

Disponibilidad y aprovechamiento de materias primas líticas en la localidad Las Chapas (Provincia de Chubut, Argentina)



Verónica Schuster

<https://orcid.org/0000-0003-0379-6991>

Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus), Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bv. Almirante Brown 2915 (CP U9120ACF), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Email: schusterveronica@gmail.com

Gabriela I. Massafarro

<https://orcid.org/0000-0002-0802-6315>

Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (IPGP), Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) / Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB). Bv. Almirante Brown 2915 (CP U9120ACF), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Email: gimcnp@gmail.com

Claudio Iglesias

Piedra Grande S.A.M.I.C.A. y F. Las Chapas, Chubut, Argentina. Email: ciglesias@piedra-grande.com

Recibido: 15 de septiembre de 2022

Aceptado: 17 de noviembre de 2022

Resumen

El objetivo del presente trabajo es evaluar la disponibilidad y la distribución de las potenciales fuentes de materias primas líticas identificadas en la localidad arqueológica Las Chapas (dtos. Gaiman y Mártires, prov. del Chubut), haciendo hincapié en la variabilidad litológica, la dispersión espacial y la aptitud para la talla de las rocas. Los resultados obtenidos indican que existe variada disponibilidad y distribución de materias primas líticas primarias a escala local (basalto, xilópalo y obsidiana), si bien la aptitud para la talla es de regular a mala, con excepción de la toba silicificada. Los rodados -evaluados como materia prima secundaria- presentan litologías que suelen estar ausentes en el contexto arqueológico. Los ópalos y las calcedonias son el material lítico más representado en los sitios arqueológicos estudiados y podrían ser de provisión local, no obstante, no se ha localizado ninguna fuente probable hasta el momento. La información aquí presentada es una primera aproximación al análisis de las potenciales fuentes de aprovisionamiento lítico en Las Chapas, siendo el objetivo final a futuro, conformar una base de datos sólida para toda la región del valle inferior-medio del río Chubut.

PALABRAS CLAVE: Base regional de recursos líticos; Cazadores-recolectores; Cuenca del río Chubut; Patagonia argentina

Availability and exploitation of lithic raw materials in Las Chapas locality (Chubut province, Argentina)

Abstract

This paper aims to evaluate the availability and distribution of the primary lithic raw material sources recognized in the archaeological locality of Las Chapas (Mártires department, Chubut province), stressing the lithological variability, spatial distribution, and rock knapping quality. The results show that there is a varied distribution and availability of local primary lithic raw materials (basalt, opal, jasper), even though their quality for lithic reduction goes from regular to low, except for the silicified tuff. The pebbles were evaluated as a secondary lithic raw material source since their lithologies are usually absent in the local archaeological context. Opal and chalcedony are the most abundant lithic material in the studied archaeological sites and they could be of local origin, although no probable lithic source has been found yet. The information presented here is a first approach to the analysis of the potential sources of lithic raw material in Las Chapas, being the major future goal to develop a solid database for the lower-middle area of the Chubut river valley.

KEYWORDS: Regional base of lithic resources; Hunter-gatherers; Chubut river basin; Argentine Patagonia

Introducción

Desde el año 2014 se encuentra en ejecución un proyecto arqueológico que abarca la cuenca del valle inferior-medio del río Chubut, sin embargo, los primeros años de trabajo estuvieron enfocados casi exclusivamente en la localidad Las Chapas, emplazada en proximidades de la represa y dique Florentino Ameghino (Figura 1). De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el ambiente en el área de estudio es de tipo BWk, árido frío con temperaturas medias anuales debajo de los 18°C. Los inviernos son muy fríos y los veranos cálidos. Las precipitaciones son muy escasas, entre 100 y 200 mm anuales, concentradas principalmente en el invierno (Paruelo, Beltrán, Jobbágy, Sala y Golluscio, 1998), y los vientos dominantes son del oeste a lo largo de todo el año (Labraga y Villalba, 2009). La región es una estepa arbustiva que pertenece a la provincia fitogeográfica del Monte, distrito Austral, con baja cobertura y cuyas especies más características son *Larrea divaricata*, *Lycium chilense*, *Chuquiraga sp.*, *Prosopis alpataco*, *Ephedra orcheta*, *Verbena sp.*, junto a las gramíneas *Stipa sp.*, *Atriplex lampa*, *Poa sp.*, entre otras (León, Bran, Collantes, Paruelo y Soriano, 1998). Entre los recursos faunísticos terrestres y fluviales de mayor importancia económica se destacan el guanaco (*L. guanicoe*) y el choique (*R. pennata*) como los de mayor porte; varias especies de aves fluviales —anátidos y peces como la perca (*Percichthys spp.*) y pejerrey (*O. hatcheri*)—. Desde el punto de vista fisiográfico, el área fue clasificada por Beeskow, Del Valle y Rostagno (1987) como un relieve de erosión sobre el Grupo Chubut y el Complejo Marifil, con serranías bajas y áreas planas, con alturas medias entre los 80 y 300 msnm en el valle y la meseta, respectivamente.

Inicialmente, el interés del proyecto se centró en la identificación de sitios arqueológicos en un área que carecía de trabajos arqueológicos sistemáticos (Schuster y Massaferro, 2020) y, conforme avanzaron estas tareas, se propuso ampliar el conocimiento hacia el estudio del arte rupestre regional (Schuster, 2019, 2021). Asimismo, se desarrollaron sondeos y excavaciones focalizados a ampliar el conocimiento acerca de las diversas

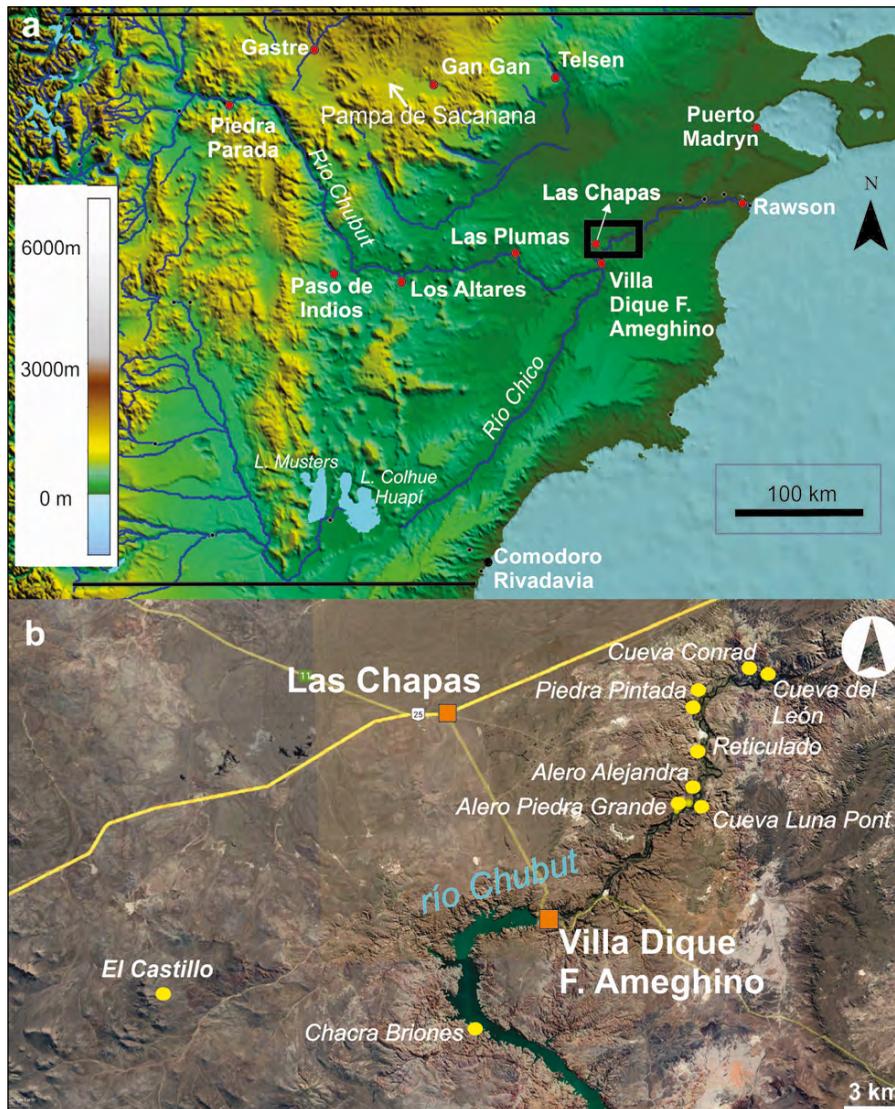


Figura 1. Ubicación de Las Chapas (a) y detalle de la localidad con el emplazamiento de los sitios arqueológicos identificados a la fecha en el área de estudio (b).

tecnologías implementadas por las poblaciones cazadoras-recolectoras que habitaron la zona en el pasado, así como también, explorar como fue el uso del espacio y de los recursos, qué actividades desarrollaban, entre otros aspectos. Por este motivo, se implementaron técnicas novedosas para el área, como un espectrómetro portátil de fluorescencia de rayos X (FRX) –cedido por el Departamento de Antropología de la Universidad Católica de Temuco de Chile– para estudiar la composición de las pinturas o pigmentos del arte rupestre (Massaferro, Schuster y Pérez, 2022) y para determinar la procedencia de la obsidiana (Schuster, Massaferro y Pérez, 2020). En este sentido, uno de los propósitos planteados dentro del proyecto se orientó a reconocer cuáles fueron las estrategias de aprovisionamiento de rocas y de producción de instrumentos líticos.

La importancia de los estudios de aprovisionamiento de materias primas líticas como un medio para entender la secuencia de producción de instrumentos, ha sido destacada por numerosos investigadores a lo largo del tiempo (Andrefsky, 1994; Church, 1994; Ericson y Purdy, 1984). La definición de la base regional de recursos líticos y la identificación y caracterización de las fuentes de aprovisionamiento, constituyen un punto de partida para entender la variabilidad de cualquier conjunto lítico en un contexto

arqueológico. En este sentido, se destaca que a partir de la ubicación de las fuentes de materias primas líticas se pueden realizar inferencias acerca de las redes de intercambio y los circuitos de movilidad, así como también generar interpretaciones acerca de la relevancia de cada fuente en particular (Ericson, 1984). Por ello, el objetivo de esta investigación es conocer la ubicación de fuentes potenciales de aprovisionamiento, su litología y la forma en que se presentan las materias primas de utilidad para la talla en la zona de estudio.

Actualmente, en los sectores próximos y adyacentes a nuestra área de estudio, valles medio, superior (Bellelli, 1983, 1988, 2005 Bellelli y Pereyra, 2002; Pérez de Micou, Bellelli y Aschero, 1992, entre otros trabajos) e inferior del río Chubut (Banegas, Goye y Gómez Otero, 2015a), ya se ha explorado y desarrollado una base regional de los recursos líticos disponibles, por lo que el trabajo que aquí se presenta, pretende contribuir y ser continuidad de estos a una escala regional.

Particularmente para la conformación de una base de recursos líticos en el área de estudio, fue de interés evaluar y registrar, por un lado, los diversos tipos de fuentes de materias primas líticas que habrían estado disponibles y, en el caso que fuera probable, identificar cuales efectivamente se habrían utilizado para la confección de instrumentos por los cazadores-recolectores que habitaron el área en el pasado. La primera tarea consistió en analizar las cartas geológicas para realizar una primera aproximación de las potenciales fuentes, tanto primarias (afloramiento) como secundarias (clastos sueltos acumulados por diversos agentes de transporte). Ello permitió guiar las tareas en el campo durante las cuales se recorrieron distintos puntos de interés, en donde se realizaron muestreos sistemáticos (ej. censos de rodados) o de manera aleatoria. Los materiales recolectados fueron testeados en el campo y laboratorio, y en algunos casos se efectuaron cortes delgados para complementar la descripción macroscópica en ciertos tipos de rocas. Paralelamente, se analizaron los materiales líticos recuperados a partir de las recolecciones de superficie, los sondeos y/o las excavaciones de los sitios arqueológicos identificados al presente en el área de estudio. Finalmente, para el caso particular de las obsidias, se identificó su fuente de aprovisionamiento precisa a partir del uso de FRX.

Metodología de trabajo

Desde que se iniciaron los trabajos arqueológicos en la localidad Las Chapas, se abordó la identificación, el registro y la caracterización de las fuentes potenciales de materias primas líticas presentes en el área (Schuster y Massaferro, 2020) y, si bien estos trabajos fueron adquiriendo diferentes escalas de análisis en relación con los problemas de investigación que se han ido planteado, en los últimos cuatro años se diseñó como objetivo particular y específico, la conformación de una base de recursos líticos *sensu* Ericson (1984).

Conceptos teórico-metodológicos

Siguiendo los lineamientos establecidos en este tipo de estudios, las fuentes de materia prima se clasificaron en primarias y secundarias (Nami, 1992), entendiéndose a las primeras como las manifestaciones geológicas originarias de la zona –ej. afloramientos, mantos o filones *in situ*–; mientras que las secundarias agrupan materiales líticos transportados por diversos agentes naturales, tales como el agua o el viento.

Asimismo, siguiendo los criterios propuestos por Civalero y Franco (2003), las fuentes se clasificaron según la distancia a los sitios arqueológicos en: a) inmediatamente disponibles, siendo aquellas fuentes que se encuentran a menos de 1 km de alguno

de los sitios conocidos, b) locales cercanas cuando se encuentran dentro de los 10 km, c) locales lejanas, cuando se encuentran dentro de los 40 km, y d) no locales, las ubicadas a más de 40 km.

Además, las rocas se clasificaron en: a) altamente distribuidas, cuando se identificaron agrupadas en tres o más sectores de la localidad, b) medianamente distribuidas, cuando se localizan agrupadas en dos sectores; y c) escasamente distribuidas, cuando se ubican en un solo sector (Skarbun, 2011).

Finalmente, la calidad de las materias primas de las diversas fuentes se evaluó en relación con su potencial para producir instrumentos mediante la talla y su desempeño durante el uso. Las materias primas se clasificaron en excelentes, buenas, regulares y malas. Para ello se consideraron variables macroscópicas, tales como el tamaño y la homogeneidad del grano, la presencia de inclusiones y el tipo de fractura (Bamforth, 1986; Franco y Aragón, 2004; Nami, 1992).

Prospección y relevamiento de campo

Específicamente, las actividades en el campo consistieron en prospecciones pedestres (aleatorias o dirigidas) que incluyeron la toma de muestras geológicas, y la descripción y caracterización de las fuentes y los tipos de rocas identificadas.

Las fuentes primarias fueron muestreadas en múltiples salidas de campo. En principio, se recorrieron las fuentes más cercanas, y que de acuerdo con la cartografía geológica podían ser potenciales fuentes de aprovisionamiento, entre ellas, los diques basálticos de ambos márgenes del río Chubut (Vulcanitas Puesto Antilaf) y los troncos fosilizados del Bosque Petrificado Florentino Ameghino. Posteriormente, se reconocieron otras fuentes conforme avanzaron las prospecciones sistemáticas y/o asistemáticas en el terreno, así como también a partir de los datos otorgados por algunos informantes locales.

Una de las fuentes potenciales secundarias evaluadas fueron los clastos o rodados que suelen presentarse en los conos aluviales de los cañadones, así como también los que se encuentran tapizando los diferentes niveles aterrazados en el área de estudio. En ambos casos, se realizaron censos sistemáticos y asistemáticos. La finalidad de estos muestreos fue caracterizar los depósitos de rodados en relación con la abundancia, la forma de presentación, los tamaños (Bonorino y Teruggi, 1952) y la aptitud para la talla (Aragón y Franco, 1997), para explorar así, las variaciones litológicas y espaciales de los mismos.

En los niveles aterrazados, se realizaron recorridas expeditivas hasta que se decidió desarrollar muestreos sistemáticos en dos de las antiguas terrazas pleistocenas del río Chubut (Panza et al. 2002), por presentar los clastos de mayores tamaños respecto de otros niveles en donde las gravas son de menor tamaño promedio y, por lo tanto, no serían aptos para la talla lítica. Específicamente, se realizaron cuatro transectas paralelas de 50 m de longitud cada una y separadas entre sí por 10 m en un nivel de terraza próximo a la cantera Valeriana de la empresa Piedra Grande S.A. Esta misma metodología se desarrolló en dos espacios diferentes dentro del mismo afloramiento para testear una posible variabilidad. Por otra parte, con la misma modalidad también se efectuaron transectas y muestreos en otro nivel de terraza más joven y en otra cantera emplazada sobre la ruta provincial N°25 (km 82).

En cada una de las transectas efectuadas se recolectaron todos los rodados mayores a 5 cm aproximadamente, medida mínima considerada para que sean aptos como núcleos para tallar. Finalmente, se obtuvieron muestras de las rocas de las diversas fuentes identificadas y/o testeadas para conformar una litoteca.

Estudios complementarios

Para describir y caracterizar algunas de las potenciales fuentes de materias primas identificadas fueron necesarios estudios petrográficos por cortes delgados ($n = 3$). Asimismo, se seleccionaron algunos materiales arqueológicos de materias primas indeterminadas con este mismo fin ($n = 3$). Los cortes petrográficos fueron analizados en un microscopio *Axioplan Carl Zeiss* del Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (IPGP), Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Finalmente, cabe mencionar que se estudió la composición química de la obsidiana (obtenida de pozos de sondeo y de recolecciones superficiales) con un espectrómetro portátil.

Arqueología y tecnología lítica en Las Chapas

Dadas las características físicas de algunos de los tipos litológicos que afloran en el área de estudio, tanto las ignimbritas como los domos riolíticos de la Formación Marifil desarrollan aleros y oquedades redondeadas por efectos de la erosión diferencial de sectores con menor consolidación o mayor cantidad de fracturas, que resultaron óptimas para la ocupación humana en el pasado. Por otro lado, también es importante como proveedora de materias primas.

Los trabajos arqueológicos en Las Chapas se desarrollaron a partir de diversas prospecciones sistemáticas y/o asistemáticas dirigidas a puntos espaciales concretos del paisaje como cañadones, afloramientos rocosos, puntos altos del paisaje, etc. De estos trabajos se detectaron diversos sitios arqueológicos a cielo abierto, estratificados en cuevas o aleros con o sin arte rupestre, estructuras funerarias o chenques y diversos tipos de hallazgos aislados (Schuster y Massaferro, 2020; Schuster, 2019).

Hasta la fecha se han registrado e identificado siete sitios con arte rupestre que se emplazan mayormente en aleros o paredones rocosos y en cuevas socavadas a partir de la desintegración y meteorización de la Formación Marifil (Schuster, 2019, 2021; Schuster y Massaferro, 2020). En cinco de ellos se han planteado pozos de sondeo y tres de ellos tienen excavaciones arqueológicas que se encuentran aún en curso: Alero Alejandra, Cueva Conrad y Piedra Pintada (Figura 1). Asimismo, se identificaron tres sitios de superficie. De entre estos se destaca El Castillo (Figura 1), interpretado como un campamento de caza / taller que presenta la mayor frecuencia de lascas, núcleos y nódulos de variadas materias primas respecto de toda el área de estudio.

Los materiales líticos arqueológicos recuperados en superficie, sondeos o excavaciones fueron analizados mediante los lineamientos técnicos-morfológicos propuestos por Aschero (1975, 1983), diferenciando en esta primera etapa de análisis entre clase o categoría (instrumentos, nódulos, núcleos y desechos de talla), tipo de materias primas y tamaño. Los resultados de este estudio ($n = 1051$) nos indican que el 50% del material está constituido por ópalo, calcedonia y xilópalo, y en menor proporción por sílices coloreadas, cuarcita, jaspe y tobas silicificadas. En un orden o frecuencia aún menor se presentan obsidiana, basalto y cuarzo (Figura 2). En un trabajo inicial se había incluido al jaspe y al ópalo dentro de la categoría de las sílices de diversos colores o tonalidades (Schuster y Massaferro, 2020). En este trabajo se reconsideró esta categoría y se decidió distinguir las sílices coloreadas del jaspe (sílice roja) y ópalo (marrón).

Las amplias y principales clases en que diferenciamos el conjunto lítico inicialmente nos muestran que las lascas de diversos tamaños (42,50%) y las microlascas (37,74%) son las predominantes, continuando los núcleos (7,29%), los instrumentos (6,80%) y los nódulos (5,64%) en una frecuencia menor.

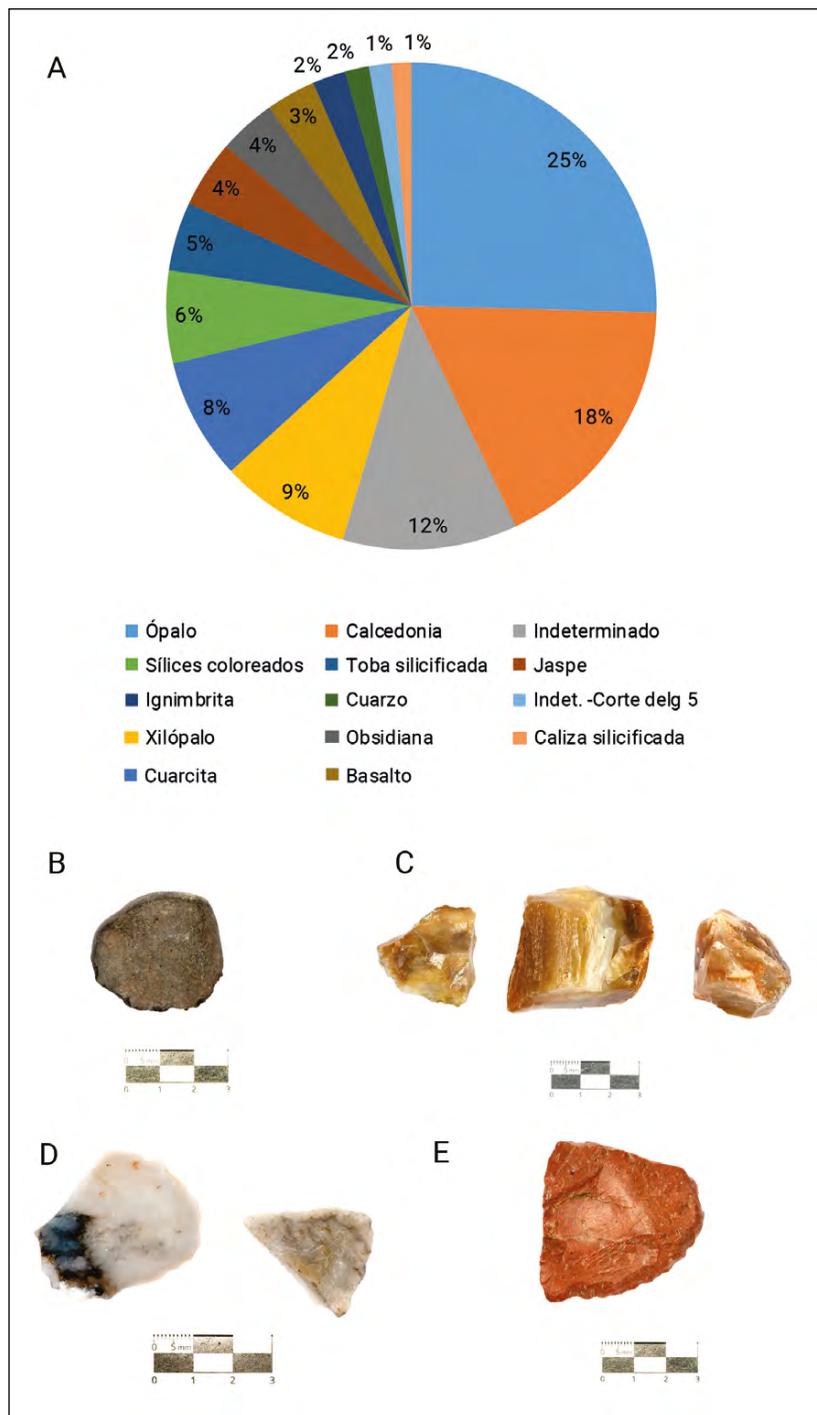


Figura 2. A) Porcentajes de las materias primas líticas identificadas en los sitios arqueológicos; B) lasca cortical formatizada sobre rodado de basalto; C) núcleos de xilópalo; D) fragmento de talla e instrumento fracturado indiferenciado sobre calcedonia; E) lasca de ignimbrita con retoques marginales.

Respecto a los instrumentos observamos que se fabricaron mayormente con ópalo (26,98%), ignimbrita (12,69%), xilópalo (11,11%), sílices coloreados (9,52%), basaltos y cuarcitas (7,93%), entre otras variedades indeterminadas (6,34%) y/o presentes en menor proporción, como el jaspe, la toba silicificada y el cuarzo (17,46%) (Figura 2A). Las categorías identificadas entre los instrumentos tallados fueron las puntas de proyectil (en algunos casos fracturadas y solo representadas por el pedúnculo), los

cuchillos, los raspadores y las lascas con retoques marginales; mientras que entre los escasos instrumentos pulidos se distinguen manos de molienda, yunques y pulidores elaborados en riolitas, andesitas y rocas sedimentarias. Actualmente, se continúan los análisis tipológicos y morfológicos de estos materiales.

Caracterización de la geología regional

Descripción geológica

El área de estudio integra la región que geológicamente se denomina Macizo de Somún Cura en el sentido de Ramos (1999) y se encuentra descrita en la Hoja Geológica 4366-27 Campamento Villegas (Panza et al., 2002) (Figura 3). Las rocas más antiguas que afloran en el sector son vulcanitas y piroclastitas de edad jurásica inferior a media. Esta unidad contiene tipos litológicos diferentes productos de erupciones volcánicas explosivas (plinianas). Incluye ignimbritas, tobas, lahares, diques, domos y cuerpos subvolcánicos (Panza et al., 2002), todos esencialmente riolíticos. En el sector de interés, la Formación Marifil está compuesta por tres secciones (Márquez, Fernández, Massaferró, Menegatti y Navarrete, 2010; Márquez, Fernández, Menegatti y Navarrete, 2011). En la sección inferior y superior dominan las ignimbritas y en la intermedia los depósitos laháricos, posteriormente reclasificados como abanicos aluviales (Turra, Vargas, Márquez y Navarrete, 2019). Estas litologías son intruidas por un domo riolítico que aflora rodeando el lago del dique Florentino Ameghino.

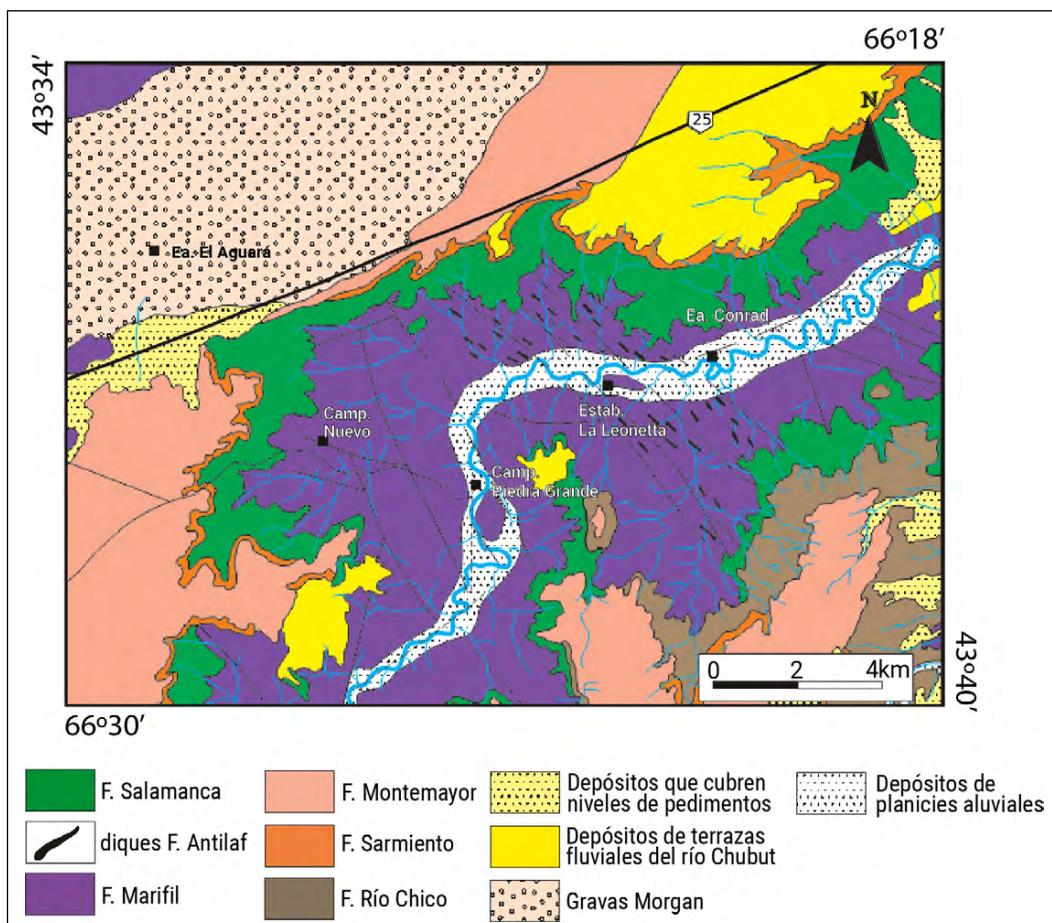


Figura 3. Mapa geológico del área de estudio (tomado de Panza et al., 2002).

La alteración *in situ* de estas vulcanitas da origen a los mantos de caolín que se explotan en el área (Domínguez, Dondi, Etcheverry, Recio y Iglesias, 2016). Esta formación se encuentra intruida por diques basálticos de la Formación Puesto Antilaf y se distribuyen en una franja de orientación noroeste-sudeste, al sur de la Estancia Conrad. En fuerte discordancia angular sobre estas vulcanitas se despositan los sedimentos marinos someros de la Formación Salamanca. Corresponden al relleno de cuencas labradas sobre las vulcanitas e inundadas por una ingresión atlántica de edad Paleoceno inferior. Esta formación está conformada en su sección inferior por areniscas cuarzosas finas a gruesas y arcillitas de origen fluvial, éstas últimas de gran importancia económica ya que constituyen muchos de los yacimientos explotados de caolines y arcillas. La sección superior está formada por rocas sedimentarias de granulometrías medianas a gruesas. Por encima se encuentran los depósitos continentales de areniscas y tobas que constituyen la Formación Río Chico de edad Paleoceno superior. Durante el Eoceno-Oligoceno se depositan las chonitas, tobas (algunas silicificadas) y bentonitas con niveles de yeso de la Formación Sarmiento. Durante el Plioceno se suceden dos niveles de agradación que cubren de gravas y arenas las formaciones anteriores, éstos son la Formación Montemayor (Rodados Patagónicos) y las Gravas Morgan. La Formación Montemayor está conformada de acuerdo con Panza y colaboradores (2002) por gravas medianas a gruesas (2 a 5 cm) que en su mayoría provienen de la erosión de la Formación Marifil (vulcanitas ácidas, ignimbritas y tobas silicificadas). En menor proporción hay andesitas, granitoides, sílices y trozos de madera petrificada. Las gravas Morgan están compuestas en su mayor parte por vulcanitas y piroclastitas ácidas de la Formación Marifil. Finalmente, el Cuaternario se caracteriza por depósitos de gravas, arenas y limos de distinto origen: antiguas terrazas fluviales del río Chubut, planicies y conos aluviales, eólicos y bajos sin salida.

Potencialidad del área para la provisión de materias primas líticas

Respecto a las potenciales fuentes primarias, cabe señalar que la mayor parte del área en estudio se encuentra sobre afloramientos de la Formación Marifil (Figura 3). Las ignimbritas que la componen son el resultado de procesos volcánicos explosivos de composición esencialmente riolítica a riodacítica denominados flujos piroclásticos. Si la temperatura del flujo es muy elevada (pudiendo superar los 400° C) se originan ignimbritas con muy alto grado de consolidación, y si a esta característica se le suma cierta homogeneidad en el tamaño de sus componentes, pueden desarrollar una fractura concoide que las hace susceptibles de ser utilizadas para la talla. A su vez, en las etapas póstumas del fenómeno volcánico, circulan aguas termales con muy alto contenido de sílice en solución. Esta sílice puede depositarse en fracturas de la roca y dar origen a vetas de cuarzo, calcedonia o jaspe, todos ellos aptos para la manufactura de instrumentos. Estas mismas soluciones hidrotermales pueden producir silicificación localizada de depósitos tobáceos. Además, como parte del proceso eruptivo asociado al vulcanismo ácido, pueden originarse efusiones lávicas que enfriadas rápidamente generan lentes o mantos de obsidiana.

La Formación Marifil se haya intruida por un enjambre de diques de color negro verdoso que usualmente se atribuyen a una composición basáltica-basandesítica. Cuando los basaltos son de grano fino y homogéneo y no presentan alteración o fracturas pueden constituirse en excelente material para la talla (Aragón y Franco, 1997) debido a su elevada dureza y fractura concoide.

Asimismo, otra fuente potencial de xilópalo pueden ser los troncos petrificados que abundan en la Formación Salamanca y dan origen al bosque petrificado conocido regionalmente como Florentino Ameghino (Figura 3). Finalmente, en la hoja geológica Campamento Villegas (Panza et al., 2002) se describen tobas

silicificadas en la Formación Sarmiento, las cuales también, pueden constituir materia prima de calidad.

Por otra parte, y en cuanto a fuentes líticas de tipo secundarias, se pueden mencionar las gravas que tapizan los distintos niveles de agradación y aterrazados del área de estudio, como así también y, en una escala menor de trabajo, los abanicos aluviales formados en la desembocadura de los cañadones más importantes, donde pueden acumularse bloques de buen tamaño para ser usados como núcleos. El río Chubut presenta cuatro niveles de terrazas antiguos que se ubican preferentemente en la margen izquierda del valle (Panza et al., 2002). Hay dos niveles más antiguos ubicados altitudinalmente más altos y otros dos más bajos y recientes. Los más antiguos, son de mayor extensión areal y están cubiertos por rodados gruesos (8 a 15cm) y de formas oblatas, y proladas (Panza et al., 2002). Su composición es variada predominando las provenientes de la Formación Marifil, rocas porfíricas de variados colores y escaso cuarzo lechoso. Los otros dos niveles de terraza más jóvenes se ubican a ambas márgenes del río Chubut y su composición es muy similar a la de los niveles mencionados anteriormente (Panza et al., 2002).

Resultados obtenidos

A partir de los trabajos de campo y de las caracterizaciones macro y microscópicas de las muestras geológicas recuperadas en las diversas fuentes muestreadas, se realizó un esquema de localización de las mismas respecto de los sitios arqueológicos ubicados al momento en el área (Figura 4).

Fuentes primarias locales

Las potenciales fuentes primarias de materias primas líticas muestreadas fueron los diques máficos de la Formación Puesto Antilaf, los troncos silicificados de la Formación Salamanca, un afloramiento de obsidiana y otro puntual de toba silicificada, ambos de la Formación Marifil como puede apreciarse en la Figura 4.

Los diques de basalto que intruyen a la Formación Marifil tienen corridas visibles de hasta 100 m y con potencias que alcanzan los 10 m (Panza et al., 2002), se encuentran muy fracturados y alterados por lo que no presentan buenas propiedades para la talla (Figura 5A). Al microscopio se observa una textura porfírica donde los fenocristales de



Figura 4. Distribución de las potenciales fuentes primarias y secundarias de materias primas líticas en Las Chapas. Los sitios arqueológicos corresponden a los de la Figura 1.

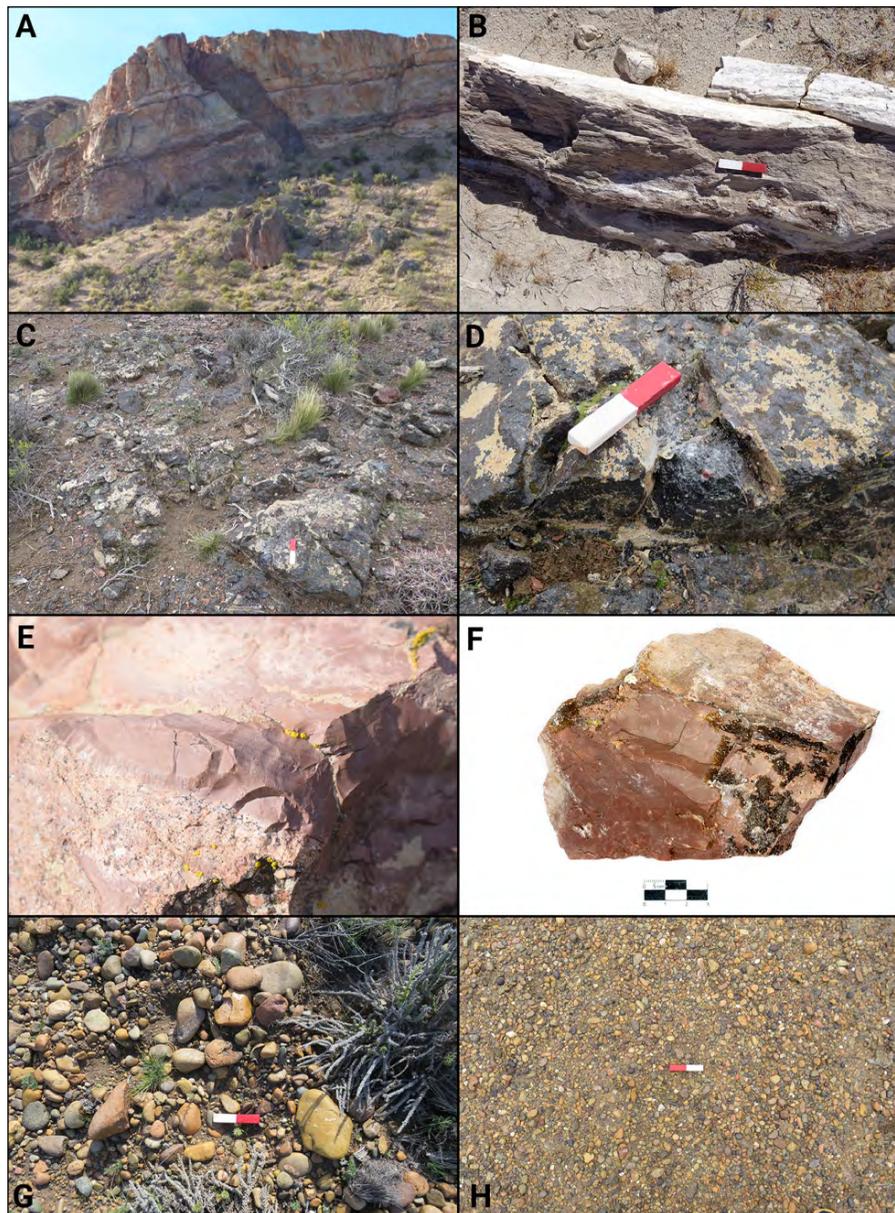


Figura 5. Potenciales fuentes primarias y secundarias muestreadas en el área de estudio: A) diques de basalto; B) troncos fosilizados; C y D) obsidiana; E y F) toba silicificada; G y H) rodados o clastos.

plagioclasa están muy alterados a carbonatos con algo de epidoto y clorita. Se distinguen escasos fenocristales de clinopiroxeno y hornblenda basáltica. La pasta tiene textura pilotáxica afieltrada y los minerales accesorios son titanita y gránulos de opacos.

Respecto a los troncos silicificados, si bien puede ser muy amplia la distribución de los mismos en la Formación Salamanca (Figura 3), los muestreos se dirigieron a los identificados y concentrados en el Bosque Petrificado Florentino Ameghino (Figura 4). Estos son muy frágiles y astillosos y no producen núcleos suficientemente grandes para ser utilizados en la confección de instrumentos (Figura 5B).

La obsidiana conforma un afloramiento de grandes dimensiones perteneciente a la Formación Marifil, ubicado a 8,5 km al noroeste de la Villa del dique F. Ameghino (Figuras 5C y 5D). Es de color negra con textura vitroporrífica ya que a simple vista

se pueden observar algunos fenocristales de cuarzo. No presenta la típica fractura concoide sino que es irregular y bastante frágil lo que no la hace apta para la talla.

Sobre los paredones de la Formación Marifil, a 1 km aguas abajo de la planta de la Empresa Piedra Grande, margen derecha del río Chubut, se identificó un afloramiento de una roca silicificada de color castaño rojizo, con bandas de tinción de óxidos de hierro, de grano fino, muy tenaz, con fractura concoide (Figuras 5E y 5F). Dado que algunos materiales líticos recuperados de los trabajos arqueológicos están elaborados con una materia prima similar, se realizó un corte petrográfico y se clasificó a esta roca como una toba silicificada.

Fuentes secundarias locales

Como potenciales fuentes secundarias se consideraron los rodados (Figuras 5G y 5H). En un principio se realizaron muestreos aleatorios en los conos aluviales de algunos cañadones del área de estudio donde se registraron bloques angulosos de las ignimbritas que afloran, y esporádicamente, gravas redondeadas procedentes del nivel de terraza que se encuentra en los niveles superiores. Por este motivo fueron muestreadas sistemáticamente dos canteras que se detallan a continuación.

En la Tabla 1 se exponen los resultados de las transectas realizadas en el nivel aterrazado del río Chubut. De los 493 rodados recolectados en la Cantera Valeriana, el 65% corresponde a ignimbritas riolíticas 23,5% a riolitas, un 1,8% a andesitas, 1,4% a basaltos y el resto a jaspes, areniscas, calcedonias, tobas brechas, ópalo, pelitas, traquita, y un restante 2%, a clastos indeterminables.

Roca / Materia prima	Cantidad	Porcentaje	Aptitud Talla
Ignimbrita	320	65	mala
Riolita fina	80	16	regular
Riolita gruesa	36	7	mala
Andesita	9	2	mala
Basalto	7	1	buena (n = 1)
Sílice	6	1	buena
Jaspe	4	1	buena
Arenisca	4	1	regular
Calcedonia	1	0	regular
Toba	1	0	buena
Brecha	3	1	mala
ópalo	1	0	buena
Pelita	5	1	buena
Traquita	1	0	mala
Frag. de ostra	1	0	mala
Indeterminada	14	3	mala
Total	493	100	-

Tabla 1. Datos obtenidos del censo de rodados en la cantera Valeriana.

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos del segundo censo en la Cantera Ruta 25. De los 299 rodados recolectados, el 43% corresponde a ignimbritas, el 26% a andesitas, un 7% a granitoides, un 5% a sedimentarias finas, un 5% a basalto, un 4% a riolitas, un 3% a cuarzo, y el resto a conglomerados, jaspes, ópalos, xilópalo y areniscas. Finalmente, el restante 5% a clastos indeterminables.

Roca / Materia Prima	Cantidad	Porcentaje	Aptitud Talla
Ignimbrita	126	42	mala
Riolita	12	4	mala
Cuarzo	10	3	mala
Jaspe	2	1	regular
ópalo	2	1	regular
Xilópalo	1	0	regular
Basalto	14	5	buena (n = 2)
Granitoides	21	7	mala
Pelitas	15	5	mala
Arenisca	1	0	regular
Conglomerado	3	1	mala
Andesita	78	26	buena (n = 3)
Indeterminada	14	5	buena (n = 3) a regular
Total	299	100	-

Tabla 2. Datos obtenidos del censo de rodados en la cantera Ruta N°25.

Asimismo, se clasificaron las materias primas de los rodados censados en ambas canteras de acuerdo con su aptitud para la talla (Tabla 1 y 2). Los resultados muestran que la mayor parte de los rodados testeados resultaron ser de mala a regular calidad para la talla (97,7%) y solo un bajo porcentaje presenta mejores condiciones para esta finalidad (2,3%). Entre estos últimos, se destacan escasos clastos de basalto, andesita, y ópalos.

Cortes petrográficos

Finalmente, se describieron al microscopio seis secciones delgadas: tres de ellas pertenecientes a instrumentos líticos cuya materia prima no se había podido definir macroscópicamente y otros tres análisis se realizaron en potenciales materias primas que fueron recuperadas en las tareas de campo. Estos estudios indicaron que los dos clastos analizados son de vulcanitas muy alteradas y sin calidad para la talla, mientras que la roca silicificada corresponde a una toba con muy buenas propiedades como materia prima y fue registrada en algunos de los sitios arqueológicos del área de estudio, aunque no se reconocieron indicios del uso de la fuente como cantera en el pasado. Al microscopio se pudo reconocer una textura piroclástica donde se distinguen fantasmas de trizas y pómez reemplazados por sílice. Además, hay laminillas de biotitas en parte oxidadas, dispuestas de manera subparalela junto con escasos cristaloclastos de cuarzo y plagioclasa.

Respecto a los cortes realizados sobre tres muestras pertenecientes a instrumentos líticos de materias primas indeterminadas, los resultados muestran que uno de ellos –un raspador– se corresponde a una cuarcita de color gris claro de granulometría media, muy tenaz y con fractura concoide (Figuras 6A y 6B). Al microscopio se observa una textura clasto sostén, con clastos de cuarzo redondeados y esfericidad media. Hay apenas un 1% de clastos líticos o de cuarzo policristalino. El tamaño promedio de los clastos es de 500 micrones (0,5 mm) y se observa bien seleccionada. El cemento es sílice isótropa y no se aprecia matriz. Según la clasificación de Pettijohn, Potter y Siever (1987) sería una cuarzo-arenita.

Asimismo, se analizó un fragmento de instrumento de recolección superficial del sitio El Castillo, cuya materia prima es de color blanco, tiene cierto brillo perlado, con fractura

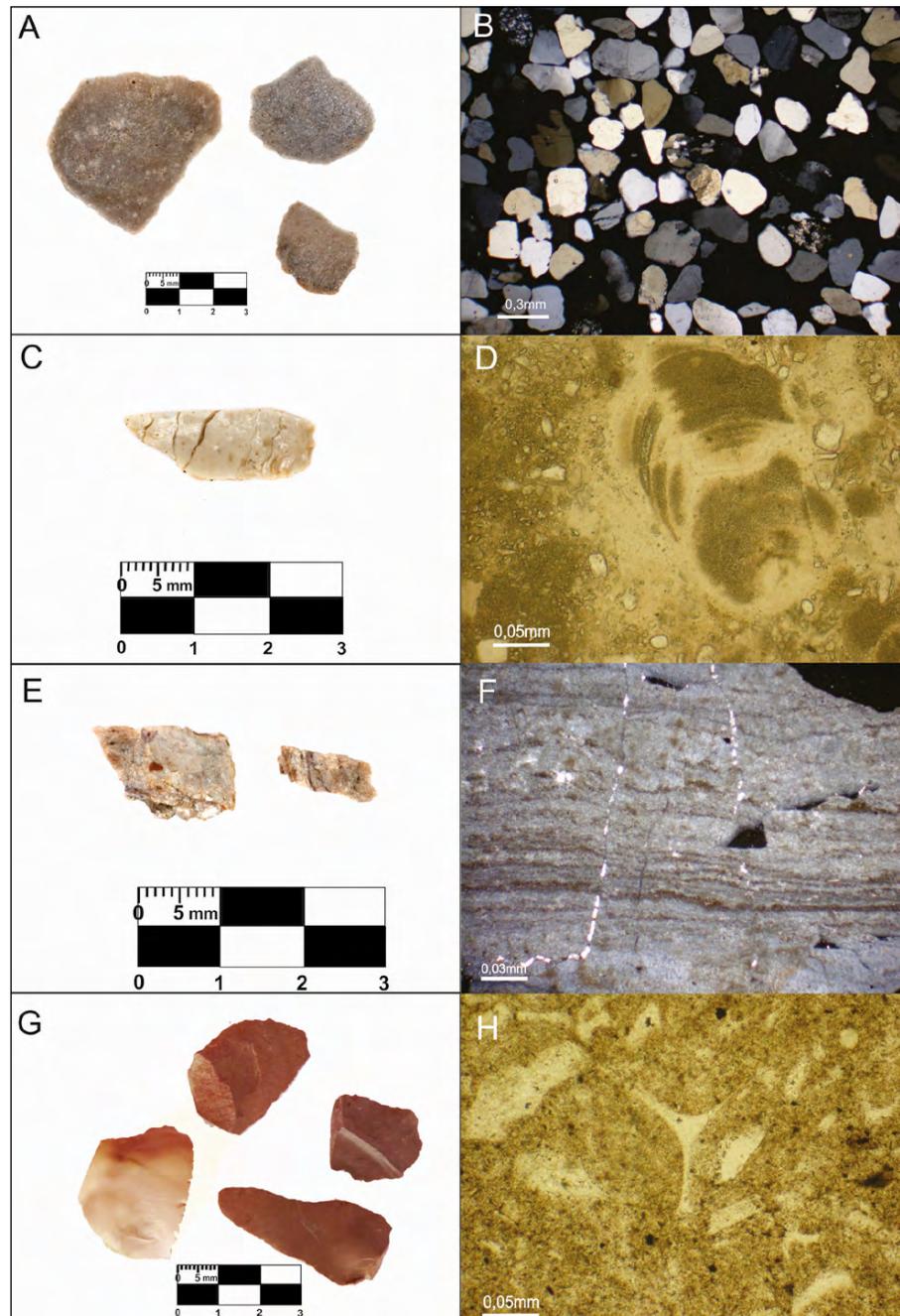


Figura 6. A) Instrumentos confeccionados en cuarcita y B) microfotografía de corte delgado de esta materia prima con nicoles cruzados; C) pequeño fragmento de instrumento en caliza o roca sedimentaria bioclástica silicificada y D) microfotografía del corte delgado correspondiente al fragmento C, sin analizador; E) materia prima silícea indeterminable, cuyas características microscópicas se observan en F) con analizador; G) instrumentos labrados en toba silicificada y H) corte delgado sin analizador de la toba silicificada que se usó para confeccionar los instrumentos de G.

concoidea y sin reacción con HCl. Al microscopio la roca parece contener restos fósiles –posiblemente algas o estromatolitos– en una matriz de grano muy fino, posiblemente epiclástica. Tal vez, se trate de una caliza silicificada o una roca sedimentaria bioclástica silicificada (Figuras 6C y 6D). Finalmente, otro instrumento hallado en el sondeo del sitio Piedra Pintada fue estudiado petrográficamente al sospecharse que se trataba de un tipo particular de obsidiana de color gris y brillo perlado. El corte delgado (Figuras 6E y 6F) reveló que corresponde a sílice muy fina, con textura bandeada.

Interpretación y discusión

Sobre la base de la oferta, emplazamiento y calidad de las diversas fuentes primarias y secundarias identificadas en el orden local y alóctono, junto con los datos obtenidos del registro arqueológico, se plantea inicialmente el siguiente esquema sobre el probable modo de explotación y acceso a los diversos tipos de rocas.

Ópalos, sílices coloreadas, calcedonias y cuarzo (probablemente locales, fuentes primarias y secundarias)

Como ya se ha mencionado, el ambiente volcánico ácido que caracteriza al área de estudio es propicio para la formación de ópalos, sílices coloreadas, calcedonias y cuarzos. Aunque no se hallaron fuentes primarias de estos materiales, podrían localizarse en cercanías a los sitios arqueológicos (menos 1 km) y, por lo tanto, se consideran inmediatamente disponibles en el entorno de estos. Los censos de rodados evaluados como probables fuentes secundarias arrojaron muy baja frecuencia tanto para el ópalo (0,20 y 0,62%) como para las calcedonias (0,20%), y con un rango apenas mayor, las sílices coloreadas (1,21%) y el cuarzo (3,34%). Cabe destacar además que, excepto el ópalo, las restantes materias primas no fueron localizadas en las dos canteras censadas. No obstante, los rodados de sílice coloreado suelen aparecer –si bien en baja frecuencia– en algunos de los sitios arqueológicos del área de estudio, como por ejemplo en la Cueva Conrad (Figura 1). De manera regional, las sílices coloreadas, los ópalos y las calcedonias se registran frecuentemente en los sitios del valle inferior, medio y superior del río Chubut (Aschero, Bellelli y Fontanella, 1983-1985; Banegas et al., 2015a; Bellelli, 1988; Carballido, 2000-2002, entre otros trabajos). Específicamente, en el área de Piedra Parada –valle medio superior– se localizaron varias fuentes secundarias de calcedonia tanto potenciales como efectivamente utilizadas, siendo un ejemplo de esta última, el caso de la cantera taller denominada Barda Blanca (Bellelli, 1988).

Jaspe (probablemente local, fuente primaria)

Respecto del jaspe (que también podría ser local por su origen vinculado a la actividad volcánica) al igual que para el caso de las calcedonias, ópalo, sílices coloreados y cuarzo, aun no se han identificado factibles fuentes primarias de esta materia prima en la localidad en estudio. El censo efectuado sobre rodados para evaluar su probable proveniencia de fuentes secundarias, arrojó una frecuencia muy baja, de entre 0,66 y 0,88%.

Empero, en otra localidad en estudio por este equipo –distante aproximadamente 160 km al oeste de Las Chapas– han sido hallados varios tipos de fuentes primarias y/o secundarias de jaspe en diversos cañadones y conos aluviales que desembocan en el río Chubut. En estos casos, las fuentes de jaspe –que en algunos casos se combinan con la aparición de calcedonia– se caracterizan por ser bastante frecuentes, ampliamente dispersas y muy accesibles. Además, en algunos casos se identificaron fuentes con evidentes signos de extracción de lascas, por lo que se categorizaron como sitios cantera-taller. El área de captación de esta materia prima sería no local por encontrarse a más de 40 km del área de estudio. Si bien dejamos abierta esta posibilidad, tenemos conocimiento de otras fuentes de jaspe en una zona más próxima a Las Chapas –locales lejanas, ubicadas, aproximadamente, a 40 km de los sitios arqueológicos– que nos han referido algunos pobladores locales. Se obtuvieron algunas muestras de estos materiales –tanto de fuentes primarias como de fuentes secundarias de rodados– que resultaron excelentes para la talla, pero aún no hemos podido testearlas ni identificarlas *in situ*. En base a lo planteado hasta aquí, estas rocas estarían entre mediana y altamente distribuidas en el entorno inmediato de los sitios

arqueológicos estudiados en el área de estudio. Respecto a la información regional, generalmente el jaspe es considerado dentro del macro grupo de las sílices coloreadas, por tal motivo, no contamos por el momento con referencias acerca de la presencia o frecuencia de esta materia prima en otros sitios del valle inferior o medio-superior del río Chubut.

Toba Silicificada (local, fuente primaria)

En una de las instancias del trabajo de campo, y como parte de prospecciones asistemáticas en los sectores topográficamente más altos de la Formación Marifil, se localizó una fuente de toba silicificada de color rojo/bordo oscuro con muy buenas cualidades para la talla, tal como ya se ha mencionado en los acápite anteriores. Esta materia prima se encuentra representada en los sitios arqueológicos próximos a esta fuente –Piedra Pintada y Cueva Conrad (Figuras 1 y 4)–, como desechos de talla e instrumentos, en menor medida. Si bien sobre esta fuente en particular no podemos confirmar por el momento que haya sido efectivamente empleada en el pasado como una cantera para la extracción de lascas y/o nódulos, estimamos que debería encontrarse otro tipo de afloramientos similares en el área de estudio, y, por lo tanto, presuponemos que la toba silicificada proviene de una fuente primaria, disponible inmediatamente –menos de 1 km– de los emplazamientos arqueológicos. No obstante, al momento de nuestras investigaciones y por los únicos datos que contamos a la fecha, estimamos como escasamente distribuida a este tipo de rocas en el área de estudio. En el sitio Chacra Briones (Figura 1), esta materia prima no se encuentra presente entre los materiales líticos recuperados por Menghin en sus excavaciones (Aschero et al., 1983-1985), y en algunos sitios de la localidad de Piedra Parada su frecuencia es escasa (Carballido, 2000-2002). No obstante, en el sitio Piedra Calada de Las Plumas –valle medio del río Chubut– esta materia prima es muy abundante y frecuente en el conjunto lítico que recuperamos en superficie (Schuster, en prensa).

Xilópalo (probablemente local, fuente primaria)

El xilópalo, dentro del área de estudio, podría provenir de los troncos silicificados de la Formación Salamanca. El muestreo y testeo puntual que efectuamos en el Bosque Petrificado Florentino Ameghino nos permitió descartarlos como probable fuente de aprovisionamiento porque no presentan el típico reemplazo por xilópalo. Sin embargo, hay troncos fósiles distribuidos en toda la F. Salamanca y cualquiera de ellos podría ser una fuente potencial de xilópalo. De ser así, estas fuentes serían locales cercanas, por encontrarse en un rango menor a 10 km de los sitios arqueológicos estudiados y de distribución alta según los criterios de Skarbun (2011). Mencionamos además que hay una alta densidad de nódulos de esta materia prima (38,88%) que se manifiesta con formas tabulares, rodadas y/o erosionadas (Figuras 1 y 2) en el sitio El Castillo, lo que en principio podría sugerirnos una fuente secundaria de aprovisionamiento, si bien tampoco hemos podido detectarla a la fecha.

Finalmente, hemos tenido conocimiento de que troncos muy silicificados –fuentes primarias– y también rodados de xilópalo –fuentes secundarias– con óptimas condiciones para la talla, se ubican en sectores próximos al sudeste del área de estudio, posiblemente fuentes locales lejanas (a 40 km). Informantes locales nos han permitido testear este material, si bien aún, no hemos realizado el reconocimiento de las posibles fuentes mencionadas. Finalmente, se señala que esta materia prima ha sido identificada escasamente en sitios arqueológicos del valle inferior y superior (Banegas et al., 2015a; Banegas Pujana y Gómez Otero, 2015b; Bellelli, 1988; Carballido, 2000-2002; Pérez de Micou y Castro, 2005). Para el sector costero del nordeste de la provincia de Chubut, si bien se manifiesta en baja frecuencia, se sugiere una procedencia no local y un aumento en su frecuencia hacia el Holoceno Tardío (Banegas et al., 2015a).

Obsidiana (fuente secundaria, alóctona)

La obsidiana localizada en la zona de estudio, cuyo afloramiento hemos denominado Furhmann, no presenta aptitud para la talla debido a que ha perdido la fractura concoide característica posiblemente como resultado de una parcial hidratación o recristalización. Actualmente, es frágil y de fractura irregular, como ya se describiera anteriormente (Figuras 4 y 5). El vidrio natural, denominado obsidiana, es una sustancia amorfa que se torna inestable con el tiempo, tiende a recristalizar y perder así su homogeneidad primaria que le confiere tan buenas propiedades para la talla.

Descartándose la procedencia local de la obsidiana en el área de estudio, se llevaron a cabo análisis por FRX no destructivos en los materiales recuperados en los trabajos arqueológicos en las Chapas, fundamentalmente sobre desechos de talla (generalmente microlascas) que son la categoría más representada de esta materia prima. Los resultados indicaron que son materiales no locales (a más de 40 km de los sitios), cuya principal fuente de procedencia es Sacanana (SI), y en menor medida, Telsen/Sierra Negra (T/SN) (Schuster et al., 2020). La primera fuente está constituida por rodados depositados en un abanico aluvial que forma el arroyo Sacanana en la Pampa homónima, y se encuentra distante aproximadamente a 200 km en línea recta al noroeste de la zona de estudio (Figura 1). Este grupo químico (SI) es también el más habitual entre los sitios arqueológicos en la localidad Piedra Parada –valle medio superior del río Chubut– (Stern, Gómez Otero y Belardi, 2000; Stern, Bellelli y Pérez de Micou, 2007; Bellelli, Pereyra y Carballido Calatayud, 2006), así como también en el sector inferior del valle y en la costa noreste de la provincia de Chubut (Stern et al., 2000, Gómez Otero y Stern, 2005). Cabe destacar además que esta obsidiana fue identificada en materiales de superficie registrados en las localidades Los Altares y Las Plumas (Stern et al., 2000, Gómez Otero, 2005), que conforman también el área del proyecto arqueológico que tenemos en ejecución. Finalmente, se estima que el material lítico de esta fuente se encontraba circulando por el valle del río Chubut aproximadamente en torno a los 3000 años AP (Bellelli y Guráieb, 2019).

Basalto (local, fuente secundaria)

Esta materia prima aflora como diques en ambos márgenes del río Chubut, aunque dado su alto grado de meteorización, resulta un material frágil y sin fractura concoide y, por ende, no apto para la talla. Las fuentes potenciales secundarias que se evaluaron para testear su procedencia, rodados o clastos de los distintos niveles de terraza del río Chubut, indicaron que sólo un pequeño porcentaje podría ser usado como fuente de materia prima.

Sin embargo, en el registro arqueológico de algunos sitios del área (Cueva Conrad, El Castillo, Figura 1), se ha confirmado la presencia de rodados formatizados, preformas y/o lascas sobre rodados de basalto que permite aseverar que al menos una parte de esta materia prima procedería de esta fuente secundaria. Los rodados censados pueden considerarse como fuentes locales cercanas, a menos de 10 km del emplazamiento de los sitios arqueológicos, con una alta distribución, debido a que existen más de tres áreas o sectores donde pueden ser localizados.

Cuarcita / Arenisca cuarzosa (procedencia desconocida)

Esta materia prima ha sido registrada en varios de los sitios arqueológicos de Las Chapas y de otras localidades en estudio en el valle inferior-medio del río Chubut en forma de nódulos, instrumentos y/o desechos de talla. También, se consultó bibliografía arqueológica de áreas adyacentes a nuestro sector en estudio para

explorar su presencia y evaluar la posible fuente de estas rocas. La cuarcita es una materia prima que fue registrada como instrumentos en el sitio alero Chacra Briones, que actualmente se encuentra bajo las aguas del río Chubut, pero que previo a la construcción de la represa y embalse se emplazaba a 8 km aproximadamente aguas arriba de la actual posición del dique y de la población de la Villa F. Ameghino (Aschero et al., 1983-1985). Este sitio comprende el área de afectación de nuestro proyecto, en el cual además hemos identificado cuarcita como instrumentos (7,35%) y como desechos de talla (10,04%) siempre escasamente representada en los sitios identificados a la fecha, con excepción de la Cueva Conrad y el Alero Alejandra (Figura 1). El sitio El Castillo (Figura 1) es el único actualmente del área de estudio que presenta además nódulos de cuarcita, cuya frecuencia es de 13,88% respecto del total de esta categoría, lo que representa el segundo orden de abundancia después del xilópalo que se manifiesta en un 38,88%. Del mismo modo, y como parte de la ampliación de los nuevos trabajos arqueológicos emprendidos dentro del proyecto que tenemos en ejecución, pudimos detectar restos de talla de esta materia prima en superficie del sitio con grabados rupestres Piedra Calada de Las Plumas en la localidad homónima (Menghin y Gradín, 1972; Schuster, en prensa). Del mismo modo, en algunos sitios arqueológicos del valle de Piedra Parada –curso medio superior del río Chubut– se ha localizado cuarcita, aunque en baja frecuencia (Pérez de Micou, 1979-1982). Finalmente, contamos con datos inéditos de que esta materia prima se encuentra presente además en sitios arqueológicos del valle inferior (Banegas et al., 2015a) y de la desembocadura del río Chubut (M.S. Goye, comunicación personal, mayo 2022), e inclusive, en un área costera más alejada como la Península de Valdés (Banegas et al., 2015a).

Cabe mencionar que se efectuó un estudio petrográfico que permitió determinar su origen sedimentario. Se han testeado algunos sectores del área de estudio de manera asistemática para evaluar si las areniscas de la Formaciones Salamanca o Río Chico podrían tener las características de esta cuarcita, pero por el momento, estas tareas han otorgado resultados negativos. Al momento, solo podemos esbozar prematuramente que esta materia prima estaba siendo aprovechada por los cazadores-recolectores que habitaban o circulaban por el valle del río Chubut al menos entre los 400 y 1700 años AP, según la cronología estimada para las capas Briones II y III en comparación con la estratigrafía de algunos sitios de Piedra Parada efectuada por Aschero y colaboradores (1983-1985). Estos autores mencionan además que esta materia prima no ha sido identificada en otros sitios arqueológicos del interior Patagónico, estimando cierta similitud y correlación con la presente en la región pampeana. Empero, no podemos precisar aún su procedencia específica –local y/o alóctona– ni sus mecanismos de aprovechamiento y explotación.

Otras materias primas minoritarias del registro arqueológico

Como se puede apreciar en la Figura 2, hay otras variedades líticas representadas con una frecuencia menor al 1% en los contextos arqueológicos del área de estudio. De este grupo minoritario, las ignimbritas, andesitas, vulcanitas, riolitas y areniscas podrían tener su origen o procedencia a partir de los clastos o rodados –fuentes secundarias– y las formaciones sedimentarias respectivamente. Los rodados, cualquiera sea su composición, pueden provenir de la cordillera traídos por el río Chubut. Algunas de estas materias primas –como las ignimbritas, riolitas, andesitas– habrían sido aprovechadas también por los cazadores-recolectores en el valle inferior del río Chubut (Banegas et al., 2015a).

Finalmente, en el registro arqueológico de nuestra área de estudio también se presentaron otras materias primas minoritariamente –como la caliza silicificada y la sílice precipitada químicamente– cuya procedencia a la fecha se desconoce.

Conclusiones preliminares

A modo de conclusión, se destaca que la interacción entre el estudio detallado de la geología, la evidencia arqueológica y los análisis macro/microscópicos de las muestras arqueológicas y geológicas recuperadas en las sucesivas etapas de prospección y muestreos, ha permitido obtener una caracterización más precisa de las potenciales fuentes de materias primas líticas para la localidad actualmente en estudio. Con este trabajo se destaca que el solo uso de la información de las cartas u hojas geológicas es imprecisa para establecer aspectos sobre la disponibilidad y explotación de fuentes líticas. Un ejemplo notorio de nuestro estudio son los diques de basalto y los troncos petrificados, que sin haberlos testeado previamente podríamos haber inferido un potencial uso de los mismos en el pasado, cuando en realidad éstos no poseen calidad ni aptitud para la talla lítica.

Resta mucho por avanzar en nuestro proyecto. Particularmente sobre la problemática de este trabajo, nos queda prolongar y extender la evaluación y exploración de la base regional de recursos en todas las localidades en estudio que comprenden la región inferior-media del río Chubut. Además, se deberá dar continuidad a las excavaciones sistemáticas en curso y a la obtención de fechados radiocarbónicos que permitan elaborar información cronológica más detallada acerca del uso de estos espacios en el pasado, lo que facilitará además y por sobre todas las cosas, la integración de nuestra área de estudio con la arqueológica regional.

Agradecimientos

A quienes colaboraron en las diversas campañas y salidas de campo, a las familias Prieto y Conrad, a la Empresa Piedra Grande y su equipo –en especial al Lic. Maxi Brendell– y a Darío Podestá del Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), quien ilustró con sus fotografías las imágenes N° 2 y N° 6. Agradecemos las sugerencias de los evaluadores y la editora que contribuyeron a mejorar la calidad del manuscrito. Este trabajo se desarrolló con subsidios de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) (PI CIUNPAT 1523) y de un Proyecto de Unidades Ejecutoras (PUE) de CONICET (22920180100012CO).

Referencias Bibliográficas

- » Andrefsky, W. (1994). Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity*, 59(1), 21-34. <https://doi.org/10.2307/3085499>
- » Aragón, E. y Franco N. V. (1997). Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)*, 25, 187-199. <http://hdl.handle.net/20.500.11893/1498>
- » Aschero, C. (1975). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Manuscrito inédito.
- » Aschero, C. (1983). Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Revisión. Informe al CONICET. Manuscrito inédito.
- » Aschero C., Bellelli, C., y. Fontanella, M.V. (1983-1985). La industria lítica de la secuencia arqueológica de Chacra Briones (Dique Ameghino, Chubut). Excavaciones de O. F. A. Menghin, 1956-1959. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 10, 319-338. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/389> (Acceso: 27 de diciembre, 2022).
- » Bamforth, D. (1986). Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity*, 51(1), 38-50. <https://doi.org/10.2307/280392>
- » Banegas A., Goye, M. S. y Gómez Otero, J. (2015a). Caracterización regional de recursos líticos en el nordeste de la provincia del Chubut (Patagonia Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 16(1), 39-50. <http://hdl.handle.net/11336/110403>
- » Banegas A., Pujana, R. y Gómez Otero, J. (2015b). Caracterización tecnológica de xilópalos de la costa centro-septentrional de Patagonia: tendencias temporales y potenciales fuentes de aprovisionamiento. En F. Mena (Ed.), *Arqueología de la Patagonia: De mar a mar* (pp. 401-410). Santiago de Chile: CIEP - Ñire Negro Ediciones.
- » Beeskow, A., Del Valle, H. y Rostagno, M. (1987). *Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia de Chubut, Argentina*. Puerto Madryn: Secretaría de Ciencia y Técnica, Delegación Regional Patagónica, Centro Nacional Patagónico (CENPAT, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- » Bellelli, C. (1983). Sitio Campo Moncada 2. En C. Aschero, C. Perez de Micou, M. Onetto, C. Bellelli, L. Nacuzzi y A. Fisher (Eds.), *Arqueología del Chubut. El Valle de Piedra Parada* (pp. 31-42). Rawson: Dirección Provincial de Cultura, Gobierno de la Provincia del Chubut.
- » Bellelli, C. (1988). Recursos minerales: su estrategia de aprovisionamiento en los niveles tempranos de Campo Moncada 2, Valle de Piedra Parada, Río Chubut. En H. Yacobaccio (Ed.), *Arqueología Contemporánea Argentina* (pp. 147-176). Buenos Aires: Editorial Búsqueda.
- » Bellelli, C. (2005). Tecnología y materias primas a la sombra de Don Segundo. Una cantera-taller en el valle de Piedra Parada. *Intersecciones en Antropología*, 6, 3-19. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/906>
- » Bellelli C. y Guráieb, A. G. (2019). Re-evaluación cronológica de la secuencia arqueológica del curso medio del río Chubut (área de Piedra Parada). En J. Gómez Otero, A. Svodoba y A. Banegas (Eds.), *Arqueología de la Patagonia: el pasado en las arenas* (pp. 259-270). Puerto Madryn: Altuna Impresores.
- » Bellelli, C. y 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. X. y Carballido Calatayud, M. (2006). Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En M. Maggetti y B. Messiga (Eds.), *Geomaterials in Cultural Heritage* (pp. 241-255). Londres: Geological Society. <https://doi.org/10.1144/GSL.SP.2006.257.01.19>
- » Bonorino, G. F. y Teruggi, M. E. (1952). *Léxico sedimentológico*. Buenos Aires: Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.

- » Carballido, M. (2000-2002). Tendencias en la organización de la tecnología lítica de momentos tardíos en Piedra Parada (Chubut, Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 19, 109-130. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/539> (Acceso: 27 de diciembre, 2022).
- » Civalero, M. T. y Franco, N. V. (2003). Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International*, 109-110, 77-86. [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(02\)00204-5](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(02)00204-5)
- » Church, T. (1994). Terms in lithic resource studies. Lithic resource studies: a source for archaeologist. *Lithic Technology*, 3, 9-25.
- » Domínguez, E., Dondi M., Etcheverry, R., Recio, C. e Iglesias, C. (2016). Genesis and mining potential of kaolin deposits in Patagonia (Argentina). *Applied Clay Science*, 131, 44-47. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2015.12.031>
- » Ericson, J. (1984). Toward the analysis of lithic reduction systems. En J. E. Ericson y B. Purdy (Eds.), *Prehistoric Quarries and Lithic Production* (pp. 11-22). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753244.002>
- » Ericson, J. y Purdy, B. (1984). *Prehistoric Quarries and Lithic Production*. Cambridge: University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753244>
- » Franco, N. V. y Aragón, E. (2004). Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: el caso del sur del Lago Argentino. *Estudios Atacameños*, 28, 71-81. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432004002800007>
- » Gómez Otero, J. y Stern, C. (2005). Circulación, intercambio y uso de obsidias en la costa de la provincia del Chubut (Patagonia, Argentina) durante el Holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología*, 6, 93-108. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/handle/123456789/917>
- » Labraga, J. C. y Villalba, R. (2009). Climate in the Monte Desert: Past trends, present conditions, and future projections. *Journal of Arid Environments*, 73(2), 154-163. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2008.03.016>
- » León, R. J., Bran, D., Collantes, M., Paruelo, J. y Soriano, A. (1998). Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. *Ecología Austral*, 8(2), 125-144. http://hdl.handle.net/20.500.12110/ecologiaaustral_v008_n02_p125
- » Massafiero, G., Schuster, V. y Pérez, A. (2022). Primeros análisis de pinturas rupestres por Fluorescencia de Rayos X in situ en Patagonia Argentina. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 26(2), 151-171. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v26.n2.34226>
- » Márquez, M., Fernández, M., Menegatti, N. y Navarete, C. (2011). *Características del volcanismo jurásico inferior en Florentino Ameghino (43°42'ls 66°28'lo), provincia del Chubut: litofacies y petrografía*. Trabajo presentado en el 18° Congreso Geológico Argentino, Simposio: La Patagonia en el contexto Geodinámico de Gondwana. Neuquén, Argentina
- » Márquez, M., Fernández, M. I., Massafiero, G., Menegatti, N. y Navarete, C. (2010). *Los depósitos laháricos del Complejo Marifil en el valle inferior del Río Chubut, borde suroccidental del Macizo de Somún Curá, Patagonia*. Trabajo presentado en el 4° Simposio Argentino del Jurásico y sus límites. Bahía Blanca, Argentina.
- » Menghin, O. F. A. y Gradin, C. M. (1972). La Piedra Calada de Las Plumas (Provincia de Chubut). *Acta Praehistorica*, 11, 13-63.
- » Nami, H. G. (1992). El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal*, 2, 33-53.
- » Panza, J. L., Sacomani, L. E., Parisi, C., Rodríguez, M. F. y Aragón, E. (2002). *Hoja Geológica 4366-27. Campamento Villegas. Provincia del Chubut*. Escala 1:100.000. Buenos Aires: Boletín 330, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/210>
- » Paruelo, J., Beltrán, A., Jobbágy, E., Sala, O. E. y Golluscio, R. A. (1998). The climate of Patagonia: general patterns and controls on biotic processes. *Ecología Austral*, 8, 85-101. http://hdl.handle.net/20.500.12110/ecologiaaustral_v008_n02_p085
- » Pérez de Micou, C. (1979-1982). Sitio Piedra Parada 1 (PP1), Dpto. de Languineo, Pcia. Chubut (Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 9, 97-112. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/368> (Acceso: 27 de diciembre, 2022).

- » Pérez de Micou, C. y Castro, A. (2005). Recuperar un paisaje. Prospecciones en la Estancia San Ramón, Provincia de Chubut. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 30, 263-275. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/24945>
- » Pérez de Micou, C., Bellelli, C. y Aschero, C. A. (1992). Vestigios Minerales y vegetales en la determinación del territorio de explotación de un sitio. En L. A. Borrero y J. L. Lanata (Eds.), *Análisis espacial en arqueología* (pp. 53-82). Buenos Aires: Ediciones Ayllu.
- » Pettijohn, F. J., Potter, P. E. y Siever, R. (1987). *Sand and Sandstone*. Nueva York: Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1066-5>
- » Ramos, V. (1999). Las provincias geológicas del territorio argentino. En E. Caminos (Ed.), *Geología Argentina* (pp. 41-96). Buenos Aires: Anales 29, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/81>
- » Schuster, V. (2019). Primer avance del relevamiento y estudio del arte rupestre de Las Chapas. Valle inferior-medio del río Chubut (Prov. del Chubut, Patagonia Argentina). En *Libro de resúmenes del III Congreso Nacional de Arte Rupestre* (CONAR) (pp. 71-72). Buenos Aires: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL).
- » Schuster, V. (2021). El arte rupestre de Las Chapas. Valle inferior-medio del Río Chubut, Patagonia Argentina. *Anuario Tarea*, 8(8), 182-204. <http://revistasacademicas.unsam.edu.ar/index.php/tarea/article/view/1065> (Acceso: 27 de diciembre, 2022).
- » Schuster, V. (en prensa). El sitio Piedra Calada, 50 años después (Localidad Las Plumas, Provincia del Chubut). Patagonia Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*.
- » Schuster, V. y Massafiero G. (2020). Arqueología en el valle inferior-medio del río Chubut. Resultados de los trabajos exploratorios en la localidad Las Chapas, dto. Alsina. *CUHSO. Cultura-Hombre-Sociedad*, 30(2), 405-425. <http://hdl.handle.net/11336/119790>
- » Schuster, V., Massafiero, G. y 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*, 45(2), 447-453. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/111981>
- » Skarbut, F. (2011). *La organización tecnológica en grupos cazadores recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia*. Oxford: BAR International Series #2307, British Archaeological Reports.
- » Stern, C., Bellelli, C. y Pérez de Micou, C. (2007). Sources and distribution of geologic and archaeological samples of obsidian from Piedra Parada area, north-central Chubut, Argentine Patagonia. En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (pp 205-208). Punta Arenas: Centro de Estudios del Cuaternario Antártico.
- » Stern, C., Gómez Otero J. y Belardi, J. B. (2000). Características químicas, fuentes potenciales y distribución de diferentes tipos de obsidianas en el norte de la provincia del Chubut, Patagonia argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)*, 28, 275-290. <http://hdl.handle.net/11336/81253>
- » Turra, J., Vargas, J. I., Márquez, M. y Navarrete, C. (2019). *Registro inter-eruptivo del Complejo Volcánico Marifil, Florentino Ameghino, Chubut*. Trabajo presentado en el 7° Simposio Argentino del Jurásico. Buenos Aires, Argentina.