
ARTÍCULOS

TECNOLOGÍA, USO DE MATERIAS PRIMAS Y REDUNDANCIA OCUPACIONAL: LA LOCALIDAD PUNTA ODRIOZOLA, COSTA DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO, ARGENTINA

TECHNOLOGY, RAW MATERIALS USE AND OCCUPATIONAL REDUNDANCY: THE ARCHAEOLOGICAL LOCALITY OF PUNTA ODRIOZOLA, RÍO NEGRO PROVINCE COAST, ARGENTINA

Marcelo Cardillo,* Jimena Alberti** y Eugenia Carranza***

Resumen

La localidad arqueológica Punta Odriozola, en la costa oeste del golfo San Matías (provincia de Río Negro), presenta características particulares que la habrían hecho apta para la ocupación redundante a lo largo del Holoceno medio y tardío por parte de grupos cazadores-recolectores. Entre ellas, la disponibilidad de materias primas líticas, la presencia de estuarios con playas arenosas y la posibilidad de la existencia de agua dulce en depósitos en dunas. En relación con los artefactos líticos recuperados en el área, en este trabajo se presentan los resultados del análisis tecnológico, tafonómico, de materias primas, de diversidad instrumental y del modelado espacial que fueron utilizados para evaluar la redundancia ocupacional de la localidad. El área estudiada fue utilizada repetidamente a lo largo del tiempo, convirtiéndose en un espacio de uso preferencial y planificado que involucró distintas actividades de procesamiento, aprovisionamiento de materias primas, formatización y mantenimiento de artefactos y/o sistemas técnicos, y transporte de formas base. La existencia de concentraciones de pesas líticas y morteros sugiere que puede haberse mantenido una estrategia de uso preferencial de algunos sectores de la localidad por sobre otros, en relación a determinadas actividades, lo que se manifiesta como descarte diferencial y variaciones en la densidad del registro lítico.

Palabras clave: Densidad artefactual; Redundancia ocupacional; Tecnología lítica; Golfo San Matías.

Abstract

The archaeological locality of Punta Odriozola, on the west coast of San Matías gulf (Río Negro province), has certain characteristics that would have made it suitable for the redundant occupation along the Middle and Late Holocene by hunter-gatherer groups. Among them, the most important ones would have been the availability of lithic raw materials, the presence of estuaries with sandy beaches, and the possibility of the existence of fresh water deposited in dunes. In this paper we present the results of the technological, taphonomic, raw materials, instrumental diversity and spatial modeling analysis that were used to evaluate the occupational redundancy of the site. The results indicate that the studied area was used repeatedly along time, becoming a preferred space used in a planned way that involved different activities of resource processing, raw material provisioning, flaking and maintenance of artifacts and/or technical systems, and transportation of blanks. The concentrations of lithic weights and grinding stone tools suggests that a strategy of preferential use may have been carried on in some sectors of the locality over others, in relation to certain activities, which is seen as differential artifact discard and variations in the density of the lithic record.

Keywords: Artifactual density; Occupational redundancy; Lithic technology; San Matías gulf.

* IMHICIHU, CONICET; Saavedra 15 - 5º, Bs. As. (1083), Argentina. Correo electrónico: [marcelo.cardillo@gmail.com].

** IMHICIHU, CONICET; Saavedra 15 - 5º, Bs. As. (1083), Argentina. Correo electrónico: [jimealberti@gmail.com].

*** IMHICIHU, CONICET; Saavedra 15 - 5º, Bs. As. (1083), Argentina. Correo electrónico: [carranza.e89@gmail.com].

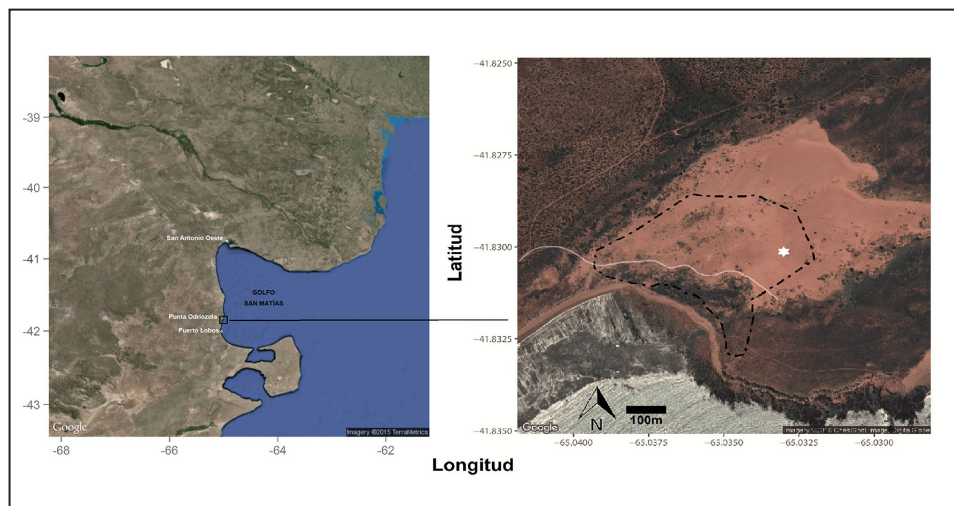
Introducción

La costa rionegrina del golfo San Matías posee una alta variabilidad en cuanto a las formas de presentación del registro arqueológico, tanto en las geoformas donde éste se ubica como a la diversidad de materiales recuperados. La costa oeste de dicho golfo ha comenzado a ser explorada de forma más intensiva en los últimos años, en busca de evaluar la hipótesis propuesta previamente que sostiene un uso ocasional de este litoral por parte de los grupos humanos en el pasado, hipótesis que se basa en la homogeneidad ambiental general del área que habría dado lugar a una variabilidad y disponibilidad menor de recursos que en la costa norte, en la escasez de reparos topográficos y en la baja presencia de agua dulce en el área (Borella et al. 2015). Asimismo, dicha conjetura estaba sustentada por la baja densidad del registro arqueológico en general y la falta de evidencia que indicara la reutilización del espacio para gran parte de este sector. Sin embargo, el avance de las investigaciones brindó evidencia de que ciertos enclaves particularmente atractivos habrían sido utilizados de forma reiterada a lo largo del tiempo. Uno de ellos sería la localidad arqueológica Punta Odriozola, área que se caracteriza por el predominio de afloramientos rocosos duros (rocas ígneas y metamórficas falladas y plegadas) de gran irregularidad. Aquí se localizan, además, sectores donde se desarrollan pequeños estuarios o bahías con playas arenosas adecuadas para la conservación de materiales en estratigrafía. En esta área se han hallado materiales de superficie y asomos de concheros en diferentes estados de preservación que han permitido obtener dataciones sobre valvas y carbones (Borella et al. 2015). Así, teniendo en cuenta las características particulares de Punta Odriozola dentro de la costa oeste del golfo (ver más adelante), el objetivo de este trabajo es analizar la redundancia ocupacional de dicha localidad a partir de la composición y distribución del registro arqueológico, en particular de los materiales líticos, utilizando herramientas del análisis tecnológico, los análisis de diversidad y el modelado espacial.

Caracterización del área

La costa oeste del golfo San Matías se extiende entre la localidad de San Antonio Oeste y Puerto Lobos, en el límite con Chubut (Figura 1). Su principal rasgo geológico lo constituye la meseta de Somuncurá, una planicie estructural lávica que desciende hacia el mar en forma de pedimentos de flanco (González Díaz y Malagnino 1984).

Figura 1. Mapa del área de estudio y detalle del Sector 3 de Punta Odriozola. A la derecha con línea puntuada se demarca el sector de hallazgos. La estrella corresponde a la fuente de materia prima y el trazo blanco y continuo a las huellas de vehículos observadas en el sector.



En relación con las fuentes de materias primas líticas, la información recuperada a partir de las cartas geológicas y de los trabajos de geólogos en el área, señalan la existencia de afloramientos y depósitos de guijarros que pueden haber sido susceptibles de explotación por parte de los grupos que la habitaron. Asimismo, en los trabajos de campo realizados por el equipo de investigación han sido identificadas fuentes primarias y secundarias de rocas aptas para la talla. Entre las primeras, por ejemplo, se relevaron un afloramiento de rocas metamórficas y una veta de sílice en Punta Pórfido, una fuente de sílice marrón y otra de toba lítica con diferentes grados de silicificación en Punta Odriozola, afloramientos del Manto Ferrífero que habrían funcionado como proveedores de hematita especular (la materia prima sobre la que están confeccionadas las bolas líticas recuperadas en el área, ver Alberti y Cardillo 2016) en el sector del Islote Lobos, entre otras (Alberti 2016; Alberti y Cardillo 2015; Alberti et al. 2015). Entre las fuentes secundarias se relevaron acumulaciones de rocas silíceas y volcánicas ácidas en Punta Odriozola, rocas sedimentarias directamente sobre la playa en el mismo sector, nódulos de calcedonia dispersos en las terrazas del arroyo Verde, y acumulaciones de guijarros en el cauce y desembocadura del arroyo Salado, entre otras (Alberti 2016; Alberti y Cardillo 2015; Alberti et al. 2015).

Un hecho destacable de la costa oeste del golfo San Matías, y que la diferencia de lo que sucede en la costa norte, es la presencia de obsidiana en los loci arqueológicos, la

cual tiene una frecuencia de aparición mayor que en el norte del golfo. Por el momento se han realizado análisis geoquímicos únicamente sobre artefactos recuperados en la costa norte, excepto una lasca registrada en la costa oeste. Así, se ha podido determinar que las obsidias identificadas en la costa norte provienen de la provincia del Chubut (Telsen y la pampa de Sacanana, distantes 225 y 380 km, respectivamente), de la meseta de Somuncurá y de Cantera Lolog, en Neuquén, a 560 km de distancia (Favier Dubois, Stern y Cardillo 2009). La lasca angular recuperada en la costa oeste, de color rojizo con vetas negras y claramente diferenciable del resto de los tipos de obsidiana estudiados, proviene de Portada Covunco, en la provincia de Neuquén, distante 500 km en línea recta del área de estudio. Este hallazgo constituye el primero en su tipo en la costa atlántica argentina (Alberti et al. 2016).

Respecto al material arqueológico, han sido localizados hasta el momento 42 loci distribuidos en diferentes localidades arqueológicas, los cuales se distribuyen de forma más densa en el tramo septentrional del área, donde se registran dunas, cordones litorales y niveles aterrizados (Favier Dubois y Borella 2011; Favier Dubois et al. 2008). Las ocupaciones que han podido ser datadas se ubican aproximadamente entre los 3.200 y los 700 años ^{14}C AP (Borella et al. 2015; Favier Dubois y Borella 2011).

La localidad arqueológica Punta Odriozola

En esta localidad se emplaza un pequeño campo de dunas que se habría formado sobre la antigua plataforma de abrasión del mar (Schellmann y Radtke 2010), lo cual favoreció, posiblemente, la disponibilidad de agua en las depresiones entre los médanos. Esto resulta de importancia fundamental ya que en este tramo litoral no existen cursos de agua dulce permanentes o semipermanentes (Borella et al. 2015). En el área se detectaron varios asomos de concheros, asociados en todos los casos a concentraciones de material lítico de superficie. La integridad de estos concheros es variable de acuerdo a los sectores en los que se divide la localidad (1, 2 y 3), ya que no todos exhiben el mismo estado de preservación. Esto puede relacionarse con la dinámica del ambiente que produce la exposición y enterramiento de diferentes partes del paisaje a distinto tiempo. Los Sectores 1 y 2 corresponden a asomos de concheros entre dunas, ubicados a diferentes distancias de la línea de costa actual (500 y 200 m, respectivamente). En el Sector 2 de la localidad, área en donde los médanos se hallan en retroceso, se realizaron excavaciones en asomos de concheros bien conservados, donde se obtuvieron fechados de 3300 ± 90 años ^{14}C AP (LP-3157, Sector 2, Sondeo 1), 3260 ± 80 años ^{14}C AP (LP-2879, Sector 2, Sondeo 2) y 3400 ± 80 años ^{14}C AP (LP-3360, Sector 2, Sondeo 3). En el Sector 1 de la localidad, no

analizado aquí, se obtuvieron fechados similares (3520 ± 70 , LP-2263). Este locus se encuentra actualmente sepultado por un médano (Borella et al. 2015).

El Sector 3 de la localidad, y que es el que resulta de particular interés en este trabajo debido a las características ambientales particulares y a la distribución del registro arqueológico, se localiza a ca. 300 m hacia el interior respecto del Sector 2 (a una distancia de aproximadamente 1.500 metros desde la línea de costa actual), y presenta concheros muy erosionados sobre la superficie de deflación de una formación de dunas sobre una terraza (Figura 1). Los materiales datados provenientes de las cuadrículas excavadas, las cuales poseían una densidad de registro mucho menor a la de los concheros de los Sectores 1 y 2, arrojaron un fechado de 3610 ± 80 años ^{14}C AP (LP-2885) (Borella et al. 2015). En cercanías a estas excavaciones se localizó un bloque grabado con motivos tridígitos con signos de abrasión intensa producto, posiblemente, de la prolongada exposición del área a la acción de los agentes ambientales (Borella et al. 2015). Próximos a estos sondeos y a los bloques grabados se identificó una fuente primaria de toba con distintos grados de silicificación, de calidad muy buena a excelente para la talla, que parece haber funcionado como cantera/taller (ver más adelante). Las evidencias de explotación directa de la fuente de toba en un espacio relativamente acotado son únicas para toda el área de estudio.

Cabe destacar que el Sector 3 de Punta Odriozola presenta un alto dinamismo ambiental, con médanos que se encuentran en constante movimiento. Un ejemplo de ello es un área en dicho sector en la que se observaron rizoconcreciones en disposición vertical, conservando la posición propia del proceso de formación que le diera origen (la carbonatación de las raíces de los arbustos). Estas constituyen claros indicadores de la deflación reciente de las dunas y de la constante dinámica que moviliza a los médanos (Borella et al. 2015). Esto explicaría, a su vez, la distribución acotada de los materiales provenientes de la fuente primaria relevada en el área.

En cuanto a la composición del registro arqueológico, los análisis distribucionales permitieron reconocer la inusual concentración de instrumentos de molienda en distintos grados de formatización y agotamiento (lo cual resulta una situación particular en el contexto general de la costa rionegrina), así como una alta frecuencia de pesas líticas junto con otros artefactos con baja inversión de energía en su manufactura. Esto, sumado a lo anteriormente descrito, sugiere el uso repetido de este espacio a lo largo del tiempo. Siguiendo a Schlanger (1992), el Sector 3 de Punta Odriozola podría ser entendido como un "lugar persistente" en el sentido de que habría sido un espacio utilizado recurrentemente en el marco de la ocupación a largo plazo de la región. Por consiguiente, creemos que la redundancia ocupacional, junto con los agentes geomorfológicos y la acción antrópica

moderna, constituyen factores estructurantes en el proceso de formación del registro arqueológico de este sector.

Distribución espacial del registro, diversidad instrumental y uso de materias primas líticas

La diversidad del registro arqueológico se ha tomado frecuentemente como resultante de distintos fenómenos. Uno de los factores usualmente tomados como relevantes es la redundancia ocupacional (Schlanger 1992). Bajo esta perspectiva, es esperable que la diversidad tecnológica (por ejemplo, la riqueza de clases de artefactos) se incremente en relación al uso repetitivo del espacio, ya que es más probable que diversas actividades tengan lugar en un espacio acotado. Barton y Riel-Salvatore (2014) observan, además, que la reutilización del espacio se manifiesta en la historia de vida de los artefactos líticos. El uso repetido tiende a vincularse con conductas de optimización del manejo de la energía, como la reutilización de artefactos previamente descartados y el reciclaje (por ejemplo, Bamforth 1986). El equipamiento del espacio es, por otro lado, un indicador de planificación, por ejemplo a través del descarte de materias primas, preformas y artefactos con potencial de uso (Kuhn 1994). Toda esta serie de posibilidades tecnológicas, así como los procesos formacionales del registro, afectan la composición de los conjuntos líticos. Los lugares persistentes se caracterizarán, por lo tanto, por palimpsestos resultantes de las estrategias tecnológicas de confección, uso y reciclaje de artefactos, aprovisionamiento del espacio y transporte diferencial de rocas, afectados, a su vez, por los procesos formacionales del registro arqueológico.

Tal como se mencionó, el Sector 3 de Punta Odriozola puede caracterizarse como una amplia superficie de deflación rodeada por formaciones de dunas. Los estudios realizados sugieren que este es un espacio altamente dinámico, parte del cual está erosionándose, ya que se observan, además de las rizoconcreciones mencionadas, depósitos de carbonatos en algunos artefactos (Carranza y Alberti 2017). Asimismo, el impacto antrópico puede ser un factor relevante en la estructuración del registro arqueológico, ya que se observan “huellas” o “senderos” vinculados al tránsito de vehículos. Esto puede tener un impacto sustancial en la erosión y en el desplazamiento de artefactos.

En este trabajo, el análisis de la distribución espacial del registro arqueológico se centró en dos categorías artefactuales: las pesas líticas y los morteros o artefactos de molienda. Ambas categorías se consideran diagnósticas de estrategias de explotación de recursos, si bien esto no significa que posean una única funcionalidad explícita o determinada. Sin embargo, técnica y morfológicamente estos artefactos poseen un grado de especificidad mayor que otras clases. Nuestro interés en el estudio de su distribución espacial se relaciona con las diferencias en tamaño, frecuencia e intensidad con la que se manifiestan en el registro

arqueológico de la costa rionegrina. La presencia de estas categorías artefactuales, con evidencias de agotamiento por uso e incluso reactivación (en el caso de los morteros), podría indicar la intención de equipar el espacio con vistas a ocuparlo nuevamente en el futuro.

En el caso de las pesas líticas, se denominan así a artefactos con baja inversión de energía en su manufactura, definidos por Orquera y Piana (1986) y luego por Gómez Otero (2007) como guijarros de escotaduras laterales (en general dos, aunque en algunos casos pueden ser tres o cuatro). Estos artefactos poseen un tamaño que oscila entre 25 y 120 mm de largo máximo (media de 67 mm), un peso de entre 12 y 355 gr (media de 125 gr) y son confeccionados casi de manera invariable en materias primas inmediatamente disponibles de calidad regular o mala para la talla. Una de sus características es que, dado su método simple de confección y su morfología, es relativamente sencillo identificar modificaciones realizadas a posteriori. Tanto su morfología como su tamaño han sido estudiados en detalle en otras oportunidades (Cardillo, Scartascini y Zangrando 2015; Scartascini y Cardillo 2009), por lo que aquí nos centraremos en su distribución espacial. Este último es un aspecto de sumo interés porque si bien es posible que se vincule a su dimensión funcional, también es esperable que los procesos formacionales posean un rol fundamental en la distribución de los artefactos en este ambiente. Las pesas líticas tienden a registrarse en forma de agrupaciones y más raramente como artefactos aislados, lo que ya ha sido observado en otros contextos (Moreno 2008; Orquera y Piana 1999; Scartascini 2014; Zangrando 2003, entre otros). En la costa rionegrina en general, además, se las encuentra depositadas en terrazas marinas asociadas a antiguos entrantes marinos y líneas de costa, como ocurre también en Punta Odriozola. Los contextos cronológicos en los que estos materiales han sido recuperados abarcan desde los 6.000 hasta los 3.000 años AP, donde contamos con las mayores evidencias de explotación intensiva de recursos marinos (Favier Dubois, Borella y Tykot 2009). En otros contextos, su distribución temporal es posiblemente más tardía (Moreno 2008).

En relación con los morteros, los mismos constituyen una tecnología que implica la combinación de diferentes factores (conocimiento, comportamiento, equipamiento, entre otros) con el fin de resolver el problema de alterar sustancias, hecho que ocurre cuando las superficies de las dos partes que componen el instrumento entran en contacto (Babot 2004). Debido a que el peso y el volumen de los artefactos de molienda condicionan su desplazamiento entre los diferentes lugares de uso, en general son considerados como parte del equipamiento permanente del sitio lo cual implicaría la previsión de un uso futuro del lugar (Babot 2014). Esto supone que son ítems durables y eficientes, lo cual conlleva, en general, una gran inversión de tiempo y energía en la búsqueda de las materias primas y en las actividades de manufactura (Babot 2014). Por ello, son instrumentos útiles para el estudio de la movilidad, uso y reutilización/reocupación de los lugares a lo largo del tiempo.

En el registro costero del golfo San Matías, estos artefactos son menos frecuentes que las pesas y aparecen en general de forma aislada. Se encuentran como acumulaciones más o menos discretas sólo en Bajo de la Quinta en la costa norte, que posee una gran densidad de registro arqueológico y una cronología que va de los 6.000 a los 450 años ^{14}C AP (Favier Dubois y Borella 2011). Los artefactos provenientes de esta localidad han sido estudiados previamente, a partir de lo cual se propuso que habrían sido manufacturados sobre rocas locales a través de, principalmente, la percusión, aunque con un grado bajo de estandarización. Todos los artefactos analizados presentaban un grado alto de desgaste pero con vida útil remanente (Orlando 2009).

En Punta Odriozola fueron identificados ocho morteros, mayormente fragmentados (Figura 2). En algunos casos esta fragmentación está directamente relacionada con el agotamiento del artefacto, es decir, con perforación completa de la parte activa, lo que sugiere un uso reiterado o intenso a lo largo del tiempo. Asimismo, se identificaron huellas de reactivación de las plataformas de los morteros mediante piqueteado de la superficie; esto último fue observado por Orlando (2009) para los morteros de Bajo de la Quinta. En el caso de Punta Odriozola, los morteros se encontraban distribuidos en un área de unos 200 m², registrándose un peso máximo en ejemplares enteros de entre 18 y 25 kg. La roca empleada para su manufactura es una arenisca con alto contenido de cuarzo, en ocasiones con inclusiones de gasterópodos fósiles, disponible localmente en los afloramientos rocosos de la línea costera (Formación Arroyo Salado).

Figura 2. Morteros relevados en el Sector 3 de Punta Odriozola. A) Mortero agotado y fragmentado de gran tamaño. B) Mortero fragmentado in situ. C) Acumulación de fragmentos.



Metodología

Materias primas líticas

Para la determinación de las materias primas líticas presentes y/o disponibles en la localidad y sus cercanías, se realizaron muestreos por área y por tiempo con el objetivo

de caracterizar principalmente la fuente primaria de materia prima detectada y los tipos de rocas presentes en sus alrededores. Para los muestreos por área se utilizaron cuadrantes, los cuales fueron definidos en relación a la densidad de los depósitos de artefactos líticos, que en el área considerada era lo suficientemente alta (ca. 67 artefactos en 50 cm²) como para que aquéllos fueran relativamente pequeños. De esta manera, se obtuvieron muestras representativas de los conjuntos artefactuales manufacturados sobre la roca de la fuente primaria (para más detalle ver Alberti y Cardillo 2015). El único muestreo por tiempo que se realizó apuntó a determinar la cantidad de nódulos de calcedonia, única materia prima presente en forma de clastos sin modificación antrópica, que se podían obtener durante un lapso de 5 minutos de trabajo por parte de dos operadores (ver más adelante).

Diversidad tecnológica

La caracterización de la diversidad tecnológica, entendida como la cantidad de clases de artefactos en un sitio, es una herramienta útil ya que permite aproximarse a la variabilidad conductual de las poblaciones humanas. Esto no implica necesariamente que exista una correspondencia entre una clase de artefacto particular y una actividad específica. Es esperable que la redundancia ocupacional incremente la probabilidad de que exista mayor variación en las estrategias tecnológicas representadas en un espacio acotado, así como en la tasa de descarte de artefactos líticos. Esto ocurriría a pesar de que existan sesgos potenciales vinculados al transporte diferencial o pérdida de subproductos de la talla (por ejemplo, por agentes tafonómicos). Sin embargo, la diversidad es también una función del tamaño de la muestra estudiada (Bobrowsky y Ball 1989; Kintigh 1989). Bajo esta óptica, es esperable que muestras de mayor tamaño, posean más riqueza (es decir, mayor cantidad de clases artefactuales) que muestras pequeñas, ya que en las primeras la probabilidad de contener más clases es potencialmente mayor. Por ello, es importante determinar la vinculación entre riqueza tecnológica y tamaño de los conjuntos líticos, antes de comparar la diversidad entre distintos muestreos.

La frecuencia absoluta y relativa de todas las clases recuperadas fue analizada por muestreos por área establecidos en las zonas de mayor densidad de materiales, y para todo el Sector 3 de la localidad estudiada. Estas clases se determinaron siguiendo el criterio propuesto por Aschero (1975, 1983).

Para determinar la relación entre diversidad y tamaño de la muestra se realizó una correlación no paramétrica de Rho de Spearman entre tamaño de la muestra (cantidad de artefactos) y riqueza tecnológica. Paralelamente se llevó a cabo una regresión lineal entre ambas variables para representar la relación entre ellas.

Además de la riqueza de clases y la distribución de artefactos considerados diagnósticos, se tomó en cuenta la relación entre las distintas categorías de artefactos (las-

cas, instrumentos y núcleos) expresados como razones (por ejemplo, lascas/núcleos) o proporciones ($p \text{ lascas} = \text{lascas} + \text{núcleos} / \text{lascas}$). En el primer caso la limitación es que sólo puede estimarse en caso de que las dos categorías sean mayores a 0. La diferencia en las proporciones es fácilmente interpretable: cuando el valor es menor o mayor a 0.5 una de las categorías está presente en menor o mayor frecuencia relativa que la otra. En estos términos es esperable que en contextos de mayor formatización de instrumentos y/o transporte de formas base (Kuhn 1994) la proporción de lascas en relación a instrumentos tienda a ser mayor. Dicha proporción es un indicador de la intensidad de la reducción, así como de estrategias de equipamiento y movilidad (Dibble 1995) y complementa la información procedente del análisis de los núcleos (cantidad de extracciones por pieza, peso en gramos de cada núcleo) junto con el cálculo de la proporción de lascas externas/internas (Dibble et al. 1995; Roth y Dibble 1998). En este último caso es esperable que a medida que la tasa de reducción de cierta materia prima se incrementa, aumente la proporción de lascas internas en relación a las externas. Por otro lado, la proporción núcleos/instrumentos es un indicador relativo de cuántos de éstos terminan como artefactos formatizados. Una alta proporción de instrumentos en relación a núcleos puede ser indicador de descarte de éstos en el sitio o transporte de núcleos a otros espacios. Los valores de estas proporciones deben ser evaluados estudiando el conjunto lítico en general y nunca de forma aislada, sino utilizándolos en simultáneo. Mediante este tipo de análisis, las diferentes proporciones pueden sugerir intensidad de explotación, uso repetido o reiterado del paisaje así como reclamación y transporte diferencial. Sin embargo, estos valores sólo tienen sentido en términos comparativos, en especial dentro del contexto local y regional, donde cronología, materias primas y variabilidad ambiental son conocidas. Por este motivo, se compararon estas proporciones con la promedio de la costa oeste, la cual se estimó a partir de los muestreos realizados en distintas partes de la misma (ver por ejemplo Alberti 2016; Borella et al. 2015). En casos en que la proporción observada se encontrara cercana o por fuera del intervalo de confianza del 95%, ambas proporciones fueron comparadas directamente a través del test binomial (Myles y Wolfe 1973), el cual es apropiado para este tipo de variable relativa. En cada caso, la hipótesis nula del test fue que la proporción entre las distintas categorías observadas en Punta Odriozola eran semejantes al promedio de la costa oeste, con un intervalo de confianza (IC) del 95%.

Por último se registró el peso de los núcleos, ya que al combinarlo con el número de extracciones otorga una medida de la utilidad marginal de estos artefactos. Es esperable que núcleos relativamente pequeños (con menor utilidad marginal para la percusión directa) posean un mayor número de extracciones que los más grandes (que se estarían menos reducidos) y se encuentren al final de su vida útil. Esto puede interpretarse como diferencias en la intensidad de reducción y de aprovechamiento. El peso se estimó en gramos con

balanza digital. Esta variable, así como la cantidad de extracciones, puede ser comparada con lo observado en otras localidades del área.

Estructura espacial del registro lítico

En relación con la estructuración espacial del registro lítico, nos interesa caracterizar la distribución de algunas categorías de artefactos diagnósticos dentro del espacio estudiado para así reconocer la existencia de patrones en su distribución. Una aproximación eficaz al estudio de distribuciones es a través del empleo de modelos. El más básico de estos modelos es el que plantea que una distribución de puntos en el espacio responde a un fenómeno aleatorio donde la probabilidad de que cada uno de ellos ocupe una localización particular es independiente a los demás puntos. Este es el modelo de aleatoriedad espacial completa (AEC) o modelo espacial de Poisson (Baddeley y Turner 2006; Diggle 1983). El modelo más simple, entonces, implica un fenómeno estable o estacionario donde el único factor variable es la intensidad o frecuencia del proceso en un área determinada. Sin embargo, modelos más complejos pueden incorporar otros elementos como factores categóricos (tipos de puntos) y tendencias o gradientes espaciales (Baddeley y Turner 2005, 2006).

En este caso, ajustamos además del AEC (o modelo 1, M1) tres modelos más complejos: un modelo 2 (M2) en donde el patrón espacial también es aleatorio, pero toma en cuenta las categorías analizadas, morteros y pesas, donde cada clase tiene su propia distribución; y dos modelos no homogéneos (modelo 3 o M3, y modelo 4 o M4) donde la distribución de puntos depende de las clases, como en el M2, más un gradiente espacial N-S y E-O (Baddeley y Turner 2005, 2006). Los ajustes significativos ($\alpha \leq 0.05$) fueron comparados entre sí mediante test de análisis de la varianza, sobre la variación no explicada por los modelos ajustados. Esto permite seleccionar el modelo que explique una mayor porción de la varianza total y que por ende tenga menores residuos. Paralelamente se estimó el índice de información de Akaike (AIC) para cada uno. El valor de AIC más pequeño indica el modelo más parsimonioso para explicar la variación observada.

Tafonomía lítica

El registro lítico es resultante de una combinación de procesos que van más allá de la suma de actividades de los grupos cazadores-recolectores e involucran una variedad de procesos de formación y agentes naturales y antrópicos, como la dinámica de formación de los cuerpos de dunas, el efecto de caminos, la recolección diferencial y el ciclo de sepultamiento-exposición a lo largo del tiempo. En este sentido los modelos de distribución espacial del registro lítico en áreas amplias pueden servir para entender parte de estos procesos, aunque deben ser combinados con estudios tafonómicos más detallados. En el sector oeste de la costa se comenzaron a realizar estos estudios (Cardillo, Carranza

y Borella 2015), donde, por ejemplo, se detectó el accionar de una colonia de pingüinos como agentes modificadores en la distribución espacial de los artefactos. Los cuerpos de dunas móviles, la carga sedimentaria disponible y el viento son los principales agentes de cambio en la costa oeste (para sector norte ver Carranza 2015), los cuales provocan el enterramiento diferencial de los artefactos líticos, su dispersión en el espacio y la alteración superficial de las piezas.

Para este trabajo se realizó una primera aproximación al estudio de las alteraciones superficiales de los artefactos siguiendo la propuesta de Hiscock (1985), así como también la aplicación de este marco desarrollada en nuestro país por Borrazzo (2004, 2006). Las variables tafonómicas consideradas en el análisis son la presencia de abrasión eólica o corrosión (Breed et al. 1997) y su intensidad (estadio de corrosión o *weathering*, W) (Hiscock 1985). Cabe destacar que en todos los casos se descartaron aquellas piezas que presentan una de sus caras completamente cubierta de corteza, debido a que no es posible diferenciar la corrosión u otro fenómeno heredado del nódulo, de aquellos desarrollados una vez que la talla dio origen al artefacto (Borrazzo 2004, 2006).

Si bien la corrosión es un proceso continuo, su división en estadios permite registrar y sistematizar este fenómeno (Borrazzo 2006; Hiscock 1985). El estadio W0 es el estado de apariencia fresca de la superficie de fractura de la pieza. W1 indica corrosión leve y algunos rasgos de redondeamiento sin mayor alteración de la superficie de fractura. W2 señala que se encuentran corrasionadas tanto las aristas como las superficies de fractura de la pieza, las cuales presentan asperezas y brillo/pulido. Finalmente, en el estadio W3 la pieza presenta un brillo intenso y sus relieves han desaparecido (Borrazzo 2006; Hiscock 1985).

Resultados

Materias primas líticas

Los trabajos realizados en Punta Odriozola permitieron determinar la presencia de dos afloramientos de la fuente primaria de toba. Ambos son de tamaño pequeño, espacialmente acotados y poco obstrusivos en el paisaje. La calidad de las materias primas para la talla es regular a excelente (sensu Aragón y Franco 1997) y los materiales en torno a estos asomos se dispersan en un área de aproximadamente 90 m² (Alberti y Cardillo 2015). Los análisis en el microscopio petrográfico de muestras de estas rocas dieron como resultado la identificación de una toba lítica con diferentes grados de silicificación, de calidad variable para la talla (Alberti 2016). El afloramiento de toba roja presenta algunos sectores más silicificados en los que la calidad para la talla es excelente, mientras que el de toba bordó es más homogéneo en su conjunto.

En las proximidades de esta fuente primaria fueron relevadas in situ evidencias de su explotación. Se registró la preparación de preformas transportables, piezas testeadas, núcleos abandonados con potencial de uso y percutores (Alberti y Cardillo 2015). Es destacable en esta zona la baja frecuencia de éstos últimos, ya que en un contexto de canteira-taller sería esperable recuperar mayor cantidad de este tipo de artefactos. Las clases artefactuales principales determinadas, en orden decreciente de aparición, son desechos, núcleos e instrumentos (Alberti y Cardillo 2015).

En relación con la dispersión de los artefactos manufacturados sobre la toba de la fuente primaria, son particulares los procesos de formación del Sector 3, los cuales han condicionado dicha dispersión. La mayor densidad en la distribución de esta roca se observa hacia el oeste y el norte del afloramiento. Hacia el este y el sur la presencia de materiales de la fuente es muy baja, al igual que en el depósito de tipo conchero que se encuentra próximo, en el que se recuperó solamente una lasca de toba bordó (Alberti 2016). Las evidencias de la existencia en el pasado de un médano de arena que luego se movió, sumadas a la baja presencia de materiales de esta fuente recuperados en el conchero excavado (ver supra), podría indicar que para los momentos tempranos de ocupación del área, la fuente podría no haber estado disponible debido a un proceso similar de acumulación de arena.

También en el Sector 3 de Punta Odriozola, y en asociación directa con la fuente primaria, se detectó una fuente secundaria de calcedonia de calidad regular a buena para la talla, con nódulos de 4 cm de largo promedio y de forma tabular o subredondeada (Alberti 2016). En un muestreo de 5 minutos realizado por dos operadores se recuperaron 60 nódulos.

Finalmente, se muestreó la variabilidad de rocas presentes utilizadas para confeccionar instrumentos. A través de estos muestreos se recuperaron nódulos, núcleos y desechos de talla en general. Los tipos de rocas registrados son muy variados (Tabla 1) y las calidades para la talla varían de mala a excelente, predominando esta última por sobre el resto. La obsidiana que se observó en el lugar corresponde a las variedades negra y gris verdosa, reconocidas previamente en la región (Favier Dubois, Stern y Cardillo 2009).

Diversidad tecnológica

La muestra analizada procede de seis muestreos sistemáticos de superficie asociados, en su mayoría, a estructuras de conchero (Tabla 2). Estos muestreos fueron de densidad variable, siendo la menor de 0.37 artefactos por m², que se corresponde con el sector ubicado sobre el borde de un acantilado activo (PO7), seguido por el muestreo POTer, ubicado sobre la antigua terraza marina a 120 m del primero, con 4 artefactos por m². Las mayores densidades se observaron en el muestreo asociado al posible área taller (POT) con 264 artefactos en sólo 0,25 m² y con PO3 de 2,04 artefactos por m² asociado a un conchero excavado, en el cual se obtuvo una cronología de 3.000 años AP.

Tabla 1. Rocas recuperadas en las proximidades de la fuente primaria de Punta Odriozola.

MATERIA PRIMA	n	%
Arenisca	5	10,18
Calcedonia	4	8,16
Cuarcita	2	4,08
Cuarzo	2	4,08
Jaspe	1	2,04
Obsidiana	1	2,04
Ópalo	1	2,04
Volcanita intermedia-básica	2	4,08
Volcanita ácida	6	12,24
Sílice	21	42,86
Toba	3	6,12
Xilópalo	1	2,04
Σ	49	100

La muestra se compone por 310 artefactos, divididos en 30 clases, sin tomar en cuenta los desechos no diferenciados (pero incluyendo las distintas categorías de lascas y nódulos sin modificar). Entre los artefactos no retocados, la categoría más abundante son las lascas angulares ($n=109$, 57%), seguido por las lascas de arista ($n=43$, 22%), y en menor proporción lascas de dorso ($n=14$, 7%). La proporción entre lascas internas y externas, sin contar desechos no diferenciados o lascas bipolares, es de 0,93/0,7, es decir un 93% más de lascas internas que externas. Esto es algo mayor al promedio de la costa oeste de 0,78 (que posee un intervalo de confianza -IC- del 95% entre 0,71 a 0,85). El test binomial entre la proporción observada de lascas internas en relación al promedio regional es significativo ($p<0,001$, IC 0,88 a 0,96), lo que sugiere una alta proporción de lascas internas en relación a externas y, por ende, mayor reducción. Esta afirmación se basa en el estudio de las fuentes de rocas de la costa rionegrina, de las cuales provendrían los nódulos que se utilizaron para la talla de artefactos, y que son principalmente de tipo secundario (Alberti 2016).

Tabla 2. Artefactos recuperados en los distintos muestreos realizados en el sector. *FNCRC: filo natural con rastros complementarios. **RBO: retoque bisel oblicuo. ***Nódulo: guijarro de buena calidad para la talla, sin indicios de explotación.

MUESTREO	PO3	PO3b	PO7	POT	POTa	POTer	f	%
Extensión (m²)	25	25	100	0,25	0,25	25		
Densidad x m²	2,04	1,52	0,37	264	72	4		
Lascas								
- angular	18	13	21	15	3	39	109	35,16
- de arista	16	9	0	8	5	5	43	13,87
- hoja	0	1	0	1	0	1	3	0,97
- bipolar	0	0	0	0	0	1	1	0,32
- de dorso natural	1	1	3	0	0	9	14	4,52
- de flanco de núcleo	0	0	0	0	0	1	1	0,32
- no diferenciado	5	7	1	15	1	6	35	11,29
- plana	1	2	0	3	0	0	6	1,94
- primaria	0	2	0	0	2	3	7	2,26
- secundaria	1	1	0	0	0	4	6	1,94
Núcleos								
- bipolar	0	0	0	0	0	4	4	1,29
- discoidal/irregular	0	0	0	0	0	1	1	0,32
- amorfo	0	0	0	7	0	0	7	2,26
- lascados aislados	1	0	1	0	0	2	4	1,29
- pieza probada	1	0	0	0	0	0	1	0,32
- poliédrico	3	0	1	6	5	0	15	4,84
- fragmento no diferenciado	0	1	0	10	2	2	15	4,84
- unidireccional	0	0	0	1	0	0	1	0,32
Instrumentos								
- FNCRC*	1	1	1	0	0	2	5	1,61
- chopper	0	0	3	0	0	2	5	1,61
- cuchillo	0	0	1	0	0	0	1	0,32
- denticulado	0	0	0	0	0	2	2	0,65
- muesca	0	0	0	0	0	2	2	0,65
- pesa	0	0	2	0	0	10	12	3,87
- punta entre muescas	0	0	0	0	0	1	1	0,32
- raspador	0	0	2	0	0	0	2	0,65
- RBO**	0	0	1	0	0	0	1	0,32
Ecofactos								
- guijarro	2	0	0	0	0	0	2	0,65
- guijarro termoalteración	0	0	0	0	0	1	1	0,32
- nódulo***	1	0	0	0	0	0	1	0,32
- lasca de termoalteración	0	0	0	0	0	2	2	0,65
TOTAL GENERAL	51	38	37	66	18	100	310	100

De los 36 núcleos recuperados el mayor porcentaje ($n=15$, 41%) corresponde al tipo poliédrico, seguidos por núcleos amorfos ($n=7$, 19%), de lascados aislados y bipolares ($n=7$ en cada caso, 19%). El promedio de extracciones de los núcleos es de 6 (IC 4 a 8), con un valor mínimo de 2 y un máximo de 35. El peso promedio de los núcleos es de 99,5 gr (IC 51 a 142), con un mínimo de 2 gr (núcleo fragmentado) y un máximo de 643 gr. La proporción de lascas en relación a núcleos es de 0,86/0,14 algo mayor al promedio regional de 82,85/17,14, pero que cae dentro del intervalo de confianza de éste (IC 0,77 a 0,89). La correlación entre el peso y el número de extracciones es baja y no significativa ($Rho=0,18$, $p>0,05$), lo que señala independencia entre el tamaño del núcleo y la intensidad de explotación. En conjunto los resultados no sugieren la existencia de una tendencia particular en la reducción de núcleos, sino más bien una estrategia generalizada de extracción de lascas y a una sub-explotación de los mismos.

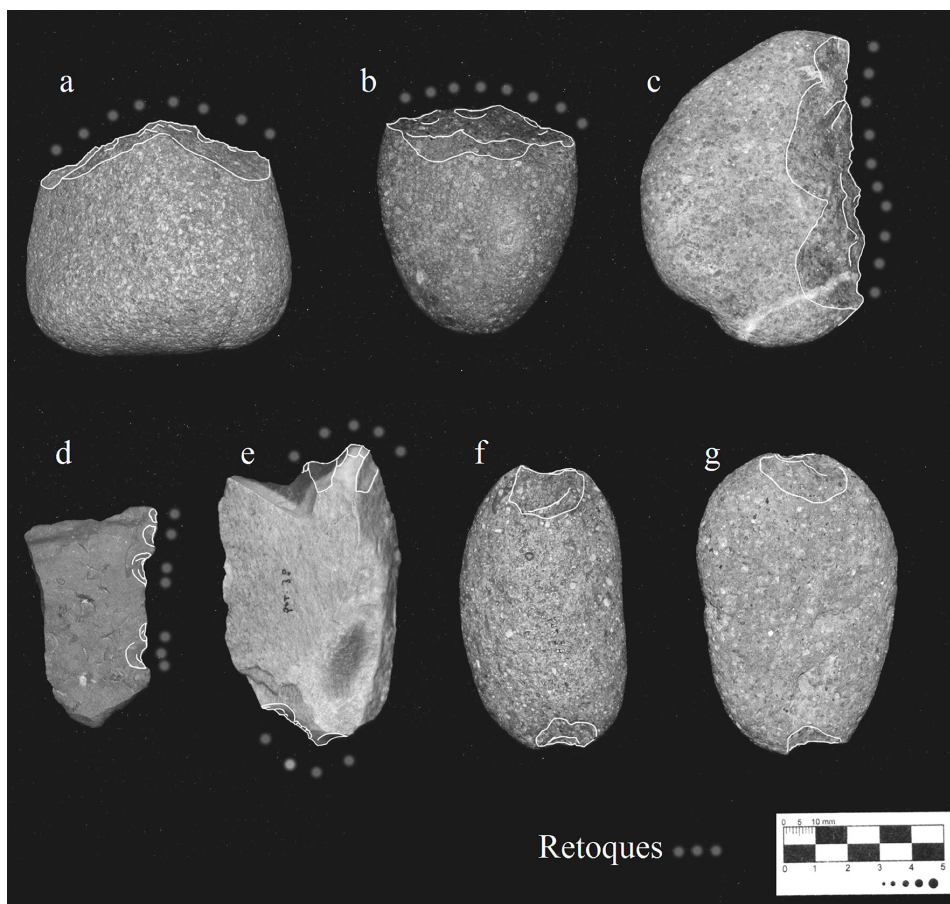
En cuanto a los instrumentos ($n=30$) (Figura 3), los más frecuentes son las pesas líticas ($n=12$, 40%), seguidos por choppers y filos naturales con rastros complementarios ($n=5$ en cada caso, 17%). Tal como se mencionó anteriormente, la alta frecuencia de pesas es inusual para el registro de la costa rionegrina, mientras que las otras categorías, son relativamente frecuentes en los conjuntos datados en los inicios de la ocupación (Favier Dubois y Borella 2011). En menor medida se han recuperado instrumentos bifaciales fragmentados ($n=5$, 17%), posiblemente pertenecientes a puntas de proyectil. Por fuera de los muestreos sistemáticos se han recuperado asimismo puntas de proyectil y también un bifaz. En el caso de las pesas, se identificaron piezas posiblemente descartadas por fractura, así como preformas indeterminadas. En cuanto a los choppers, éstos son en general de rocas porfíricas de calidad regular para la talla, y de tamaño, extensión del filo y ángulo variable. Estas características tecnológicas no pueden precisarse con mayor detalle debido a lo reducido de la muestra. Con excepción de los instrumentos recuperados en la terraza ubicada sobre la costa actual, estos artefactos no muestran indicios de mantenimiento o reactivación. La terraza, además, posee una baja densidad artefactual (0,37 artefactos m^2) y parece haber sido utilizado con menor redundancia o de forma más acotada que el resto de los sectores de la localidad.

La proporción lascas/instrumentos es 0,91, un 4% por debajo del promedio regional de 0,95 (IC 0,91 a 0,99). Asimismo, la proporción de núcleos/instrumentos es 0,63, mientras que el promedio regional para esta clase de artefacto es de 0,78 (IC de 0,66 a 0,92), lo que está también por debajo del valor promedio para el área. El test binomial, comparando la frecuencia observada en relación a la proporción media de 0,95 y 0,78 es, en ambos casos, significativa (lascas/instrumentos $p<0,001$, CI proporción binomial de 0,81 a 0,91; núcleos/instrumentos $p=0,02$, CI proporción binomial 0,49 a 0,76). Esto señala que este sector posee, en comparación con los valores conocidos de la costa oeste, un alto descarte

de instrumentos en relación a la cantidad de lascas producidas, y una menor frecuencia de núcleos en relación a instrumentos.

La correlación entre la riqueza de clases para cada uno de los seis muestreos y el tamaño de la muestra señala que existe una asociación positiva aunque no significativa entre ambas (Rho-Spearman 0,55, $p>0,05$). La muestra de mayor tamaño ($n=97$) posee 18 clases, mientras que la más pequeña ($n=18$) sólo seis (en total se recuperaron 30 clases distintas). Tomando en cuenta todas las clases, con excepción de los ecofactos y los desechos no diferenciados, el promedio de riqueza es de de 10 clases (CI de 6 a 12 clases).

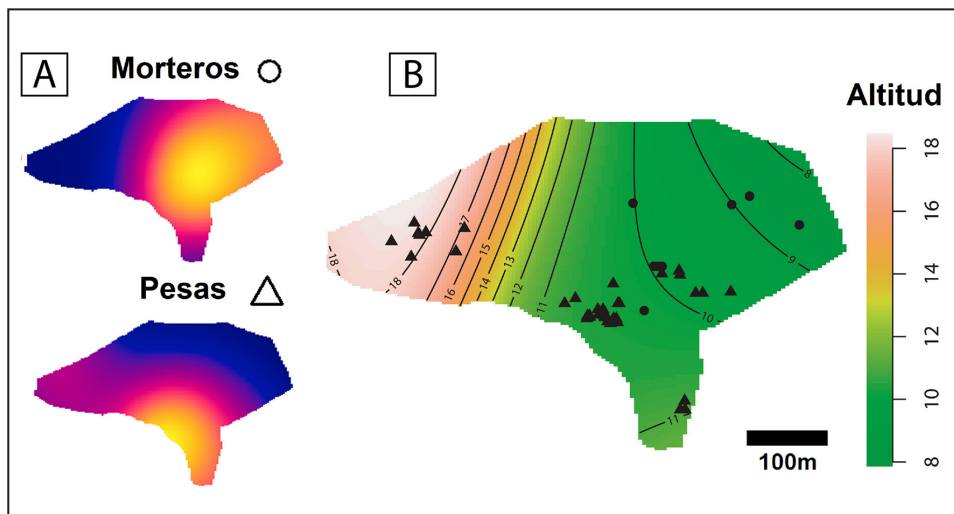
Figura 3. Instrumentos más frecuentes en la muestra analizada. A y B) Choppers. C) Denticulado. D) Filo natural con rastros complementarios. E) Raspador doble. F y G) Pesas.



Distribución espacial

La estimación de densidad de Kernel para morteros y pesas sugiere que ambas categorías tienden a acumularse en dos áreas diferentes del espacio estudiado (Figura 4). La mayor densidad de pesas se encuentra entre los 18 y los 11 msnm y la de morteros entre 11 y 9 msnm, es decir, en el sector más deprimido. A su vez, pesas y morteros se encuentran con mayor frecuencia en el sector sur del Sector 3 de Punta Odriozola, especialmente las primeras. Esto no parece vincularse con la pendiente general del área, aunque la distribución de las pesas parece coincidir, al menos en parte, con el borde de la antigua terraza marina del Pleistoceno (Figura 4).

Figura 4. A) Densidad estimada de morteros y pesas para el sector analizado. Los colores más claros indican mayor densidad. B) Estimación de la altura (msnm) para el sector a partir de los valores de cada punto.

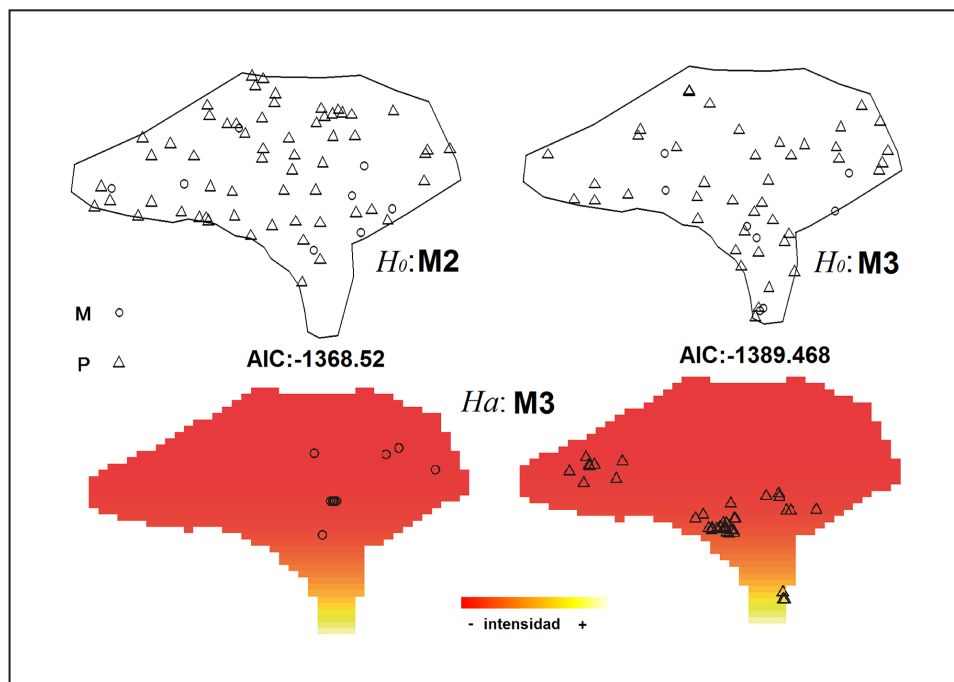


Con el fin de contrastar la H_0 de la distribución aleatoria se realizó la regresión entre la distribución de puntos y el modelo de Poisson aleatorio (M1), el modelo aleatorio para cada clase (M2) y los modelos inhomogéneos para las clases con densidad dependiente de gradientes N-S y E-O (M3, M4). Sólo el segundo y el tercero resultaron significativos.

Los modelos 2 y 3 son ambos significativos ($p < 0,001$) y con valores de AIC de -13,68 y -13,89 respectivamente (Figura 5). La comparación entre modelos mediante el test de ANOVA, así como los valores negativos mayores de M3, sugieren que este último es más explicativo (varianza explicada $M3=22,948$, $p < 0,001$). Esto indica que el M3, que toma en

cuenta la distribución de las clases y un gradiente en la distribución N-S, es el que mejor explica los datos.

Figura 5. H0 M2: simulación del patrón esperado bajo modelo aleatorio en relación a las categorías artefactuales y valor de AIC del modelo ajustado. H0 M3: simulación del patrón esperado bajo modelo aleatorio en relación a las categorías artefactuales y un gradiente de densidad N-S y valor de ajuste del modelo. HaM3: Gradiente de densidad esperada (predicha) por el modelo para morteros (izquierda) y pesas (derecha). M: morteros. P: pesas.



Taonomía lítica

La muestra analizada (n=36) corresponde a una recolección superficial de 5x5 m en el Sector 3b, e incluye tanto lascas como desechos no diferenciados. Como se mencionó anteriormente, fueron excluidas todas las piezas con 100% de corteza en alguna de sus caras. Los resultados obtenidos sugieren un destape reciente de las concentraciones, ya que el estadio W0 se registró en el 41% del conjunto. Sin embargo es llamativo que en segundo lugar se registró un 25% de piezas con estadio W3 sobre su superficie, lo que sugiere una exposición prolongada al medio. Es probable, como se detalló más arriba, que la propia dinámica de las dunas del área haya destapado en momentos distintos este conjunto

artefactual, conformando en la actualidad un palimpsesto de eventos de deposición o de procesos formacionales. Por último los estadios W1 y W2 registraron valores intermedios similares de 17% respectivamente. De este modo, el conjunto artefactual de superficie del Sector 3b de Punta Odriozola presenta los dos extremos de corrosión, lo cual sugiere una tasa de corrosión variable de acuerdo a la dinámica de los agentes y el medio.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos al comparar los distintos indicadores de reducción de rocas sugieren que el sector estudiado posee valores significativamente más altos que la proporción media estimada para la costa oeste del golfo en la cantidad de lascas internas en relación a externas. La comparación entre proporciones de núcleos/instrumentos e instrumentos/lascas sugiere, además, una mayor proporción de artefactos formatizados, lo que se corresponde con los indicadores de riqueza instrumental. Sin embargo no se observan indicios claros de mantenimiento y/o reciclaje de instrumentos, con excepción del muestreo de la terraza ubicada al borde del actual acantilado. Es posible que esta diferencia esté dada, al menos en parte, porque este sector no posee materias primas disponibles para la talla de forma inmediata, y porque ostenta la densidad artefactual más baja para la localidad, lo cual sugiere un uso puntual o acotado en el tiempo. En el resto del Sector 3 de Punta Odriozola, la disponibilidad de rocas, incluyendo las provenientes de actividades de talla anteriores que quedaron disponibles como formas base potenciales, puede haber favorecido el descarte/reemplazo de instrumentos más que su mantenimiento. Esto se corresponde, además, con la mayor densidad en torno a los espacios con depósitos tipo conchero, como en PO3.

En cuanto a los morteros, la presencia de piezas agotadas y de superficies reactivadas mediante piqueteado, sugiere que, en el caso de estos artefactos que demandan mayor inversión de energía para su manufactura, se realizaron actividades de mantenimiento. Esto también fue constatado en los instrumentos bifaciales recuperados en muestreos dirigidos (Figura 3).

En relación con la distribución espacial de pesas y morteros del Sector 3, los análisis estadísticos sugieren que éstos se distribuyen de manera no aleatoria. De los modelos contrastados, el más parsimonioso es el que propone una distribución diferencial de ambas categorías (morteros y pesas), con un gradiente de densidad N-S. Esto sugiere que estas clases tienden a estar distribuidas en distintos sectores del espacio y con menor abundancia en el norte que en el sur del sector estudiado. Mientras que los morteros se distribuyen preferencialmente sobre la terraza y cercanos a los concheros, las pesas lo hacen sobre una franja que se extiende sobre el borde de aquélla, incluyendo el acantilado actualmente activo. Los resultados sugieren que, si bien el espacio es acotado, parece haber diferencias

en el descarte de estas dos categorías. Consideramos que la existencia de cierto patrón espacial en la distribución de morteros es especialmente relevante en este caso, ya que información cronológica disponible en éste y otros sitios donde se han registrado estos instrumentos (por ejemplo, cañadón del Puma en la costa oeste y Bajo de la Quinta en la norte), permite suponer que los 3.000 años AP podrían marcar el inicio del empleo de este tipo de tecnología, lo que podría vincularse con el procesamiento de vegetales (Ciampagna et al. 2017). En cuanto a las pesas, el patrón detectado respalda observaciones previas, en donde se comprobó que estos artefactos se encuentran, en general, de forma más o menos concentrada en el espacio y, principalmente, en antiguas terrazas holocenas, en contextos de hasta 3.000 años AP (Scartascini 2014). La distribución de los morteros, en cambio, podría sugerir espacios más acotados y de uso redundante a lo largo del tiempo, equipados con este tipo de tecnología. Esta distribución no parece vincularse en principio a las diferencias relativas en altura registradas dentro del sector estudiado, si bien los morteros tienden a ocupar un espacio más deprimido que las pesas (Figura 4). Sin embargo no se pueden descartar otros procesos, como la acción antrópica. Si bien este es un sector de difícil acceso, es posible que se hayan relocalizado artefactos dentro de la hoyada. La presencia de una huella que atraviesa el sector sur de la concentración (Figura 1) podría haber afectado la distribución de artefactos, en particular las pesas y los instrumentos recuperados en ese microsector.

En cuanto a los análisis tafonómicos realizados sobre el subconjunto lítico, éstos sugieren un alto dinamismo ambiental que modifica el material arqueológico, posiblemente en distintos ciclos de enterramiento y exposición del mismo. Esta dinámica, observada previamente en los cuerpos de dunas en movimiento y en otros indicadores como las rizoconcreciones y concheros muy erosionados, sumado al registro de alteraciones morfológicas en las piezas líticas, sugiere que múltiples agentes y los procesos que éstos desencadenan modifican el registro arqueológico. Los valores extremos de estadios de corrosión (WO y W3) registrados podrían dar cuenta del tiempo en que este ciclo ha estado sucediendo. Es importante destacar que también el impacto antrópico podría estar afectando al conjunto, con lo cual no puede descartarse como otro agente de formación. A futuro, resta evaluar de manera sistemática el desplazamiento de artefactos mediante la experimentación in situ (Borrazzo 2011; Bowers et al. 1983), los perfiles de corrosión del sitio y la reclamación de artefactos (Camilli y Ebert 1992). Esto último es esperable al tratarse de un sector con redundancia ocupacional como se ha visto para esta localidad.

En relación con las materias primas, las evidencias de explotación de la fuente primaria sumado a la gran variabilidad de rocas registrada en el lugar, indicarían también un uso redundante del espacio, con transporte de rocas hacia este lugar con el fin de realizar tareas de aprovisionamiento de formas base para ser transportadas hacia otros lugares

del espacio. La presencia de desechos, preformas, piezas testeadas y de núcleos con potencial de explotación registrada en muestreos dirigidos y/o sistemáticos, apoyaría esta hipótesis. La obsidiana de lugares distantes indicaría circuitos de movilidad, intercambio y/o interacción social de diversa índole (sensu Pallo y Borrero 2015) amplios y a gran escala. El hecho de que esta roca aparezca descartada en este lugar, indicaría una intencionalidad de reocupación del espacio a través del abandono de artefactos con potencial de uso que habrían tenido un alto valor para las sociedades que los manufacturaron y utilizaron.

En conjunto, la evidencia recuperada para el área sugiere un uso repetido del espacio de Punta Odriozola, lo que es acorde con una mayor tasa de descarte de subproductos de la talla y de artefactos formatizados. En cuanto a la diversidad del registro lítico, la tecnología mayormente expeditiva y la alta frecuencia de choppers y de pesas líticas es acorde a lo observado en otros loci de esta cronología, especialmente en la costa norte del golfo (por ejemplo, Cardillo 2009; Cardillo y Alberti 2013). Por otro lado, la distribución desigual de las categorías artefactuales sugiere que a lo largo del tiempo puede haberse mantenido una estrategia de uso preferencial de algunos sectores por sobre otros, en relación a determinadas actividades, lo que se manifiesta como descarte diferencial y variaciones en la densidad del registro lítico.

Por último, estos resultados destacan la importancia del Sector 3 de Punta Odriozola dentro de un bloque temporal de unos 3.000 años, en donde puede haberse dado un uso preferencial y planificado que involucró distintas actividades de procesamiento, aprovisionamiento de materias primas, formatización y mantenimiento de artefactos y/o sistemas técnicos como redes o líneas y transporte de formas base. A través de futuras investigaciones será necesario articular este espacio dentro del contexto regional para comprender mejor las estrategias de movilidad y explotación de los recursos en el área.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por el proyecto PIP-CONICET 112-201101-00589 (2012-2014), dirigido por los Drs. F. Borella y M. Cardillo. A la Dra. Florencia Borella y a los miembros del equipo de investigación por la colaboración en las tareas de campo. A los evaluadores anónimos por sus comentarios y sugerencias que ayudaron a mejorar este trabajo.

Bibliografía

Alberti, J.

2016 *Disponibilidad y explotación de materias primas líticas en la costa de Norpatagonia (Argentina). Un enfoque regional*. BAR International Series 27. Archaeopress, Oxford.

Alberti, J. y M. Cardillo

2015 Primary and secondary lithic raw material sources along the western coast of San Matías Gulf (Río Negro province, Argentina): a first approach to their spatial variability. *Quaternary International* 373: 63-71.

2016 Análisis tecno-morfológico, morfométrico y de materias primas de los esferoides líticos de la costa del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Revista del Museo de Antropología* 9 (2):81-92.

Alberti, J., M. Cardillo y C. Favier Dubois

2015 Fuentes de materias primas líticas en la costa del golfo San Matías (provincia de Río Negro, Argentina). Una síntesis regional. *Intersecciones en Antropología*. Volumen Especial 2 "Materias primas líticas en Patagonia. Localización, circulación y métodos de estudio de las fuentes de rocas de la Patagonia argentino-chilena", editado por J. Alberti y V. Fernández, pp. 27-37.

Alberti, J., M. Cardillo, C. Stern y C. Favier Dubois

2016 New results concerning expanded networks of obsidian procurement in San Matías Gulf, Río Negro, Patagonia Argentina. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 11(3):435-442.

Aragón, E. y N. Franco

1997 Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia - Serie Ciencias Humanas* 25: 187-199.

Aschero, C.

1975 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe presentado al CONICET. Buenos Aires. Manuscrito en posesión del autor.

1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Revisión del año 1975. Informe presentado al CONICET. Buenos Aires. Manuscrito en posesión del autor.

Babot, P.

2004 Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste Prehispánico. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

2014 Movilidad y artefactos de molienda en Antofagasta de la Sierra, puna meridional argentina (ca. 6.500-1.100 años AP). En *Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios: problemas*

y perspectivas, editado por P. Escola y S. Hocsman, pp. 25-39. BAR International Series 2628. Archaeopress, Oxford.

Baddeley, A. y R. Turner

2005 Spatstat: an R package for analyzing spatial point patterns. *Journal of Statistical Software* 12(6):1-42.

2006 Modelling spatial point patterns in R. En *Case studies in spatial point process modeling*, editado por A. Baddeley, P. Gregori, J. Mateu, R. Stoica y D. Stoyan, pp. 23-74. Springer, Alemania.

Bamforth, D.

1986 Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51(1):38-50.

Barton, C.M y J. Riel-Salvatore

2014 The formation of lithic assemblages. *Journal of Archaeological Science* 46(1):334-352.

Bobrowsky, P. y B. Ball.

1989 The theory and mechanics of ecological diversity. En *Quantifying Diversity in Archaeology*, editado por R. Leonard y G. Jones, pp. 4-12. Cambridge University Press, Cambridge.

Borella, F., M. Cardillo, C. Favier Dubois, y J. Alberti

2015 Nuevas investigaciones arqueológicas entre Punta Pórfido y Punta Odriozola: implicancias para el entendimiento de la dinámica de las ocupaciones humanas en la costa oeste del golfo San Matías (Río Negro). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL(1):233-252.

Borrazzo, K.

2004 Hacia una tafonomía lítica: el análisis tafonómico y tecnológico de los conjuntos artefactuales líticos de superficie provenientes de los loci San Genaro 3 y 4 (Bahía San Sebastián - Tierra del Fuego, Argentina). Tesis para optar al título de Licenciada en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología, Departamento de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

2006 Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7:247-261.

2011 Tafonomía lítica en la estepa patagónica: experimentación y registro arqueológico de superficie. En *Bosques, Montañas y cazadores: investigaciones arqueológicas en Patagonia Meridional*, compilado por L. Borrero y K. Borrazzo, pp.127-153. CONICET-IMHICIHU, Buenos Aires.

- Bowers, P., R. Bonnicksen y D. Hoch
1983 Dispersal experiments: noncultural transformation of the archaeological record. *American Antiquity* 48(3): 553-572.
- Breed, C., J. F. McCauley y M. Whitney
1997 Wind erosion forms. En *Arid Zone Geomorphology*, editado por D. Thomas, pp. 284-307. Belhaven Press, Londres.
- Camilli, E. y J. Ebert
1992 Artifact reuse and recycling in continuous surface distributions and implications for interpreting land use patterns. En *Space, time and archaeological landscapes*, editado por J. Rossignol y L. A. Wandsnider, pp. 113-136. Plenum Press, Nueva York.
- Cardillo, M.
2009 Variabilidad en la manufactura y diseño de artefactos en el área costera patagónica. Un enfoque integrador. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Cardillo, M. y J. Alberti
2013 Diversidad en el instrumental lítico y uso del espacio durante el Holoceno medio y tardío en la costa norte del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Magallania* 41(1):241-253.
- Cardillo M., E. Carranza y F. Borella
2015 Tafonomía y tecnología lítica en un ambiente altamente dinámico. El caso de la pingüinera del islote La Pastosa (Pcia. de Río Negro) Patagonia, Argentina. *Journal of Lithic Studies* 2(2):1-18.
- Cardillo, M., F. Scartascini y F. Zangrando
2015 Combining morphological and metric variations in the study of design and functionality in stone weights. A comparative approach from continental and insular Patagonia, Argentina. *Journal of Archaeological Science Reports* 4:578-587.
- Carranza, E.
2015 Análisis de conjuntos líticos de superficie desde una perspectiva tafonómica. Estudios en la costa norte del golfo San Matías, Río Negro, Argentina. Tesis para optar al título de Licenciada en Ciencias Antropológicas, orientación Arqueología, Departamento de Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Carranza, E. y J. Alberti
2017 Tafonomía y materias primas líticas. Estudios en la costa del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, trabajo en prensa.

Ciampagna, L., M. Cardillo y J. Alberti

2017 Estudio arqueobotánico de microvestigios vegetales recuperados en artefactos de molienda de Punta Odriozola (golfo San Matías, Río Negro). Manuscrito en posesión del autor.

Dibble, H.

1995 Middle Paleolithic scraper reduction: background, clarification and review of the evidence to date. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2(4):299-368.

Dibble, H., B. Roth y M. Lenoir

1995 The use of raw materials at Combe-Capelle Bas. En *The Midcrite Paleolithic Site of Combe-Capelle Bas (France)*, editado por H. Dibble y M. Lenoir, pp. 259-287. The University Museum Press, Philadelphia.

Diggle, P.

1983 *Statistical analysis of spatial point patterns*. Academic Press, Londres.

Favier Dubois, C. y F. Borella

2011 Contrastes en la costa del golfo: una aproximación al estudio del uso humano del litoral rionegrino. En *Arqueología de pescadores y marisqueadores en Nordpatagonia. Descifrando un registro de más de 6.000 años*, editado por F. Borella y M. Cardillo, pp. 13-42. Editorial Dunken, Buenos Aires.

Favier Dubois, C., F. Borella, L. Manzi, M. Cardillo, S. Lanzellotti, F. Scartascini, M. Carolina y E. Borges Vaz

2008 Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En: *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para la conservación*, editado por I. Cruz y S. Caracotche, pp. 50-68. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.

Favier Dubois, C., F. Borella y R. Tykot

2009 Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 985-997. Editorial Utopías, Ushuaia.

Favier Dubois, C., C. Stern y M. Cardillo

2009 Primera caracterización de los tipos de obsidiana presentes en la costa rionegrina. En *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 349-359. Editorial Utopías, Ushuaia.

Gómez Otero, J.

2007 Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

González Díaz, E. y E. Malagnino

1984 Geomorfología de la provincia de Río Negro. *Actas del IX Congreso Geológico Argentino*, pp. 159. Secretaría de Minería, Buenos Aires.

Hiscock, P.

1985 The need for a taphonomic perspective in stone artifact analysis, *Queensland Archaeological Research* 2:82-95.

Kintigh, K.

1989 Sample size, significance, and measures of diversity. En *Quantifying Diversity in Archaeology*, editado por R. Leonard y G. Jones, pp. 25-36. Cambridge University Press, Cambridge.

Kuhn, S.

1994. A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity* 59(3): 426-442.

Moreno, E.

2008 *Arqueología y etnohistoria de la costa patagónica central en el Holoceno tardío*. Fondo Editorial Provincial, Secretaría de Cultura del Chubut, Rawson.

Myles, H. y D. Wolfe

1973 *Nonparametric Statistical Methods*. John Wiley & Sons, New York.

Orlando, M.

2009 Instrumentos de molienda y uso del espacio en la costa norte de la provincia de Río Negro: una primera aproximación. En *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confin*, editado por M. Salemm, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, pp. 1127-1140. Editorial Utopías, Ushuaia.

Orquera, L. y E. Piana

1986 *Normas para la descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada*. Publicación Especial 1. Centro Austral de Investigaciones Científicas, Ushuaia.

1999 *La vida material y social de los yámana*. EUDEBA, Buenos Aires.

Pallo, C. y L. Borrero

2015 ¿Intercambio o movilidad? Una evaluación sobre el uso de escalas de análisis espaciales y curvas de declinación en Patagonia Centro-Meridional(Argentina). *Latin American Antiquity* 26 (3):287-303.

Roth, B. y H. Dibble

1998 Production and transport of blanks and tools at the French middle Paleolithic site of Combe-Capelle Bas. *American Antiquity* 63 (1):47-62.

Scartascini, F.

2014 Arqueología de la pesca en la costa rionegrina, Patagonia Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Scartascini, F. y M. Cardillo

2009 Explorando la variabilidad métrica y morfológica de las “pesas líticas” recuperadas en el sector norte de la costa del golfo de San Matías. *Arqueometría latinoamericana: Segundo Congreso Argentino y Primero Latinoamericano* 1:162-168.

Schellmann, G. y U. Radtke

2010 Timing and magnitude of Holocene sea-level changes along the middle and south Patagonian Atlantic coast derived from beach ridge systems, litoral terraces and valley-mouth terraces. *Earth - Science Reviews* 103:1-30.

Schlanger, S.

1992 Recognizing persistent places in Anasazi settlement systems. En *Space, time and archaeological landscapes*, editado por J. Rossignol y L. Wandsnider, pp. 91-112. Plenum Press, Nueva York.

Zangrando, F.

2003 *Ictioarqueología del Canal Beagle, explotación de peces y su implicación en la subsistencia humana*. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis de Licenciatura, Buenos Aires.