

ARTICLE

Arqueología de paisajes emergentes: Historia ocupacional y formacional de Cerro de los Gatos (Tierra del Fuego, Argentina)

Karen Borrazzo¹, G. Lorena L'Heureux², Leandro Luna³, Claudia Aranda⁴, Celeste Samec⁵, Ivana L. Ozán⁶, Jesica Manini⁷, Ornella Pizzi⁷, Catalina Balirán¹ y Luis A. Borrero⁸

¹Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina; ²Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad de Rosario, Rosario, Argentina; ³Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Investigaciones en Salud Pública, Facultad de Odontología, Unidad de Investigación en Bioarqueología y Antropología Forense, Universidad de Buenos Aires, Argentina; ⁴Instituto de Investigaciones en Salud Pública, Facultad de Odontología, Unidad de Investigación en Bioarqueología y Antropología Forense, Universidad de Buenos Aires, Argentina; ⁵Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Geocronología y Geología Isotópica, Buenos Aires, Argentina; ⁶Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; ⁷Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; y ⁸Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Autora de contacto: Karen Borrazzo; Email: kborrazzo@yahoo.com.ar

(Received 18 December 2023; revised 30 April 2024; accepted 25 May 2024)

Resumen

Este trabajo aborda el estudio de la localidad arqueológica Cerro de los Gatos (Tierra del Fuego, Argentina), emplazada en un sector formado luego de la transgresión marina del Holoceno medio. Se exploran las transformaciones naturales y culturales del paisaje a nivel local y regional. Los aspectos presentados y evaluados aquí incluyen (1) tafonomía y evolución geomorfológica de *loci* diferentes, (2) disponibilidad de recursos y ecología isotópica, (3) tecnología lítica y ósea, (4) registro bioarqueológico humano y faunístico, y (5) cronología y reconstrucción paleoambiental del paisaje costero. Nuestra investigación sugiere que el registro de las ocupaciones humanas y el devenir de los paisajes naturales y culturales de la Bahía San Sebastián son el resultado combinado de la segregación espacial de las actividades (de subsistencia, tecnológicas, rituales) y sus trayectorias tafonómicas durante el Holoceno tardío.

Abstract

This article addresses the study of the archaeological locality Cerro de los Gatos (Tierra del Fuego, Argentina), located in a sector formed after the middle Holocene marine transgression. The natural and cultural transformations of the landscape at the local and regional level are explored. The aspects presented and evaluated herein include (1) taphonomy and geomorphological evolution of different *loci*, (2) resource availability and isotopic ecology, (3) lithic and bone technology, (4) human and faunal bioarchaeological records, and (5) chronology and paleoenvironmental reconstruction of the coastal landscape. Our research suggests that the record of human occupations and the evolution of the natural and cultural landscapes of Bahía San Sebastián are the combined result of the spatial segregation of activities (subsistence, technological, ritual) and their taphonomic trajectories during the late Holocene.

Palabras clave: geoarqueología; tafonomía; tecnología; bioarqueología; isótopos estables

Keywords: geoarchaeology; taphonomy; technology; bioarchaeology; stable isotopes

Las sociedades humanas organizan su existencia incorporando y transformando las propiedades materiales del entorno. No sólo se adaptan, sino que modelan el paisaje y los ecosistemas que habitan (Erlandson y Braje 2013; Wohl 2013). En la arqueología sudamericana, las variaciones en el nivel del mar desempeñan un rol protagónico en las discusiones sobre el poblamiento y las ocupaciones litorales (e.g., Elkin et al. 2023; Zangrando 2018). En el extremo sur del continente, la transgresión marina del Holoceno medio acompaña los primeros registros de subsistencia orientada a los recursos marinos (e.g., San Román et al. 2016; Zangrando et al. 2022). Para el caso del noreste de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina), la ingresión y posterior proceso de acreción litoral (e.g., Isla y Bujalesky 2000) produjeron cambios profundos en la morfología costera que expandieron los espacios y recursos disponibles, aumentando su atractivo para la ocupación humana (Borrero y Borrazzo 2021). Así, los cambios ambientales impactaron las formas de ocupar el espacio y promovieron prácticas que operaron transformaciones en el paisaje mediante la incorporación de materiales, estructuras y depósitos arqueológicos, los que quedaron ulteriormente sujetos a transformaciones postdeposicionales.

Desde esta perspectiva de la arqueología de las transformaciones —naturales y culturales, incluyendo las tafonómicas que las afectan— abordamos el estudio de Cerro de los Gatos (CG), localidad ubicada en el sur de la Bahía San Sebastián (Figura 1). Presentamos el devenir del escenario natural regional (i.e., evolución geomorfológica del paisaje), las ocupaciones humanas (a través del estudio de las producciones culturales) y la historia tafonómica del registro arqueológico. Se informan los resultados de los estudios bioarqueológicos (faunísticos y humanos), tecnológicos, isotópicos, geoarqueológicos y tafonómicos, nuevos fechados, y se reportan los relevamientos recientes que identificaron nuevos contextos arqueológicos y aportaron información sobre *loci* ya conocidos (Figura 1). Lo hacemos en el convencimiento de que esta metodología es igualmente aplicable a casos en otros sectores con costas progradantes de la vertiente atlántica del continente (Villagrán et al. 2015).

Caso de estudio

Paisaje y clima

Cerro de los Gatos se emplaza en un afloramiento amesetado bajo (17 m snm) y poco extenso (650 × 290 m). El cerro corresponde a la Formación Carmen Sylva (areniscas líticas) y se encuentra cubierto por mantos eólicos débilmente edafizados, que en algunos sectores están sujetos a deflación. Favier Dubois (1998, 2001) describe un perfil de suelo de tipo A-C-Ab-ACb-C1 en la localidad. Al pie del cerro, el horizonte C1 corresponde a depósitos glaciares del Pleistoceno retrabajados por acción marina mientras que en la cumbre el horizonte C1 es el regolito de las areniscas líticas. El suelo enterrado resulta de una pedogénesis inferida entre aproximadamente 600 y 1000 cal aP (Favier Dubois 2007; Ozán 2015), sepultado por sedimentos eólicos hace unos 170 años (Favier Dubois 2001). En términos climático-ambientales, se trata de una estepa subhúmeda, fría, con clara influencia marítima y alta incidencia de los vientos del oeste/sudoeste (Garreaud et al. 2009).

Geomorfológicamente, el paisaje posee influencia de procesos marinos, fluvio-lacustres y eólicos. Si bien CG está a unos 2 km de la línea de costa actual, durante la transgresión del Holoceno medio este afloramiento habría sido una pequeña isla que, conforme bajó el nivel del mar, se anexó a tierra firme (Favier Dubois y Borrero 2005; Ferrero 1996; Isla y Bujalesky 2000). Este proceso de regresión marina ocasionó la desconexión de pequeños cuerpos de agua, pérdida de suelos hidromórficos y aumento de la incidencia de la acción eólica en el área (Montes et al. 2020). La progradación costera se explica por la constante acumulación de sedimentos acarreados por deriva litoral, pero principalmente, por el descenso del nivel del mar (Ferrero 1996).

Desde CG a la costa actual, la presencia de cheniers (i.e., antiguas acumulaciones de valvas y limos depositadas en periodos de tormenta, subparalelas a la costa) con material datable ha posibilitado la generación de modelos de evolución costera (Codignotto 1983; Ferrero 1996; Isla y Bujalesky 2000; Vilas et al. 1999). Se estimó una tasa de progradación desde hace unos 5.000 años (no calibrados) de 2,35 m/año y de 0,6 m/año para los últimos mil años, producto del desarrollo de la Península El Páramo que, paulatinamente, habría limitado las condiciones hidrodinámicas para la formación de cheniers (Vilas et al. 1999).

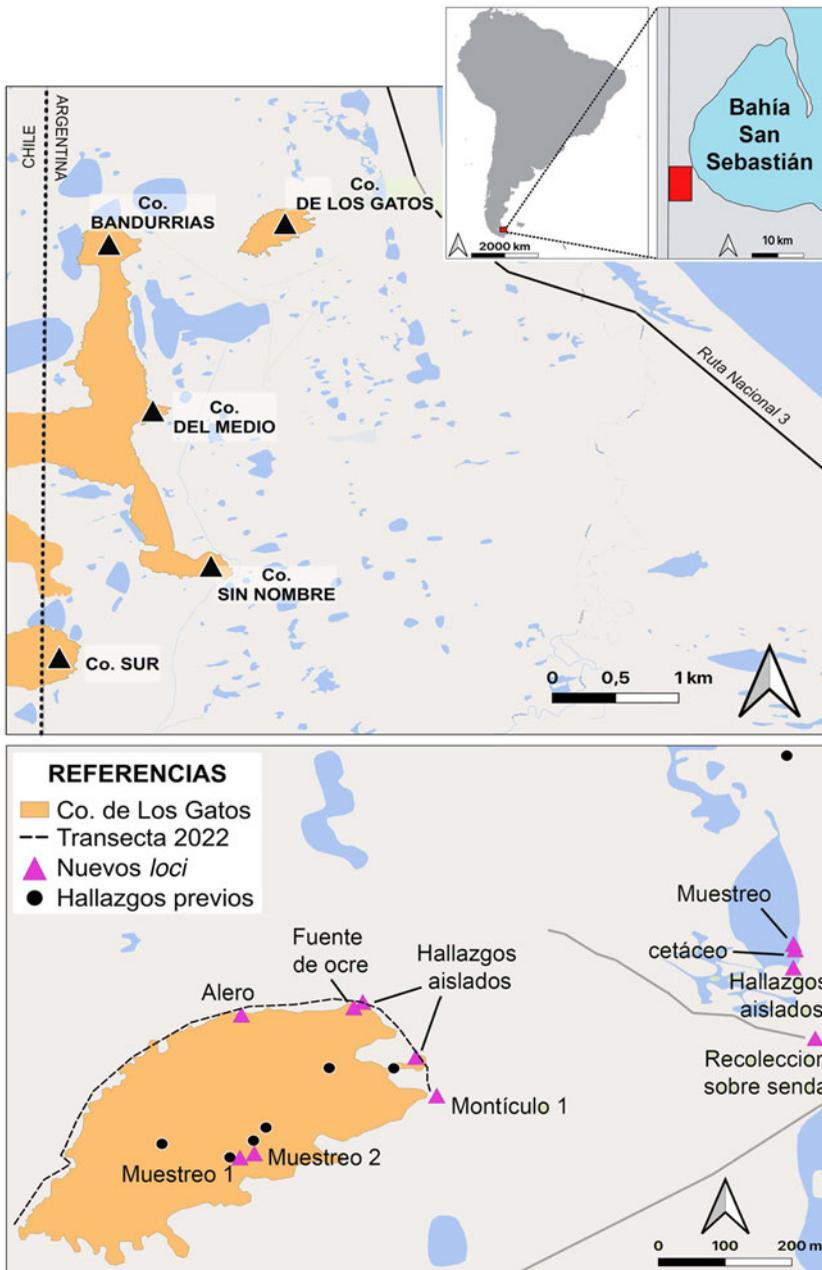


Figura 1. Ubicación de Cerro de los Gatos y *loci* estudiados. (Color en la versión electrónica)

Antecedentes arqueológicos

En 1977 los sondeos realizados sobre el cerro localizaron el sitio CG1 cerca del frente nororiental. Se recuperaron lascas, valvas de *Mytilus* sp., restos óseos de Cetacea, Osteichthyes, *Ctenomys* sp. y *Lama guanicoe*, los últimos con evidencias de procesamiento antrópico (Borrero 1985). Estos estudios sugirieron que los guanacos podían obtenerse en un radio de 5 km desde CG1, en las vegas y el intermareal. Se destaca el aporte más elevado de valvas (24 individuos) respecto de otros sitios del sur de la bahía, como Bloque Errático 1 y Cabeza de León 1, planteando que la explotación de moluscos variaba con la distancia a la costa (Borrero 1985). Asimismo, la presencia de restos de cetáceos y peces en CG1 (y su ausencia en otros sitios) indicaría que el transporte de esos recursos estuvo limitado a la franja costera

(Borrero 1985). Una primera exploración de aspectos formacionales del registro mostró la elevada frecuencia de madrigueras y restos de *Ctenomys* en todo el cerro. Adicionalmente, una evaluación reciente de contextos portadores de huesos de conejo europeo¹ (*Oryctolagus cuniculus*) en varios *loci* del norte fueguino (e.g., Las Mandíbulas, Tres Arroyos; Borrero 2003; Pardiñas et al. 2020) permite confirmar la presencia de sus madrigueras en CG.

Posteriormente, se realizaron estudios distribucionales, geoarqueológicos y sobre la tecnología lítica en las praderas, lagunas y otros afloramientos de la bahía (Borrazzo 2009, 2010; Favier Dubois 2001; Favier Dubois y Borrero 2005; Franco 1998; Ozán 2015; Ozán et al. 2015). Unos 800 m al oeste de CG, sobre Cerro Bandurrias (CB; Figura 1), se identificó una lente de valvas de mitílidos poco potente y de reducida extensión con una raedera asociada (Favier Dubois y Borrero 2005). De acuerdo a la información geomorfológica disponible, durante las ocupaciones más antiguas de CB (~5800 cal aP), CG sería una pequeña isla aún inaccesible de forma pedestre (Favier Dubois y Borrero 2005:102). Hoy, CB forma parte del paleoacantilado que se extiende hasta Cerro Sin Nombre (Borrero y Borrazzo 2021; Ozán et al. 2015; Figura 1).

Respecto a los estudios tecnológicos, las prospecciones superficiales en la cumbre de CG entregaron escasos artefactos líticos (i.e., hallazgos aislados, pequeñas concentraciones). Los materiales proceden de los hoyos de deflación y sectores cubiertos por remanentes de depósitos de drift, que constituyeron también fuentes de materias primas líticas (Borrazzo 2009, 2010; Franco 1998). En una hoyada se registraron artefactos junto a gasterópodos (*Adelomelon* sp.) datados en 900 ± 115 años ¹⁴C aP (Favier Dubois y Borrero 2005:102). En las prospecciones de las praderas y lagunas temporarias cercanas a CG se recuperaron artefactos líticos y restos fósiles de cetáceos (Borrazzo 2010).

Materiales y métodos

Para la recuperación del registro arqueológico utilizamos un abordaje distribucional complementado con exploraciones estratigráficas. Los flancos septentrionales y orientales del cerro (al reparo de los fuertes vientos del oeste/sudoeste) fueron relevados por medio de una transecta de recolección superficial continua de 20 m de ancho (cuatro operadores) y 900 m de longitud dispuesta sobre el talud (Figura 1). En el extremo sudeste del cerro, al pie del talud, se registró un relieve antropogénico (montículo 1, M1) y una depresión adyacente. El rasgo M1 presentaba abundantes materiales óseos y líticos en superficie; allí se realizó un muestreo de 70 m² con recolección total y un sondeo de 25 × 25 cm y 70 cm de profundidad (máxima profundidad posible sin ampliar excavación).

La prospección superficial de la cumbre de CG priorizó el relevamiento en hoyos de deflación monitoreados desde 2005 (Borrazzo y Borrero 2015). En 2022, sólo una hoyada presentó materiales arqueológicos que fueron recolectados en dos unidades superficiales: muestreos 1 (64 m²) y 2 (34 m²; Figura 1).

En las praderas circundantes al cerro, la vegetación reduce significativamente la visibilidad. Los materiales arqueológicos se registraron en espacios con menor cobertura vegetal (e.g., senda de oveja). En una laguna temporaria emplazada en una línea de cheniers se realizaron hallazgos aislados y un muestreo superficial (65 m²) donde se concentraban los artefactos (Figura 1).

Estudios geoarqueológicos

A escala del paisaje, se reelaboró el mapa geomorfológico de Isla y Bujalesky (2000) a partir de imágenes satelitales (Landsat/Copernicus) y observaciones de campo. Asimismo, se calibraron las edades publicadas de los cheniers utilizando el programa libre OxCal 4.4 (Bronk Ramsey 2021), curvas SHCal20 (Hogg et al. 2020) y Marine09 (Reimer et al. 2009) a 2σ (95,4%). Como ΔR local de curva marina se utilizó 265 ± 45 (Cordero et al. 2003), en sintonía con trabajos regionales (Coronato et al. 2022; Gordillo 2009). Para el cálculo de tasas de progradación se utilizaron las medianas del rango de fechado calibrado, desestimando la pendiente debido a que esta es 0,03% (Ferrero 1996).

A escala de la localidad, se analizaron series temporales que combinaron fotos aéreas (Instituto Geográfico Nacional, Argentina, 1970-1971) con la evolución de imágenes satelitales de Google Earth (2011-2022). Este análisis, junto con las observaciones/fotografías de campo de los años 2005,

2007, 2008, 2013 y 2022, permitió comprender el ritmo y dirección de cambio de los hoyos de deflación en la cumbre del cerro y la naturaleza de algunos rasgos en la base del talud.

Los conjuntos artefactuales

Los materiales líticos ($n = 183$) proceden principalmente de muestreos de superficie. La transecta (18.000 m^2) sólo entregó hallazgos aislados ($n = 3$). En la cumbre se recolectaron artefactos en los muestreos 1 ($n = 13$) y 2 ($n = 18$). El muestreo superficial de M1 entregó 109 artefactos; el sondeo adicionó 12 piezas. En las praderas, se recuperaron 28 artefactos en superficie.

El análisis tecnomorfológico aplicó la propuesta de Aschero (1975, 1983), seleccionando las variables empleadas en estudios anteriores (Borrazzo 2010). La clasificación de las materias primas líticas se realizó por comparación macroscópica con la colección de referencia del Proyecto Magallania (IMHICIHU-CONICET). El análisis tafonómico de los artefactos siguió los lineamientos de trabajos previos para el estudio de las modificaciones morfológicas y distribucionales (Borrazzo 2010). Esto implicó el análisis de la presencia, extensión e intensidad de las alteraciones postdeposicionales en las superficies trabajadas de los artefactos, la evaluación de su estado de completitud y el tamaño.

El conjunto bioarqueológico humano

El conjunto humano analizado fue recuperado en la superficie del muestreo 1 ($8 \times 8 \text{ m}$), dentro del hoyo de deflación en la cumbre de CG, e incluye 52 especímenes (48 óseos y cuatro dentales). Se caracterizó cada espécimen mediante la identificación de la parte del hueso o diente representada y la porción anatómica a la que pertenece. En la gran mayoría de los casos no fue posible aplicar una aproximación convencional para estimar el sexo y la edad, dado el bajo grado de completitud esquelética y el deterioro de los restos; por otra parte, la escasa representación de porciones anatómicas de los individuos impidió realizar un abordaje multifactorial. En consecuencia, se seleccionaron metodologías alternativas, considerando tanto variables cualitativas como cuantitativas. Para estimar el sexo de los adultos se consideraron el diámetro mínimo superoinferior del cuello femoral (Luna et al. 2021; Stojanowski y Seidemann 1999), las dimensiones de un astrágalo derecho (Curate et al. 2021) y tanto la escotadura ciática mayor (Walker 2005) como el criterio del arco (Bruzek 2002) en un coxal derecho. La estimación de la edad de los no adultos se evaluó mediante el tamaño de una diáfisis de fémur (Scheuer y Black 2000) y el grado de calcificación de un tercer molar (AlQahtani et al. 2010), mientras que para los adultos se analizó la superficie auricular del coxal derecho (con el programa ADBOU 2.1; Boldsen et al. 2002). Por último, para estimar el número mínimo de individuos (MNI) se consideraron las cantidades de los diferentes tipos de elementos, su lateralidad, tamaño, sexo y edad (Ubelaker 2002).

Los conjuntos arqueofaunísticos

Los materiales faunísticos provienen principalmente de superficie. En la cumbre se recuperaron elementos óseos en los muestreos 1 ($n = 24$) y 2 ($n = 127$). En la base del cerro, el muestreo superficial de M1 entregó 193 especímenes, a los que se sumaron 23 huesos procedentes del sondeo. En total, el conjunto faunístico es de 357 especímenes.

La determinación taxonómica y anatómica se realizó a partir de manuales osteológicos (Sierpe 2015) y colecciones de referencia. Se obtuvieron distintas medidas de abundancia taxonómica y de representación anatómica (número de especímenes identificados por taxón [NISP], número mínimo de elementos [MNE], MNI; Grayson 1984; Lyman 2008) y se analizaron las frecuencias y distribuciones de los especímenes por taxón y edad y de las modificaciones antrópicas (Binford 1981; Hillson 2016; Kaufmann 2009; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999).

Análisis tafonómico de conjuntos óseos

Tanto el material óseo humano como faunístico fue analizado tafonómicamente. Se inspeccionó macroscópicamente (hasta $50\times$) la ocurrencia de diferentes variables tafonómicas pre y postdeposicionales, tales como precipitación de manganeso, abrasión sedimentaria, marcas de roedores,

carnívoros, radículas, líquenes (Binford 1981; Gutiérrez y Kaufmann 2007; Lyman 1994), exfoliación (Johnson 1985), indicadores de estabilidad del registro óseo (Borrero 2007) y estadios de meteorización (Behrensmeier 1978). También se evaluó la presencia de ocre sobre las superficies óseas mediante el uso de lentes de aumento y DStretch-ImageJ para el mejoramiento de imágenes digitales.

Análisis de isótopos estables

Se obtuvieron 15 pares de valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de colágeno óseo extraído de muestras arqueológicas de fauna terrestre ($n = 13$, guanaco) y marina ($n = 2$, cetáceo y pez). El proceso de extracción siguió el procedimiento sugerido por Tykot (2004), que involucró la desmineralización de la muestra en HCl y la eliminación de contaminantes con NaOH. Luego, el colágeno resultante se sometió al análisis de las relaciones $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ y $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ mediante un analizador elemental (Elementar Vario PYRO cube) acoplado a un espectrómetro de masas (Elementar Isoprime visION) de flujo continuo, en el laboratorio de isótopos estables de la Universidad de Antofagasta (Chile). Los valores de uno de los guanacos y el pez fueron obtenidos por DirectAMS-Cornell University (EE.UU.). En todos los casos, la relación C:N para cada individuo se encuentra dentro del rango esperado para el colágeno óseo (entre 2,9 y 3,6; DeNiro 1985), pudiéndose descartar alteraciones o contaminaciones postdepositacionales.

Resultados

Evolución geomorfológica

La Figura 2 muestra un mapa geomorfológico de detalle (modificado de Isla y Bujalesky 2000) con la posición de los cheniers fechados (Tabla 1 y Figura suplementaria 1) y la línea de costa en distintos momentos del Holoceno tardío. El cálculo de las tasas de progradación con estas nuevas calibraciones es de unos 0,9 m/año para los últimos 3.800 años aproximadamente, disminuyendo levemente hacia los últimos 1.000 años aproximadamente.

Cronologías arqueológicas y observaciones longitudinales

Los fechados realizados sobre huesos de guanaco con huellas antrópicas expanden la cronología disponible para las ocupaciones de CG (Tabla 2 y Figura suplementaria 2). Por el momento, M1 ha provisto el fechado más antiguo de 1519-1290 años cal aP, seguido en la cumbre por la edad obtenida en el muestreo 1 (sobre el *cairn*,² 1261-963 años cal aP) y el muestreo 2 (906-675 años cal aP). De acuerdo a las edades y la tasa de acreción costera, al menos parte de las ocupaciones de CG habrían tenido lugar cuando la costa se encontraba a unos 300 m (Figura 2).

Base del cerro

En el flanco norte del cerro se produjeron escasos hallazgos artefactuales, pero se identificó en un sector restringido del afloramiento (ca. 1 m de extensión lateral) un depósito rico en óxido de hierro que se destaca por su potencial como pigmento (10YR 6/8, Tabla de Colores Munsell; Figura 3a). Al pie del talud sudeste del cerro, en cambio, se hallaron abundantes materiales líticos y óseos en la superficie de

Tabla 1. Dataciones en valvas de cheniers recalibradas.

Edad ^{14}C en valvas de cheniers (aP)	Distancia del chenier a la costa actual (m)	Rango cal ¹ a 2σ aP ΔR 265 \pm 45	Mediana cal aP ¹	Tasa de progradación costera (m/año)	Referencia de las edades radiocarbónicas
1320 \pm 90	380	475-820	630 \pm 85	0,60	Ferrero 1996
1660 \pm 65	880	770-1135	945 \pm 90	0,63	Ferrero 1996
2990 \pm 80	2.000	2200-2705	2455 \pm 125	1,35	Codignotto 1983
3700 \pm 85	2.960	3055-3550	3315 \pm 120	0,90	Ferrero 1996
4070 \pm 90	3.430	3490-4050	3755 \pm 135	0,94	Ferrero 1996

1. Valores redondeados a múltiplos de 5.

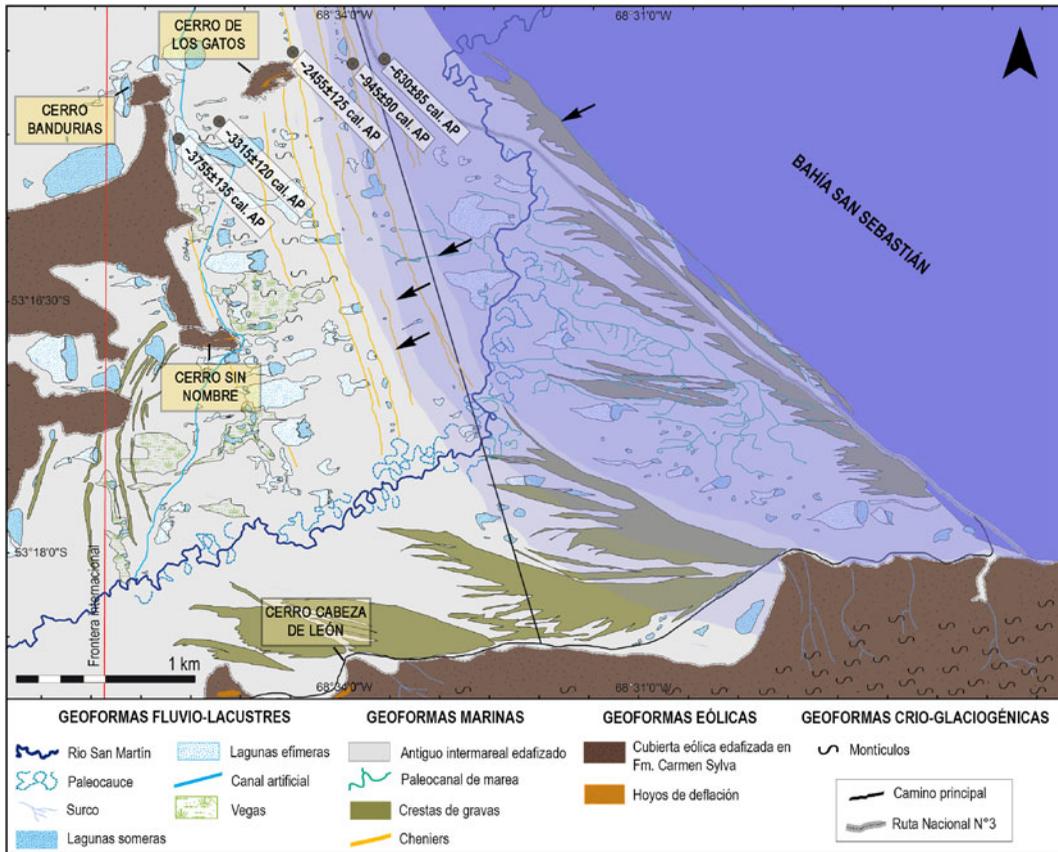


Figura 2. Mapa geomorfológico con la posición de cheniers fechados donde se muestran distintos escenarios durante la evolución costera. Modificado de Isla y Bujalesky [2000]. (Color en la versión electrónica)

Tabla 2. Nuevas dataciones arqueológicas para CG.

Procedencia	Elemento datado	Código	Datación ^{14}C (años aP)	Edad calibrada aP (años aP; $p = 0,95$)
Cumbre (muestreo 1)	guanaco	LP-3960	1230 ± 50	1261-1245 ($p = 0,03$) 1235-1213 ($p = 0,04$) 1180-963 ($p = 0,89$)
Cumbre (muestreo 2)	guanaco	LP-3839	900 ± 60	906-675
Base (M1)	guanaco	LP-3847	1520 ± 60	1519-1290

un montículo (M1) parcialmente vegetado. M1 posee un contorno elíptico de 5×8 m y 1,12 m de altura. Este relieve positivo es adyacente a una depresión elíptica (12×4 m y profundidad máxima de 57 cm) que podría interpretarse como la cicatriz de una pala mecánica (Figuras 3b y 3c). El registro fotográfico disponible indica que M1 es anterior a 1970. No hemos podido determinar su función, pero podría vincularse a actividades militares o exploraciones hidrocarburíferas. El muestreo de superficie (70 m^2) y el sondeo ($0,25 \times 0,25 \times 0,7$ m) en M1 entregaron materiales arqueofaunísticos y líticos.

Cumbre del cerro

Como parte de nuestros seguimientos longitudinales regionales, en 2022 se examinaron y muestrearon los hoyos de deflación estudiados previamente. Encontramos que dos de ellos se habían expandido

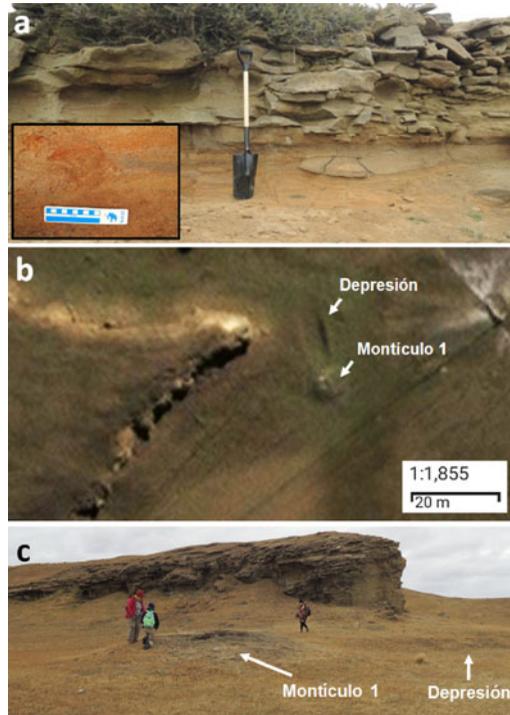


Figura 3. Flanco y base de CG. (a) Fuente potencial de pigmentos rojizos para la elaboración de pinturas; (b) imagen satelital (Google Earth 2012) de M1; (c) montículo y depresión adyacente. (Color en la versión electrónica)

significativamente y en uno la erosión expuso una acumulación de rocas con estructura monticular de 13×11 m. La estructura antropogénica está compuesta de bloques de arenisca de hasta 75×60 cm que no se encuentran disponibles en la matriz subyacente, pero sí en el perímetro del cerro (Figura 3a). La posición estratigráfica del *cairn* es anterior al suelo enterrado. Los materiales óseos y líticos se observaron distribuidos en el fondo del área deflacionada y sobre la estructura.

En las fotos aéreas de 1970-1971 no se identifica el hoyo de deflación que contiene la estructura (Figura 4a). Nuestro primer registro de él en campo fue en 2007, cuando el hoyo poseía menos de 40 m de largo. Una foto tomada en 2013 muestra un avance de la deflación destapando la cumbre de la acumulación de rocas que encontramos completamente expuesta en 2022 (Figuras 5a y 5b). El perímetro estimado del hoyo en abril 2011 ascendía a 104 m (392 m^2); para el 2022, el mismo ya se estimaba en 290 m (1.875 m^2), y su longitud duplicaba los valores de 2011 (109 versus 40 m; Figuras 4b y 4c). Estos datos actualísticos informan sobre la velocidad de las transformaciones naturales en la región. Entre 2013 y 2022, la deflación removió al menos 1 m de sedimentos en un área de 894 m^2 al este de la estructura (Figuras 4d, 4e y 5c), alcanzando en algunos sectores los 2 m de profundidad (Figuras 5b-5d).

Arqueofaunas

La muestra ósea analizada de la base del cerro (NISP general 221; NISP de superficie 197; densidad $0,97/\text{m}^2$) procede fundamentalmente de la superficie de M1 (87,33%), que registra una amplia diversidad de especies y una densidad de 4,83 huesos/ m^2 . En el conjunto predominan los especímenes de guanaco (65,61%; MNI 2). Se registran, además, numerosos huesos de mamíferos no determinados a nivel de género o especie y de Gastropoda (Tabla suplementaria 1). Entre estos últimos, se identificó un *Adelomelon ferussacii* entero y fragmentos de espira, canal basal y última vuelta de Volutidae. Se destaca la presencia de aves, entre ellas un cauquén y una garza bruja y, entre las especies marinas, tres fragmentos de cetáceo, una epífisis vertebral de Delphinidae y una vértebra de pez —sin evidencia

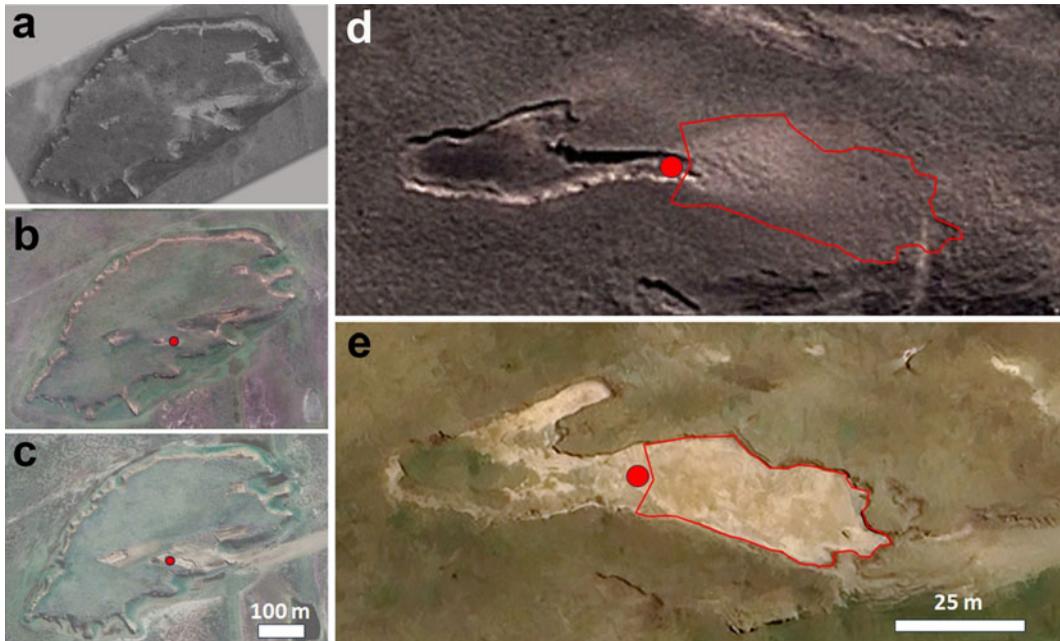


Figura 4. Serie temporal de la erosión en la cumbre de CG (los círculos señalan la estructura de rocas). (a) Foto aérea (Instituto Geográfico Nacional, Argentina) 1970-1971, sin hoyada; (b-c) imágenes satelitales (Google Earth) de 2011 y 2020 muestran la rápida expansión de la erosión; (d-e) hoyo en 2013 y 2022 (Google Earth). (Color en la versión electrónica)

de consumo humano— hallada en el muestreo subsuperficial (taxa no registrado en la cumbre, al igual que las aves). En la base del cerro, las evidencias de explotación humana se registraron sobre elementos axiales y apendiculares de guanaco (11,03% de huellas y 38,62% de fracturas —M1, sondeo y depresión) y en las aves (e.g., *Nycticorax nycticorax*) halladas en M1 (30,77% de huellas). Sólo dos especímenes de mamíferos registraron alteración térmica (7,41%).

En la cumbre del cerro, el conjunto faunístico recuperado (densidad 0,56/m²) está dominado por guanacos (75,18%), con la representación de al menos cuatro individuos osteológicamente maduros. En frecuencia le siguen los roedores, mamíferos no determinados y zorros (Tabla suplementaria 1). Se destaca la presencia de una hemimandíbula de falsa orca en el muestreo 2 y seis especímenes de cetáceo en el muestreo 1. De estos últimos, cinco pertenecen a fragmentos de costillas, que comenzaron a exhumarse en el año 2013 junto con la estructura de rocas. Los rastros de uso humano sólo fueron observados sobre especímenes del esqueleto apendicular de guanaco (58,49% de fracturas y 2,83% de huellas) y sobre un elemento de cetáceo (14,29% de huellas), cuyos huesos habrían sido utilizados como materia prima (véase debajo). Asimismo, se recuperaron fragmentos de una columela de caracol de la familia Volutidae.

Registro bioarqueológico humano

La muestra de huesos humanos incluye restos pertenecientes a prácticamente todas las porciones anatómicas en frecuencias muy bajas y en su mayoría fragmentados, a saber: cráneo ($n = 7$), esqueleto apendicular ($n = 36$), columna vertebral ($n = 2$) y cinturas escapular ($n = 2$) y pélvica ($n = 2$; Tabla suplementaria 2). Fue posible estimar la presencia de al menos cuatro individuos, muy escasamente representados: (1) un no adulto de 3-6 meses de edad (diáfisis de fémur); (2) otro de $13,5 \pm 1$ años (tercer molar); (3) un femenino adulto medio (superficie auricular de coxal derecho; en este caso el programa estadístico indicó que las probabilidades más altas corresponden a edades entre 35,5 y 38,5 años); y (4) un masculino adulto (astrágalo derecho). Asimismo, los resultados obtenidos para el diámetro mínimo superoinferior del cuello femoral derecho y para la escotadura ciática mayor y el criterio del arco del coxal derecho indican que



Figura 5. Estructura de rocas en hoyo de deflación en la cumbre de CG. (a) *Locus* en 2013; (b) estructura expuesta en 2022; (c) sector deflacionado entre 2013 y 2022; (d) perfil dentro del hoyo en 2022 (Color en la versión electrónica).

ambos huesos corresponden a un individuo femenino, motivo por el cual podrían pertenecer al individuo 3 (Tabla suplementaria 3).

Tafonomía ósea

Se analizaron tafonómicamente los conjuntos bioarqueológicos faunístico y humano. En cuanto al conjunto de guanaco, registran mayor meteorización los elementos de superficie provenientes de la cumbre respecto del material recolectado en la base (M1). En la cumbre se observó un perfil de meteorización moderado-alto, encontrándose el 53,77% y el 28,30% de los especímenes de guanaco con modificaciones óseas superficiales debidas a la acción de agentes meteóricos en estadios 3 y 4, respectivamente (Figura 6).

El perfil de meteorización de la muestra de guanaco recuperada en M1 y la depresión adyacente en la base del cerro fueron moderados, exhibiendo estadio 1 (39,23%), estadio 2 (29,23%), estadio 3 (18,35%) y estadio 4 (2,31%) de meteorización. Los especímenes recuperados en el sondeo de M1 presentan baja meteorización (93,33% en los estadios 0-2), mostrando que los huesos de subsuperficie en M1 se preservaron mejor que aquellos que quedaron expuestos en su superficie.

El conjunto humano posee un perfil bajo a moderado (Figura 6), con una distribución uniforme de los estadios de meteorización (e.g., 16,95% en estadios 1, 2 y 4, y 13,56% en estadio 3). Esto

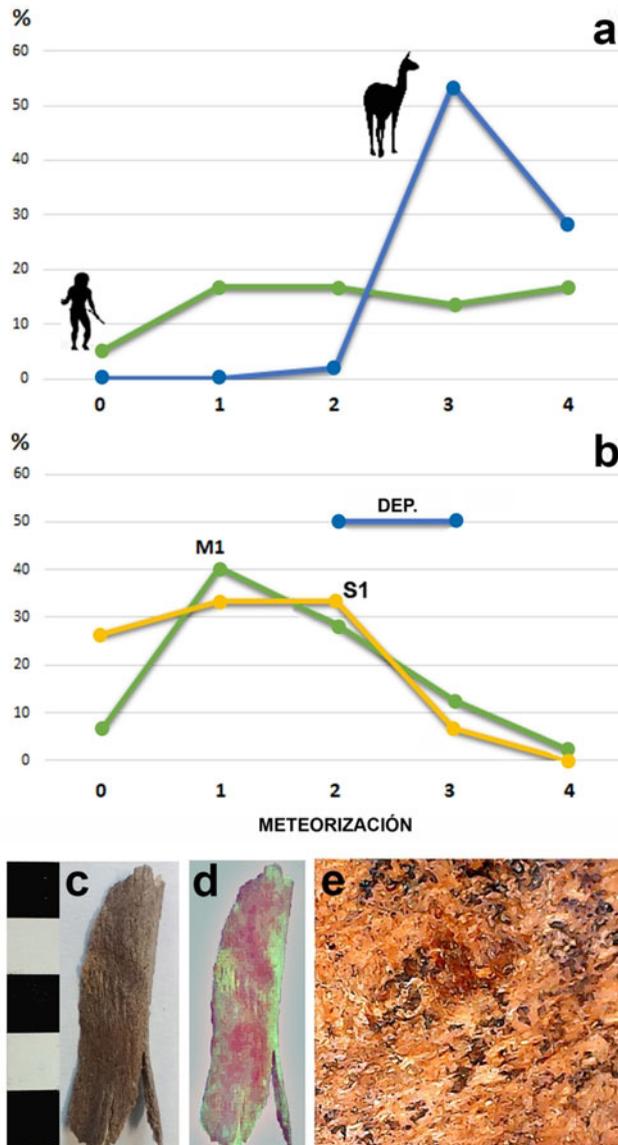


Figura 6. Perfil de meteorización del cerro (a) en la cumbre y (b) la base; (c) hueso humano con ocre; (d) imagen procesada con DStretch-ImageJ; (e) detalle de mancha de ocre. M1: superficie de M1; S1: sondeo 1; Dep.: depresión. (Color en la versión electrónica)

sugiere una exposición progresiva de huesos en el tiempo en función de la dinámica erosiva de la hoyada que, gradualmente, fue descubriendo la estructura de rocas, desde donde los huesos humanos se habrían escurrido, quedando expuestos a la acción prolongada de la meteorización y la bioturbación.

En el conjunto óseo de guanaco superficial y subsuperficial de la base del cerro prevalecen las marcas de raíces (66,21%) y son importantes los casos con tinción de manganeso (48,97%) y marcas de roedores (24,14%). En M1 se destaca un resto fósil petrificado que podría corresponder a un mamífero marino.

En los huesos de guanaco que proceden de la cumbre se observa una elevada frecuencia de exfoliación del tejido cortical (87,74%), marcas de radículas (65,09%), abrasión sedimentaria (45,28%) y actividad de roedores (16,04%).

Sobre los huesos humanos es importante la exfoliación cortical (57,63%), la prevalencia de marcas de raíces (37,29%), la depositación de dióxido de manganeso (28,81%) y la abrasión sedimentaria (22,03%). Igualmente se destaca que escasos huesos de humanos, de guanacos y de cetáceos del muestreo 1 de la cumbre registraron crecimiento de líquenes. Exclusivamente sobre los huesos humanos se observaron daños mecánicos de las superficies corticales —presumiblemente generados por el contacto de los huesos con las rocas que los cubrían— y evidencia de tinción con ocre (NISP = 6; MNE = 2; Figuras 6c-6e).

Isótopos estables

La obtención de valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ de especímenes arqueofaunísticos, provenientes de diferentes sectores de la Bahía San Sebastián y con distinta cronología, tuvo como objetivo avanzar hacia la construcción de un marco de referencia isotópico para la estepa septentrional fueguina (Guichón et al. 2001; Santiago et al. 2010). En este sentido, el objetivo final es construir una ecología isotópica para el área (i.e., establecer los recursos potenciales a nivel regional y discutir sus posibles variaciones diacrónicas) a fin de interpretar los valores isotópicos obtenidos sobre los restos humanos recuperados en la región (Tessone 2022).

Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ de los guanacos analizados aquí se encuentran entre $-21,3\text{‰}$ y $-19,3\text{‰}$, con una media de $-20,7\text{‰}$, mientras que los valores de $\delta^{15}\text{N}$ de estos especímenes varían entre $7,1\text{‰}$ y $11,3\text{‰}$, con un valor medio de $8,3\text{‰}$. Dentro de los otros recursos analizados, el cetáceo presentó valores de $\delta^{13}\text{C}$ de $-11,8\text{‰}$ y de $\delta^{15}\text{N}$ de $18,7\text{‰}$, y el pez midió $-9,5\text{‰}$ para $\delta^{13}\text{C}$ y $17,3\text{‰}$ para $\delta^{15}\text{N}$, en consonancia con su carácter de recurso marino en ambos casos (Figura 7).

En líneas generales, los valores presentados muestran que los guanacos de la Bahía San Sebastián forman un clúster bastante homogéneo e indican una dieta compuesta fundamentalmente por vegetación C_3 con valores de $\delta^{15}\text{N}$ relativamente altos, coincidente con lo esperado para la estepa fueguina en función de los antecedentes para guanacos en Patagonia continental (Tessone 2022). Sorprende el caso de los dos especímenes procedentes de la cumbre y base de CG que presentan valores más elevados para ambos *proxies* (Figura 7). Según diversos antecedentes regionales o generales, esto podría deberse a distintos factores tales como una mayor contribución de vegetación halófila y/o marina en la dieta, estrés nutricional, variaciones en los valores de base dictados por cambios climáticos, etcétera (Samec et al. 2014; Tessone 2022). Deberán medirse nuevos especímenes para corroborar este patrón, que no puede atribuirse a una cuestión de preservación diferencial dado que la señal del colágeno es de carácter primario (valores de C:N de 3,1 para ambos individuos).

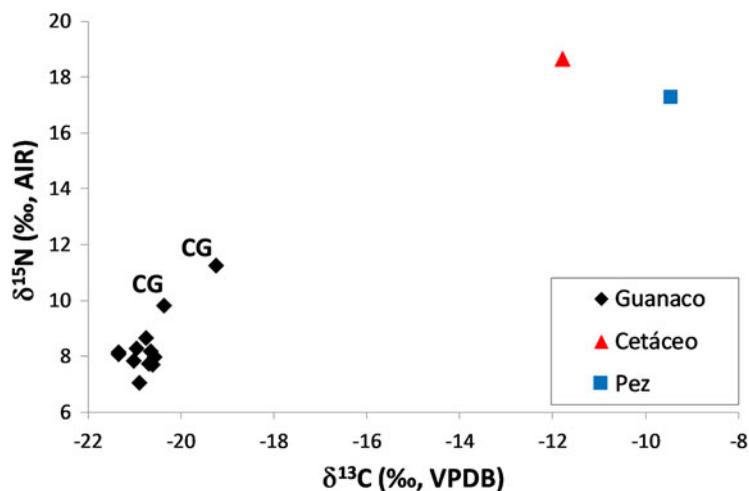


Figura 7. Valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ sobre las muestras analizadas.

Artefactos líticos

Los conjuntos artefactuales muestran el uso predominante de las rocas silicificadas, tendencia observada regionalmente (Borrazzo 2010). Le siguen en frecuencia las rocas riolíticas y basálticas (especialmente en M1; Tabla suplementaria 4). Todas las materias primas están inmediatamente disponibles (Borrazzo 2010), a excepción de la toba Miraflores (muestreo 2), cuya disponibilidad se restringe a las fuentes primaria (~50 km al noroeste de CG) y secundaria (en los cordones litorales, ~7 km al noroeste de CG), ambas ubicadas en Chile (Borrazzo et al. 2010). El poco redondeamiento y la masa (275 g) exhibidos por el nódulo de toba (remontado con cinco fragmentos) sugieren que provendría del Chorrillo Miraflores. Se trata del nódulo de mayor tamaño recuperado hasta el momento en contextos arqueológicos de Argentina. Además, se diferencia de las piezas recuperadas previamente por su capacidad de colorear por contacto (5YR 5/8). En esta hoyada también se recuperó en 2007 un artefacto de xilópalo exótico (Borrazzo 2009).

Distribución y composición tecno-morfológica

La prospección del flanco norte y este (unos 900 m de longitud) entregó sólo tres hallazgos aislados. Se trató de una lasca de arista con rastros complementarios, una raedera doble y un denticulado, todos ellos fracturados (Tabla suplementaria 4).

Por su parte, en la superficie de M1 se observó una alta densidad artefactual (3,5 piezas/m²), la que disminuye drásticamente fuera del montículo (0,05 piezas/m²). Los desechos —la clase más abundante— incluyen evidencias de todas las etapas de manufactura, entre las que se destacan las finales, con un aporte del 10% de lascas de reactivación. También se registra la manufactura de instrumentos por picado (i.e., bolas) sobre rocas melanocráticas (especialmente diabasas) y la talla bipolar. En cuanto a los artefactos formatizados, el conjunto de M1 exhibe un elevado aporte de instrumental modificado por uso (yunque, percutor, mano, molino, superficie abrasiva utilizada para pulir, etc.) con varios tipos de filos o superficies activas por soporte (Tabla suplementaria 4). Se recuperaron tres de estas piezas en los muestreos y se registraron otras dos (no colectadas) en las proximidades del montículo. Los grupos tipológicos más frecuentes de artefactos formatizados por talla son los raspadores, cuchillos y raederas. M1 fue el único *locus* en CG que entregó núcleos ($n = 3$; de lascados aislados y bipolares).

Los sectores de las praderas asociados a la línea de lagunas de los cheniers, datados en 770-1135 años cal aP, se caracterizan por el predominio de desechos, posiblemente vinculados a la explotación de las materias primas disponibles en los cordones litorales expuestos. La presencia de una preforma bifacial allí también sugiere la manufactura local de instrumentos. Entre los artefactos formatizados se destacan por su frecuencia las raederas y las bolas líticas (Tabla suplementaria 4).

En el conjunto lítico de la cumbre se observa una elevada contribución de los artefactos formatizados (22,6%). Dos fragmentos (ápice y aleta) posicionan a las puntas de proyectil como el tipo más frecuente, seguidas por instrumentos con filos dobles (cuña y cuchillo; Tabla suplementaria 4). El instrumento doble clasificado como cuña es un nódulo tallado en bisel simétrico similar a las piezas referidas por Nami y Borella (1999) como adecuadas para la explotación tecnológica de los huesos de cetáceos.

Tafonomía lítica

Se registran frecuencias elevadas de fragmentación (35%-100%). La cumbre (61%) y la ladera norte (100%) poseen las muestras más fragmentadas. En los tamaños de las piezas enteras se observa que las pequeñas (5-20 mm) en M1 ascienden al 60%, mientras que en los conjuntos de la cumbre y las praderas representan sólo el 14% y 6%, respectivamente. El elevado aporte de piezas pequeñas es acompañado por revestimientos de sales evaporíticas (13%) y barniz de suelo (14%), lo que, sumado a la mínima intensidad de abrasión registrada, sugiere que el conjunto de M1 estuvo poco expuesto a la dinámica eólica (antes de su sepultamiento y con posterioridad a su exposición). Aunque escasa (4%), la presencia de líquenes en una cara de los artefactos apunta a la existencia de condiciones estables luego de la exposición.

En cuanto a los conjuntos líticos de la cumbre de CG, la deflación duplicó las dimensiones de la hoyada en 2007, pero continuó entregando conjuntos de baja densidad. Dados los pequeños

tamaños artefactuales recuperados (15-75 mm, \bar{x} = 28 mm) no es defendible que la escasez de artefactos sea un sesgo tafonómico. Por otra parte, la superficie de las piezas muestra mínimos grados de abrasión, comparables a los de M1. Esto contrasta con las expectativas tafonómicas para un contexto de intensa deflación como la hoyada de la cumbre. De acuerdo a los datos longitudinales, la exposición de los artefactos recuperados en 2022 se inició en 2013. Esto nos permite plantear que el lapso de exposición máximo, es decir de nueve años, sería insuficiente para que las condiciones de deflación en depósitos eólicos interiores generen un grado de corrosión diferencial perceptible para nuestro análisis.

Tecnología ósea

En la cumbre, se identificó una huella de corte sobre hueso de cetáceo del muestreo 1. De acuerdo con los antecedentes regionales, las huellas observadas sobre este taxón se atribuyen a actividades tecnológicas, tales como la obtención de formas base para elaborar instrumentos (Nami y Borella 1999; Figura 8a). También se identificaron instrumentos óseos sobre guanaco. Un artefacto bipunta colectado sobre la estructura de rocas (Figura 8c) remite a los ejemplares recuperados en el entierro de un infante en Bahía Inútil (Prieto et al. 2020:Figura 6). Otros especímenes de guanaco con extremos posiblemente formatizados fueron recuperados en el muestreo 2 y en M1. Su estado de preservación hace necesarios estudios adicionales para confirmar su formatización. En M1 (base del cerro), una epífisis proximal de fémur de guanaco fue fechada en 1519-1290 años cal aP (Tabla 2). Esta presentaba

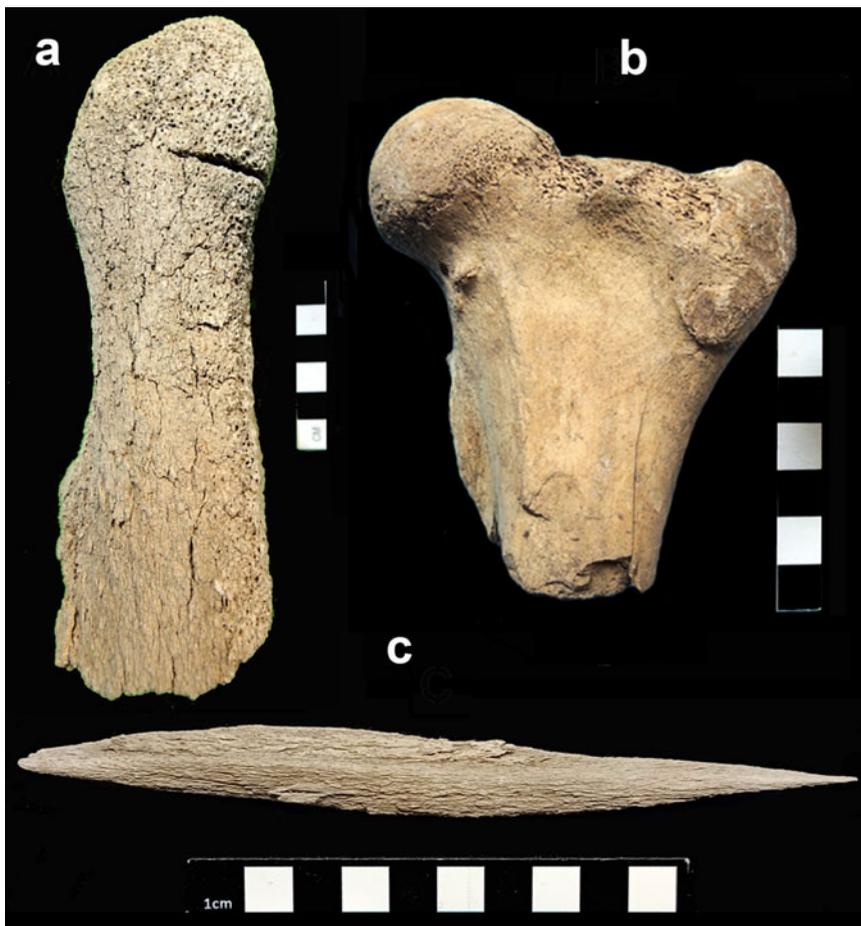


Figura 8. Tecnología ósea en CG. (a) Huella tecnológica sobre hueso de cetáceo; (b) machacador sobre hueso de guanaco; (c) bipunta sobre hueso de guanaco. (Color en la versión electrónica)

fractura transversal y negativos de lascados laterales y contiguos en el plano de fractura, asimilables a los observados en machacadores óseos (Figura 8b).

Discusión y conclusiones

Los resultados presentados identificaron algunos de los procesos culturales y naturales clave en la historia de CG y permitieron estimar el tiempo en que estos operaron. La Figura 9 esquematiza la secuencia de eventos en la cumbre de CG. De acuerdo a la información geocronológica disponible, la acumulación de los depósitos eólicos sobre los afloramientos de la Formación Carmen Sylva comienza luego de la transgresión marina, aproximadamente 4000 años cal aP (Favier Dubois 1998). Esta edad es coherente con el inicio de la fase árida reportada por Candel y colaboradores (2020) para la región. En CG, la sedimentación eólica en la cumbre se inició en algún momento entre 4000 y 2455 años cal aP, correspondiendo esta última edad a los cheniers localizados en el frente oriental de CG, donde se ubicaría entonces la línea de costa (Figura 2). Las ocupaciones humanas más tempranas se registran en ese mismo flanco, en la base del cerro, un milenio después (1519-1290 años cal aP), cuando se observa la reducción de la tasa de progradación costera (Tabla 1). La presencia de fauna terrestre y

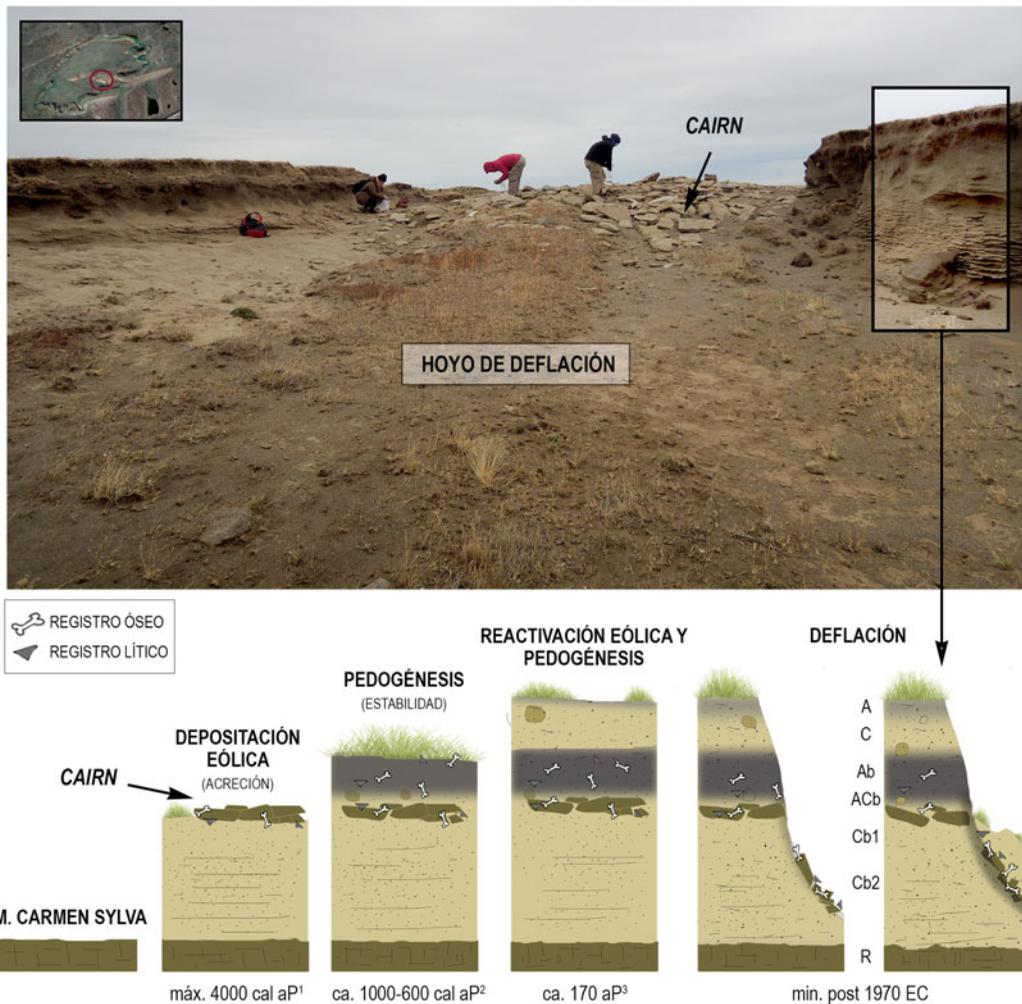


Figura 9. Modelo que integra los procesos depositacionales y postdepositacionales geomorfológicos y las ocupaciones humanas a través del tiempo en la cumbre CG. Notas: (1) basado en una edad basal del depósito eólico de la cumbre de Cerro Cabeza de León (Favier Dubois 1998), (2) basado en Favier Dubois [2007] y revisión de Ozán [2015] y (3) basado en Favier Dubois [2001]. (Color en la versión electrónica)

marina en el registro muestra la explotación de ambos ambientes. La tecnología lítica señala el desarrollo de actividades orientadas a la producción (probablemente explotando materias primas disponibles en depósitos litorales inmediatos, entonces expuestos en superficie) y, especialmente, al procesamiento de otros recursos animales terrestres, costeros y marinos. La densidad artefactual y el abundante equipamiento de sitio (instrumental modificado por uso) sugiere la ocupación reiterada y planificada de M1, entonces localizado a unos pocos centenares de metros de la costa.

En momentos previos a la primera pedogénesis registrada en la cumbre del cerro (ca. 1000-600 años cal aP; [Figura 9](#)), se registran condiciones de morfogénesis eólica de menor energía. En ese contexto habría ocurrido la construcción del *cairn* y —probablemente— la depositación de los restos humanos y los artefactos óseos. La datación del muestreo 1 (1261-963 años cal aP) ofrece una edad mínima para este evento. Posteriormente, ya durante la instalación de condiciones más estables (formación de suelo), también se registran ocupaciones (906-675 años cal aP). A diferencia de lo observado en la base, el conjunto lítico de la cumbre es de baja densidad, destacándose las puntas de proyectil e instrumental posiblemente orientado al trabajo sobre huesos de cetáceo (cuñas). En este momento la línea de costa se habría localizado a unos 600-700 m de CG ([Figura 2](#); [Tabla 1](#)). En este lapso también habrían ocurrido los varamientos de cetáceos y delfines cuyos restos aún permanecen expuestos en esa línea de cheniers ([Figura 1](#)).

Por su parte, la presencia de madrigueras (*Ctenomys* sp. y, sobre todo, conejo) en los depósitos de la cumbre de CG, detectada desde los primeros trabajos en la localidad en 1977, indica que los procesos intensos de perturbación de los contextos arqueológicos estudiados en la hoyada comenzaron aún antes de que se desencadenara la deflación. De acuerdo a nuestros resultados, la rapidez del proceso erosivo no permitió registrar la exposición progresiva de los materiales en los indicadores tafonómicos evaluados sobre huesos de fauna y líticos (registro de sincronía). Pero los restos humanos informan una historia tafonómica distinta, con especímenes que muestran exposición prolongada y condiciones de estabilidad y exhumaciones más recientes. Adicionalmente, observamos que el lapso de exposición máximo de nueve años sería insuficiente para generar corrosión perceptible sobre los artefactos líticos en las condiciones de deflación en CG. Esta situación contrasta con las observaciones realizadas en las dunas litorales de Los Chorrillos, con condiciones más abrasivas ([Borrazzo 2010](#)), pero coincide con lo registrado en materiales experimentales expuestos durante 15 años en las planicies eololacustres de Bahía San Sebastián. Los huesos de fauna, en cambio, manifiestan estadios avanzados de meteorización que sugieren pérdida ósea ($W = 4$ en cumbre y base de CG). A pesar de las características de preservación de la fauna, que involucran la eliminación de evidencia de procesamiento, ésta pudo constatar sobre guanaco, cetáceos y aves costeras.

Las tasas de deflación estimadas en CG son mayores a las reportadas por Oría y Vázquez ([2019](#)) para Laguna Amalia, ubicada a unos 35 km al sudeste. En esta última localidad, los controles experimentales realizados desde 2016 registraron tasas de deflación que promedian los 8,7 cm/año. Esto es coherente con las mayores intensidades de los vientos registradas en el extremo septentrional de Tierra del Fuego.

Por otra parte, la presencia del resto fósil petrificado de fauna marina en M1 remite a otros casos regionales, siempre vinculados a la exposición del intermareal antiguo (e.g., Las Mandíbulas). Ello sugiere que la excavación artificial que dio origen al montículo habría alcanzado los depósitos de origen marino y plantea la posibilidad de que otros componentes marinos del registro arqueofaunístico de M1 también procedan de allí.

El contexto paleoambiental es coherente con los valores elevados de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ observados en los dos especímenes procedentes de CG analizados (uno de ellos datado en 1519-1290 años cal aP), dado que la cercanía a la línea de costa habría producido una mayor contribución de vegetación halófila y/o marina en la dieta de los guanacos. Además, estos valores tienen implicaciones para el estudio de la dieta humana, ya que cuando se comparan los resultados obtenidos en los guanacos de CG con aquellos de restos humanos de diferentes sitios de la Bahía San Sebastián y otros sectores de la estepa fueguina ([Borrero et al. 2001](#); [Guichón et al. 2001](#); [Santiago et al. 2010](#); [Yesner et al. 1991](#)), se observa que algunos valores atribuidos a dietas mixtas (e.g., Puesto Pescador 1; [Santiago et al. 2010](#)) podrían explicarse considerando los valores de los guanacos reportados aquí ([Figura 10](#)). Es decir, nuestros

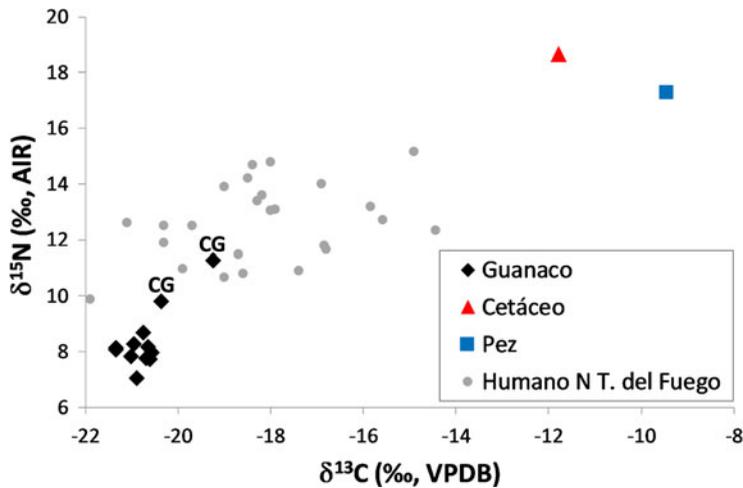


Figura 10. Valores de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ medidos sobre la fauna de Bahía San Sebastián y sobre humanos provenientes de otros sitios del norte de la Isla Grande (Borrero et al. 2001; Guichón et al. 2001; Santiago et al. 2010; Yesner et al. 1991).

resultados muestran que la dieta de esos individuos cazadores-recolectores podría haber sido completamente terrestre, sin incluir recursos marinos. Esta explicación alternativa reduce los casos que requieren del consumo de recursos marinos para dar cuenta de los valores isotópicos humanos (Barberena 2004). Un segundo grupo de humanos, cuyos valores de $\delta^{13}\text{C}$ se encuentran sobre -17‰ y los de $\delta^{15}\text{N}$ sobrepasan 12‰ (e.g., Laguna Flamenco; Borrero et al. 2001), podría resultar de dietas mixtas que incorporaban tanto recursos marinos como terrestres. Estos resultados tienen implicancias novedosas para las interpretaciones de las dietas humanas en el norte de Tierra del Fuego, que podrían haber involucrado el uso de recursos de la estepa en distinto grado, a pesar de la proximidad del océano. Con estas nuevas alternativas, cobra fuerza la idea del uso *transient* de la costa, como fuera propuesto por Borrero y Barberena (2006) al norte del Estrecho de Magallanes, donde a pesar de la obstruibilidad de los sitios costeros, la intensidad de ocupación de la costa y la explotación de sus recursos ha sido muy inferior a la de los espacios interiores y los recursos terrestres.

El *cairn* de CG —probablemente vinculado a prácticas funerarias recurrentes³ en la localidad— remite a los dos únicos casos de entierros humanos con estructuras de roca asociadas en Tierra del Fuego. Como CG, se emplazan en bahías del norte de la isla. Chenke Bahía Felipe es un entierro de cinco individuos (cuatro adultos de ambos sexos y un juvenil) ubicado a 1,5 km del mar, con una concentración circular de rodados de 20 cm transportados desde cursos fluviales próximos (Ocampo et al. 2000). El segundo caso es el entierro de un infante (420 ± 20 años ^{14}C aP) en Bahía Inútil, acompañado de un profuso conjunto de artefactos óseos (incluyendo bipuntas) y abundante ocre (Prieto et al. 2020:7). En este caso, la acumulación de rocas se emplaza a metros del entierro. Así las evidencias disponibles indican cierta variabilidad en las prácticas mortuorias del norte de la isla durante el Holoceno tardío final (individual o múltiple, bajo roca o no, sobre cerros o próximos al nivel del mar). Por su parte, es necesario evaluar si la presencia de ocre en el tejido cortical de algunos huesos humanos y de toba Miraflores (con propiedades adecuadas para uso como pigmento) en proximidades del *cairn* de CG responde efectivamente a prácticas culturales de acondicionamiento de los cuerpos como sugieren los antecedentes regionales. Si bien se requieren estudios arqueométricos específicos para confirmarlo, se propone que la aplicación del ocre sobre los huesos humanos ha sido intencional, en tanto (1) no se reconoce otro *taxa* en la cumbre del cerro que exhiba tinción con ocre, y (2) que este fenómeno ocurre exclusivamente sobre el tejido cortical de los huesos. Esta última situación se diferencia de lo registrado en 15 especímenes de guanaco en M1, que están teñidos en sus cavidades medulares y superficies corticales, presumiblemente por el contacto sostenido con el sedimento del depósito rico en óxido de hierro identificado en la base del cerro.

CG muestra el impacto operado por los procesos tafonómicos sobre el panorama arqueológico regional (Borrero 2001). A diferencia de lo propuesto previamente (Borrazzo 2009), los nuevos contextos expuestos muestran que el uso del espacio fue funcionalmente heterogéneo en los distintos sectores de CG (i.e., cumbre y base, funebria y subsistencia), que incluyeron *loci* intensa y redundantemente ocupados (M1). La integración de la historia ocupacional humana de CG, la evolución de la línea costera y la tafonomía regional invita a pensar sobre la existencia de transformaciones en la geografía cultural de los cazadores-recolectores fueguinos durante el Holoceno tardío y los factores involucrados en ellas. Expandir la base cronológica y la cobertura arqueológica disponible, así como continuar los monitoreos actualísticos, son pasos indispensables para profundizar esta discusión.

El abordaje de las transformaciones, utilizando múltiples líneas de evidencia, que hemos aplicado a CG entrega un nuevo panorama y nuevas direcciones para las investigaciones locales y regionales. Sin embargo, dado que existen numerosas situaciones comparables, la aplicación de esta perspectiva puede contribuir al estudio arqueológico de otros paisajes emergentes de Sudamérica.

Agradecimientos. Al personal y propietarios de estancia San Martín y a YPF por el apoyo brindado. Esta investigación contó con el permiso de la Dirección Provincial de Museos y Patrimonio Cultural de Tierra del Fuego (1089/2021). Salvo que se indique lo contrario, todas las fotografías e ilustraciones son cortesía de los autores.

Declaración de financiamiento. Este trabajo ha contado con el apoyo de FONCyT-ANPCyT en virtud del subsidio PICT2018-02807 y el CONICET, Argentina.

Declaración de disponibilidad de datos. Los autores declaran la disponibilidad de los datos físicos y digitales sobre los cuales se basa la presente investigación en el IMHICIHU-CONICET, el Repositorio Institucional CONICET Digital y los materiales suplementarios.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declaran que no hay ningún conflicto de intereses.

Materiales suplementarios. Para acceder a los materiales suplementarios que acompañan este artículo, visitar <https://doi.org/10.1017/laq.2024.31>.

Tabla suplementaria 1. Composición de los conjuntos faunísticos.

Tabla suplementaria 2. Identificación anatómica y cuantificación del conjunto bioarqueológico.

Tabla suplementaria 3. Procedimientos y resultados de la estimación del sexo.

Tabla suplementaria 4. Composición de los conjuntos líticos.

Figura suplementaria 1. Calibraciones de edades de cheniers.

Figura suplementaria 2. Calibraciones de nuevos fechados arqueológicos.

Notas

1. Especie exótica introducida en Tierra del Fuego en la década de 1930 cuya explosión demográfica fue controlada con la introducción del virus de la mixomatosis luego de 1960. Ha sido erradicada del norte de la isla.
2. Acumulación monticular de rocas de origen antrópico.
3. Estamos a la espera de la autorización provincial para intervenir arqueológicamente la estructura y realizar fechados y otros análisis sobre los restos humanos recuperados.

Referencias citadas

- AlQahtani, Sakher, Hector Mark y Helen Liversidge. 2010. Brief Communication: The London Atlas of Human Tooth Development and Eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142(3):481-490.
- Aschero, Carlos. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al CONICET, Buenos Aires.
- Aschero, Carlos. 1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Revisión. Informe presentado al CONICET, Buenos Aires.
- Barberena, Ramiro. 2004. Arqueología e isótopos estables en Tierra del Fuego. En *Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por Luis Borrero y Ramiro Barberena, pp. 135-169. Dunken, Buenos Aires.
- Behrensmeyer, Anna K. 1978. Taphonomic and Ecological Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 41(2):150-162.
- Binford, Lewis R. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Nueva York.
- Boldsen, Jesper, George Milner, Lyle Konigsberg y James Wood. 2002. Transition Analysis: A New Method for Estimating Age from Skeletons. En *Palaeodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*, editado por Robert Hoppa y James Vaupel, pp. 73-106. Cambridge University Press, Cambridge.
- Borrazzo, Karen. 2009. El uso prehistórico de los afloramientos terciarios en la Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). En *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confin*, editado por Mónica Salemme, Fernando Santiago, Myrian Álvarez, Ernesto Piana, Martín Vázquez y Estela Mansur, pp. 291-305. Utopías, Ushuaia, Argentina.

- Borrazzo, Karen. 2010. Arqueología de los esteparios fueguinos. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Borrazzo, Karen y Luis A. Borrero. 2015. Taphonomic and Archaeological Perspectives from Northern Tierra del Fuego, Argentina. *Quaternary International* 373:96-103.
- Borrazzo, Karen, Massimo D'Orazio y María Etchichury. 2010. Distribución espacial y uso prehistórico de las materias primas "Miraflores" en el norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina). *Revista Chilena de Antropología* 22(2):77-97.
- Borrero, Luis A. 1985. La economía prehistórica de los habitantes del norte de Tierra del Fuego. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Borrero, Luis A. 2001. Tafonomía regional en el istmo Bahía Inútil-Bahía San Sebastián. *Especial NAYa* vol. 1. Documento electrónico, https://www.equiponaya.com.ar/naya2001/hm/articulos/Luis_Alberto_Borrero.htm, accedido el 13 de diciembre 2023.
- Borrero, Luis A. 2003. Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. *Quaternary International* 109-110: 87-93.
- Borrero, Luis A. 2007. Longitudinal Taphonomic Studies in Tierra del Fuego. En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por María Gutiérrez, Gustavo Barrientos, Mónica Salemme, Laura Miotti y Guillermo Mengoni Goñalons, pp. 219-233. BAR International Series 1601. Archaeopress, Oxford.
- Borrero, Luis A. y Ramiro Barberena. 2006. Hunter-Gatherer Home Ranges and Marine Resources: An Archaeological Case from Southern Patagonia. *Current Anthropology* 47(5):855-867.
- Borrero, Luis A. y Karen Borrazzo. 2021. El rol de la espiga El Páramo en la transformación de la geografía cultural del norte de Tierra del Fuego. *Mundo de Antes* 15(2):203-234.
- Borrero, Luis A., Ricardo Guichón, Robert Tykot, Jennifer Kelly, Alfredo Prieto y Pedro Cárdenas. 2001. Dieta a partir de isótopos estables en restos óseos humanos de Patagonia austral: Estado actual y perspectivas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 29:119-127.
- Bronk Ramsey, Christopher. 2021. OxCal 4.4. <http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal>, accedido el 25 de noviembre 2023.
- Bruzek, Jaroslav. 2002. A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bones. *American Journal of Physical Anthropology* 117(2):157-168.
- Candel, María, Pablo Esteban Díaz, Ana Borromei, Marilén Fernández, Alejandro Montes y Fernando Santiago. 2020. Multiproxy Analysis of a Late Glacial-Holocene Sedimentary Section in the Fuegian Steppe (Northern Tierra del Fuego, Argentina): Implications for Coastal Landscape Evolution in Relation to Climatic Variability and Sea-Level Fluctuations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 557:109941.
- Codignotto, Jorge. 1983. Depósitos elevados y/o de acreción Pleistoceno-Holoceno en la costa fueguino-patagónica. En *Actas del simposio Oscilaciones del nivel del mar durante el último hemisiceno-Holoceno en la Argentina*, coordinado por Enrique Schneck, pp. 12-26. IUGS-Unesco, Mar del Plata, Argentina.
- Cordero, Roberto, Héctor Panarello, Sonia Lanzelotti y Cristian Favier Dubois. 2003. Radiocarbon Age Offsets between Living Organisms from the Marine and Continental Reservoir in Coastal Localities of Patagonia (Argentina). *Radiocarbon* 45(1): 9-15.
- Coronato, Andrea, Ana Borromei, Juan Ponce, Soledad Candel, Lorena Musotto, Marilén Fernández, Cecilia Laprida et al. 2022. Holocene Environmental Changes in the Fuegian Forest and Steppe, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences* 119: 103952. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.103952>
- Curate, Francisco, João d'Oliveira Coelho y Ana Silva. 2021. CalcTalus: An Online Decision Support System for the Estimation of Sex with the Calcaneus and Talus. *Archaeological and Anthropological Sciences* 13:74.
- DeNiro, Michael. 1985. Postmortem Preservation and Alteration of in vivo Bone Collagen Isotope Ratios in Relation to Palaeodietary Reconstruction. *Nature* 317:806-809.
- Elkin, Dolores, Luis Borrero, Daniela de Hoz, John McCarthy y Jonathan Benjamin. 2023. First Steps in Addressing the Submerged Archaeological Evidence in the Patagonian Continental Shelf, Argentina. *Journal of Maritime Archaeology* 18(1):85-109.
- Erlanson, Jon y Todd Braje. 2013. Archeology and the Anthropocene. *Anthropocene* 4:1-7.
- Favier Dubois, Cristian. 1998. Dinámica sedimentaria y cambios ambientales en relación al registro arqueológico y tafonómico del Cerro Cabeza de León. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 26:137-152.
- Favier Dubois, Cristian. 2001. Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Favier Dubois, Cristian. 2007. Soil Genesis Related to Medieval Climatic Fluctuations in Southern Patagonia and Tierra del Fuego (Argentina): Chronological and Paleoclimatic Considerations. *Quaternary International* 162-163:158-165.
- Favier Dubois, Cristian y Luis A. Borrero. 2005. Playas de acreción: Cronología y procesos de formación del registro arqueológico en la costa central de la Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Argentina). *Magallania* 33(2):83-98.
- Ferrero, Marcelo. 1996. La sedimentación intermareal en la Bahía de San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias do Mar, Universidad de Vigo, Vigo, España.
- Franco, Nora. 1998. La utilización de recursos líticos en Magallania. En *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania)*, editado por Luis Borrero, pp. 29-51. Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay, Argentina.
- Garreaud, Rene, Mathias Vuille, Rosa Compagnucci y Jose Marengo. 2009. Present-Day South American Climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281(3-4):180-195.

- Gordillo, Sandra. 2009. Quaternary Marine Mollusks in Tierra del Fuego: Insights from Integrated Taphonomic and Paleocologic Analysis of Shell Assemblages in Raised Beaches. *Anales del Instituto de la Patagonia* 37:5-16.
- Grayson, Donald. 1984. *Quantitative Zooarchaeology: Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*. Academic Press, Nueva York.
- Guichón, Ricardo, Ramiro Barberena y Luis A. Borrero. 2001. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia austral? *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias, Humanas* 29:103-118.
- Gutiérrez, María y Cristian Kaufmann. 2007. Criteria for the Identification of Formation Processes in Guanaco (*Lama guanicoe*) Bone Assemblages in Fluvial-Lacustrine Environments. *Journal of Taphonomy* 5(4):151-176.
- Hillson, Simon. 2016. *Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification*, Routledge, London.
- Hogg, Alan, Timothy Heaton, Quan Hua, Jonathan Palmer, Chris Turney, John Southon, Alex Bayliss, et al. 2020. ShCal20 Southern Hemisphere Calibration, 0-55,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 62(4):759-778.
- Instituto Geográfico Nacional. 1970-1971. *Isla Grande de Tierra del Fuego (parte costera) [Fotografía aérea]. Escala 1: 20.000, C 8/6 (No. 032)*. Sección Fotogrametría del Servicio de Hidrografía Naval, Buenos Aires.
- Isla, Federico y Gustavo Bujalesky. 2000. Cannibalisation of Holocene Gravel Beach-Ridge Plains, Northern Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 170(1-2):105-122.
- Johnson, Eileen. 1985. Current Developments in Bone Technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8:157-235.
- Kaufmann, Cristian. 2009. *Estructura de edad y sexo en guanaco: Estudios actualísticos y arqueológicos en Pampa y Patagonia*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Luna, Leandro, Luis Bosio, Solana García Guraieb y Claudia Aranda. 2021. Adult Sex Estimation from the Minimum Supero-Inferior Femoral Neck Diameter in a Contemporary Osteological Sample from Buenos Aires, Argentina. *Science and Justice* 61(5):528-534.
- Lyman, R. Lee. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lyman, R. Lee. 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mengoni Goñalons, Guillermo. 1999. *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Montes, Alejandro, Fernando Santiago, Mónica Salemme y Ramiro López. 2020. Late Pleistocene and Holocene Geomorphologic Evolution of Laguna Las Vueltas Area, Tierra del Fuego (Argentina). *Andean Geology* 47(1):61-76.
- Nami, Hugo y Florencia Borella. 1999. Investigaciones actualísticas experimentales aplicadas a la interpretación de huellas de cercenamiento en restos arqueofaunísticos de cetáceo en Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 27:239-253.
- Ocampo, Carlos, Pilar Rivas y Eugenio Aspillaga. 2000. Chenke en Bahía Felipe, costa noroccidental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28:215-223.
- Oría, Jimena y Martín Vázquez. 2019. Aportes experimentales para calibrar el potencial de movimiento de restos óseos en la estepa fueguina. *Cuadernos del INAPL (Series Especiales)* 7(2):210-220.
- Ozán, Ivana L. 2015. Estudios gearqueológicos en el norte de Tierra del Fuego: Suelos y ocupaciones humanas. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Ozán, Ivana L., Luis A. Borrero, Karen Borrazzo y G. Lorena L'Heureux. 2015. Tafonomía en pendientes: El caso de Cerro Sin Nombre. En *Geoarqueología na América do Sul*, editado por Julio Rubin de Rubin, Cristian Favier Dubois y Rosiclé da Silva, pp. 285-330. PUC Goiás, Goiânia, Brasil.
- Pardiñas, Ulyses, Fabiana Martin, Luis A. Borrero, Mauricio Massone y Fernando Fernández. 2020. Micromamíferos, tafonomía y paleoambientes del Cuaternario tardío en Tierra del Fuego: Los roedores de Tres Arroyos I. *Magallania* 48(1):93-122.
- Prieto, Alfredo, Susana Morano, Pedro Cárdenas, Víctor Sierpe, Elisa Calas, Marianne Christensen, Christine Lefevre, et al. 2020. A Novel Child Burial from Tierra del Fuego: A Preliminary Report. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 15(3): 436-454.
- Reimer, Paula, Mike Baillie, Edouard Bard, Alex Bayliss, Warren Beck, Paul Blackwell, Christopher Bronk Ramsey, et al. 2009. IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 51(4):1111-1150.
- Samec, Celeste, Marcelo Morales y Hugo Jacobaccio. 2014. Exploring Human Subsistence Strategies and Environmental Change through Stable Isotopes in the Dry Puna of Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 24(2):134-148.
- San Román, Manuel, Omar Reyes, Jimena Torres y Flavia Morello. 2016. Archaeology of Maritime Hunter-Gatherers from Southernmost Patagonia, South America: Discussing Timing, Changes and Cultural Traditions during the Holocene. En *Marine Ventures: Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, editado por Hein Bjerck, Heidi Breivik, Silje Fretheim, Ernesto Piana, Angelica Tivoli, Atilio Zangrando y Brigitte Skar, pp. 157-174. Equinox, Sheffield, UK.
- Santiago, Fernando, Mónica Salemme, Jorge Suby y Ricardo Guichón. 2010. Restos humanos en el norte de Tierra del Fuego: Aspectos contextuales, dietarios y paleopatológicos. *Intersecciones en Antropología* 12:147-162.
- Scheuer, Louise y Sue Black. 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press, Londres.
- Sierpe, Víctor. 2015. *Atlas osteológico del guanaco (Lama guanicoe)*. Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.
- Stojanowski, Christopher y Ryan Seidemann. 1999. A Reevaluation of the Sex Prediction Accuracy of the Minimum Supero-Inferior Femoral Neck Diameter for Modern Individuals. *Journal of Forensic Sciences* 44(6):1215-1218.
- Tessone, Augusto. 2022. Constructing an Isotope Ecology in Southern Patagonia: Herbivore $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ Variability from the Andes to Atlantic Coast. *Quaternary International* 628:79-87.
- Tykot, Robert. 2004. Stable Isotopes and Diet: You Are What You Eat. En *Proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi"*, editado por Michela Martini, Matteo Milazzo y Mario Piacentini, pp. 433-444. IOS Press, Amsterdam.

- Ubelaker, Douglas. 2002. Approaches to the Study of Commingling in Human Skeletal Biology. En *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory, and Archaeological Perspectives*, editado por William Haglund y Marcella Sorg, pp. 331-351. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Vilas, Federico, Alfredo Arche, Marcelo Ferrero y Federico Isla. 1999. Subantarctic Macrotidal Flats, Cheniers and Beaches in San Sebastian Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 160(3-4):301-326.
- Villagrán, Ximena, María Gaspar y Sheila Mendonca de Souza. 2015. Primeiros estudos micromorfológicos em sambaquis da baía de Guanabara: Sítio Sernambetiba sob o microscópio. En *Geoarqueología na América do Sul*, editado por Julio Rubin de Rubin, Cristian Favier Dubois y Rosiclé da Silva, pp. 427-461. PUC Goiás, Goiânia, Brasil.
- Walker, Phillip. 2005. Greater Sciatic Notch Morphology: Sex, Age, and Population Differences. *American Journal of Physical Anthropology* 127(4):385-391.
- Wohl, Ellen. 2013. Wilderness Is Dead: Whither Critical Zone Studies and Geomorphology in the Anthropocene? *Anthropocene* 2:4-15.
- Yesner, David, María Figuerero Torres, Ricardo Guichón y Luis A. Borrero. 1991. Análisis de los isótopos estables en esqueletos humanos: Confirmación de patrones de subsistencia etnográficos para Tierra del Fuego. *Shincal* 3:182-191.
- Zangrando, Atilio F. 2018. Poblamiento temprano y arqueología de costas en Patagonia y Tierra del Fuego: Vacío de información, preconceptos y perspectivas. Foro de discusión. *Intersecciones en Antropología* 19(2):63-97.
- Zangrando, Atilio F., Angélica Tivoli, Juan F. Ponce, Daniela Alunni, María Fernández Roperó y María P. Martinoli. 2022. Colonización humana de Tierra del Fuego: Contextos arqueológicos pretransgresivos en la costa norte del canal Beagle. *Chungara* 54(3):557-577.