

CIRCULACIÓN DE OBSIDIANA EN EL VALLE INFERIOR Y DESEMBOCADURA DEL RÍO CHUBUT (PATAGONIA ARGENTINA) DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO

María Soledad Goye^a, Alberto Enrique Pérez^b y Julieta Gómez Otero^c

RESUMEN

A través de la aplicación de técnicas destructivas de ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Emission Mass Spectrometry*), en el año 2004 se realizaron análisis geoquímicos de procedencia a tres desechos de talla de obsidiana de un total de 19 artefactos recuperados en tres sitios de superficie de la localidad arqueológica Barranca Norte, en la desembocadura del río Chubut. Los desechos eran pequeños y conservaban corteza. Dos fueron determinados como pertenecientes al grupo químico Telsen/Sierra Negra 2 (T/SN2) y el tercero al grupo químico Sacanana 1 (S1), ambos procedentes de fuentes secundarias situadas respectivamente a 180 y 330 km al noroeste del área. En 2019 se analizaron otros 49 artefactos provenientes de 11 contextos de superficie, pero esta vez se aplicó una técnica no destructiva de Fluorescencia de Rayos X (ED-XRF). Se confirmó no sólo la utilización de T/SN2 y S1, sino también de la variedad Telsen/Sierra Negra 1 (T/SN1) y de los grupos químicos Meseta de Somuncurá 1 (MS1), Cerro Castillo (CC?) y Pampa del Asador 1 (PDA1); este último, localizado a 700 km al sur del área. Se determinó el uso mayoritario de las fuentes más próximas: T/SN1, T/SN2 y S1. Los rasgos tecnológicos indican el ingreso de nódulos enteros a los sitios y talla *in situ*. El reconocimiento de otros grupos químicos y variedades podría relacionarse con la ventaja de esta tecnología no destructiva que permite estudiar todos los artefactos (inclusive aquellos con mayor inversión de trabajo) y, en consecuencia, obtener un panorama más completo de las secuencias de reducción.

PALABRAS CLAVE: valle inferior y desembocadura del río Chubut; obsidiana; fuentes de aprovisionamiento; análisis geoquímico (ED-XRF).

ABSTRACT

In 2004, geochemical analyses of obsidian provenance previously were carried out using destructive ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Emission Mass Spectrometry) techniques on three carving debris of 19 artifacts from three sites of the archaeological locality Barranca Norte, at the mouth of the Chubut River. The three carving debris were small and retained part of cortex. Two were attributed to Telsen/Sierra Negra 2 (T/SN2 -formerly T/SC) geochemical group and the third to Sacanana 1 (S1), geochemical group, both secondary sources located respectively 180 km and 330 northwest of the area. In 2019, 49 obsidian artifacts from 11 surface sites were analyzed using a non-destructive X-ray fluorescence technique (ED-XRF). The results showed not only the utilization of T/SN2 and S1, but the variety Telsen/Sierra Negra 1 (T/SN1) and three other geochemical groups: Cerro Castillo (CC?), Meseta de

^a Instituto de Diversidad y Evolución Austral - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Bvard. Brown 2915 (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina. masogoye@gmail.com

^b Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Chile. Temuco. Chile. alberto.perez@uautonoma.cl

^c Instituto de Diversidad y Evolución Austral - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Bvard. Brown 2915 (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina. julietagomezotero@yahoo.com.ar

Somuncurá 1 (MS1) and Pampa del Asador 1 (PDA1), the latter located 700 km south of the area. The majority use of the closest obsidian sources was determined: T/SN1, T/SN2 and S1. Technological features indicate the introduction of whole nodules to the sites and carve in situ. The recognition of other chemical groups and varieties could be related to the advantage of this non-destructive technology that allows the analysis of all types of artifacts (even those with greater labor investment) and, consequently, obtain a more complete information of the reduction sequences.

KEYWORDS: lower valley and mouth of Chubut river; obsidian artifacts; sources of provenance; ED-XRF analyses.

Manuscrito recibido: 17 de marzo de 2023.

Aceptado para su publicación: 27 de octubre de 2023.

INTRODUCCIÓN

El río Chubut es el único río que atraviesa la provincia de oeste a este. El valle inferior (en adelante VIRCH) se extiende aguas abajo desde el dique Florentino Ameghino hasta su desembocadura en Bahía Engaño (Figura 1). Los trabajos arqueológicos en este sector comenzaron en 1993 y se concentraron en la planicie de inundación y en las terrazas marinas y fluviales al norte y sur de la desembocadura. Se identificaron diferentes tipos de sitios: relictos de concheros, fogones, talleres líticos, enterratorios y concentraciones de materiales líticos, faunísticos y a veces también cerámicos. Estos sitios están en su mayoría en superficie y evidencian graves alteraciones por factores naturales y antrópicos. Entre los naturales se destacan la acción eólica, la hídrica (lluvias e inundaciones), la radiación solar y la bioturbación (pisoteo de animales, raíces). El factor antrópico -el más significativo- se debe a prácticas agropecuarias, expansión urbana, obras de infraestructura, explotación de canteras y actividades recreativas. A su vez, el coleccionismo ha sido y es muy frecuente desde la instalación de los colonos galeses en 1865.

Las dataciones radiocarbónicas disponibles indican ocupaciones de cazadores-recolectores entre el Holoceno medio (6000 años 14C AP) y tiempos del contacto con los europeos (200 años 14C AP), aunque la mayoría corresponde al Holoceno tardío (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero, Moreno & Schuster, 2010; Svoboda & Gómez Otero, 2015).

Para ese período (3500 años AP-1800 años AP) ya se habían instalado las condiciones climáticas actuales (Pardiñas, Moreira, García Esponda & de Santis, 2000). Estudios geomorfológicos en Bahía Engaño indicaron la formación de un paleoestuario durante la máxima transgresión marina del Holoceno medio ca. 7000 años AP. A partir de 4900 años AP el mar comenzó su descenso, fue depositando sistemas de cordones litorales de rodados y, en consecuencia, el cauce del río migró al sur (Gómez Otero, Weiler & Moreno, 2009; Goye & Weiler, 2017; Monti, 2000).

Los análisis zooarqueológicos muestran el consumo de alimentos de distintos ecosistemas. En la desembocadura se registraron moluscos marinos (mejillón *Mytilus* spp., lapas *Patella* spp.), peces marinos (róbalo *Eleginops maclovinus*, pejerrey *Odontesthes* spp, mero *Acanthistius patachonicus*), peces fluviales (percas *Percichthys trucha*), anátidos, pinnípedos (*Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*), guanaco (*Lama guanicoe*), armadillos (*Chaetophractos villosus* y *Zaedyus pichiy*) y coipo (*Myocastor coipo*) (Gómez Otero et al., 2009; Gómez Otero & Svoboda, 2022; Svoboda & Gómez Otero, 2015). En los contextos del interior del valle se identificaron las mismas especies terrestres y dulceacuícolas, aunque la proporción de las segundas es más alta que en la desembocadura (Gómez Otero et al., 2010; Gómez Otero & Svoboda, 2022; Svoboda & Gómez Otero, 2015). Por su parte, análisis de isótopos estables de Carbono 13 y Nitrógeno 15 en restos humanos

(colágeno y apatita) señalan una dieta basada en el consumo de fauna terrestre complementada con fauna de río (Gómez Otero & Svoboda, 2022). Son numerosos los entierros múltiples asociados con materiales culturales foráneos: adornos personales (en piedra, valva y bronce, entre otros), datados entre el Holoceno tardío final y primeros tiempos del contacto con los europeos. Justamente, para ese lapso, se ha planteado un incremento en los intercambios de materias primas, manufacturas y diseños dentro y fuera de la Patagonia, que estaría vinculado con un aumento demográfico paulatino seguido de reducción de la movilidad residencial y mayor complejidad social (Gómez Otero, 2006). La tecnología lítica está representada por artefactos confeccionados por talla, pulido, piqueteado y modificados por el uso. Se registraron materiales que indican talla *in situ*, elaboración de instrumental destinado a la caza y procesamiento de presas terrestres (puntas de proyectil, bolas, cuchillos de filo retocado, filos naturales, buriles, raspadores) y también la práctica de la molienda (Banegas & Goye, 2015; Banegas, Goye & Gómez Otero, 2015; Gómez Otero et al., 2009; Gómez Otero et al., 2010). Para la talla se utilizaron materias primas locales de buena a muy buena calidad (*sensu* Aragón & Franco, 1997), como basalto y rocas silíceas (cuarcitas, cuarzo y tobas silicificadas). Proviene de nódulos secundarios disponibles en cordones litorales y terrazas fluviales, presentan tamaño mediano a grande, plataformas naturales planas y cierta angulosidad; es decir, rasgos que facilitan la percusión directa (Banegas & Goye, 2015; Banegas et al., 2015). En baja proporción se identificó el uso de materias primas no locales como calcedonia de filón, xilópalo y obsidiana (Banegas & Goye, 2015; Banegas et al., 2015). Para todas las materias primas de buena calidad se observó la combinación de estrategias expeditivas y conservadas (Bamforth, 1986). La presencia de yunques y de lascas y núcleos con talones y negativos de lascado en los polos opuestos, evidencia la aplicación de la talla bipolar, que se habría aplicado para optimizar el aprovechamiento de rodados pequeños (Banegas, Bonomo & Gómez Otero, 2019; Banegas & Goye, 2015; Banegas et al., 2015; Gómez Otero et al., 2010; Goye, 2014).

Respecto de la obsidiana, en el año 2004 se realizaron análisis geoquímicos de procedencia mediante la aplicación de técnicas destructivas de ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Emission Mass Spectrometry*). Se estudiaron tres desechos de talla pequeños de un total de 19 artefactos (núcleos, desechos y buriles) provenientes de un muestreo sistemático y dos recolecciones asistemáticas en tres sitios de superficie de la localidad arqueológica Barranca Norte, ubicada en la desembocadura del río Chubut (Gómez Otero & Stern, 2005) (Figura 1). Dos fueron determinados como pertenecientes a Telsen/Sierra Negra (T/SN2)¹ y el tercero a Sacanana (S1), ambos de fuentes secundarias situadas respectivamente a 180 y 330 km al noroeste del área (Gómez Otero & Stern, 2005) (Figura 1). En cuanto a los rasgos tecnológicos, entre los 19 artefactos prevalecen los tamaños chicos y 25% de ellos –incluidos los tres estudiados– presentan corteza.

En el año 2019 se analizaron otros 49 artefactos de obsidiana obtenidos a través de muestreos sistemáticos y recolecciones asistemáticas en 11 contextos de superficie (Figura 1); esta vez mediante la aplicación de una técnica no destructiva de Fluorescencia de Rayos X (ED-XRF). En este trabajo se presentan los resultados de este estudio cuyos objetivos fueron: 1) identificar las fuentes de obsidiana utilizadas en el VIRCH y el grado y finalidad con que se explotaron; y 2) explorar vectores de movilidad y de circulación-intercambio de esta materia prima entre la costa, el valle y las mesetas interiores.

Circulación de obsidiana en la región

En el ámbito de la provincia de Chubut los artefactos de obsidiana de fuentes de procedencia conocida y de calidad apta para la talla se distinguen en grupos químicos (GQ) y sus variedades. Como se mencionó, Telsen/Sierra Negra (T/SN1 y T/SN2) y Sacanana (S1) corresponden a las fuentes más cercanas al VIRCH. El GQ Telsen/Sierra

¹ En las primeras publicaciones (Stern, Gómez Otero y Belardi, 2000; Gómez Otero y Stern, 2005) este grupo fue denominado T/SC (Telsen/Sierra Chata); posteriormente Stern (2018) cambió su denominación por T/SN (Telsen/Sierra Negra)

Negra fue registrado principalmente en la costa atlántica norte (Gómez Otero & Stern, 2005; Stern et al., 2000); Sacanana en la costa atlántica norte y sur, las mesetas interiores y la región andina (Banegas, Gómez Otero & Pérez, 2021; Bellelli, Carballido Calatayud & Stern, 2018; Castro Esnal, Stern & Pérez de Micou, 2017; Gómez Otero & Stern, 2005; Bellelli & Pereyra, 2002; Schuster, Massaferró & Pérez, 2020; Stern, 2018). El tercer GQ de ubicación conocida es Pampa del Asador (PDA 1, 2 y 3), fuente secundaria del centro de la provincia de Santa Cruz a 700 km del área de estudio (Espinosa & Goñi, 1999; Stern, 2018). PDA1 fue identificado en la costa atlántica norte y sur (Banegas et al., 2021; Gómez Otero & Stern, 2005; Stern et al., 2000), en el Bajo de Sarmiento (Moreno, Peralta González & Pérez, 2022) y en el sudoeste de Chubut (Castro Esnal et al., 2017). Otras fuentes secundarias de ubicación conocida, aunque de mala calidad para la talla, son Laguna La Larga (LL) cerca de Cholila (Bellelli et al., 2018) y Angostura Blanca (AB) en el área de Piedra Parada (Bellelli, Pereyra & Carballido, 2006). En sitios de Cholila también se determinó la presencia de tres GQ procedentes de la cordillera de Neuquén (Bellelli et al., 2018): Cerro Planicies/Lago Lolog 1 (CP/LL1), Yuco (YC) y Paillacura (PK); Pérez, López & Stern, 2012; Pérez, Giesso & Glascock, 2015).

Además se identificó la presencia de otros tres GQ de procedencia aún desconocida: CC?², MS1 y Desconocida X, todos de buena calidad para la talla. CC? fue encontrado en sitios próximos al cerro Castillo (Bellelli & Pereyra, 2002; Stern et al., 2000), la costa atlántica norte (Stern et al., 2000; Gómez Otero & Stern, 2005), zona de Cholila (Bellelli et al., 2018) y en Piedra Parada (Bellelli & Pereyra, 2002). Su posible fuente se encontraría a 370 km al noroeste del VIRCH (Stern, 2018). MS1 se registró en la costa atlántica norte y sur (Banegas et al., 2021; Gómez Otero & Stern, 2005; Stern, 2018), en el valle inferior-medio del río Chubut (Schuster et al., 2020) y en la meseta de Somuncurá (Boschín & Massaferró, 2014), donde

además se identificaron las variedades MS2 y MS3, ausentes en otros sitios de la provincia. Stern (2018) propuso que su fuente se encontraría en esta meseta. Por último, Desconocida X fue hallado en Piedra Parada (Bellelli & Pereyra, 2002).

En cuanto a la antigüedad de la circulación de la obsidiana, las edades más tempranas corresponden al sitio Casa de Piedra de Roselló (SO de Chubut) donde se dató PDA1 en 8033±37 años AP (Castro Esnal & Casanueva, 2018). Las demás cronologías se inscriben en el Holoceno tardío: 2600 años AP (CC?) y 1380 años AP (MS1) en la costa atlántica norte (Gómez Otero & Stern, 2005); 1950 AP (MS1) y 1640 AP (T/SN1) en la costa atlántica sur (Banegas et al., 2021) y 2240 AP (CC?) en Cerro Castillo (Ratto & Belardi, 1996). Por su parte, S1 se registró en 3210 AP en Piedra Parada (Bellelli et al., 2006); 1780 y 680 AP en Cholila (Bellelli y Pereyra, 2002, Bellelli et al., 2006) y en sitios de superficie de Aldea Beleiro (meseta centro- sur) asignados al Holoceno tardío (Castro Esnal & Casanueva, 2018)

MATERIALES Y MÉTODOS

Dado que la mayoría de los sitios se encuentra en superficie, los materiales fueron recuperados mediante muestreos y submuestreos sistemáticos, y recolecciones asistemáticas fuera de los muestreos (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero et al., 2010; Gómez Otero, Goye & Banegas, 2014a; Gómez Otero, Banegas, Goye, Svoboda, Palleres & Reyes, 2014b). Los muestreos sistemáticos (M), de 4 m de lado, consistieron en la recolección de todos los artefactos y restos de vertebrados reconocibles a ojo desnudo, seguida de la recuperación de las piezas más pequeñas mediante uso de zaranda de 4 mm de malla. A su vez, en algunos muestreos se practicaron submuestreos (Sb) de 50 cm de lado a los fines de determinar el NMI de moluscos y de microfauna y rescatar otros materiales muy pequeños (Gómez Otero, 2006).

Para la determinación de componentes químicos de los artefactos de obsidiana se utilizó una técnica no destructiva de Fluorescencia de Rayos X (ED-XRF) a través de un analizador portátil *Tracer i5, Brucker* que se instaló temporalmente en el Laboratorio de Arqueología y Antropología

² Antes llamada "Desconocida Z" (Bellelli & Pereyra, 2002)

Biológica del IDEAus-CENPAT-CONICET. Este equipamiento pertenece al Laboratorio de Cultura Material del Departamento de Antropología de la Universidad Católica de Temuco (Chile). Se analizó un total de 49 artefactos que representan todos los ejemplares de esta roca obtenidos en 11 muestreos de superficie y a cielo abierto (Figura 1). En el estudio se usó la modalidad "Obsidiana" mediante un *software* y calibración desarrollados por el *Missouri University Reactor Research* (MURR) de la Universidad de Missouri, en Columbia, Estados Unidos (Glascok & Ferguson, 2012). Se utilizó un colimador de 3 mm y filtro de 200 Cu con un sistema de calibración *EasyCal*, que emplea el conjunto de referencia MURR OB40.

elementos de control para grupos químicos con rangos parecidos en alguno de estos tres elementos se usaron el Fe y el Nb.

Para el análisis tecnológico se aplicó el método de clasificación de Aschero (1975, 1983) observándose los materiales a ojo desnudo y con lupas de mano de 16X. Se identificó la presencia de clases artefactuales: núcleos, desechos de talla, artefactos formatizados y artefactos con rastros complementarios. Para la estimación de funcionalidad de los sitios se consideró el modelo de Binford (1980). La determinación de colores y tonalidades de los artefactos de obsidiana se realizó sobre la base de la *Rock Colour Chart* (Goddard, 1963).

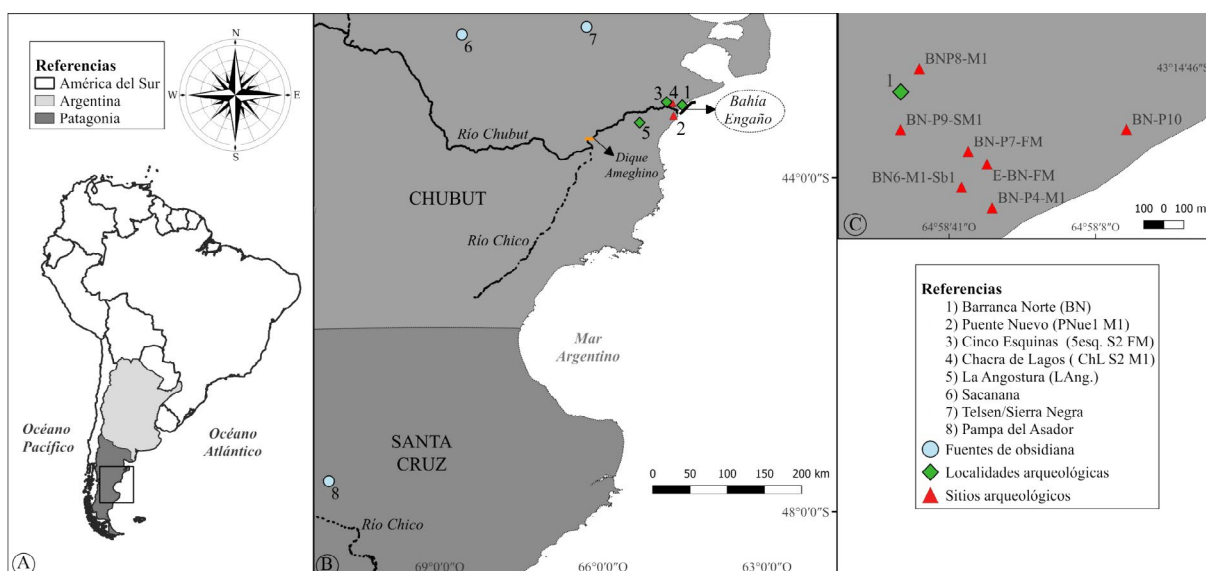


Figura 1. A) Referencia de área de interés en este estudio en el contexto de Sudamérica; B) Localización de las fuentes de obsidiana de ubicación conocida y localidades y sitios arqueológicos estudiados; C) Detalle de los sitios arqueológicos de la localidad arqueológica Barranca Norte.

Para minimizar el margen de error, cada exposición duró 60 segundos; es decir, el doble del tiempo sugerido por el programa. Durante cada análisis se realizó una lectura calibrada o programada a una única fase, que registró y cuantificó un total de 10 elementos pesados: titanio (Ti), manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), galio (Ga), rubidio (Rb), estroncio Sr, circonio (Zr), niobio (Nb) y torio (Th). Seguidamente, se procedió a establecer correlaciones entre los elementos Rb, Sr y Zr, comúnmente empleados para discriminar grupos químicos y fuentes de procedencia (Glascok & Ferguson, 2012; Shackley, 1998). Como

RESULTADOS

A continuación, y de oeste a este, se desarrolla información contextual sobre las localidades³ y sitios donde fueron muestreados los artefactos de obsidiana. Se detalla el número de piezas recuperadas, la frecuencia dentro de los muestreos sistemáticos y la determinación de grupos químicos.

³ Se considera localidad arqueológica a un espacio amplio pero con límites precisos que incluye diversos sitios arqueológicos separados entre sí.

Localidad La Angostura (LAng)

Se encuentra en una zona de chacras a 17 km al sudoeste de la ciudad de Gaiman y a 60 km del mar, en un sector donde el río Chubut se recuesta sobre la terraza sur (Figura 1). Se destaca por la presencia de aleros y paredones con grabados y pinturas distribuidos en un afloramiento de tobas volcánicas friables. Los grabados y pinturas (en rojo, negro, blanco y ocre) comprenden motivos geométricos sencillos, brochazos, rastros de avestruz, guanaco y felino, además de un antropomorfo pintado representativo de la “tendencia abstracta geométrica compleja” (Gradin, 1985; Gurin, Mazzuca, Gómez Otero & Maier, 2021). Estos motivos fueron asignados a distintos momentos del Holoceno tardío, posteriores a 3000 años AP (Gradin, 1985). En el marco de un estudio para determinar la composición mineralógica y orgánica de pinturas de tres aleros (Gurin et al., 2021), al pie del afloramiento se encontró un artefacto de obsidiana aislado que corresponde al grupo químico MS1 (Tabla 1).

Localidad Cinco Esquinas (5 Esq)

Está emplazada en la chacra 84, ubicada sobre un albardón del río Chubut a 10 m.s.n.m., a 800 metros del cauce actual del río y a 18 km de la costa marina (Gómez Otero et al., 2010) (Figura 1). Desde hace décadas sufre gran impacto antrópico por la actividad de una ladrillera, la extracción de áridos, coleccionismo⁴ y un reciente emprendimiento inmobiliario privado. A ello se suman alteraciones naturales por erosión hídrica (lluvias, inundaciones), eólica, radiación solar y tránsito de animales y vehículos. Se identificaron cuatro sectores⁵ con diversidad de materiales: restos humanos en estado de osario (NMI= 20)⁶ fogones y concentraciones de superficie conformadas por restos de coipo, perca y anátidos, artefactos

líticos y cerámicos (Gómez Otero et al., 2010; Svoboda & Gómez Otero, 2015). Las dataciones radiocarbónicas previas indican ocupaciones entre 1260 años AP (Sector 2) y 1560 años AP (Sector 3) (Gómez Otero et al., 2010). Recientemente se obtuvieron nuevas edades para los cuatro sectores, similares a las anteriores (Tabla 2).

Cinco Esquinas - Sector 2 - Fuera de muestreo (5 Esq. S2FM). Recolección asistemática de superficie en un sector con fogones, concentraciones líticas y cerámicas y restos humanos muy fracturados (MNI= 4)⁷ (Gómez Otero et al., 2010; Svoboda y Gómez Otero, 2015) (Figura 1). Fue interpretado como un espacio de actividades múltiples. Se estudiaron seis artefactos de obsidiana, identificándose los grupos químicos T/SN1 (N=1), T/SN2 (N=2), S1 (N=2) y CC? (N=1) (Tabla 1).

Sitio Chacra de Lagos Sector 2 Muestreo 1 (Ch L S2 M1). Ubicado a 7 m.s.n.m. y a 50 metros de distancia del curso actual del río (Figura 1). Muestreo sistemático de superficie (N=385) en una concentración de artefactos líticos entremezclados con fragmentos de loza, metal y vidrio que corresponden al basural de la chacra. A pocos metros se rescató un enterratorio individual primario que fue datado en 1470±60 14C años AP (Tabla 2). No se pudo comprobar la asociación entre los restos humanos y los demás materiales arqueológicos. Se estudiaron cuatro artefactos de obsidiana (1% del muestreo) que pertenecen a los GQ T/SN1 (N=2) y MS1 (N=2) (Tabla 1).

Sitio Puente Nuevo 1 (PNue 1). Recolección asistemática de superficie en un albardón sobre la orilla sur del río Chubut, próximo al puente construido en la década de 2000 (Figura 1). Expuestas en un perfil se registraron tres lentes de conchero de mejillones separadas por niveles estériles. En la lente 1 (inferior) se rescató un rodado marino con extracciones aisladas, y entre las lentes 1 y 2, una bola esférica con surco. Se obtuvieron dos dataciones de carbón: Lente 1: 2850

⁴ En diversas colecciones privadas, entre ellas la del Museo Salesiano de Rawson, se comprobó la presencia de piezas líticas y cerámicas de la localidad Cinco Esquinas.

⁵ Dada la gran alteración por el uso de palas mecánicas no pueden ser definidos como sitios.

⁶ El NMI fue estimado por la Lic. Gabriela Millán (2023, com. pers.).

⁷ Datos proporcionados por la Lic. Gabriela Millán (2023, com. pers.).

± 70 años AP (Goye, Banegas & Gómez Otero, 2015) y Lente 3 (superior): 2760 ± 80 ^{14}C años AP (Tabla 2). En superficie y al pie de las lentes había materiales líticos caídos del perfil; entre ellos, tres artefactos de obsidiana que corresponden a los GT T/SN1, T/SN2 y S1 (Tabla 1).

Localidad Barranca Norte (BN)

Se encuentra al norte de Bahía Engaño, a 20 m.s.n.m. sobre una antigua terraza fluvial transversal a la costa sobre la cual apoya una extensa cobertura de dunas (Figura 1). Desde hace dos décadas sufre graves alteraciones antrópicas por el funcionamiento de una cantera de extracción de áridos, actividades recreativas (pesca deportiva, tránsito de cuatriciclos) y la práctica del coleccionismo. Los trabajos arqueológicos se enmarcaron en rescates de restos humanos y estudios de impacto realizados entre los años 1999 y 2014 (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero et al., 2014a; Gómez Otero et al., 2014b). Esto permitió corroborar la destrucción total o parcial de los contextos previamente reconocidos. Se identificaron 25 sitios (en superficie y en estratigrafía): relictos de concheros⁸, fogones, entierros humanos y concentraciones de materiales líticos y faunísticos. No se registraron restos cerámicos ni puntas de proyectil (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero et al., 2014a; Gómez Otero et al., 2014b). Diferentes edades radiocarbónicas muestran ocupaciones entre 3800 AP y 250 años AP (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda 2022). Previamente se habían analizado tres desechos de talla; dos (BN1 Fogón 1 y BN5 Fuera de muestreo) fueron atribuidos al GQ T/SN2 y el tercero (BN4 Fuera de Muestreo) a S1 (Gómez Otero & Stern, 2005). Para este trabajo se estudiaron otros 35 artefactos provenientes de siete sitios, incluidos BN4 (ahora BN P4) y BN5 (ahora BN P7) (Tabla 1).

Enterratorio Barranca Norte - Fuera de muestreo (E-BN FM). Recolección asistemática alrededor de

un enterratorio múltiple altamente impactado por acción de palas mecánicas (Gómez Otero, 2006) (Figura 1). Se identificaron 16 individuos⁹: uno parcialmente articulado (Ind. 1), otro articulado (Ind. 2) y los restantes en estado de osario. Las dataciones radiocarbónicas previas arrojaron edades de 310 ± 70 ^{14}C AP (Ind. 1), 250 ± 60 ^{14}C AP (Fémur 879-Osario) (Gómez Otero, 2006; Gómez Otero & Svoboda, 2022). Luego se dató el Individuo 2: 430 ± 50 ^{14}C AP (Tabla 2). Se recolectaron siete artefactos de obsidiana que corresponden a los GQ T/SN1 (N=2), T/SN2 (N=4) y S1 (N=1) (Tabla 1). La gran alteración antrópica no permitió reconocer su asociación con los restos humanos.

Sitio Barranca Norte 6 Muestreo 1- Submuestreo 1 (BN6 M1-Sb1). Submuestreo de 50 cm de lado x 5 a 11 cm de profundidad (N=51) dentro del muestreo sistemático de un conchero chato, interpretado como campamento transitorio (Gómez Otero, 2006) (Figura 1). Se recogieron artefactos líticos expeditivos, restos de moluscos, placas de armadillo, huesos de un pinnípedo hembra y cáscaras de huevo de choique. Se recuperó un artefacto de obsidiana (1,9% del sondeo) perteneciente al GQ PDA1 (Tabla 1).

Sitio Barranca Norte Punto 7 - Fuera de muestreo (BN-P7 FM). Corresponde al sitio BN5 (Gómez Otero, 2006). Recolección asistemática de superficie en una laguna seca donde se identificaron cuatro concheros chatos semicirculares compuestos por artefactos líticos expeditivos y restos de moluscos (Gómez Otero, 2006). (Figura 1). Fue interpretado como campamento transitorio. Se rescataron 13 artefactos de obsidiana, uno fue atribuido previamente al GQ T/SN2 (Gómez Otero & Stern, 2005). En este trabajo se estudiaron los 12 restantes: T/SN1 (N=8), T/SN2 (N=3) y S1 (N=1) (Tabla 1).

Sitio Barranca Norte Punto 8 Muestreo 1 (BN-P8 M1). Muestreo sistemático de superficie (N=67)

⁸ Acumulaciones de valvas en superficie entremezcladas con restos óseos y artefactos; no son montículos (Gómez Otero, 2006).

⁹ El NMI fue estimado por la Lic. Gabriela Millán (2023, com. pers.).

al pie de un conchero en estratigrafía (Gómez Otero et al., 2014b) (Figura 1). Se rescataron restos de moluscos, de guanaco y de aves marinas, artefactos expeditivos y un artefacto de obsidiana (1,5% del muestreo) perteneciente a T/SN2 (Tabla 1). Por el alto impacto antrópico no se atribuyó funcionalidad al sitio.

Sitio Barranca Norte Punto 9 Sur Muestreo 1 (BN-P9 S M1). Muestreo sistemático de superficie (N=65) en el sector sur de una gran hoyada artificial donde se registraron niveles de concheros y fogones, numerosos artefactos líticos, restos de moluscos y de vertebrados marinos y terrestres (Gómez Otero et al., 2014b) (Figura 1). Se estudiaron tres artefactos de obsidiana (4% del muestreo), identificándose T/SN1, T/SN2 y S1 (Tabla 1). Por el alto impacto antrópico no se atribuyó funcionalidad al sitio.

Sitio Barranca Norte Punto 10 (BN-P10). Recolección asistemática de superficie ubicada en una hoyada artificial al oeste del BN P9 S M1 (Gómez Otero et al., 2014b) (Figura 1). Se registraron restos de moluscos, carbones y materiales líticos expeditivos. Se estudiaron siete artefactos de obsidiana que corresponden a T/SN1 (N=1), T/SN2 (N=5) y S1 (N=1) (Tabla 1).

Determinación y frecuencia de grupos químicos
Sumados los muestreos sistemáticos y asistemáticos, la técnica aplicada (ED-XRF) permitió reconocer tres grupos químicos -CC?, MS1 y PDA1- y el subgrupo T/SN1, que se agregan a T/SN2 y S1, informados previamente (Gómez Otero & Stern, 2005) (Tablas 1 y 3; Figura 2). Del total de 49 piezas, 44 (89%) provienen de las fuentes más cercanas al VIRCH: (T/SN1-T/SN2 y S1), situadas en la meseta centro-norte de Chubut. El número y la frecuencia de cada grupo químico fue: T/SN2 (N=19; 39%), T/SN1 (N=16; 33%), S1 (N=9; 18%). Los demás GQ no alcanzan el 7%: MS1 (N=3; 6%), CC? (N=1; 2%) y PDA1 (N=1; 2%). Es interesante destacar que las características de colores y texturas definidas macroscópicamente para los GQ y variedades (Gómez Otero & Stern, 2005) se constataron a partir de los estudios

geoquímicos. S1, PDA1 y MS1 son de color negro brillante y de textura lisa, aunque MS1 suele contener microcristales de cuarzo. CC? y T/SN2 poseen variedades de colores gris verdoso oscuro a negro grisáceo brillante y translúcido, y T/SN1 es de colores negro oliva a gris oliva, brillante, translúcido y, en algunos casos, presenta bandas paralelas más claras (Tabla 1).

Análisis tecnológico

Se analizaron todos los artefactos de obsidiana (N=49) recuperados en los cinco muestreos sistemáticos y los seis asistemáticos (Tabla 1). En los sistemáticos -BN-P4, BN6, BN-P8, BN-P9S y Chacra de Lagos- la proporción de obsidiana mostró frecuencias entre 0,8% y 4%, lo que concuerda con la información previa sobre BN1 F1 (3%). La distribución de clases artefactuales entre los 49 artefactos fue: núcleos (N=3; 6%), desechos de talla (N=27; 55%), instrumentos (N=15; 31%) y rastros complementarios (N=4; 8%) (Tabla 1). Veintiséis artefactos (53%) evidencian distinto tipo de fractura: distal (N=14; 54%), proximal (N=5; 19%), lateral (N=4, 15%) y en más de un sector (N=3; 12%) (Tabla 1).

Los tres núcleos son pequeños, están agotados, presentan más de una plataforma de talla, y uno de ellos conserva corteza (Tabla 1, Figura 3). Dos corresponden al GQ T/SN1 y uno a S1, lo que indica el ingreso y talla *in situ* de nódulos procedentes de las fuentes más próximas. Entre los 27 desechos de talla prevalecen los GQ T/SN1 y 2 (N=19; 70%); seguidos por S1 (N=3; 11%), MS1 (N=3; 11%) y, por último, CC? y PDA (N=1; 4% ambos). Predominan las lascas (N=14; 52%), aunque la laminaridad es también importante (37%): láminas (N=6; 22%) y hojas (N=4; 15%); los demás desechos no fueron determinados debido a fractura (Tabla 1). La técnica de adelgazamiento bifacial está representada sólo por tres lascas (11%) de T/SN 1 y 2, caracterizadas por talones filiformes y puntiformes inclinados, curvatura y labio. Se identificaron dos lascas bipolares (7,4%) que pertenecen a PDA1 y CC?, los GQ menos representados. Respecto de los tamaños, predominan los pequeños (N=20; 74%), seguidos por los muy pequeños (N=3; 11%) y

ID UCT	Sitio	Contexto	Total Artef.	Clase/grupo	Forma base	Corteza	Tamaño	Módulo	Cod. color	Observaciones	GQ
UCT665	LAng	Sup.	NC	desecho	lasca	X	Muy peq.	Muy ancho	N2	textura lisa, con fenocristales de cuarzo?, traslúcida	MS1
UCT655	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	cuchillo filo retocado	indet	X	indet	indet	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN1
UCT650	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	desecho	lasca bipolar	X	Peq.	Ancho	N1	textura rugosa	CC?
UCT657	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	desecho	lasca	X	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT648	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	desecho	lasca	X	Peq.	Muy ancho	5GY 2/1	textura rugosa	T/SN2
UCT651	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	raclette	hoja	-	Peq.	Muy ancho	N1	textura lisa	S1
UCT653	5 Esq S2 FM	Sup.	NC	núcleo	flanco de núcleo	-	Peq.	NC	N1	textura lisa	S1
UCT659	ChL S2 M1	Sup.	385	instrumento bifacial	indet	X	indet	indet	N3	textura rugosa	T/SN1
UCT662	ChL S2 M1	Sup.	385	desecho	indet	-	NC	indet	N1	textura lisa con fenocristales de cuarzo	MS1
UCT649	ChL S2 M1	Sup.	385	desecho	lasca	X	Peq.	Muy ancho	N1	textura lisa con fenocristales de cuarzo	MS1
UCT628	ChL S2 M1	Sup.	385	núcleo	flanco de núcleo	-	Peq.	NC	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT 637	PNue1	Sup.	NC	desecho	hoja	-	Peq.	Normal	N1	textura lisa con fenocristales de cuarzo?	S1
UCT661	PNue1	Sup.	NC	desecho	hoja		Peq.	Normal	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT660	PNue1	Sup.	NC	punta burilante	hoja	X	Med gde.	Normal	N2	textura rugosa, bandeada	T/SN1
UCT255	BNP4 M1	Sup.	451	desecho	lasca	X	Peq.	Anchísimo	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT256	BNP4 M1	Sup.	451	muesca burilante	indet	-	indet	indet	N1	textura lisa, con fenocristales de cuarzo?	S1
UCT253	BNP4 M1	Sup.	451	instrumento bifacial	indet	X	indet	indet	N1	textura lisa, con fenocristales de cuarzo?	S1
UCT254	BNP4 M1	Sup.	451	desecho	lasca	X	Peq.	Muy ancho	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT640	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lámina	-	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT634	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	indet	-	indet	indet	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT635	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	hoja	-	Peq.	Normal	N3	textura rugosa	T/SN1
UCT630	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lasca	X	Peq.	Muy ancha	5GY 2/1	textura rugosa	T/SN1
UCT629	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lámina	-	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT658	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lasca	-	Peq.	Muy ancho	5GY 2/1	textura rugosa	T/SN1
UCT664	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lasca	-	Peq.	Normal	N2	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT652	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lámina	-	Peq.	Normal	N1	textura lisa, con fenocristales de cuarzo?	S1
UCT647	BNP7 FM	Sup.	NC	núcleo	flanco de núcleo	X	Peq.	NC	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT663	BNP7 FM	Sup.	NC	rastro complemen.	lámina	-	Peq.	Alargado	5GY 2/1	textura rugosa	T/SN1

(Tabla 1. Continuación)

ID UCT	Sitio	Contexto	Total Artef.	Clase/grupo	Forma base	Corteza	Tamaño	Módulo	Cod. color	Observaciones	GQ
UCT644	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	lámina	-	Muy peq.	Angosto	N2	textura rugosa, bandeada	T/SN1
UCT631	BNP7 FM	Sup.	NC	desecho	hoja	-	Peq.	Normal	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT248	BNS6 M1 Sb1	Sup.	51	desecho	lasca bipolar	-	Peq.	Anchísimo	N1	textura lisa	PDA1
UCT641	E- BN FM	Sup.	NC	desecho	lámina	X	Peq.	Normal	N1	textura lisa	S1
UCT639	E- BN FM	Sup.	NC	punta burilante	lámina	-	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT632	E- BN FM	Sup.	NC	muesca burilante	lámina	X	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT636	E- BN FM	Sup.	NC	cuchillo retocado	lámina	-	Peq.	Normal	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT646	E- BN FM	Sup.	NC	rastros complem.	lámina	-	Peq.	Normal	5GY 2/1	textura rugosa, bandeada	T/SN1
UCT642	E- BN FM	Sup.	NC	punta burilante	lasca	X	Peq.	Ancho	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT645	E- BN FM	Sup.	NC	rastro complementario	hoja	-	Med-peq.	Angosto	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT246	BN P8 M1	Sup.	67	muesca burilante	lasca	-	Peq.	Ancho	N2	textura rugosa, bandeada	T/SN2
UCT252	BN P9 S M1	Sup.	65	rastro de uso	indet	X	NC	NC	N2	textura lisa	S1
UCT251	BN P9 S M1	Sup.	65	raspador y cuchillo retocado	lasca	-	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT250	BN P9 S M1	Sup.	65	muesca burilante	lasca	-	Med gde	Muy ancho	N2	textura rugosa	T/SN1
UCT238	BNP10	Sup.	NC	desecho	lasca	X	Med-peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT237	BNP10	Sup.	NC	desecho	lasca	-	Peq.	Anchísimo	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT239	BNP10	Sup.	NC	desecho	lámina	-	Peq.	Angosto	N2	textura rugosa, bandeada	T/SN1
UCT244	BNP10	Sup.	NC	desecho	indet	-	NC	NC	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT 240	BNP10	Sup.	NC	desecho	hoja	-	Peq.	Normal	N1	textura lisa	S1
UCT242	BNP10	Sup.	NC	punta burilante	lámina	X	Peq.	Normal	N2	textura rugosa	T/SN2
UCT243	BNP10	Sup.	NC	punta burilante	lasca	X	Peq.	Ancha	N2	textura rugosa	T/SN2

Tabla 1. Artefactos estudiados, contextos de hallazgo, características tecno- morfológicas y GQ. Referencias: ID UCT: identificación (Universidad Católica de Temuco); Artef.: artefactos; Sup.: superficie, indet: indeterminado; Peq.: pequeño; Med: mediano; Gde: grande; NC: no corresponde; X: presencia, Cod: código Rock Colour Chart; GQ: grupo químico.

Sitio	Muestra	Años ^{14}C AP Corrección	Cal AP 1σ	Código Laboratorio
Cinco Esquinas Sector1	Cráneo humano-CNP-ABI 021-S1	688 ± 22 ($\delta^{13}\text{C}$ -16,9‰)	660-555 p=95%	AA 115701
Cinco Esquinas Sector 2	Fémur humano-ABI-064	1540 ± 60 ($\delta^{13}\text{C}$ -20 ± 2‰)	1310-1426 p= 0,979647 1444-1449 p=0,020353	LP 3724
Cinco Esquinas Sector 3 Fogón 1	Carbón	1010 ± 60 ($\delta^{13}\text{C}$ -24 ± 2‰)	799-871 p=0,626029 879-891 p=0,098713	LP-3731
Cinco Esquinas Sector 4	Fémur humano-ABI-099	1280 ± 60 ($\delta^{13}\text{C}$ -20 ± 2‰)	1070-1168 p=0,698109 1175-1179 p=0,020341	LP-3814
Chacra de Lagos	Tibia humana-ABI-080	1470 ± 60 ($\delta^{13}\text{C}$ -20 ± 2‰)	579-665 p=1	LP-3473
Puente Nuevo Lente 3	Carbón	2760 ± 80 ($\delta^{13}\text{C}$: no informado)	2949-2775 p= no informado	LP-1823
Entierro Barranca Norte Ind.2	Tarsales humanos-ABI-039-2	430 ± 50 ($\delta^{13}\text{C}$ -20 ± 2‰)	442-503 p=0,680689 329-363 p=0,319311	LP-3822

Tabla 2. Dataciones para el valle inferior y desembocadura del río Chubut informadas en este trabajo.

ID UCT	sitios	Mn	Fe	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Th
665	LAng	0.0856	11.519	0.0107	0.0026	0.0335	< LOD	0.0061	0.0392	0.0175	0.0044
650	5 Esq S2 FM	0.0527	20.032	0.0236	0.0030	0.0318	0.0002	0.0071	0.0736	0.0155	0.0024
651	5 Esq S2 FM	0.0319	11.440	0.0109	0.0023	0.0279	0.0003	0.0055	0.0306	0.0123	0.0022
653	5 Esq S2 FM	0.0321	11.374	0.0114	0.0026	0.0281	0.0004	0.0056	0.0289	0.0134	0.0025
655	5 Esq S2 FM	0.0887	21.643	0.0518	0.0060	0.0575	< LOD	0.0220	0.2628	0.0550	0.0061
657	5 Esq S2 FM	0.0864	23.435	0.0420	0.0050	0.0453	0.0002	0.0157	0.1944	0.0388	0.0046
648	5 Esq S2 FM	0.0755	21.331	0.0401	0.0047	0.0451	0.0002	0.0160	0.1960	0.0386	0.0046
628	ChL S2 M1	0.0957	22.264	0.0521	0.0059	0.0576	< LOD	0.0217	0.2655	0.0557	0.0063
649	ChL S2 M1	0.0896	11.111	0.0110	0.0026	0.0338	0.0002	0.0060	0.0395	0.0174	0.0040
662	ChL S2 M1	0.0539	10.835	0.0107	0.0013	0.0320	< LOD	0.0056	0.0372	0.0163	0.0039
659	ChL S2 M1	0.0946	21.784	0.0491	0.0056	0.0559	< LOD	0.0216	0.2578	0.0541	0.0063
637	PNue1	0.0787	11.366	0.0112	0.0021	0.0327	0.0003	0.0057	0.0369	0.0160	0.0041
660	PNue1	0.0826	20.859	0.0466	0.0051	0.0540	< LOD	0.0203	0.2452	0.0516	0.0060
661	PNue1	0.0717	21.702	0.0410	0.0044	0.0462	0.0002	0.0164	0.1946	0.0389	0.0045
255	BN P4 M1	0.0828	23.684	0.0443	0.0048	0.0491	< LOD	0.0167	0.2072	0.0408	0.0051
256	BN P4 M1	0.0328	11.145	0.0114	0.0029	0.0274	0.0003	0.0056	0.0289	0.0127	0.0024
253	BN P4 M1	0.0321	11.727	0.0150	0.0030	0.0350	0.0003	0.0063	0.0315	0.0142	0.0025
254	BN P4 M1	0.0848	25.476	0.0470	0.0048	0.0504	0.0002	0.0167	0.2046	0.0397	0.0051
629	BN P7 FM	0.0942	21.086	0.0483	0.0058	0.0558	< LOD	0.0206	0.2527	0.0539	0.0061
630	BN P7 FM	0.1022	24.982	0.0545	0.0059	0.0602	< LOD	0.0221	0.2651	0.0544	0.0064
631	BN P7 FM	0.0847	24.962	0.0466	0.0057	0.0501	0.0003	0.0182	0.2204	0.0432	0.0054
634	BN P7 FM	0.0919	22.150	0.0505	0.0053	0.0555	< LOD	0.0213	0.2529	0.0532	0.0062
635	BN P7 FM	0.0953	23.443	0.0534	0.0062	0.0589	< LOD	0.0221	0.2661	0.0559	0.0061
640	BN P7 FM	0.0879	24.295	0.0458	0.0052	0.0496	0.0001	0.0173	0.2108	0.0418	0.0053
644	BN P7 FM	0.0775	24.694	0.0560	0.0050	0.0574	< LOD	0.0210	0.2357	0.0490	0.0063
647	BN P7 FM	0.0839	22.296	0.0519	0.0054	0.0581	< LOD	0.0223	0.2712	0.0569	0.0064
652	BN P7 FM	0.0343	11.769	0.0112	0.0025	0.0274	0.0003	0.0052	0.0271	0.0120	0.0024
658	BN P7 FM	0.0853	21.850	0.0496	0.0058	0.0559	< LOD	0.0213	0.2526	0.0525	0.0058
663	BN P7 FM	0.0950	24.231	0.0540	0.0060	0.0597	< LOD	0.0219	0.2620	0.0548	0.0064

(Tabla 3. Continuación)

ID UCT	sitios	Mn	Fe	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Th
664	BN P7 FM	0.0908	23.856	0.0434	0.0057	0.0488	0.0002	0.0173	0.2158	0.0421	0.0052
248	BN6 M1 Sb1	0.0256	0.9517	0.0061	0.0017	0.0201	0.0033	0.0035	0.0121	0.0023	0.0019
632	E BN FM	0.0803	22.894	0.0422	0.0051	0.0466	0.0001	0.0166	0.2046	0.0408	0.0048
636	E BN FM	0.0769	24.346	0.0427	0.0043	0.0502	0.0002	0.0175	0.2181	0.0433	0.0050
639	E BN FM	0.0711	22.365	0.0403	0.0041	0.0453	0.0002	0.0160	0.1915	0.0391	0.0049
641	E BN FM	0.0336	11.179	0.0120	0.0024	0.0270	0.0003	0.0052	0.0306	0.0126	0.0023
642	E BN FM	0.0804	23.511	0.0432	0.0050	0.0473	0.0002	0.0172	0.2056	0.0411	0.0049
645	E BN FM	0.0782	24.335	0.0440	0.0049	0.0478	0.0002	0.0174	0.2084	0.0411	0.0051
646	E BN FM	0.0678	20.327	0.0386	0.0040	0.0434	< LOD	0.0155	0.1831	0.0375	0.0042
246	BN P8 M1	0.0858	26.432	0.0472	0.0047	0.0509	0.0002	0.0184	0.2189	0.0437	0.0052
250	BN P9 S M1	0.0871	21.852	0.0504	0.0058	0.0552	< LOD	0.0213	0.2474	0.0514	0.0057
251	BN P9 S M1	0.0743	24.446	0.0442	0.0044	0.0499	< LOD	0.0169	0.2148	0.0421	0.0048
252	BN P9 S M1	0.0324	14.597	0.0166	0.0029	0.0284	0.0001	0.0063	0.0636	0.0139	0.0024
238	BN P10	0.0811	24.972	0.0450	0.0044	0.0490	< LOD	0.0176	0.2142	0.0425	0.0051
237	BN P10	0.0832	24.223	0.0455	0.0051	0.0494	0.0003	0.0175	0.2142	0.0417	0.0053
239	BN P10	0.1061	24.130	0.0556	0.0061	0.0611	< LOD	0.0224	0.2710	0.0557	0.0064
244	BN P10	0.0879	23.921	0.0451	0.0059	0.0489	0.0002	0.0178	0.2154	0.0429	0.0051
240	BN P10	0.0358	11.702	0.0123	0.0029	0.0283	0.0003	0.0055	0.0314	0.0133	0.0024
242	BN P10	0.0878	24.113	0.0445	0.0056	0.0492	0.0002	0.0177	0.2151	0.0434	0.0052
243	BN P10	0.0849	23.845	0.0449	0.0057	0.0486	0.0002	0.0176	0.2147	0.0427	0.0052

Tabla 3. Valores ppb para elementos seleccionados de las muestras de obsidiana. Referencias: < LOD: sin lectura.

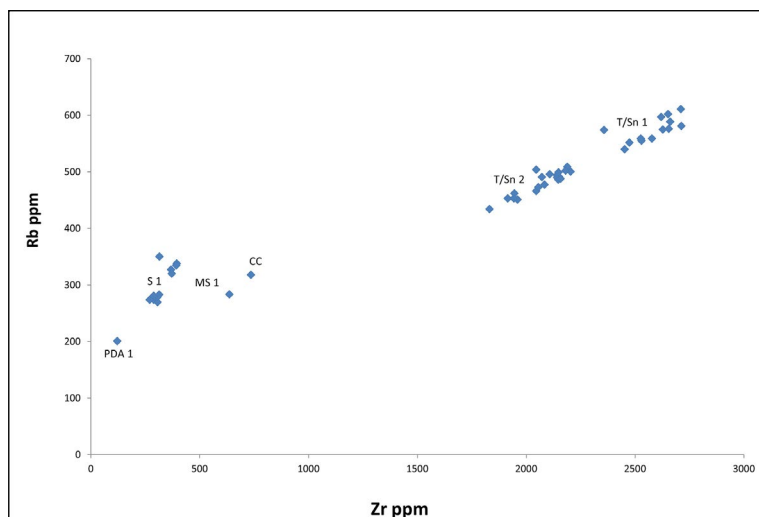


Figura 2. Zr/Rb ppm obsidiana: en azul rangos y valores de grupos químicos registrados.

medianos grandes (N=2; 7,48%); los restantes son indeterminados por fractura. Prevalcen los módulos normales y cortos muy anchos. Diez desechos (37%) presentan corteza, entre ellos una lasca primaria.

Sumados los 15 instrumentos y los cuatro rastros complementarios sólo se identificaron los grupos químicos T/SN (1 y 2) (N=13; 68%) y S1 (N=6; 32%). Se destacan los buriles (42%), los cuchillos

y raclettes (10% cada uno) (Tabla 1, Figura 3). Se registraron un raspador+cuchillo retocado bilateral (Figura 3) y una pieza fracturada con retoque bifacial. Entre las formas-base, a la inversa de los desechos, predominan los instrumentos laminares (47,5%): láminas (N=6; 31,5%) y hojas (N=3; 16%), seguidas por las lascas (N=7; 37%); las restantes son indeterminadas por fractura. Prevalcen los tamaños pequeños (N=13; 68%),

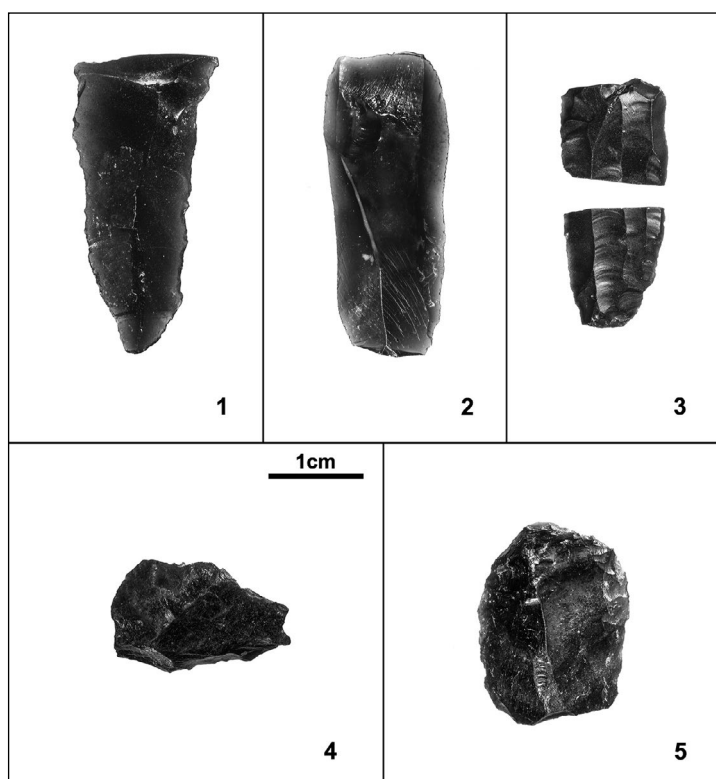


Figura 3. Artefactos de obsidiana: 1) UCT636; 2) UCT645; 3) UCT 240; 4) UCT628; 5) UCT251

hay dos mediano-grandes y uno mediano-pequeño; los módulos más frecuentes son los normales y casi la mitad (N=9; 47%) conserva corteza.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De los 11 grupos químicos identificados en sitios arqueológicos de la provincia de Chubut, en el área de estudio se registraron cinco: T/SN (1 y 2), S1, MS1, CC? y PDA1. Sobresale ampliamente Telsen/Sierra Negra (72%) seguido por Sacanana (18%). La prevalencia de estas dos fuentes –que además son las más cercanas al área– también se observó en el registro arqueológico de la costa atlántica norte y en el valle inferior-medio del río Chubut (Gómez Otero & Stern 2005; Schuster et al., 2020), lo que señala la existencia de una extensa área de circulación de obsidiana que incluyó el VIRCH, la costa atlántica adyacente y la meseta centro-norte de Chubut. Contrastan estas frecuencias con los datos para el sur del río Chubut, ya que en la costa norte del golfo San Jorge, T/SN 1 y 2 disminuye (15%), mientras que S1 aumenta (38%) (Banegas et al., 2021). Hacia el oeste T/SN 2 fue hallado en Las Plumas (valle medio del Chubut) (Stern et al., 2000); en cambio, S1 se identificó a lo largo de toda la cuenca del río (Bellelli et al., 2006, Bellelli et al., 2018; Schuster et al., 2020; Stern, 2018, Stern et al., 2000). Los demás grupos químicos se presentan en muy bajo porcentaje (2% a 6%), lo que probablemente se relacione con una mayor lejanía a las fuentes. Seis GQ no fueron hallados en el VIRCH: tres –YC, CP/LL, PK– provienen de la cordillera y precordillera neuquina, uno (LL) de Cholila, otro (AB) de Piedra Parada y el último (Desconocida X), no localizado aún. En este sentido, se ha planteado que las fuentes de muy buena calidad provenientes del noroeste de Patagonia habrían participado en vectores de circulación N-S paralelos a la cordillera (Bellelli et al., 2018).

La obsidiana se registró en sitios de distinta funcionalidad: concheros, talleres, fogones, enterratorios, aleros con arte rupestre, etc.; algunos de ellos asociados a más de una actividad, como por ejemplo Cinco Esquinas y Barranca Norte. Las localidades con mayor variedad de grupos y subgrupos químicos son Barranca Norte (T/SN 1 y

2; S1 y PDA1) y Cinco Esquinas (T/SN 1 y 2, S1 y CC?); ambas se destacan por una alta densidad artefactual y diversidad de rasgos de ocupación, incluidos entierros humanos. En Puente Nuevo se determinaron T/SN 1 y 2, y S1; en Chacra de Lagos, T/SN1 y MS1; y en La Angostura, MS1.

En cuanto a la cronología, si bien no hay dataciones directas, las edades de las localidades y sitios estudiados indican un rango temporal entre 3800 ¹⁴C AP y 250 ¹⁴C años AP; es decir, entre el Holoceno tardío y principios del contacto con los europeos. Esto coincide con la amplia mayoría de registros de obsidiana en otros sectores y ambientes de la provincia de Chubut, lo que se enmarcaría en procesos de aumento demográfico paulatino e incremento de las relaciones entre sociedades dentro y fuera de la región patagónica.

La proporción de obsidiana en los conjuntos líticos es muy baja (menos del 4%), lo que coincide con el registro arqueológico de la costa atlántica norte, adyacente al VIRCH (0,6 a 6,2%) (Gómez Otero & Stern, 2005). Esto puede vincularse con los costos de obtención, dado que la representación de las rocas no locales tiende a disminuir a medida que aumenta la distancia a la fuente (Civalero & Franco, 2003). Además, si se tiene en cuenta la amplia disponibilidad y diversidad de materias primas locales –basaltos y rocas silíceas– de buena calidad y tamaño óptimo para la talla, la obsidiana no habría sido indispensable para cubrir necesidades tecnológicas. Por lo tanto, tal como fue propuesto por Gómez Otero & Stern (2005) y Banegas et al. (2021), su utilización podría explicarse más por motivaciones estéticas, rituales, simbólicas o de interacción, que por razones relacionadas con la subsistencia; por ejemplo, efectividad en la caza y procesamiento de presas.

En relación con la forma de aprovechamiento, tanto el tamaño pequeño como la alta frecuencia de corteza entre los artefactos de obsidiana de las fuentes T/SN y S1, indican la incorporación y la talla *in situ* de nódulos secundarios o rodados mediante percusión directa a mano alzada. Solo dos lascas pequeñas, pertenecientes a las fuentes minoritarias CC? y PDA1 (la más alejada) fueron obtenidas a través de la talla bipolar. Se infiere su aplicación como estrategia para maximizar el

aprovechamiento de rodados pequeños y espesos, tal como se registró para los basaltos de la costa atlántica adyacente (Banegas et al., 2019).

El porcentaje relativamente alto de laminaridad y la presencia de filos naturales con rastros complementarios estarían mostrando la búsqueda de soportes con filos largos, adecuados para las tareas de corte y perforación. Es llamativa la baja representación de la bifacialidad en el conjunto estudiado, a pesar de la aptitud de esta roca para la elaboración de piezas bifaciales. Esto se vincularía con las frecuentes –y de larga data– prácticas de coleccionismo en el área, que estarían generando un sesgo en el conjunto de artefactos confeccionados por talla bifacial. En tal sentido, relevamientos propios de colecciones particulares de la ciudad de Rawson, permitieron comprobar la presencia de numerosas puntas de proyectil de obsidiana macroscópicamente similares a las variedades aquí descritas.

En cuanto a los mecanismos y formas de obtención, se establecen posibles escenarios no excluyentes. Con respecto a TSN (1 y 2) y S1 –los GQ más cercanos y mayoritarios–, la presencia de núcleos, desechos e instrumentos con alto porcentaje de corteza indican el ingreso y talla *in situ* de los rodados enteros. Ambos grupos químicos fueron intensamente explotados y se observó la aplicación de estrategias conservadas (Bamforth, 1986). Por el momento no se cuenta con suficientes evidencias para determinar si su aprovisionamiento fue directo y/o por intermediarios. La obtención directa podía haberse efectivizado a través de la implementación de partidas logísticas (Binford, 1980) en dirección SE-NNO. No obstante, los rodados de obsidiana también podrían haber circulado en dirección contraria, sea por intermediarios o por partidas logísticas que los habrían utilizado como bien de cambio para obtener recursos del VIRCH y de la costa norte. En relación con los grupos químicos minoritarios (PDA1, CC? y MS1) –algunas de cuyas fuentes se desconocen con exactitud– su escasa representación no permite inferir la forma de adquisición. No obstante, PDA1, la fuente más austral y de mayor dispersión en Patagonia centro-meridional, podría haber circulado inicialmente por el valle del río Chico y luego por el del río Chubut. Esto, que fue planteado por Stern, Castro

Esnal, Pérez de Micou, Méndez & Mena (2013) y Moreno et al. (2022), implica un vector S-NE de movilidad. A modo de conclusión, este estudio permitió ampliar de dos a cinco el conocimiento acerca de la cantidad de grupos químicos explotados en el VIRCH y también reconocer el aprovechamiento intensivo y mayoritario de los grupos químicos más próximos –T/SN y S1–, representados por toda la secuencia de reducción. A su vez, se identificaron semejanzas con el registro de obsidiana de la costa atlántica norte y diferencias con el de la costa atlántica sur, la meseta centro-sur y las zonas cordillerana y precordillerana. Tales avances respecto del primer estudio por ICP-MS, se deberían a que la aplicación de la técnica no destructiva por ED-XRF posibilitó el análisis de todos los artefactos obtenidos, incluso aquellos con mayor inversión de trabajo. Asimismo, y no menos importante, posibilitó la preservación de este patrimonio arqueológico.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con financiamiento del proyecto PUE-IDEAus 22920180100012 - CONICET) “Procesos de cambio cultural y biológico en Poblaciones Indígenas de Patagonia Central: estudio de casos”, directora Julieta Gómez Otero, y del proyecto “Arqueometría y análisis de elementos aplicados en la arqueología del área centro-sur de Chile”, FEQUIP 2018-AP01, VIP-UCT (Chile), director Alberto E. Pérez. Se agradece a María Laura Lamuedra por la confección de la Figura 1, a Darío Podestá por las fotografías de los instrumentos, a Gabriela Millán por los datos sobre NMI de individuos humanos en distintos sitios y a Anahí Banegas por la lectura y sugerencias realizadas al trabajo. Por último, los autores agradecemos las sugerencias y comentarios de Victoria Fernández y del evaluador/a anónimo/a que ayudaron a aportar claridad y coherencia al trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Aragón, E. & Franco, N. (1997). Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)*, 25, 87-199.

- Aschero, C. (1975). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe presentado al CONICET. Manuscrito inédito.
- Aschero, C. (1983). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndice A y B*. Cátedra de Ergología y Tecnología (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires). Informe presentado al CONICET. Manuscrito inédito.
- Bamforth, D. B. (1986). Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity*, 51, 38-50. DOI: 10.2307/280392
- Banegas, A. & Goye, M. S. (2015). Spatial and temporal variability in the use of lithic raw materials for flaked stone technology in northeast Chubut Province (North Patagonia) during the Late Holocene. *Quaternary International*, 373, 55-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.04.048>
- Banegas, A., Goye, M. S. & Gómez Otero, J. (2015). Caracterización regional de recursos líticos en el nordeste de la provincia del Chubut (Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 16, 39-50.
- Banegas, A., Bonomo, M. & Gómez Otero, J. (2019). Bipolar flaking as a component of a supraregional lithic resource base: a comparative study of cores from the Pampean and Northcentral Patagonian Atlantic coasts (Argentina). *Journal of Lithic Studies*, 5(2), 4-21. DOI:10.2218/jls.2832
- Banegas, A., Gómez Otero, J. & Pérez, A. E. (2021). Circulación y uso de obsidias en la costa norte del golfo San Jorge (Prov. De Chubut, Argentina) durante el Holoceno tardío: primeros resultados. *Arqueología*, 27(1), 193-206.
- Bellelli, C. & Pereyra, F. (2002). Análisis geoquímicos de obsidiana: distribuciones, fuentes y artefactos arqueológicos en el Noroeste del Chubut (Patagonia Argentina). *Werken*, 3, 99-118.
- Bellelli, C., Pereyra, F. & Carballido, M. (2006). Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En Maggetti, M. & B. Messiga (Eds), *Geomaterials in Cultural Heritage* (pp. 421-255). Londres: Geological Society, Special Publications 257.
- Bellelli, C., Carballido Calatayud, M. & Stern, C. (2018). Obsidias en el bosque: Determinación geoquímica de artefactos arqueológicos del S-O de Río Negro y N-O de Chubut (Patagonia Argentina). *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 50(2), 201-216.
- Binford, L. (1980). Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45(1), 4-20.
- Boschín, M. T. & Massaferró, G. I. (2014). La obsidiana: una señal geoarqueológica del alcance de las relaciones sociales en la Patagonia Pre y Post-Hispánica. En Hernández de Lara, O., Rocchietti, A.M. (Eds.), *Arqueología Precolombina en Cuba y Argentina: Esbozos desde la Periferia* (pp. 227-258). Buenos Aires: Aspha.
- Castro Esnal, A., Stern, C. & Pérez de Micou, C. (2017). Aplicación de estudios geoquímicos sobre artefactos de obsidiana procedentes de contextos estratigráficos y superficiales en Aldea Beleiro, sudoeste de Chubut (Patagonia, Argentina). *Magallania*, 45(1), 123-135. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442017000100123>
- Castro Esnal, A. & Casanueva, M. L. (2018). Arqueología e historia en Aldea Beleiro (sudoeste de Chubut). Antiguos y nuevos habitantes de la cueva Casa de Piedra de Roselló y sus alrededores. *Arqueología*, 24(2), 247-257.
- Civalero, M. T. & Franco, N. (2003). Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International*, 109-110, 77-86.

- Espinosa, S. & Goñi, R. (1999). ¡Viven!: una fuente de obsidiana en la provincia de Santa Cruz. *En* Belardi, J., Fernández, P., Goñi, R., Guráieb A. & de Nigris, M. (Eds.), *Soplado en el viento: Actas de las terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia* (pp. 177-188), Buenos Aires-Neuquén, Argentina. INAPL-Universidad Nacional de Comahue.
- Gluscock, M. D. & Ferguson, J. R. (2012). *Report on the Analysis of Obsidian Source Samples by Multiple Analytical Methods*. Archaeometry Laboratory, University of Missouri-Columbia. Manuscrito inédito.
- Goddard, E. (1963). *Rock Colour Chart*. New York: The Geological Society of America.
- Gómez Otero, J. (2006). *Recursos, dieta y movilidad en la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío*. (Tesis doctoral inédita), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Gómez Otero, J. & Stern, Ch. (2005). Circulación, intercambio y uso de obsidianas en la costa de la provincia de Chubut (Patagonia, Argentina) durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología*, 6, 92-108.
- Gómez Otero, J., Weiler N. & Moreno, J. E. (2009). Localidad Arqueológica Los Cangrejales: evidencias de ocupaciones humanas y de variaciones de la línea de costa en el Holoceno tardío. *En* Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M. & Mansur, M.E. (Eds.) *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, Vol. II (pp. 1023-1036), Ushuaia, Utopías.
- Gómez Otero, J., Moreno, E. & Schuster, V. (2010). Ocupaciones tardías en el valle inferior del río Chubut: primeros resultados del sitio Cinco Esquinas 1. *En* Bárcena J. R. & H. Chiavazza (Eds.), *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo V (pp. 1917-1922), Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, CONICET- INCIHUSA.
- Gómez Otero, J., Goye M. S. & Banegas A. (2014a). *Línea de base arqueológica en la traza Ruta Interbalnearia Puerto Madryn-Playa Unión. Informe Relevamiento arqueológico Zona de El Sombrerito (Barranca Norte) - STAN 467*. Informe presentado a la Secretaría de Cultura (Provincia de Chubut). Manuscrito inédito.
- Gómez Otero, J., Banegas, A., Goye, M. S., Svoboda, A., Palleres, D. & Reyes, M. (2014b). *Línea de base arqueológica. Cantera Áridos Fontana. Informe Relevamiento arqueológico Zona de El Sombrerito (Playa Unión-Prov. Chubut). STAN 467*. Informe presentado a la Secretaría de Cultura (Provincia de Chubut). Manuscrito inédito.
- Gómez Otero, J. & Svoboda, A. (2022). Temporal changes in the utilization of marine resources by hunter-gatherers of the north-central Patagonian Atlantic coast during the Holocene. *En* Helbling, E.W., Narvarte, M, González R.A. & Villafañe V.E. (Eds.) *Global Change in Atlantic Coastal Patagonian Ecosystems: A Journey through Time*. Cham, Springer Natural and Social Sciences Series.
- Goye, M. S. (2014). Variabilidad en el uso de materias primas líticas en dos sitios del Holoceno tardío de la localidad Barranca Norte (Desembocadura del río Chubut). *Libro de Resúmenes de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pág. 132, Coyhaique, CIEP.
- Goye, M. S., Banegas, A. & Gómez Otero, J. (2015). Abundancia y diversidad lítica en concheros de la costa Norte de la Provincia del Chubut, Patagonia Argentina. *En* Pifferetti A. & Dosztal, I. (Eds.) *Arqueometría Argentina. Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales: Datación, caracterización, prospección y conservación*, pp.181-194. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Aspha Ediciones.

- Goye, M. S. & Weiler, N. (2017). Variaciones del nivel marino y estrategias humanas durante el Holoceno tardío: el caso de la localidad arqueológica Barranca Norte (Bahía Engaño, Prov. del Chubut). *Libro de Resúmenes de las X Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pág. 27, Puerto Madryn, IDEAus-CONICET.
- Gradin, C. J. (1985). Área de los cazadores meridionales (Pampa-Patagonia). En Schobinger, J. & Gradin, C. J. (Eds.), *Arte rupestre de la Argentina. Cazadores de la Patagonia y agricultores andinos*, pp. 11-49. Madrid: Encuentro Ediciones.
- Gurín, C., Mazzucca, M., Gómez Otero, J. & Maier, M. (2021). Micro-Raman spectroscopy and complementary techniques applied for the analysis of rock art paintings at the archaeological locality La Angostura, lower valley of the Chubut River (Patagonia, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 13(54), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s12520-021-01300-9>
- Monti, A. J. A. (2000). Edades 14C y ciclicidad de la acreción en depósitos costeros elevados. Bahía Engaño, Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 55(4), 403-406.
- Moreno, E., Peralta González, S. & Pérez, A. E. (2022). A qué le llaman distancia, eso me habrán de explicar. Frecuencia, caracterización geoquímica y circulación de los artefactos de obsidiana provenientes del Bajo de Sarmiento (Chubut, Argentina). *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, 54(2), 217-227. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73562021005002702>
- Pardiñas, U. F. J., Moreira, G. J., Garcá-Esponda, C. M. & de Santis, L. J. M. (2000). Deterioro ambiental y micromamíferos durante el Holoceno en el nordeste de la estepa patagónica (Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural*, 73, 9-21.
- Pérez, A., López, L. & Stern, C. R. (2012). Descripción y caracterización química de distintas fuentes y tipos de obsidiana en la cordillera de Los Andes, sudoeste del Neuquén, Norpatagonia Argentina. *Actas y Memorias del XVII Congreso Nacional de Arqueología de Chile* (pp.459- 469), Valparaíso, Sociedad Chilena de Arqueología.
- Pérez, A. E., Giesso, M. & Glascock, M. D. (2015). Fuentes de aprovisionamiento y usos de obsidiana del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico (provincia de Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 16(1), 15-26.
- Ratto, N. & Belardi, J. B. (1996). Selección y uso de materias primas líticas en la región de Cerro Castillo (Provincias de Chubut y Río Negro). En Gómez Otero J, (Ed.), *Arqueología: Solo Patagonia. Ponencias de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia* (pp. 411-422). Puerto Madryn, Centro Nacional Patagónico.
- Shackley, M. S. (1998). *Archaeological Obsidian Studies. Method and Theory*. New York and London: Plenum Press.
- Schuster, V., Massaferró, G. I. & Pérez, A. E. (2020). Primeros análisis químicos no destructivos de obsidiana arqueológica en el valle inferior-medio del río Chubut. Patagonia Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XLV(2), 447-453.
- Stern, C. (2018). Obsidian sources and distribution in Patagonian, southernmost South America. *Quaternary International*, 468(A), 190-205. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.07.030>
- Stern, C., Gómez Otero, J. & Belardi, J. (2000). Características químicas, fuentes potenciales y distribución de diferentes tipos de obsidias en el norte de la provincia del Chubut, Patagonia argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas*, 28, 275- 290.
- Stern, C. R., Castro Esnal, A., Pérez de Micou, C., Méndez, C. & Mena, F. (2013). Circulación de obsidias en Patagonia Central-Sur entre 44° y 46° S. En A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S.

Paulides, L. Salgán & A. Tivoli (Eds.), *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, pp. 243-250. Mendoza: Edición del Museo de Historia Natural de San Rafael.

Svoboda, A. & Gómez Otero, J. (2015). Peces marinos, peces fluviales: explotación diferencial por grupos cazadores-recolectores del noreste de Chubut (Patagonia Central, Argentina). *Archaeofauna*, 24, 87-101.