225.
- Boëda E., Geneste, J. M. et L. Meignen  
1990 "Identification des chaînes opératoires lithiques au Paléolithique inférieur et moyen", *Paléo* 2, pp. 43-80.
- Boëda, Eric  
2005 "Paléo-technologie ou anthropologie des techniques?", *Suppléance perceptive et interface*, Num. spécial Arobase, edited by Olivier Gappenne, y Philippe Gaussier, pp. 46-64, Université de Rouen et Laboratoire Psy.Co, Publication en ligne sur le site <[www.univ-rouen.fr/arobase](http://www.univ-rouen.fr/arobase)>.
- Bonomo, M.  
2005 *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*, Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Bourdieu, Pierre  
1977 *Outline of a Theory of Practice*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Bousman, Britt  
1993 "Hunter-Gatherer Adaptations, Economic Risk and Tool Design", *Lithic Technology*, vol. 18, nos. 1-22, pp. 59-86, USA.
- Braudel, F.  
1970 *La historia y las ciencias sociales*, 2a. ed., Alianza, Madrid.
- Bradbury, Andrew y Philip Carr  
1995 "Flake Typologies and Alternative Approaches: An Experimental Assessment", *Lithic Technology*, vol. 20, no. 2, pp. 100-115, USA.
- Briz Godino, Ivan  
2004 *Dinàmiques Econòmiques de Producció-Consum en el Registre 2004 Lític Caçador-Recol·lector de l'extrem Sud Americà. La Societat Yàmana*, Phd Diss., Universitat Autònoma de Barcelona.
- 2010 "Dinámica producción-consumo en conjuntos líticos: el análisis de los conjuntos líticos de la sociedad Yámana", *Magallania*, vol. 38, no. 2, pp. 189-211, Chile, Punta Arenas.
- 2014 "Dinámicas económicas de producción-consumo en el registro lítico cazador-recolector del extremo sur americano", *La sociedad Yámana*, en J. Oría & A. Tívoli (eds.), *Cazadores de mar y de tierra. Estudios*

*recientes en arqueología fueguina*, Editora Cultural Fueguina, Ushuaia, pp. 125-148.

- Briz Godino, Ivan, Jordi Estévez Escalera y Assumpció Vila Mitjà  
2009 “Analizando la variabilidad del registro arqueológico en sociedades cazadoras-recolectoras desde la etnoarqueología”, *Arqueología Iberoamericana*, núm. 1, pp. 5-16, España.
- Briz Godino, I, N. Pal y Alvarez M.  
2014 “Diversidad tecnológica de artefactos líticos: más allá de los cambios climáticos. Una contextualización crítica”, *Quaderni di Thule. Rivista d’Americanistica XIII*, pp. 485-494, editado por el Centro Studi Americanistici, Circolo Amerindiano, Perugia.
- Castro de Aguilar, A.  
1987-1988 “Análisis microscópico de huellas de utilización en artefactos líticos de Fortín Necochea”, *Paleoetnológica*, no. 4, pp. 65-77, Argentina.
- Clarke, D.  
1984 *Arqueología analítica*, Ed. Bellaterra.
- Colantonio, M. J.; N. Pal y P. Messineo  
2016 “Análisis de las prácticas de producción y uso de los materiales líticos del sitio Empalme Querandíes 1 (Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué, Región Pampeana)”, *Revista de Arqueología*, núm. 22, Buenos Aires, en prensa.
- Cortegoso, Valeria  
2005 “Aproximaciones teóricas y metodológicas para el estudio tecnológico: variables sincrónicas y diacrónicas en el análisis lítico”, *Anales de Arqueología y Etnología*, núms. 59-60, pp. 107-148, Mendoza, Argentina.
- Coward, Fiona  
2005 “Transitions, Change and Prehistory: An Ecosystemic Approach to Change in the Archaeological Record”, *Investigating Prehistoric Hunter-Gatherer Identities: Case Studies from Palaeolithic and Mesolithic Europe*, edited by Hannah Cobb, Fiona Coward, Lucy Grimshaw y Steven Prince, Oxford, British Archaeological Reports, International Series, 1411, Archaeopress, pp. 27-44.
- Dobres, Marcia-Anne and Christopher Hoffman  
1994 “Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology”, *Journal of Archaeological Method and Theory*, vol. 1, no. 3, pp. 211-258.
- Dunnell, Robert  
1989 “Aspects of the Application of Evolutionary Theory in Archaeology”, *Archaeological thought in America*, Lambergkarlovsky Clifford Charles, Occasional Paper, 2, Cambridge University Press, London.
- Fagan, B.  
2003 *The Long Summer: How Climate Changed Civilization*, Nueva York, Basic Books.
- Flegenheimer, N.; C. Kain, M. Zárate y A. Barna  
1996 “Aprovisionamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras de Arroyo Diamante”, *Arqueología*, núm. 6, pp. 117-141.

- Giddens, Anthony  
1991 *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*, Amorrortu editorial, Buenos Aires, Argentina.
- Gnecco, Cristóbal  
2003 "Contra el reduccionismo ecológico en la arqueología de cazadores-recolectores tropicales", *Maguaré*, núm. 17, pp. 65-82, Bogotá, Colombia.
- Gnecco, C. y Langebaek, C.  
2006 *Contra la tiranía de tipológica en Arqueología: una visión desde Suramérica*, Universidad de los Andes, eds. Cesó, Bogotá.
- González de Bonaveri, M.I.  
2005 *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*, Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Gramsci, A.  
1970 *Introducción a la Filosofía de la Praxis*, nueva colección ibérica, Ediciones Península, Barcelona.
- Hayden, Brian  
1990 "The Right Rub: Hide Working in High Ranking Households", *The Interpretative Possibilities of Microwear Studies*, Gräslund, Bo. Uppsala, Societas Archaeologica Upsaliensis, Suecia, pp. 89-102.
- Hiscock, P.  
2007 "Looking the other way. A materialist/technological approach to classifying tools and implements, cores and retouched flakes", *Tools versus Cores? Alternative approaches to Stone Tool Analysis*. S. McPherron (ed.), Cambridge Scholars Publishing, pp. 198-222.
- Ingold, Tim  
1988 "Notes on the Foraging Mode of Production", *Hunters and Gatherers 1. History, Evolution and Social Change*. Ingold, Tim, David Riches y James Woodburn, New York: St. Martin's Press, pp. 269-285.
- Ingold, Tim.  
1990 "Society, Nature, and the Concept of Technology", *Archaeological Review from Cambridge*, vol. 9, núm. 1, pp. 5-17.  
1993 "Tools and Hunter-Gatherers", *The Use of Tools by Human and Non-Human Primates*, Berthelet, Arlette y Jean Chavaillon, Oxford, Clarendon Press, pp. 281-292.  
1997 "Eight Themes in the Anthropology of Technology", *Social Analysis* vol. 41, núm. 1, Oxford, pp. 106-138, USA.
- Johnson, Jay  
1996 "Lithic Analysis and Questions of Cultural Complexity. The Maya", *Stone Tools. Theoretical Insights into Human Prehistory*, Odell, George, Plenum Press, New York, pp. 159-179, USA.
- Landini, C.; M. Bonomo; M. Leipus y G. A. Martínez  
2000 "Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. De Necochea, Pcia. de Buenos Aires, Argentina): un estudio

comparativo”, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehitoria y Arqueología*, núm. 13, pp. 161-187, España.

Laplace, G.

1972 “La typologie analytique et structurale: base rationnelle d’études des industries lithiques et osseuses”, Sep. Banques de données Arcéologiques, Colloques Nationaux du CNRS, CNRS, Marseille.

1987 *Autorité et tradition en Taxinomie, Antiquités Nationales*, nos. 18-19, pp. 33-37.

Leipus, M.

2006 “*Análisis de los modos de uso prehispánicos de las materias primas líticas en el sudeste de la región Pampeana*”, tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Leipus, M. y M.E. Mansur

2007 “El análisis funcional de base microscópica aplicado a materiales heterogéneos. Perspectivas metodológicas para el estudio de las cuarcitas de la región pampeana”, en *Arqueología en las Pampas Tomo I*, Editado por: Bayón, C., A. Pupio, M.I. González, N. Flegenheimer, y M. Frère, pp. 179-200, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Lumbreras, Luis Guillermo

1981 *La arqueología como ciencia social*, Ed. Inca, Lima, Perú.

Marx, Karl

1992 *El capital. Crítica de la economía política*, México, Fondo de Cultura Económica, Hamburgo, Alemania.

Madrid, Patricia; Gustavo, Politis; Marcela Leipus y Cecilia Landini

1991 “Estado actual de las investigaciones en el sitio 1 de la Laguna de Tres Reyes: Análisis lítico tecno-morfológico y procesos de formación del sitio”, *Boletín del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico*, núm. 2, Dirección de Museos Monumentos y Sitios Históricos de la Provincia de Buenos Aires, pp. 112-122.

Martínez, G.A.

1999 *Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande: Un enfoque arqueológico*, tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

2006 “Arqueología del curso medio del río Quequén Grande: estado actual y aportes a la arqueología de la región pampeana”, *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, vol. XXXI, pp. 249-275.

Martínez, G.A., P.G. Messineo, E. Piñeyro, C.A. Kaufmann y P. Barros

2001 “Análisis preliminar de la estructura faunística del sitio Paso Otero 3 (Pdo. de Necochea, Pcia. de Buenos Aires, Argentina)”, *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*, tomo I, pp. 505-520, Colonia de Sacramento, Uruguay.

Martínez, G.A. y M. Gutiérrez

2004 "Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina)", *Zooarchaeology of South America*, editado por G.L. Mengoni Goñalons: 81-98, B.A.R International Series 1298, Oxford.

Massigoge, A y N. Pal

2011 "Producción y uso de artefactos líticos en contextos cazadores-recolectores del Holoceno tardío del área Interserrana (Región Pampeana, Argentina)", *Revista Española de Antropología Americana* vol. 41, núm. 1, pp. 51-73, Madrid, España.

Mazzanti, D.

2007 *Arqueología de la relaciones interétnicas postconquista en las Sierras de Tandilia*, tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Mazzanti, D. y C. Quintana (eds.)

2001 *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología*, Publicación especial 1, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Messineo, P.

2011 "Investigaciones arqueológicas en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. Un modelo de ocupación humana para el centro de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno tardío", *Intersecciones en Antropología*, núm. 12, pp. 275-291, Olavarría, Buenos Aires.

Messineo, P.; C. Kaufmann; P. Steffan; C. Favier Dubois y N. Pal

2014 "Ocupaciones humanas en un Valle Intraserano del sector noroccidental de Tandilia: sitio El Puente (Partido de Olavarría, Buenos Aires)", *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, vol. XXXIX, núm. 2, pp. 435-462, Buenos Aires.

Nielsen, Axel

1995 "El pensamiento tipológico como obstáculo para la arqueología de los procesos de evolución en sociedades sin Estados", *Comechingonia*, núm. 8, pp. 21-45, Córdoba, Argentina.

Pal, Nélica

2013 "Diseños y usos de los artefactos líticos manufacturados por cazadores-recolectores en la Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué (Provincia de Buenos Aires)", *Comechingonia*, vol. 17, núm. 1, pp. 171-187, Córdoba, Argentina.

2015 "Estrategias de producción y uso de instrumentos líticos durante el Holoceno tardío en la Subregión Pampa Húmeda: La Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué como caso de estudio (Provincia de Buenos Aires)", *Intersecciones en Antropología*, núm. 16, pp. 53-68, Olavarría, Buenos Aires.

Paunketat, Timothy

2001 "Practice and History in Archaeology: An Emerging Paradigm", *Anthropological Theory* 1", pp. 73-98, California, USA.

Pfaffenberger, Brian

1988 "Fetichised Objects and Humanized Nature: Towards an Anthropology of Technology", *Man*, vol. 23, no. 2, pp. 236-252, London, United Kingdom.

1992 "Social Anthropology of Technology", *Annual Review of Anthropology* 21, pp. 491-516, California, USA.

Politis, G.

1984 *Arqueología del área Interserrana Bonaerense*, tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Mueso, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 465 pp.

Politis, G. y P. Madrid

2001 "Arqueología Pampeana: estado actual y perspectivas", *Historia Argentina. Prehispánica*, editado por E. Berberian y A. Nielsen, pp. 737-814, Córdoba.

Politis, Gustavo G. y James Steele

2013 *Cronología Radiocarbónica, en Estado Actual de las investigaciones en el sitio Arroyo Seco 2 (partido de Tres Arroyo, Provincia de Buenos Aires, Argentina)*, editado por Gustavo Politis, María Gutiérrez y Clara Scabuzzo, pp. 57-66, Olavarría, Pcia Buenos Aires, INCUAPA, 514 pp.

Prado, J. L. y M. Alberdi

1999 "The mammalian record and climatic change over the last 30,000 years in the Pampean Región, Argentina", *Quaternary International*, nos. 57-58, pp. 165-174.

Prieto, A.

1996 "Late Quaternary vegetational and climatic changes in the Pampa grassland of Argentina", *Quaternary Research*, no. 45, pp. 73-88.

Rabassa, J., A. Brandani, M. Salemme y G. Politis

1989 La "Pequeña Edad del Hielo" (siglos XVII a XIX) y su posible influencia en la aridización de la Pampa Húmeda (provincia de Buenos Aires)", *Actas de las Primeras Jornadas Geológicas Bonaerenses*, pp. 559-577, Tandil.

Ramos, J.

2000 "Las formaciones sociales son mucho más que adaptación ecológica", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, núm. 3, pp. 29-46.

Ruiz el Olmo, G. y Briz, I.

1998 "Re-pensando la Re-producción", *Boletín de Antropología Americana*, núm. 33, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, pp. 79-90, México.

Salemme, M. y P. Madrid

2007 "Archaeofaunas from Laguna Tres Reyes 1 site: taxonomic richness and abundance during the beginning of Late Holocene in South Eastern Pampean Region (Argentina)", *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, Archaeopress-BAR (British Archaeological Reports), Oxford, pp. 121-142.

Schiffer, Michael y James Skibo

1987 "Theory and Experiment in the Study of Technological Change", *Current Anthropology*, no. 28, pp. 595-622, Chicago, USA.

Semenov, Sergei

1964 *Prehistoric technology*, New York, Barnes & Noble Ltd.

Sigaut, François

1994 *Technology. Companion Encyclopedia of Anthropology*. In *Humanity, Culture and Social Life*, edited by Ingold, Timothy, New York: Routledge, pp. 420-459.

Steward, Julian

1955 *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana, University of Illinois Press, Illinois, USA.

1972 *Theory of Culture Change. The Methodology of Multilinear Evolution*. Champaign, University of Illinois Press, Illinois, USA.

Tonni, E.; A. Cione y A. Figini

1999 "Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, no. 147, pp. 257-281.

Torrence, Robin

1989 *Tools as Optimal Solutions, in Time Energy and Stone Tools*, edited by Robin Torrence, pp. 1-6. Cambridge University Press, Cambridge, London.

Trigger, Bruce

1992 *Historia del pensamiento arqueológico*, Editorial Crítica, Barcelona, España, 464 pp.

Van Der Leeuw, S.E.

1994 "Cognitive Aspects of Technique", *The Ancient Mind. Elements of Cognitive Archaeology. New Directions in Archaeology*. Renfrew, Colin y Ezra Zubrow, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 135-142.

Wobst, H. Martin

2000 "Agency In (Spite of) Material Culture", *Agency in Archaeology*, edited by Marcia-Anne Dobres y John Robb, pp. 40-50, Routledge, New York.

Zárate, M. and N. Flegenheimer

1991 "Geoarchaeology of the Cerro La China Locality (Buenos Aires, Argentina): Site 2 y Site 3", *Geoarchaeology*, no. 6, pp. 273-294.