

# Según pasan los años. Los procesos naturales de formación del registro arqueológico en el sudeste de Tierra del Fuego.

José Luis Lanata

*En el presente trabajo, se plantea la necesidad de observar la potencialidad de los procesos de formación del registro arqueológico a nivel regional, resaltando la importancia de conocer las distintas magnitudes de los procesos naturales que afectan un área dada. A partir de observaciones llevadas a cabo durante cinco años en la Isla Grande de Tierra del Fuego se describen los procesos que afectan en distinto grado la integridad del registro arqueológico.*

*It is proposed the need of monitoring the potential of formation processes of the archaeological record at a regional level, pointing out the importance of knowing the magnitude of natural processes having an effect on a given area. Starting from observations carried on during five years at the Isla Grande de Tierra del Fuego they are described those processes which affect in a different way the integrity of the archaeological record.*

## Los procesos de formación del registro arqueológico y la tafonomía

La incorporación del enfoque evolutivo en arqueología (i.e. Dunnell 1980 y 1989, Kirch 1980, Rindos 1984) trae como consecuencia que se modifiquen ciertos acercamientos al registro arqueológico. En este trabajo planteamos la necesidad de observar la potencialidad de los procesos de formación del registro arqueológico a nivel regional. Esto tiene estrecha relación con el estudio de las propiedades del registro arqueológico que hemos planteado en otro trabajo (Lanata 1993). Aquí nos interesa resaltar la importancia de conocer las distintas magnitudes de los procesos naturales potenciales registrados en una región dada. De esta manera se hace posible calibrar en alguna medida el grado de integridad del registro arqueológico en un bloque espacio temporal determinado (Lanata 1997). Los diferentes procesos de formación del registro arqueológico afectan la integridad general. Por lo tanto, se hace necesario conocer la variabilidad, potencialidad y magnitud de los mismos a nivel regional.

En primer lugar, presentamos una breve introducción a la necesidad de ver a los procesos regionalmente. Finalmente, mostramos los diferentes procesos observados a lo largo de cinco años en Península Mitre, en el sudeste de la Isla Grande de Tierra del Fuego. Los procesos de formación del registro arqueológico (Schiffer 1987) son interpretados desde diferentes ópticas. Pueden ser atacados desde el punto de vista de los estudios actualísticos experimentales (Gifford et al. 1985, Nasti 1988), etnoar-

queológicos (Binford 1978, Yellen 1977), tafonómicos (Gifford y Behrensmeier 1977, Gifford 1981, Brain 1981, Borrero 1988a, Lyman 1994) o bien desde la observación en el contexto arqueológico (Schiffer 1987, Borrero 1988b, Politis y Madrid 1988, Lanata 1993, Muñoz 1994, entre diferentes ejemplos).

Muchas veces, procesos de formación y tafonomía son tratados como equivalentes, cuando en realidad no lo son. Esta última se relaciona con el estudio de "observable contemporary processes involved in the transition of organic remains from biosphere to lithosphere" y el análisis "of the prehistoric evidence in light of findings derived from the first line of investigation." (Gifford 1981:366-367, ver también Lyman 1994:1). Por su parte, los procesos de formación del registro arqueológico no se limitan tan solo al estudio de la transición mencionada, sino que se ocupan también de los procesos culturales que originan el registro arqueológico. Desde este punto de vista su finalidad es: "1) transform items formally, spatially, quantitatively, and relationally, 2) can create artifact patterns unrelated to the past behaviors of interest, and 3) exhibit regularities that can be expressed as (usually statistical) laws." (Schiffer 1987:11).

Si bien tafonomía y procesos de formación del registro arqueológico se encuentran íntimamente ligados, es importante tener en cuenta la diferencia. Los procesos culturales no son considerados en los estudios tafonómicos. Su objeto de estudio son los procesos naturales de cambio y modificación de los diferentes elementos orgánicos, siendo sus principales estrategias de investigación los estudios etológicos, observaciones de depósitos naturales de huesos y simulaciones en laboratorio (Schiffer 1987:260). El estudio de los procesos tafonómicos es de

suma utilidad para entender el grado de integridad de los sitios, mucho más si los concebimos en forma regional (Borrero 1980). En líneas generales, podemos decir que Schiffer (1987) considera a la tafonomía dentro de los procesos naturales o ambientales que pueden relacionarse con el registro arqueológico (ver un desarrollo más extenso de esta relación en Lyman (1994).

Uno de los problemas fundamentales es el uso que se hace tanto de la tafonomía como de los procesos de formación del registro arqueológico. Borrero (1980) señala que la tafonomía no debe quedar restringida a la descripción de esqueletos de animales y la migración de los huesos. En su concepción de tafonomía regional se hace necesario conocer dentro de un espacio determinado cuáles son los procesos tafonómicos potenciales, cuáles son los ambientes y microambientes en dónde se da con mayor facilidad determinado proceso y cómo varían estos procesos en cada uno de los ambientes observados. En definitiva, nos dice que debemos tener una idea del rango y magnitud de los procesos tafonómicos potenciales en una región determinada.

Algo semejante ocurre con los procesos de formación del registro arqueológico. Las observaciones de los diferentes procesos culturales y naturales detectados en una región bajo estudio y los controles tafonómicos deberán ser integrados. Esta integración dará cuenta de los potenciales procesos de formación del registro arqueológico que nos permitan diferenciar el grado de integridad del mismo en relación a los ambientes en los cuales se encuentran. Esto hará posible contestar una pregunta que resulta fundamental para nosotros. ¿Cuál es el grado de integridad de determinada muestra arqueológica? Como ya lo demostrara Binford (1981a), la Premisa de Pompeya no existe. En líneas generales, los sitios arqueológicos presentan un grado de integridad (Lanata 1997) que el investigador debe evaluar. Por lo tanto se hace necesario cambiar nuestro punto de partida.

Las definiciones tradicionales de sitio (i.e., Willey y Phillips 1958) daban por supuesto que casi ningún cambio se había producido desde el momento de depositación de los artefactos hasta el de la recuperación de los mismos. Es decir, parecía que estábamos excavando un lugar tal cual había sido dejado por sus ocupantes. A partir de la década del '70, es Schiffer (1972 y 1976) el que nos muestra las posibles cadenas operativas que culminan en la depositación y recuperación de los artefactos y restos de alimentación. Empezamos a comprender que existen procesos de reutilización, descarte, mantenimiento, de perturbación, que afectan el registro arqueológico. Al establecer Schiffer (1972) la dicotomía entre contexto arqueológico y contexto sistémico marcó la diferencia entre lo que vemos y lo que creemos o queremos ver. Pero quedaba un problema. ¿Que sucedía entre el momento de descarte y el de su descubrimiento y/o recuperación? Sin duda, otra serie de procesos naturales y/o culturales que modificaban el registro arqueológico. Demás está decir que estos procesos afectan de maneras particulares al contexto arqueológico.

Existen una serie de premisas a tener en cuenta cuan-

do nos referimos a los procesos de formación. En primer lugar, debemos considerar que procesos naturales y culturales están interrelacionados en la historia de vida de un contexto arqueológico. Cada uno de estos procesos pasa un tiempo distinto. Durante el momento de ocupación, se tornan más importantes los procesos culturales sobre los naturales. Por el contrario, a menor presencia humana, existe mayor acción de los procesos naturales. Esto es en el corto plazo. Sin embargo, a largo plazo es decir en escalas temporales más arqueológicas podemos pensar que la incidencia de los procesos naturales fuese mayor.

En segundo lugar, sólo un conjunto de procesos naturales y culturales se dan en un punto del espacio y en un tiempo determinado. Esto quiere decir que no todos los procesos posibles en una región dada afectarán a un contexto arqueológico continuamente, y ni siquiera lo harán de una manera que fuese necesariamente sucesiva y/o reiterativa.

Y en tercer lugar, la intensidad de los procesos no es constante, por lo que el resultado de una combinación de procesos no necesariamente tiene que ser el mismo en dos o más casos.

Bajo estas premisas, una posible respuesta a la pregunta que nos hicéramos es formular un modelo general de los procesos de formación del registro arqueológico en el sudeste fueguino.

## Los procesos naturales en Península Mitre

En esta sección enunciaremos los diferentes procesos naturales que registramos en Península Mitre. Seguiremos para ello las categorías de Schiffer (1987), en donde establece la acción diferencial de los procesos a nivel artefacto, sitio y región. En nuestro caso, nos ocuparemos tan sólo de señalar y describir los procesos naturales que estudiamos y/o observamos en el sudeste fueguino y que serán empleados en la elaboración del modelo regional. Entendemos que, de esta manera, podremos acercarnos mucho mejor a la comprensión de la integridad de las muestras.

### *Perturbación animal*

Los diferentes procesos de perturbación animal registrados en el sudeste de Tierra del Fuego son: introducción de materiales en sitios de sitios arqueológicos, acción de roedores, acción de mamíferos carnívoros, acción de aves rapaces y carroñeras.

### Mecanismos de introducción de materiales en sitios arqueológicos.

En la localidad arqueológica Rancho Donata ha sido posible detectar el pisoteo de sitios arqueológicos por parte de guanacos. Esto motivó la fractura de huesos de las



distintas especies presentes (guanaco, puma, vicuña, etc.). Como ha señalado Borrero (1988a), comprender el fenómeno del pisoteo de huesos por parte de animales -en especial guanaco-, es importante ya que es un motivo de fractura y enterramiento de los elementos óseos. El modo de pisoteo que presenta Borrero está señalado para esqueletos de guanaco muertos naturalmente. Tal cual él nos muestra, existen huesos de guanaco contemporáneos que se están enterrando en sitios arqueológicos debido al pisoteo de guanacos que regularmente circulan por esos mismos lugares (Borrero 1985 y 1988b). Por lo tanto, vemos aquí un proceso de migración de huesos de guanaco que no poseen relación alguna con la potencial muestra arqueológica, pero que se incorporan al mismo y que, además, presentan fracturas.

Resumiendo, huesos fracturados contemporáneos son introducidos por pisoteo de animales en sitios arqueológicos. Lo que nosotros observamos es la acción de pisoteo y posterior fractura de huesos culturales en conjuntos arqueológicos que estuvieron, pudieron estar o estarán enterrados (Lanata 1993). Destacamos por lo tanto que el pisoteo de animales no es solamente un problema que se circunscribe al período que va desde el momento de deposición hasta el de cobertura del material arqueológico. Por lo tanto, existe la posibilidad de que estemos recuperando huesos fracturados producidos en cualquier momento de su historia de vida de un conjunto arqueológico.

El pisoteo de animales y la consiguiente fractura de huesos, en especial en ambientes de alta dinámica y energía, como lo son los costeros, puede generar dos tipos de perturbaciones. Uno, el señalado por Borrero, es decir contaminación de sitios arqueológicos con huesos de animales iguales a los consumidos y con fracturas posibles de ser confundidas con las culturales. Y otro, el de la fractura de huesos -arqueológicos o no- en cualquier momento de la historia de vida del contexto arqueológico.

El problema por resolver es la identificación de las fracturas. ¿Cómo hacemos para diferenciar las fracturas de pisoteo ocurridas en distintos momentos de la formación del sitio? En principio, creo que aún es muy difícil de realizar esta diferenciación, sin embargo se hace necesario ir efectuando observaciones y ensayos que tiendan a lograr algún resultado. Una posibilidad es, como señala Borrero (1988b:17) observar la fracturas en "huesos planos (escápulas, pelvis), o huesos muy obstrusivos (cráneo, vértebras)". Otra de las vías posibles es comparar las fracturas con los estados de meteorización en la muestra arqueológica. En los sitios en los que observamos este fenómeno, los huesos presentaban estadios de meteorización 2 (Behrensmeyer 1978). Por lo tanto, las fracturas eran distinguibles de las de otro tipo, en forma independiente de la marca observada del animal. Entendemos que una correlación positiva entre estados de meteorización y fracturas en huesos provenientes de una excavación podría darnos pistas acerca del grado de integridad del sitio. De ser así, el origen de las fracturas puede ser post-depositacional.

Creo que es importante marcar las diferencias ambientales

en las que han sido efectuadas las observaciones de Borrero y las nuestras. Las realizadas por Borrero se atribuyen al ambiente denominado por Bondel (1985 y 1989) parque fueguino. El parque fueguino se encuentra en el sector norte del bosque de *Hebe* sp. y la pradera. Algunas observaciones proceden de la pradera. Estos dos ambientes poseen dinámicas de vientos que son distintas. El primero, en la zona de Cabo San Pablo donde se efectuaron las observaciones se encuentra mucho más resguardado de los vientos dominantes de la región -este y sur-. En cambio, el segundo, en Rancho Donata, está expuesto a ellos. Además, el sustrato en Cabo San Pablo es mayormente húmedo, en tanto que en Rancho Donata, tierra y arena lo dominan. Estas diferencias son a nuestro entender muy importantes, ya que los procesos naturales relacionados con los suelos son distintos en cada una de las zonas en donde se efectuaron las observaciones. Retomaremos luego este punto.

### Acción de roedores

Resumiremos aquí algunos de los datos que nos brindara R. Clark (com. pers. 1984) sobre la distribución de roedores en Península Mitre. El resultado del trapeo efectuado a lo largo de los distintos ambientes del sudeste fueguino, mostró diferencias en cada uno de ellos. Si bien no se trata de muestreos sistemáticos entendemos que deben tratarse sólo como observaciones -los ambientes boscosos arrojaron mayor cantidad de roedores atrapados que los de pradera-. El género dominante fue el de *Ctenomys* sp.. Sin embargo debemos aclarar que puede existir una distorsión importante en esta apreciación producto de a) el interés por tomar muestras de glándulas de los roedores y b) la presencia diferencial de la actividad de las estancias en las diferentes localidades. Además, esto parece ser diferente a lo propuesto por Muñoz (1994) -basado en Boeck (1986), quien sostiene que los roedores prefieren los ambientes con pasturas naturales, siendo menor su densidad en los boscosos. Esto último parece darse en la dicotomía estepa norteña de la Isla Grande vs. parque fueguino. Los datos que nos suministrara Clark parecen indicar que el sudeste fueguino puede mostrarse diferente a las estepas norteñas.

Desde el punto de vista tafonómico podemos decir que la evidencia de roedores sobre restos de animales fue más frecuentemente observada en el bosque de Ea. María Luisa y Cabo San Pablo que en zonas de praderas como Rancho Donata.

En el material arqueológico existen marcas de roedores en las muestras de Ea. María Luisa y no en la de Cabo San Pablo (Borrero y Lanata 1988). No hay evidencia, hasta el momento, de acción de roedores en las muestras de los distintos sitios de Rancho Donata. Una posibilidad es que esta mayor presencia de roedores sea explicada por que Ea. María Luisa son zonas con radicación de estancias cercanas. Pero opuesto a ello está Bahía Thetis, en donde, siendo bosque, no existe asentamiento humano actual -al igual que Rancho Donata- y hay evidencias de acción de roedores en restos óseos.

Esto nos hace pensar que, en líneas generales, existiría un potencial mayor de acción de roedores en sitios ubicados en el parque fueguino que en las praderas del sudoeste fueguino. La presencia de krotovinas<sup>3</sup> (generalmente atribuibles a roedores) no ha sido detectada en los distintos sitios bajo estudio.

### Carnívoros terrestres

Desde el punto de vista tafonómico, la acción de zorros (*Pseudolopex griseus*) sobre osamentas y huesos de diferentes especies de animales ha sido registrada (Borrero 1988a y Lanata 1993) y estudiada (Borrero 1988b) en Tierra del Fuego. Nuestro interés aquí es señalar un par de puntos que considero de importancia.

Existe en Península Mitre, y en toda Tierra del Fuego, un solo depredador terrestre autóctono, el zorro colorado (*Pseudolopex culpaeus*). El zorro gris es una especie exótica en la Isla Grande. Nos ocuparemos aquí sólo del zorro colorado, aún cuando considero que lo expuesto puede ser extensible a ambas especies. Este cánido de tamaño pequeño no puede ser considerado como un predador del guanaco (*Lama guanicoe*), el único herbívoro grande de la isla. Su dieta está integrada principalmente por roedores, incluyendo también aves, insectos, ocasionalmente moluscos y también cualquier tipo de carroña. Con la introducción del ganado lanar, se amplió el espectro de su dieta. No conocemos datos sobre caza de guanaco por parte de los zorros, aún cuando Merino (com. pers.) observó a zorros atacando guanacos, pero huyendo posteriormente. Esto hace suponer que la frecuencia de muerte de guanacos por parte de zorros sea nula o insignificante -no así en el caso de los recién nacidos (Borrero com. pers.). Si esto es así, la acción de estos cánidos sería mucho más importante sobre individuos muertos naturalmente, sobre aquellos viejos y/o enfermos, o como cita Bridges (1951) sobre los chulengos -recién nacidos- de guanaco. Bajo estas condiciones son de suma utilidad las expectativas de daños propuestas por Borrero (1988b:15) sobre huesos de guanaco para su confrontación con el material arqueológico, considerando también los índices de desarticulación de las osamentas.

Otro punto para destacar son las marcas de carnívoros sobre los restos óseos. Hemos visto, junto con Borrero y Merino, la presencia de marcas de zorros sobre distintas partes de las osamentas de guanaco. Si bien no son muchas las marcas, como también es el caso con las realizadas experimentalmente (Caviglia et al. 1986), en algunos casos las evidencias eran muy claras. Surge aquí el problema de diferenciar la conducta de carroñeo de guanacos muertos por parte del zorro, y su relación con los individuos que dan origen a un sitio arqueológico.

El zorro es un animal husmeador, que se acerca al hombre. Su acción sobre los restos óseos debe considerarse como inmediata luego de la ocupación humana, o como conjunta desde el punto de vista del contexto sistémico. El zorro puede actuar retirando rápidamente huesos de un sitio, o bien consumiendo la carne que en ellos queda allí mismo, cuando los ocupantes se han alejado para efectuar

cualquier otra tarea, o bien de noche. Si bien no hemos visto 'juegos' con huesos, es posible que estos se produzcan, originando marcas de mordisqueo, pitting, lambeteado, tal cual mencionan Haynes (1980) y Blinford (1981b) para otros carnívoros.

Nos interesa mostrar esta diferencia. La acción de los zorros en forma inmediata sobre el contexto y la efectuada sobre osamentas y/o huesos aislados. Y nuestra pregunta apunta a ver si es posible diferenciar ambas a nivel arqueológico. Una posibilidad es comparar los estadios de meteorización de los huesos con marcas de carnívoros, que de alguna manera es un caso semejante al que expusé para la acción de pisoteo. Otra expectativa sería encontrar una abundante presencia de marcas de carnívoro, de los distintos tipos, en el material, aunque esto no sería fácil de distinguir. También, como sugirió Jacobo (com. pers.) una mayor presencia de marcas sobre epífisis podría indicar acción sobre huesos aislados.

Hasta aquí hablamos exclusivamente de la acción de zorros sobre guanacos. Esta debe considerarse fundamentalmente como de carroñeo. Sin embargo, hemos registrado la acción de zorros sobre pingüinos (Lanata 1993). Las características del pingüino lo convierten en una presa relativamente fácil para el zorro. Por lo tanto también es esperable encontrar marcas de zorros sobre restos de aves en general, sean éstas cazadas y/o carroñeadas. Creo que esto es un punto de sumo interés si consideramos la importancia de las aves en general en algunos sitios, y en especial, costeros.

En primer lugar, por la alta densidad de aves que en general existe en ambientes de este tipo y, en segundo lugar, por que la acción del zorro puede ser también un agente muy importante en el aporte de restos no culturales en un sitio. A modo de ejemplo, podemos mencionar que en Rancho Donata 6 se encontró una aleta completa de pingüino con pelaje localizada sobre el sitio. Si bien, no se vieron evidencias de carnívoros, es muy probable que éstos hayan sido los agentes que la aportaron.

En función de lo expuesto, nuestra expectativa es encontrar acción de carnívoros -i.e., zorros- en la mayoría -si no en todos- los sitios, tanto en restos de guanaco como de aves. Por otra parte si existe una relación directa entre presencia de roedores y presencia de zorros, sería esperable encontrar mayor acción de los cánidos en sitios de bosque, en función de lo expresado más arriba acción de roedores.

### Aves rapaces y carroñeras

Existen en el sudeste fueguino una importante cantidad de aves de rapiña y/o carroñeras. Citemos por ejemplo al cóndor (*Vultur gryphus*), gavián ceniciento (*Circus cinereus*), chimango (*Milvago chimango*), carancho (*Polyborus plancus*), carancho austral (*Phalcoboenus australis*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), gaviotas en general (familia *Stercorariidae*) (Clark 1986).

Borrero (1988b:14) menciona caranchos (*Polyborus plancus*) carroñeando osamentas de guanaco en Lago Ye-



Juñ y Cabo San Pablo, nosotros también hemos visto óvulos en huales desmantados en Ea. María Luisa, Puerto José y Rancho Donata. No hemos registrado desarticulación y transporte de elementos, pero es posible que aves de mayor porte que el carancho (i.e., cóndor puelén) trasladar y/o arrastrar huesos lejos del lugar original. Esto puede suceder fácilmente cuando los restos del animal se encuentran semi o desarticulados por acción de carnívoros terrestres, o cuando se trata de restos de un sitio recién abandonado.

sin embargo, la acción de aves carroñeras y de rapaña como agentes tafonómicos y/o postdeposicionales, no debe circunscribirse tan solo a su acción sobre restos de guanaco. Las aves mencionadas, además de carroñar, se alimentan también de roedores (Clark 1986). Y nosotros hemos visto aves (i.e., pavotas y caranchos atacando neonatos en parideros de lobos marinos. Su acción se concentraba en ojos y cabeza en general. Además, se peleaban entre ellas cuando carroñaban, y también atacaban a otras aves pasteadoras o insectívoras.

Por lo tanto, debemos considerar la acción de las aves rapaces como importantes, en especial en aquellos ambientes de alta concentración de energía, como pueden ser algunos costeros (i.e., desembocaduras de ríos. Uno de los problemas aquí, radica en la identificación de marcas de aves versus las de carnívoros terrestres. No existen hasta el momento trabajos orientados a estos problemas que nos den información acerca de tipos de marcas y formas de diferenciarlas. Carecemos también de estudios etológicos que nos permitan efectuar un modelo de acción de las aves aún cuando sea muy general sobre las osamentas de guanacos, lobos marinos y otras aves. No podemos sino señalar que es posible que en los sitios arqueológicos la acción de aves carroñeras y de rapaña debe ser un elemento a considerar dentro de los procesos de formación.

### Acción de castores

La acción de los castores sobre los bosques es bien conocida. Su introducción en la década del '50 trajo aparejada la muerte del bosque en extensos sectores.

Los diques que construyen han cubierto de agua importantes extensiones de bosque en Ea. María Luisa y Pto. Malengüena. En Bahía Buen Suceso, en nuestra visita de 1984, la socción norte de la playa se encontraba cubierta por una laguna producto de la acción de los castores. Cuatro años más tarde, Cámara (com. pers.) sondeó dos concheros ubicados en lo que anteriormente era el espejo de agua y que se pusieron al descubierto cuando se rompieron los diques. Cuando visitamos esos sitios, observamos que las valvas se encontraban muy compactadas y fragmentadas, y los huesos presentaban coloraciones muy amarillentas, sin duda por la acción del agua.

Si bien aquí la acción directa no la ejerce el animal sobre el contexto arqueológico, su comportamiento está produciendo modificaciones sobre el mismo. En cuanto al modo de actuar, nos referiremos a él cuando hablemos de los procesos hídricos. También es interesante considerar este proceso en relación a los problemas de obstruibilidad, visi-

bilidad y muestra de zonas en donde existan castores.

Nuestros trabajos muestran que la acción de los roedores tiende a producir un incremento en la heterogeneidad de los paisajes (Remillard et al. 1987).

### Acción de ganado

El movimiento de ganado (ovina y bovina) se ha mostrado como un factor de distorsión en aquellas zonas en donde la presencia de estancias es más importante. En el caso de Ea. María Luisa, pudimos observar en sectores de concheros ubicados en claros del bosque o en lugares utilizados como paso entre diferentes cuartos, que el roturado pisoteo de las ovejas iba mostrando las evidencias de las valvas de concheros. Es interesante remarcar aquí que los muchos casos que vimos se daban tanto en sectores boscosos como abiertos. Por otra parte, la acción continua del pisoteo no afectaba solamente a aquellas estructuras 'notorias' como podrían ser los característicos montículos.

En muchos casos, la presencia de valvas de moluscos era vista en lugares planos, evidenciando la presencia de concheros. Desconocemos cuáles son las causas de estos fenómenos, pero destacamos que los casos en que se observaba muy poca alteración, normalmente lo primero que se exponía eran sectores periféricos de los sitios. Creemos que ello se puede deber a la diferencia de resistencia entre los sedimentos naturales y las capas que conforman las valvas de los moluscos.

En Rancho Donata, en donde existen sitios arqueológicos que se encuentran expuestos, observamos que el movimiento de ganado por parte de los 'puesteros' alteró algunos de los sitios ubicados cerca de la desembocadura del río Polcarpo. En otro sector de la Bahía Polcarpo, en el cerro Mesa, revoleaderos de caballos estaban ubicados sobre sitios arqueológicos, en pleno bosque de *Nothofagus* sp.

### Comentarios sobre las faunas autóctona y exótica

En líneas generales, la fauna exótica está produciendo procesos que afectan al registro arqueológico en magnitudes que pueden ser mayores que la ocasionada por la fauna autóctona, si tenemos en cuenta la escala temporal en la que actúan. Esto lo pensamos considerando lo siguiente:

- 1) el impacto que puede causar el castor en cuanto a la obstrucción de grandes zonas que se tornan imposibles de muestrear al encontrarse bajo agua. Es necesario considerar la modificación que pueden producir en los sitios si un proceso semejante al citado no es tenido en cuenta.
- 2) la modificación (fundamentalmente fractura de materiales arqueológicos y aumento en su dispersión) que se puede producir en los sitios ubicados en habituales caminos de paso de ovejas y/o vacunos.

3) la modificación y mezcla de materiales en los sitios por la acción de vacunos, ovinos y caballos.

Muchos otros procesos pueden tener lugar, solamente queremos mostrar aquí que la fauna exótica, introducida la mayor parte desde fines de siglo pasado -vacunos, ovinos y caballos- y el resto más recientemente -castores- debe ser considerada como un factor dentro de los procesos de formación del registro arqueológico -aparte de los problemas de muestreo mencionados- con un rango al menos semejante al de la fauna autóctona. Debemos considerar también la cantidad de ganado introducido por las estancias para dar cuenta de la magnitud de los procesos enunciados. En el caso estricto del sudeste fueguino, esto se ve mucho más apaciguado ya que el establecimiento de estancias es escaso y con muy pocas cabezas de ganado. En otras regiones de la Isla Grande de Tierra del Fuego, especialmente en el norte, estos procesos deberían ser mucho más importantes que en la Península Mitre.

Es indudable que existe una interrelación entre la fauna autóctona y la fauna introducida. Procesos de pisoteo involucran tanto a una como a otra, por su comportamiento y su abundancia las ovejas son presas -de los zorros- mucho más fáciles y accesibles que los guanacos, los caranchos podrán tener mayor posibilidad de carroñear en zonas cercanas a las estancias. A nuestro entender, la introducción de las estancias y con ello de la fauna exótica, ha traído aparejado un cambio. Ese cambio puede traducirse en un mayor potencial de presas para los carnívoros y/o carroñeros. Así muchos de los procesos enunciados como de fauna autóctona pasan ahora a involucrar fauna exótica.

Ciertos procesos, como el enterramiento de huesos, pueden ser resueltos con la simple identificación de la especie - autóctona vs. exótica. Pero otros procesos, como pisoteo, pueden no diferenciarse en términos de agente productor del mismo, aún cuando nos podrían dar una idea del momento en que se produjo. Por otra parte es necesario contemplar la coexistencia entre ambas faunas como posibles agentes en la modificación y/o transformación del registro arqueológico. Esto se hace importante para aquellos sitios tardíos en donde esa coexistencia ya se daba.

En líneas generales, los procesos relacionados con fauna, tanto exótica como autóctona, involucran procesos más o menos semejantes -i.e., pisoteo, dispersión de materiales. Lo que parecería diferenciar a una de otra es la magnitud en que está afectando al registro.

### Consideraciones preliminares

Resumimos aquí aquellos procesos relacionados con la perturbación animal que entendemos deben ser tenidos en cuenta para la interpretación de los contextos arqueológicos del sudeste fueguino:

a) contaminación con huesos de fauna autóctona (más difícil de diferenciar) y exótica (más fácil de diferenciar).

b) fractura de huesos por pisoteo de animales a lo largo de la historia de vida del sitio. Su diferenciación sería posible considerando los estadios de meteorización y patrones de las fracturas. En determinados casos, el agente productor sería difícil de diferenciar.

c) la acción de roedores sería más esperable en conjuntos localizados en bosque y/o parque fueguino, que en ambientes de praderas.

d) la acción de zorros es esperable sobre cualquier tipo de resto faunístico. Dificultad de diferenciar su acción a nivel sistémico o post-depositacional. Vía de análisis propuesta: relación con estadios de meteorización.

e) acción de aves rapaces y carroñeras en cualquier tipo de las especies presentes en los sitios. Dificultad de diferenciarlas de las de carnívoros terrestres. Imposibilidad de diferenciar su acción a nivel sistémico o post-depositacional. Vía de análisis propuesta: relación con estadios de meteorización.

f) alteración de contextos arqueológicos también por parte de la fauna exótica.

### Procesos geomorfológicos

En esta sección nos referiremos a aquellos procesos geomorfológicos observados y estudiados en el material arqueológico y que creemos son de importancia para entender las características de los sitios del sudeste fueguino.

Muchos otros procesos, aquí no mencionados, pudieron tener lugar en el bloque espacio-tiempo bajo estudio. Muchas de nuestras observaciones tienen como fuente de información el trabajo de Wood y Johnson (1978) (ver también Waters 1992, Allison y Briggs 1991, Courty et al. 1989, Holliday 1992).

### Movimientos de sedimentos

Dentro de los procesos de pedoturbación, los movimientos de sedimentos suelen ser mucho más frecuentes en los ambientes con arenas y/o de sedimentos sueltos. En Rancho Donata, cuyo sustrato más habitual es la arena, hemos podido observar diferentes efectos de la acción de los sedimentos. Por ejemplo, podemos citar el deslizamiento de sedimentos situados en los sectores más altos de Punta Lobería. La dinámica de este proceso obedece a la presencia de una alta concentración de agua -producto de las lluvias muy frecuentes allí. En determinados lugares del morro que forma la Punta Lobería, a todo lo largo del mismo y siempre en las secciones más altas, se producen pequeñas canaletas que en determinados momentos arrastran los sedimentos. Sin duda el rango del movimiento depende de la pendiente del morro. El mismo es muy desperejo, siendo la pendiente mucho más pronunciada -ca. 40°- cuando nos acercamos a la costa, y más suave -ca. 20°- hacia el interior. En el primero de los casos el deslizamiento de los sedimentos en cada evento es del orden de los 3-4 metros desde el punto más alto de la canaleta hasta donde se forma la 'lengua'. En el segundo caso

este deslizamiento no llega al metro, siendo la canaleta menos profunda y casi no se observa la característica 'lengua'.

En la sección interior del morro se encuentra Rancho Donata Taller (Lanata 1986, 1993, Nami 1992). Aquí es frecuente observar, a pesar de la pendiente más suave, el deslizamiento de los sedimentos que incluso involucra el material arqueológico allí existente. En el sector del morro más cercano a la costa, y debido a la mayor pendiente, es casi imposible observar rocas o rodados. Sin embargo, los deslizamientos de sedimentos son mucho más importantes en número a medida que la pendiente se hace más abrupta.

Estos procesos se ven incrementados por la acción de las lluvias. Hemos podido observar como luego de lluvias fuertes y/o continuas, los mismos eran más importantes y numerosos.

Aquí es interesante mostrar dos efectos diferentes. El deslizamiento del sedimento lleva consigo también el del material por una parte, y por otra, el cubrimiento del mismo. Nuestras observaciones señalan que, en el caso de los sectores con menor pendiente, son más importantes los efectos de deslizamiento, en tanto que en los de mayor pendiente lo son los de cubrimiento (ver algunos ejemplos en Lanata 1993).

## Movimiento de médanos

Este tipo de proceso es uno de los más esperables en los ambientes costeros. Una de nuestras principales expectativas al iniciar los trabajos era detectarlo. Sin embargo, en Rancho Donata, con más de 30 sitios de diferentes tipos en la playa de arena, no vimos a lo largo de los seis años, procesos de este tipo. Por otra parte, en cortes de médanos edafizados -ver perturbación vegetal-, se observó la presencia de concheros. Esto nos mostraría la posibilidad de que este proceso haya tenido lugar en la región bajo estudio. Nos preguntamos porque sucede esto, si consideramos los fuertes vientos que dominan la zona.

Creemos que una de las respuestas lo constituye el alto índice de humedad. Esto haría que las arenas se mantengan más pesadas y que los movimientos sean mucho más lentos.

Con esto no quiero decir que no existan movimientos de médanos -ver el caso expuesto por Claussen (1988) para Bahía Crossley. Por el contrario, lo que mis observaciones permiten sostener es que los movimientos de médanos serían procesos a largo plazo, al menos en ambientes semejantes a los de Rancho Donata -i.e., río Luz, Puesto José, Bahía Aguirre.

## Procesos eólicos

Los vientos en Tierra del Fuego constituyen una de sus características más importantes. Los encontramos a lo largo de todo el año, con menor intensidad durante el in-

vierno (Bondel 1988). La velocidad media en el norte es de 20 km/hora, en tanto que en el Bagle, zona más protegida, es de 15 km/hora. La velocidad máxima varía de 200 km/hora al norte de la isla a 100 km/hora al sur (Bondel 1988:19-22). Las mediciones que efectuáramos en Rancho Donata, muestran velocidades mínimas y máximas semejantes a las del norte de la isla. Hemos podido observar como los fuertes vientos dispersaban las valvas de los moluscos de sitios arqueológicos en Rancho Donata. Como hemos descrito en otro lugar (Lanata 1993) el viento, conjuntamente con la arena, provocó la modificación de las formas y tamaños -potencia, largo y ancho de diferentes sitios. Un hecho destacable fue ver como en contextos muy alterados, el viento socavaba aquellos sectores más débiles. Los sectores que mayor resistencia oponían a la acción eólica eran aquellos que presentaban un alto grado de combustión. No reiteraremos aquí las transformaciones registradas en Rancho Donata en forma detallada (ver Lanata 1993), pero si presentamos lo que entendemos serían las posibles modificaciones que sufre un conchero por acción del viento.

1) alteración del ancho, largo y potencia del sitio,

2) caída de los materiales a sectores más bajos

3) caída y traslado de valvas y materiales más livianos a zonas de sotavento. Sin duda, la acción del viento es diferencial en los distintos ambientes. Su intensidad y velocidad y por ende, las modificaciones que puede provocar a un sitio arqueológico -siempre entendiéndolo como un proceso de formación- se encuentran en estrecha relación con el ambiente. Aquellas zonas más montañosas y/o boscosas, se han presentado como sectores mucho más reparados. A nuestro entender, el grado de acción del viento como agente de transformación de sitios será diferencial de acuerdo al ambiente. Nuestra expectativa es encontrar mayor evidencia de procesos eólicos en praderas que en bosques.

## Procesos hídricos

Los procesos hídricos involucran aquellos derivados de la acción del agua, sea esta en forma de lluvia, ríos, chorrillo, nieve, etc.

### Lluvia

Tierra del Fuego posee un régimen de lluvias con importantes variaciones locales -ver Bondel 1988:27 y Tabla I- y también anuales -ver ejemplo de Ushuaia en Bondel 1988:26. Por lo tanto se hace muy difícil efectuar una relación entre su efecto en los procesos de formación y los ambientes. De esta manera, enunciaremos los diferentes efectos vistos. Como expresáramos al ocuparnos de los movimientos de sedimentos, la lluvia juega un importante papel en el deslizamiento de materiales arqueológicos. En el sector interno de la Punta Lobería, pudimos observar luego de días de lluvia, la formación de drenajes de las aguas subterráneas acumuladas. Los mismos afectaban Rancho Donata Taller trasladando, en el 'hilo de



agua) materiales arqueológicos (lascas, huesos líticos). Si bien no pudimos medir la magnitud de los trasladados, entendemos que pudieron ser de decenas de metros. La lluvia anegaba distintos sectores de Rancho Donata. En aquellos en donde se encontraba material arqueológico y con superficie de arena, este anegamiento producía el enterramiento de los materiales arqueológicos, especialmente el lítico. Esta acción parecía ser diferencial en relación al tamaño del artefacto. En muchos casos se vio la formación de innumerables pequeños 'charcos' que cubrían totalmente los materiales. En áreas boscosas, talos como Ea. María Luisa, Bahía Thetis, la lluvia produce efectos diferentes. En primer lugar destacamos que son zonas de cerros y que la superficie es distinta (humus), y por lo tanto la filtración es más rápida. Sin embargo, las capas más inferiores son de arcillas. El excedente de agua sigue las pendientes del relieve. En muchos casos, esto provoca el anegamiento de las capas. Hemos podido observar este fenómeno al excavar CTS2 (Bahía Thetis) y ML C4 (Ea. María Luisa) en niveles de 1 metro de profundidad en el primero y 20 cm en el segundo. La acción del agua provoca una coloración amarillada a negra de acuerdo con la intensidad y el tipo de agua en los huesos.

## Ríos

Los ríos en Península Mitre pueden definirse como ríos de parque (Bondel 1988:52). Los mismos se caracterizan por una red hidrográfica densa, caudales importantes, ausencia de cuencas endorreicas, desarrollo de turbales y alta presencia de chorrillos. No hemos detectado acción directa de ríos sobre sitios arqueológicos. Si vemos, en cambio, una serie de procesos que nos parecen de interés para entender los procesos de formación. En primer lugar el régimen estacional de los mismos es importante. En la época de deshielo, el caudal aumenta e incluso durante todo el año los ríos llevan piedras, troncos entre otros elementos. En general son ríos muy meandrosos que depositan abundantes sedimentos, aún cuando sus lechos son de rodados. Esto provoca que en general las orillas presenten sectores muy barrosos, y en muchos casos se produce el desmoronamiento de las barrancas. Esto nos haría pensar que los sitios ubicados en orillas de los ríos poseen una altaprobabilidad de desaparecer. Pero el efecto más interesante, a nuestro entender, se ubica en las desembocaduras de los ríos. El régimen de mareas de Tierra del Fuego es de gran amplitud. En la desembocadura de los ríos se produce, muchas veces, el 'choque' de la marea alta con el mayor caudal del río. Se produce entonces la entrada de agua salada en el curso del río. Es interesante destacar aquí el enfrentamiento de las fuerzas de agua. Esto genera importantes remolinos que llevan consigo sedimentos, rodados e incluso troncos. Esta puja de fuerzas produce una modificación en la forma de desembocadura de río. Esta dinámica la hemos visto y confirmada por Vilas y Bondel (com. pers.) en la desembocadura de diferentes ríos como Yrigoyen, Malengüena, Bueno, Luz y Policarpo. Este fenómeno es muy claro en los dos primeros ríos mencionados. En la foto aérea del Servicio Hidrográfico Naval, tomada en 1972, se observa como ambos ríos desembocaban en el mar en forma separada. Cuando estuvimos por primera vez en 1985, pudimos observar en la desemboca-

dura, que tan sólo existía un curso de agua, que era el resultado de la formación de una gran barrera de gujarros a lo largo de la costa que unía ambos ríos. Esto produce el anegamiento de zonas bajas cercanas a la desembocadura. De esta forma son afectadas grandes extensiones de terreno. En nuestra visita en 1989, pudimos observar como la línea de gujarros en la playa en la margen izquierda de la desembocadura era más alta y estaba ubicada más hacia el este que en 1985. Estos procesos mencionados producen entre otras cosas, una fuerte erosión de las barrancas de ambos ríos. Al tratarse de un ambiente de bosque de *Nothofagus* sp. es normal observar la caída de los mismos. Por lo tanto, la desembocadura de los ríos más importantes del sudeste fueguino deben considerarse, en general, como zonas muy dinámicas. Bajo estas condiciones, nuestra expectativa es que los sitios en esas zonas de desembocadura de ríos en ambiente de bosque sean difíciles de ubicar.

## Chorrillos

Los chorrillos son sumamente frecuentes en cualquiera de los diferentes ambientes de Península Mitre, como en toda la Isla Grande. Se forman para drenar y desagotar el agua de lluvia y/o deshielo que se acumulan en lagunas, turbales y en las zonas de más altura. Los del sudeste fueguino son profundos en zonas de turbales altos y/o cerros, en tanto que en las zonas más bajas no pasan los 50 cm de profundidad. El caudal es muy variable, dependiendo mucho de las lluvias. Muchos de estos chorrillos poseen cursos que se suceden a lo largo de los años. Desconocemos la dinámica estricta de sus desarrollos. Pero si es interesante acotar algunas características. Una de ellas se da frecuentemente en los lugares de escurrimiento, que pueden darse en cualquier lugar del curso. Allí puede producirse el estancamiento de sedimentos y trapeo de ramas y/o troncos originando anegamientos en los lugares adyacentes. Otra de las características es la velocidad del agua. En muchos casos la velocidad -como resultado de la combinación de pendiente y caudal- lleva consigo elementos pesados como gujarros y huesos. Por ejemplo, en Cabo San Pablo, pudimos observar en la pendiente que da sobre la playa, un chorrillo en el cual había a lo largo de su caída gujarros y huesos. En el caso de Rancho Donata Taller, luego de la lluvias es posible ver como el material arqueológico es arrastrado por los diferentes 'hilos' de agua, y es depositado en los sectores más bajos. Esto mismo produce la erosión de las barrancas que conforman el chorrillo. Esto en Laguna Centenario dió lugar a que en el perfil derecho de un chorrillo se expusiera un sitio (Lanata 1986). En otros lugares, como ser Rancho Donata y Bahía Thetis, se vio material arqueológico en el cauce de algunos chorrillos, quizás por efectos semejantes al mencionado en el punto a). Un efecto interesante producto de la acción del agua de los chorrillos en sedimentos arenosos fue registrado en el material óseo del sitio BC 1, Isla de los Estados, la acción conjunta del agua y la arena. Como señala Claussen (1988) en BC 1, el chorrillo ubicado a espaldas del sitio, fue cambiando de curso a lo largo de su historia. En algún momento, se produce la filtración de agua por la duna de arena que se encuentra detrás del sitio BC 1, lo que afectó al material del sitio. En grandes sec-



por el sitio, los restos óseos han tomado una particular coloración blanquecina, debido a la abundante presencia de agua.

## Humedad ambiental

De lo expuesto surge claramente la importancia de la humedad ambiental. Este es un dato de interés al considerar la conservación de elementos del registro arqueológico. Esta humedad casi constante, parecería ayudar a la conservación una vez que los materiales se encuentran sedimentados. Esto es muy claro especialmente en los ambientes boscosos, donde la humedad del suelo es mucho más constante por la falta de radiación solar directa. Éste es el caso de los restos óseos de los sitios de Ea, María Luisa -en especial Bosque de los Cuarenta Días- y Bahía Thetis. En otros ambientes, como ser el de praderas, la humedad sigue siendo importante, sin embargo, existe mayor radiación solar, lo que puede producir efectos de conservación diferencial distintos a los del bosque.

## Nieve

No hemos podido efectuar hasta el momento una campaña en época invernal. Por lo tanto, los problemas derivados de la nieve, como ser acción de su peso, efectos del deshielo, crioturbación, 'frost heave', los consideraremos a través de datos bibliográficos (Savelle 1984 y 1987, Schiffer 1987, Wood y Johnson 1978). En líneas generales, las praderas son las que presentan una menor incidencia general de la nieve sobre el registro, ya que es donde su permanencia es menor que en las zonas boscosas. Sin embargo, es necesario recalcar que las praderas pueden poseer sectores con una mayor saturación de agua, lo que puede producir un número mayor de 'frost heave' que en los bosques. Además de estas diferencias, los sectores costeros tienden a ser los menos afectados por la nieve, aunque en otra magnitud.

## Comentarios

No queremos terminar esta sección sin comentar un punto ya visto por Gifford (1978) y Gifford y Behrensmeier (1977) relacionado con la acción de masas de agua. La velocidad del agua puede provocar una total alteración de un sitio cuando es muy rápida y fuerte. O por el contrario, si es suave y débil, no afectará mayormente las relaciones y hasta preservará la estructura del sitio. En este caso, el factor de perturbación principal será el peso de la masa de agua sobre el sitio (i.e., en el caso de los concheros excavados por Cámara en Bahía Buen Suceso). Este último sería el caso de los sitios que quedan debajo de las presas de castores. En definitiva, y con las consideraciones que marcan Nash y Petraglia (1987), la modificación de un sitio también va a depender de la velocidad del agua cuando actúa.

## Perturbación vegetal

Son muy pocos los trabajos sobre los procesos de per-

turbación vegetal realizados en nuestra país. Al igual que la humedad ambiental hasta el momento, nos referiremos a una serie de procesos que creemos de importancia en la región. Hemos tomado como puntos de referencia los trabajos de Schiffer (1987) y Wood y Johnson (1978).

## Caída de Árboles

En los ambientes boscosos seniles, la caída de árboles es muy común. El efecto que esto tiene sobre los sitios arqueológicos y que nosotros hemos detectado constituye un problema a tener en cuenta cuando consideramos problemas de muestreo, visibilidad y obstruibilidad. Uno de los efectos más fácilmente detectables con la caída de un árbol es la presencia de un sitio arqueológico. Al producirse la caída, muchas veces las raíces desenterran valvas que denotan la presencia de un sitio. Esto es el caso de los sitios ML 8 y ML 9 en el Bosque de los Cuarenta Días -Ea, María Luisa-. Otro efecto no tan fácilmente visible es la cobertura de sitios arqueológicos. En Ea, María Luisa pudimos observar reiterados casos de caída de árboles sobre sitios, incluso de tres y cuatro troncos. Esto nos puede alertar sobre problemas de densidad de sitios en ambientes de bosques seniles. En el muestreo de ambientes de este tipo, este proceso debe considerarse, ya que una importante cantidad de sitios pueden no detectarse en virtud de ello. Por lo tanto debemos tener en cuenta el grado de senectud del bosque en el cual estamos trabajando.

## Raíces

De lo expresado en el acápite anterior, se desprende la alteración que pueden producir las raíces de los árboles sobre los sitios arqueológicos. Wood y Johnson (1978:329) muestran un perfil ideal de como queda el suelo tras el decaimiento de un árbol y su raíz. Este tipo de propuesta es interesante para considerarla en la interpretación de los mapeos de materiales en sitios ubicados en bosque o cerca de ellos. En sitios como CTS2 (Bahía Thetis) o ML5 y ML7 (Ea, María Luisa) nos encontramos con la presencia de importantes -en tamaño- raíces durante la excavación. Sin duda, ellas han afectado la distribución de los materiales. Pero también es interesante destacar que en el caso de CTS2, está sucediendo otro proceso como lo es el crecimiento de importantes renovales de *Dryas winteri* en los alrededores del sitio, mezclándose con los especímenes de *Nothofagus* añosos ya existentes. Esto nos muestra que la dinámica de crecimiento de los bosques es un factor a considerar cuando estamos trabajando con sitios en esos sectores.

## Edafización de médanos

En los sectores de playas de arenas, como ser el caso de Rancho Donata, Río Luz, los procesos de edafización pueden ocultar la presencia de materiales arqueológicos. La movilidad de los médanos, puede no sólo modificar sus relaciones, sino que también puede ocultarlos rápidamente bajo una importante potencia de arena. La edafización de médanos, contribuye a la fijación del mismo gracias a la acción de los vegetales. Este es un proceso combi-





- h) Baja taphonomía y/o modificación en ambientes de pradera y estepa a cultivos y/o esteros con precipitaciones de 20".
- i) Baja movilidad de los materiales en ambientes costeros debido a la alta humedad ambiental.
- j) Alta acción de los procesos eólicos en ambientes de pradera que da bosque.
- k) Alta incidencia de los procesos eólicos en la transformación de los sitios arqueológicos en estepa.
- l) Deslizamiento de materiales por acción de las lluvias, más esperable en ambientes de pradera.
- m) Mejor conservación de restos por acción de humedad constante en sitios de bosque que en sitios de pradera.
- n) Perturbación de los sitios en bosque por caída de árboles. Más esperable en bosques antiguos.
- o) Modificación de las relaciones de los artefactos de un sitio por acción de raíces. No se circunscribe este proceso sólo a la presencia actual de las raíces.

### Comentarios finales

La Isla Grande de Tierra del Fuego es uno de los últimos lugares a los que arribó el *Homo sapiens sapiens* en su proceso de colonización global hace aproximadamente 11000 años (Gamble 1993). En este trabajo nos hemos centrado en mostrar aquellos procesos naturales que inciden en la formación del registro arqueológico, más allá de aquellos geológicos, geomorfológicos y climáticos importantes que tuvieron lugar a lo largo de ese rango temporal. Las observaciones llevadas a cabo durante cinco años muestran que la magnitud de los procesos naturales descritos es muy importante y pueden modificar, en grados diferenciales, la integridad de las muestras arqueológicas a recuperar en nuestro trabajo. Creemos que hemos mostrado la necesidad de conocer adecuadamente cuáles pueden ser potencialmente, con el fin de estar atentos tanto en el momento de recuperación del registro como en el de su análisis en el laboratorio.

Esto nos alertará sobre cuales pueden ser las variables a registrar para conocer el grado de integridad de las muestras con las que trabajamos. Este tipo de aproximación regional al registro arqueológico es un primer paso para formular por ejemplo, paisajes tafonómicos (Cruz 1997, Lanata y Cruz 1997). Esto permitirá acotar adecuadamente la variación espacial y la intensidad diferencial de los diferentes procesos naturales que contribuyen a la formación de un registro arqueológico, como así también aproximarnos a las relaciones que existieron entre las distintas especies -animales y vegetales con las que se interrelacionan las poblaciones humanas en un tiempo-espacio particular.

### Agradecimientos

A todos los participantes del Proyecto Arqueológico Tierra del Fuego (ATF) que contribuyeron de una u otra manera en la producción y elaboración de los datos aquí presentados. A Luis A. Borrero, Hugo Fernández, Gabriel Olivera, Mariano Marchesi, Ricardo Clark, Federico Vilas, Santiago Bondel y Paul Goldberg, por sus comentarios. Al Museo del Fin del Mundo, Ushuaia y a todo su personal por el apoyo brindado durante todos estos años. Una versión previa de este trabajo fue presentada en el 47<sup>o</sup> International Congress of Americanists, New Orleans, 1991.

José Luis Lanata  
Museo Etnográfico UBA  
Martino 350 Buenos Aires

### Bibliografía

- Allison, P.A. & Derek E. G. Briggs  
1991 *Taphonomy of nonmineralized tissues*. En *Taphonomy. Releasing the Data Locked in the Fossil Record*, P. A. Allison & D.E.G. Briggs eds., pp. 26-71. Plenum Press, New York.
- Binford, Lewis R.  
1978 *Humanist Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
- 1981a *Behavioral archaeology and the "Pompeii premise"*. *Journal of Anthropological Research* 37:195-208.
- 1981b *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.
- Boeck, Barbara  
1986 *Rodent Ecology and Burrowing Behavior: predicte defects on archaeological site formation*. *American Antiquity* 51:589-602.
- Bondel, Conrado Santiago  
1985 *Tierra del Fuego (Argentina): La Organización de su Espacio*. CONICET-CADIC, Ushuaia.
- 1988 *Geografía de Tierra del Fuego. Guía docente para su enseñanza*. Museo Territorial, Ushuaia. Borrero, Luis A.
- 1985 *Taphonomic observations on guanaco skeletons*. *Current Research in the Pleistocene* 2:65-66.
- 1988a *Tafonomía Regional*. En: *De Procesos, Contextos y otros Huesos*. N.R. Ratto & A.F. Haber eds., pp. 9-15. FFYL, UBA, Buenos Aires.