



Tecnología lítica durante el Periodo Formativo Tardío en la Desembocadura del río Loa (II Región de Antofagasta)

Inguer Peña Flores

Memoria de Título para optar al grado Arqueóloga

Santiago, Diciembre 2019

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	7
ANTECEDENTES	8
Marco geográfico y ambiental del área de estudio	8
Marco geológico del área de estudio	9
Caracterización arqueológica general de la desembocadura del Loa	11
Antecedentes arqueológicos Arcaicos del área de estudio	11
Antecedentes arqueológicos Formativos del área de estudio	14
Lítica formativa tardía	18
Sitios y contextos arqueológicos a estudiar	19
MARCO TEÓRICO	23
MARCO METODOLÓGICO	26
Análisis tecnológico	26
Instrumentos.....	26
Derivados de talla.....	27
Análisis morfofuncional.....	28
Análisis macroscópico de materias primas líticas.....	29
Registro y procesamiento de datos	30
RESULTADOS	31
Resultados análisis morfofuncional.....	31
Instrumentos.....	31
Caracterización tecnológica de las categorías morfofuncionales.....	32
Resultados análisis tecnológico	49
Industria de piedra tallada.....	49
Industria pulida/piqueteada.....	65
SÍNTESIS DE RESULTADOS.....	67
DISCUSIÓN.....	69
CONCLUSIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

CONTENIDO DE FIGURAS

Ilustración 1. Mapa de referencia para comprender las ubicaciones de las formaciones geológicas mencionadas en el párrafo anterior (Knight Piésold S.A., 2014).....	10
Ilustración 2. Croquis del sitio Caleta Huelén 42 (Zlatar 1983).....	12
Ilustración 3. Plano del sitio de AGG-04 detallando la distribución de las estructuras habitacionales.....	13
Ilustración 4. Mapa que muestra las principales vías prehispánicas regionales identificadas en un nivel general (en rojo) y algunos ejemplos de aquellas analizadas en un nivel intermedio (con líneas blancas punteadas) (Pimentel <i>et al.</i> 2016).	16
Ilustración 5. Mapa con los sitios arqueológicos registrados en el tramo Calate-Caleta Huelén (Pimentel et al. 2016).....	16
Ilustración 6. Vista superior del sitio Caleta Huelén 32.	20
Ilustración 7. Vista O-E del sitio Caleta Huelén 07.	21
Ilustración 8. Vista E-O del sitio Caleta Huelén 10a.	21
Ilustración 9. Núcleo de basalto de sitio CaH7 Unidad A	32
Ilustración 10. Nódulo tabular silíceo de prueba del sitio CaH10a de recolección superficial.....	33
Ilustración 11. Nódulo tabular silíceo CaH07 Unidad B.....	34
Ilustración 12. Cuchillo bicortical silíceo del sitio CaH07 Unidad B.....	35
Ilustración 13. Cuchillo bicortical silíceo del sitio CaH07 Unidad B.....	36
Ilustración 14. Punta de proyectil silíceo bicortical del sitio CaH07 Unidad C.	37
Ilustración 15. Punta de proyectil silíceo pedunculada con amarra de cordelería en algodón del sitio CaH07 Unidad B.	37
Ilustración 16. Punta de proyectil silíceo pedunculada del sitio CaH07 Unidad C Fosa II.	38
Ilustración 17. Punta de proyectil apedunculada del sitio CaH07 Unidad B.	39
Ilustración 18. Chopper de andesita del sitio CaH07 Unidad B.	40
Ilustración 19. Bifaz silíceo del sitio CaH10a Unidad D.....	41
Ilustración 20. Percutor de granito del sitio CaH07 Unidad B.	42
Ilustración 21. Colgante silíceo del sitio CaH10a Unidad C.	43
Ilustración 22. Colgante de mineral de cobre del sitio CaH07 Unidad B.	43
Ilustración 23. Mano de moler de granito del sitio CaH10a Unidad A.....	44
Ilustración 24. Mano de moler y percutor de granito del sitio CaH07 Unidad A.	45
Ilustración 25. Pesa de esquisto del sitio CaH10a Unidad C.	46
Ilustración 26. Pesa de esquisto fragmentada del sitio CaH10a Unidad C.....	46
Ilustración 27. Placa silíceo del sitio CaH10a Unidad A.	47
Ilustración 28. Sobador de granito del sitio CaH32 Unidad 6 Capa 5a.....	48

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia según industria de tallado por sitio.....	26
Tabla 2. Descripción de las variables a considerar en el análisis de instrumentos tallados.....	27
Tabla 3. Descripción de las variables a analizar particularmente para el caso de los núcleos.....	27
Tabla 4. Descripción de las variables a analizar en los derivados de talla lítica.....	27
Tabla 6. Descripción de las variables para el análisis morfofuncional.....	28
Tabla 7. Descripción de las variables consideradas para analizar puntas de proyectil.....	28
Tabla 8. Descripción de las variables a analizar macroscópicamente.....	28
Tabla 9. Descripción de materias primas a analizar y su ubicación.....	30
Tabla 10. Porcentajes según industria lítica para los sitios analizados.....	31
Tabla 11. Frecuencia según tipo de instrumento para los sitios analizados.....	31
Tabla 12. Frecuencia de morfología de puntas de proyectil por sitio analizado.....	38
Tabla 13. Rango de tamaño de los segmentos analizados de las puntas de proyectil.....	39
Tabla 14. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-10a.....	51
Tabla 15. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-07.....	51
Tabla 16. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-32.....	52
Tabla 17. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-10a.....	52
Tabla 18. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-07.....	53
Tabla 19. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-32.....	53
Tabla 20. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-10a.....	55
Tabla 21. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-07.....	56
Tabla 22. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-32.....	56
Tabla 23. Categorías de derivados de talla por sitio.....	58
Tabla 24. Frecuencia de lascas del sitio CaH-10a según dimensión de circulímetros de Andrefsky.....	63
Tabla 25. Frecuencia de lascas del sitio CaH-07 según dimensión de circulímetros de Andrefsky.....	64
Tabla 26. Frecuencia de lascas del sitio CaH-32 según dimensión de circulímetros de Andrefsky.....	64
Tabla 27. Frecuencia de instrumentos de pulido y piqueteado por sitio.....	65

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las siguientes personas que, en diferentes circunstancias, contribuyeron al inicio, desarrollo y conclusión de esta memoria de título:

Gracias a Francisco Gallardo y Equipo de Terreno de FONDECYT 1060045 “*La Frontera Interior: intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Periodo Formativo 100 A.C.-600 D.C.), Norte de Chile*” en 2017, por todo el conocimiento y experiencia adquirida sobre la temática Formativa.

Gracias a Patricio de Souza, quién fue un guía de orientación y retroalimentación de mi memoria de título.

Gracias a José Francisco Blanco, quién me confió el análisis lítico de los contextos a investigar en este estudio.

Gracias a mis papás, por darme la oportunidad a través de todo su esfuerzo y amor para llegar hasta donde estoy, y alentarme a continuar creciendo.

Gracias a Eduardo Contardo, por las alegrías y gracias por recordarme mis fortalezas en mis momentos más oscuros, para reconstruirme a partir de mi misma.

Gracias a todos los amigos, conocidos, compañeras y compañeros de trabajo y estudios, que con sus consejos, opiniones externas, y cuyas circunstancias que sumado y restado, fueron un caldo de cultivo de aprendizaje y construcción.

Gracias a todos quienes me ayudaron desde diferentes disciplinas y países, en una anterior tesis que no pudo ver la luz.

Gracias a la vida, por los desafíos presentados, que me permitieron nutrirme académica y personalmente durante el proceso de titulación.

RESUMEN

Los cazadores-recolectores y pescadores de la desembocadura del río Loa, son grupos que han quedado al margen de la comprensión del Periodo Formativo en el Norte Grande. Al desarrollar tecnologías diferentes en comparación a las poblaciones del interior del desierto, han quedado fuera de lo que se entiende como la complejidad social para el período.

Esta investigación sobre organización de la tecnología lítica de los sitios de la desembocadura del Loa, dará la información necesaria para establecer nexos o discontinuidades entre las poblaciones de la costa y las del desierto. De esta forma, se presenta el análisis e interpretación de la lítica Formativa de los grupos costeros de Caleta Huelén, con sitios de cementerio como CaH-10a y CaH-07, y un sitio habitacional, CaH-32.

A continuación, se presenta la investigación respectiva a la complejidad social que usualmente se plantea para el Periodo Formativo, pero esta vez particularmente en grupos costeros, quienes se han asumido como formas de vida sólo Arcaicas.

INTRODUCCIÓN

Los cazadores recolectores y pescadores, asentados en la Costa Arreica del Norte Grande de Chile, y contemporáneos con el Periodo Formativo de tierras interiores, han sido interpretados como grupos cuya organización económica presenta una continuidad en el acceso a recursos de subsistencia, cortos ejes de movilidad norte-sur, y donde su tecnología presentaría algunos cambios desde el periodo Arcaico Tardío hacia el periodo Formativo (Andrade y Salazar 2011; Berdichewsky 1962; Bird 1943, 2006 y 1965; Blanco *et al.* 2010; Capdeville 1928; Castelleti 2007; Llagostera 1989, 2005; Núñez 1984; Schaedel 1957; Galarce y Santander 2013; Salazar *et al.* 2015).

La identificación de la desembocadura del río Loa como una bisagra con las tierras del interior, permitió el acceso a las nuevas tecnologías que contribuyeron a la complejización social para los grupos del desierto. La cerámica y los textiles dieron cuenta de vínculos entre Valles Occidentales, Tarapacá y Atacama. Sin embargo, la tecnología lítica de la Costa Arreica, en particular a la desembocadura del Loa, no deja rastros en otras áreas, relegando al margen esta tecnología de raigambre Arcaica, y por consiguiente, a los grupos humanos que la desarrollaron.

La desembocadura del río Loa presenta una distribución de fuentes de materias primas no silíceas y de grano grueso en la franja litoral, como basaltos y andesitas poco aptas para la talla lítica fina, mientras que las fuentes de materias primas silíceas de buena calidad son conocidas en la ladera oriental de la Cordillera de la Costa. Por tanto, es esperable que las redes de interacción hacia el Formativo, que posicionaron a la desembocadura del río Loa como un lugar clave en el acceso desde la costa hacia las rutas de intercambio en el interior, hayan tenido efectos también en la organización de la tecnología lítica de los grupos de la desembocadura del Loa en Caleta Huelén.

La comprensión de la conexión costa-interior en el litoral árido del Norte Grande de Chile, debe considerar en su discusión la tecnología lítica. El Periodo Formativo fue un momento de desarrollo de sociedades complejas al interior del Norte Grande, y la coexistencia e interacción de grupos cazadores recolectores pescadores de la desembocadura del río Loa debe ser comprendida con nexo a las sociedades crecientemente pastoriles y agrarias del valle interior pampeano.

Para investigar lo antes mencionado, pueden advertirse cambios de manera indirecta al estudiar la diversidad y variabilidad de la lítica manufacturada por los grupos costeros en sus sitios residenciales y la registrada en sus cementerios. Podría esperarse que una reorganización de la tecnología lítica en el marco de la emergencia de interacciones densas y pautadas en el Norte Grande, diera cuenta de una alta frecuencia de rocas silíceas del desierto interior que permiten una fina talla. Así también, que el aprovisionamiento de dichas materias primas involucrara una selección y estrategias particulares.

En el contexto anterior, si bien se comprendió la existencia de un *aprovisionamiento basado en bifaces* de raigambre Arcaica (Blanco *et al.* 2010) del cual derivarían las conocidas *hojas taltaloides* (Mostny 1964, Núñez 1984), a la fecha

no conocemos cómo pudo verse afectada la lítica específicamente en el área de la desembocadura del río Loa ni a nivel de cementerio ni mucho menos a escala doméstica hacia el periodo Formativo.

Proponemos estudiar la tecnología lítica de Caleta Huelén a partir de los sitios con colecciones disponibles, como es el sitio habitacional CaH-32 (220-370 Cal. d.C.), y los sitios de cementerio CaH-10 a (410-550 Cal. d.C.), y CaH-07 (560-650 Cal. d.C.). Se trata de sitios arqueológicos que disponen de colecciones líticas adecuadamente datadas, a partir de los que es posible estudiar la antes mencionada problemática. Los líticos se encuentran principalmente en sitios de cementerio como han investigado Jean Christian Spahni y Lautaro Núñez. Sin embargo, Francisco Gallardo y equipo, con el Proyecto FONDECYT 1060045 “*La Frontera Interior: intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Periodo Formativo 100 A.C.-600 D.C.), Norte de Chile*” recientemente han investigado sitios residenciales que podrían aportar en la discusión.

En concordancia con lo anterior, en el concierto de este panorama regional de cambio e interacción con otras sociedades de distinta adaptación y economía: **¿Cómo se organiza la tecnología lítica costera de cazadores recolectores y pescadores de la desembocadura del río Loa en el contexto de los grandes cambios sociales hacia el Periodo Formativo?**

Objetivo general

Caracterizar la organización tecnológica lítica costera de cazadores recolectores y pescadores de la desembocadura del río Loa en el contexto de los grandes cambios sociales hacia el Periodo Formativo

Objetivos específicos

1. Caracterizar la tecnología y morfofunción lítica de los sitios CaH-32, CaH-07 y CaH-10a
2. Identificar la variabilidad en la selección de materias primas líticas de los sitios CaH-32, CaH-07 y CaH-10a
3. Identificar similitudes y diferencias, tecnológicas, funcionales y de materias primas entre los conjuntos líticos domésticos (CaH-32) y de cementerios (CaH-07, CaH-10a)
4. Discutir la tecnología lítica de grupos cazadores recolectores marinos de la desembocadura del río Loa en el contexto de los grandes cambios sociales hacia el Periodo Formativo

ANTECEDENTES

Marco geográfico y ambiental del área de estudio

Caleta Huelén se ubica en la zona geográfica de la Costa Arreica, siendo la única desembocadura de aguas desde el interior en la costa, en un área de 600 km de arreísmo absoluto entre Pisagua y Taltal (Paskoff 1978-1979). Geográficamente, pertenece a la desembocadura del río Loa, en la provincia de Tocopilla, II región de Antofagasta, situándose como frontera/bisagra entre la I y II regiones en Chile.

El área de estudio conforma un relieve accidentado, constituido por variadas formas geográficas, cada una de ellas con un proceso de diagénesis que da origen a diversas formaciones geológicas y, por tanto, un paisaje lítico particular. Estas formas son la Plataforma Costera y la Cordillera de la Costa.

La Costa colinda al Oeste con el Océano Pacífico, y al Este con el desierto de Atacama, considerado el lugar más árido del mundo. Su extrema aridez se debe a la combinación de factores orográficos, atmosféricos y oceánicos. La Cordillera de los Andes supera alturas de los 4.000 msnm, constituyendo una barrera para el ingreso de masas de aire húmedo provenientes desde el Este (Hartley y Chong 2002; Ortlieb 1995, Vargas y Otrlieb 1998). Por otro lado, la acción del anticiclón del Pacífico Sur refuerza el bloqueo del ingreso de humedad hacia la costa de Atacama, además de las aguas frías de la Corriente de Humboldt que influyen en la inversión térmica y la poca humedad en el aire (Hartley y Chong 2002; Ortlieb 1995; Trewanha 1961, 1981; Vagas y Ortlieb 1998), produciendo extrema aridez entre los paralelos 18°S y 26°S (Ortlieb 1995).

Entre el mar y el desierto, destaca el río Loa, ubicado en los 21° 26' Lat S, el más largo de Chile (400 km), cuyo curso es el único de la región que desemboca al mar. La desembocadura del Loa corresponde a la zona de eficiencia de desembocaduras entre la subárea de Valles Transversales Norte y la Subárea Marítima Norte (Núñez 1976), dando sustento a grupos de cazadores recolectores con especialización en recursos del mar desde al menos el 6.000 AP (Núñez 1971; Núñez *et al.* 1975; Zlatar 1983, 1987; Núñez y Santoro 2011).

La “camanchaca” es característica de esta franja costera desértica. Se trata de una niebla que se extiende desde el mar hacia la Cordillera de la Costa, ente los 200 y 800 mnsn (Ortlieb 1995). Es fuente de agua dulce para algunas de las aguadas que allí se encuentran, y que, en conjunción con el fenómeno de El Niño (ENSO), alimenta una escasa vegetación de tipo lomas (Bittmann y Munizaga 1984; Paskoff 1978-1979; Quintanilla 1976-1977).

Marco geológico del área de estudio

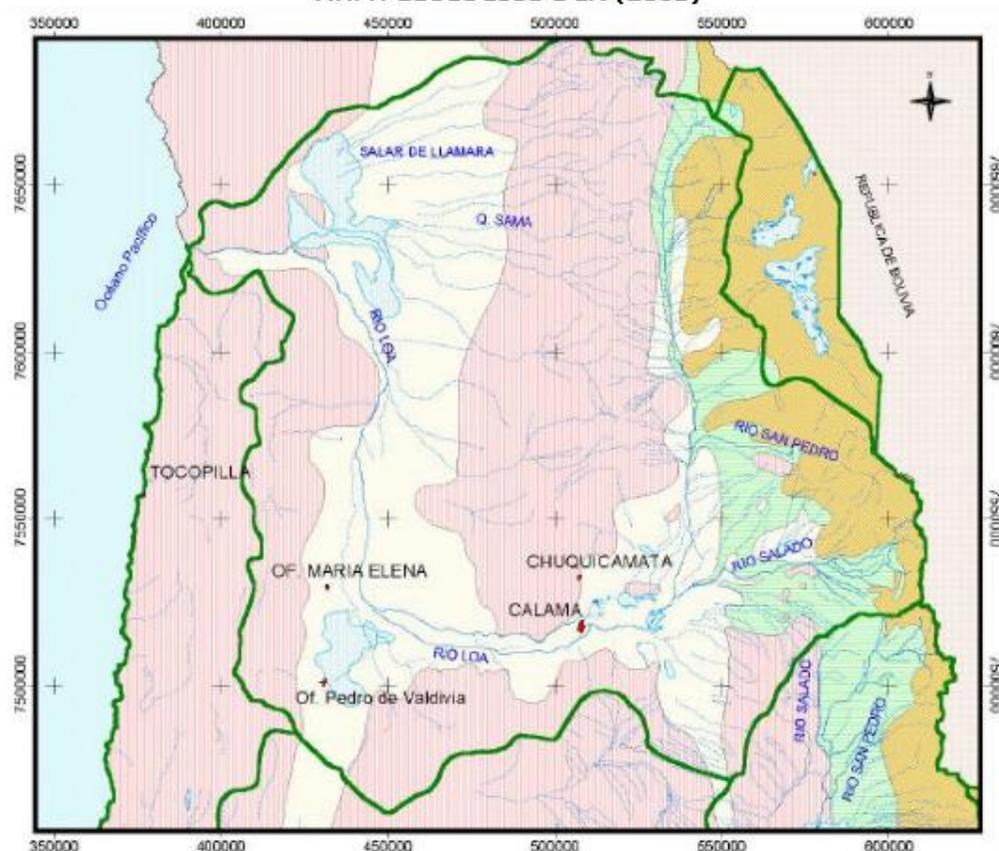
La franja costera arreica y el territorio adyacente, la Cordillera de la Costa y la Pampa del Tamarugal, exhibe una compleja formación geológica. En parte, se debe a la influencia de cambios climáticos y de movimientos tectónicos durante el Cenozoico (Mortimer 1980; Naranjo y Paskoff 1982; Rieu 1975) teniendo mayor incidencia durante el Mioceno (Naranjo y Paskoff 1982), que de forma combinada darían origen a la compleja formación del río Loa (Rieu 1975), como se muestra en la **Ilustración 1**.

El área de la costa desértica y la pampa del Tamarugal se componen de variadas formaciones geológicas. Skarmeta y Marinovic (1981) ha caracterizado estas unidades desde la más antigua a la más joven: Formación el Toco (Devónico a Carbonífero-Pérmico), Formación La Negra (Jurásico Superior), Formación Quinchamale (Jurásico Superior), Formación Cholita (Calloviense), Formación Tambillo (Cretácico Superior-Terciario Inferior), Formación Arca (Cretácico Inferior), Formación Sichal (Oligoceno-Mioceno Medio), Formación Ichuno (Mioceno Superior), Formación El Loa (Plio-Pleistoceno), Formación Soledad (Pleistoceno-Holoceno) y Formación Quillagua (Pleistoceno Inferior).

Dentro de ellas, la Formación La Negra aflora de Norte a Sur de forma discontinua, registrándose en los Acantilados Costeros, Cordillera de la Costa y parte de la Pampa del Tamarugal (Skarmeta y Marinovic 1981). Su exposición es incompleta, dada la presencia en superficie de una capa continua de material fragmentado o regolito (Skarmeta y Marinovic 1981). Se constituye de rocas volcánicas andesíticas, brechosas, con intercalaciones de rocas sedimentarias marinas, cuyo espesor supera los 3,5 km.

Internándose hacia el desierto de Atacama y con componentes silíceos se encuentran las formaciones El Loa, Soledad y Quillagua. La Formación El Loa se encuentra expuesta al norte de Quillagua en forma de escarpadas paredes en el Loa (Skarmeta y Marinovic 1981), llegando hasta Calama (Naranjo y Paskoff 1982). Se caracteriza por una composición de limolitas, areniscas, calizas, brechas y conglomerados finos, además de sedimentitas calcáreo silíceas lacustres, e intercalaciones silíceas (Naranjo y Paskoff 1982). La Formación Soledad se constituye de 15 m de espesor de yeso y/o anhidrita que subyace a una costra de sal en los salares Llamara y Grande, en los cerros Soledad, Desamparado y Extremadura (Skarmeta y Marinovic 1981; Naranjo y Paskoff 1982). Y la Formación Quillagua, que aflora en la Pampa del Tamarugal, desde Quillagua hasta María Helena, se compone de calizas volcánicas, donde según Rieu (1975), la regularidad de la estratificación se ve perturbada por fenómenos de disolución y cristalización de yeso y halita (Naranjo y Paskoff 1982).

**FIGURA 4.1-1
MAPA GEOLÓGICO DGA (2003)**



MAPA GEOLÓGICO



Fuente: Evaluación de los Recursos Hídricos Sectores Calama y Llaiqui, Cuenca del Río Loa. DGA (2003).

Ilustración 1. Mapa de referencia para comprender las ubicaciones de las formaciones geológicas mencionadas en el párrafo anterior (Knight Piésold S.A., 2014).

Esta distribución de rocas nos da cuenta de la estructura de recursos del área Costera Arreica y desierto aledaño, caracterizando la lítica accesible para los grupos humanos que la habitaban, donde las rocas silíceas, idóneas para la talla lítica fina, se registran en formaciones geológicas correspondientes a la localidad de Quillagua.

Caracterización arqueológica general de la desembocadura del Loa

El reconocido interés en el estudio de la desembocadura del río Loa, investigadores como Jean-Christian Spahni, Lautaro Núñez y Francisco Gallardo, han enfocado su investigación arqueológica en la caracterización de los grupos de cazadores recolectores y pescadores y su forma de vida expresada a partir de áreas de cementerio, profundizando las caracterizaciones asignándoles un rango temporal con dataciones radiocarbónicas, y estableciendo los vínculos que las materialidades expresan con Atacama y Tarapacá, respectivamente.

Las excavaciones de los denominados “cementeros” por Jean-Christian Spahni y equipo, comenzaron en febrero de 1962 y son publicados en 1967 (Cabello 2007). Los sitios excavados corresponden a Cementerio 1 (CaH-16), Cementerio 2 (CaH-04), Cementerio 3 (CaH-10), Cementerio 4 (CaH-51), Cementerio 5 (CaH-02), Cementerio 6 (CaH-20) y Cementerio 7 (CaH-58). Estos sitios se encuentran con registro incompleto en el Museo de Ginebra en Suiza, pues a partir de los restos materiales allá depositados se identifican sólo los Cementerios 5 y 6 (Cabello 2007).

Las excavaciones realizadas por Lautaro Núñez y equipo comenzaron en el verano del 1967, para posteriormente publicarse en 1971 (Núñez 1971:7). Los sitios excavados corresponden a la serie de Caleta Huelén que va entre el 1 al 50. Los sitios se encuentran depositados en la Universidad de Tarapacá, en el Museo de Calama y en el Museo de Ginebra, Suiza.

Las excavaciones realizadas por Francisco Gallardo y equipo en agosto de 2013 en el marco del proyecto Fondecyt 1110702: *“Intercambio, Movilidad y Consumo Conspicuo Funerario durante el Formativo Medio (500 AC-100 DC), río Loa medio e inferior (Desierto de Atacama)”*, corresponde a los sitios CaH-07, CaH-10, CaH-10a, CaH-20 y CaH-51. Posteriormente, y en el marco del proyecto FONDECYT 1060045 *“La Frontera Interior: intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Periodo Formativo 100 A.C.-600 D.C.), Norte de Chile”* ese equipo de investigación visitaría nuevamente la desembocadura del río Loa a partir de julio de 2017 para realizar las excavaciones de CaH-32 y CaH-81. CaH-81 corresponde a la excavación de un nuevo sitio que se agrega a la lista de los ya investigados.

Antecedentes arqueológicos Arcaicos del área de estudio

Hasta ahora, el inicio de la ocupación de la desembocadura del río Loa se ha datado en el Arcaico Tardío. Para ese entonces, las comunidades allí presentes registraron un cambio significativo en la forma de habitar el espacio. Desde el norte de la desembocadura del Loa hacia Arica a Pisagua, y hacia el sur en Taltal: se identificaron comunidades de cazadores recolectores y pescadores viviendo en comunidad, con arquitectura residencial (Ballester y Gallardo 2011). Esta transformación se plantea posible, puesto que las tecnologías que utilizaban dichos grupos permitieron la generación de excedentes alimentarios (Ballester y Gallardo 2011).

El sitio Caleta Huelén 42, datado en el Periodo Arcaico Tardío, es el sitio icónico de la desembocadura del río Loa (**Ilustración 2**).

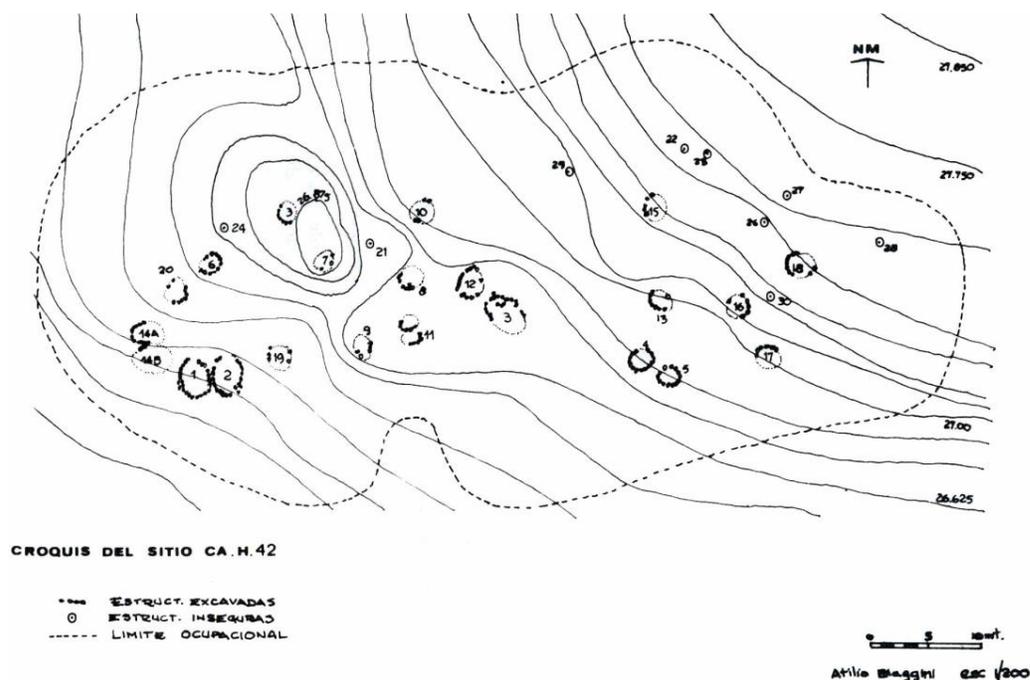


Ilustración 2. Croquis del sitio Caleta Huelén 42 (Zlatar 1983).

Caleta Huelén 42 (CaH-42), se ubica a dos kilómetros al norte de la desembocadura del río Loa, a 26 metros sobre el nivel del mar y a 200 metros del borde costero (Zlatar 1983). Mapeado y excavado inicialmente por Núñez y equipo en 1967, y publicado en 1971, se caracterizó como un campamento estacional con 100 recintos semicirculares y semisubterráneos bordeados por lajas, que compartió áreas domésticas con las de enterratorios funerarios, aislándose esta última con pisos sellos, que posibilitaron así la ocupación habitacional (Núñez 1971, Zlatar 1983). Los cuerpos de las áreas de funebria se registraron horizontalmente, algunos sobre esteras vegetales y otros con su ajuar funerario (Zlatar 1983). Corresponde a un modelo de vivienda de tierras altas, que no mostró fogones en el área de vivienda, sino que, en su parte posterior, donde se hallaron los restos de cenizas (Zlatar 1983).

Dada la cercanía al abundante mar, la economía de los grupos que allí habitaron se describió como de caza, pesca y recolección marítima y terrestre, con fechas de 2830±100 a.C y 1830±100 a.C. (Núñez 1971). Como describió Zlatar (1983), entre los materiales líticos registrados se encontraron las hojas taltaloides, puntas lanceoladas, anzuelos compuestos, puntas lanceoladas dentadas, puntas lanceoladas pedunculadas, pesas cigarro, pesas tipo bola con ranura, perforadores, percutores y cuentas líticas. Entre los elementos de hueso, se identificaron arpones compuestos, cabeceras y barbas de arpones, barbas de enganchadores, pesa cigarro, ganchos de estófica, espátula y desconchadores. Entre los elementos elaborados en

fibra vegetal, se hallaron coberturas púbricas, esteras funerarias, cordelaje, certería tipo coiled y peines brocha. Elaborados en madera, se registraron estólicas, astiles de dardo, maderos para encender fuego, cabeceras de arpones, mangos de cuchillo y gran cantidad de palos trabajados. Además, se encontró cordelería y tejidos de llama, cuentas en concha, pesas de choro, espinas y anzuelos de cactus.

Su economía se basaba en la pesca, caza y recolección tanto marina como terrestre, con un alto consumo de mariscos como los locos (*Concholepas concholepas*), lapas (*Fissurella crassa* y *máxima*), y choros (*Choromytilus chorus*), y animales terrestres cazados como cérvidos (*Hippocamelus antisimensis*), camélidos, zorros y aves no identificadas (Zlatar 1983). Por otro lado, la presencia de algarrobo, chañar, hojas de sorona, calabaza y maíz, pudo dar cuenta del contacto con grupos con agricultura.

Además de CaH-42, recientemente se ha publicado el hallazgo y excavación de otro sitio habitacional correspondiente al periodo Arcaico Tardío: Aguada Guala Guala-04 (AGG-04). Ubicado a los pies de una aguada naciente de una quebrada de la Cordillera de la Costa, a unos 2 km al sur de la desembocadura del río Loa y a 0,8 km hacia el Este desde la línea costera.

AGG-04 posee el mismo patrón habitacional que CaH-42 (**Ilustración 3**), vale decir, estructuras habitacionales coexistentes con el área de funebria, pero separadas por pisos sellos de rocas de diversos tamaños, y cuyas estructuras están bordeadas por lajas (Ballester *et al.* 2018).

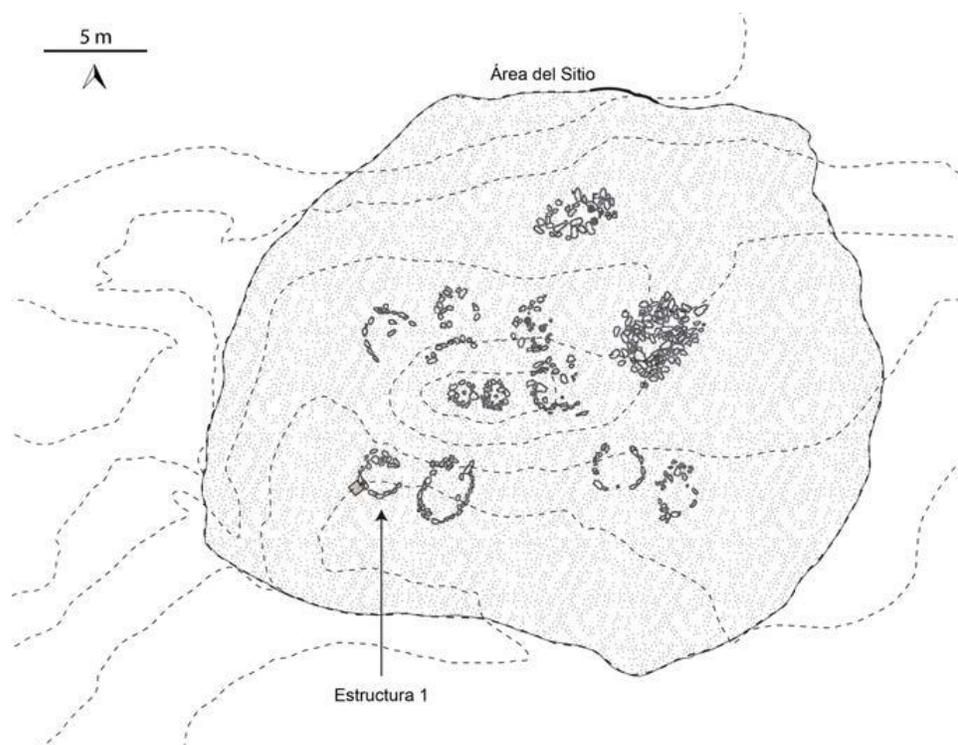


Ilustración 3. Plano del sitio de AGG-04 detallando la distribución de las estructuras habitacionales.

Dentro de la fauna registrada se encontraron al menos 11 especies de peces, dos de mamíferos marinos, un mamífero terrestre, un roedor, cuatro aves y 10 moluscos, entre ellos *Argopecten purpuratus* y *Choromytilus chorus*. Por otro lado se identificaron mamíferos de tierra firme y marinos, peces del intermareal rocoso, de ambientes más arenosos, algunos bentónicos y pelágicos (Ballester *et al.* 2018).

Además, se caracterizó la materialidad lítica. La lítica corresponde a instrumentos elaborados sobre materias primas locales costeras sobre guijarros, y materias primas silíceas alóctonas. Sobre guijarros fueron elaborados instrumentos como choppers, desconchadores, percutores, sobadores de cuero y manos de moler, mientras que sobre materias primas alóctonas silíceas fueron manufacturados instrumentos como cuchillos, raspadores, cepillos, buriles, raspadores, perforadores, puntas de proyectil y cuñas (Ballester *et al.* 2018).

Siendo la lítica la materialidad principalmente caracterizada, tanto como material constructivo en forma de lajas, como en las herramientas de caza, pesca, percusión, perforado y de ajuar de los cazadores recolectores y pescadores. Se hace notorio el amplio conocimiento del paisaje lítico con relación al que podríamos llamar un “paisaje social”, puesto que el conocimiento de las relaciones con las otras áreas desde las que obtuvieron recursos como semillas, vegetales y cordelería, da pie para la obtención de recursos líticos silíceos del desierto que no logran obtener de primera mano desde su territorio en la costa.

Antecedentes arqueológicos Formativos del área de estudio

El Periodo Formativo (800 a.C.-800 d.C.) en el Norte Grande de Chile se ha comprendido como la gestación de un proceso de cambios hacia una complejización social. Sin embargo, los cazadores recolectores pescadores correspondientes a la Costa Arreica en la desembocadura del río Loa, fueron grupos que quedaron al margen de la comprensión de la trayectoria histórica de dicho periodo, en comparación con los grupos del interior, los cuales han sido vistos como los únicos protagonistas de este proceso (Uribe 2008).

La distribución de los espacios cambió hacia el Periodo Formativo. Se ha reconocido de áreas domésticas y/o de habitación de los grupos costeros, en la reciente investigación del proyecto FONDECYT 1160045, y más representadas e investigadas áreas de cementerio de tipo túmulos en la costa Arreica. La construcción de túmulos ceremoniales como una expresión de funebria costera del periodo, se encontró en Pisagua, Camarones, Caleta Huelén (Spahni 1967), Cobija 10 (Moragas 1982) y Cádiz (Núñez y Moragas 1977; Moragas 1982), y replicado en el curso inferior del río Loa (Qui-89) (Agüero y Cases 2004).

Desde los asentamientos en la desembocadura del Loa (CaH-1 al 50), los grupos tuvieron acceso tanto a recursos del mar como a recursos del interior. La caza, pesca y recolección constituyeron las principales actividades de subsistencia, donde la

caza fue tanto marina como terrestre, obteniendo principalmente guanaco (Núñez 1984).

La interacción costa-interior muestra redes de vínculos establecidos. Huellas y rutas unen los oasis de interior y la costa, tanto en el área de Valles Occidentales, como Tarapacá y Atacama. La interrelación entre las diversas áreas del Norte Grande se ha tratado como complementariedad ecológica a partir del modelo general de verticalidad (Murra 1972), con variantes específicas como la movilidad giratoria (Núñez y Dillehay 1978), movilidad caravanera (Núñez 1984), e interrelaciones en modalidad costera y modalidad caravanera (Pimentel *et al.* 2011, Pimentel 2012), incorporando esta última propuesta a la Costa Arreica como un área importante dentro de las redes.

La modalidad costera, se comprendió a través de componentes materiales asociados a las rutas, y de componentes organizacionales a nivel social. Este modelo da cuenta de rutas de sendero único con una estructura de alojamiento asociada, vinculado a pequeños contingentes de baja intensidad, alta frecuencia y baja redundancia. Presentaron mayor evidencia de talla lítica con elaboración de bifaces con aprovisionamiento logístico de materias primas silíceas, y alta diversidad en los recursos alimenticios allí registrados, pero con énfasis en elementos costeros (Pimentel *et al.* 2011). A diferencia de la modalidad caravanera, la costera registró menor frecuencia de cerámicas, ausencia de geoglifos, fecas de camélido y mineral de cobre asociado (Pimentel *et al.* 2011). Mientras que la modalidad caravanera se vincula a grandes contingentes con baja frecuencia y alta redundancia en movimientos, registrando senderos múltiples sinuosos y superpuestos, con una o dos estructuras de alojamiento y menor presencia de talla lítica, con aprovisionamiento logístico de materias primas silíceas (Pimentel *et al.* 2011).

Las rutas reconocidas en la modalidad costera dieron cuenta de una movilidad restringida, por tanto, inferior a 70 km desde la costa y con baja intensidad del tránsito, opuesto a la situación de la modalidad caravanera, donde se plantea una modalidad ampliada mayor a 100 km, con un tránsito de gran intensidad (**Ilustración 4**)(Pimentel *et al.* 2011). Los senderos registrados presentaron cuatro conexiones generales: vincularon el Loa Medio con Tocopilla, Quillagua con Tocopilla, sector El Toco con Punta Paquica y/o Mal Paso y Quillagua con Cobija (Knudson *et al.* 2012; Pimentel *et al.* 2011), además de una posible ruta desde la desembocadura del Loa hasta Quillagua, cuya área intermedia es Calate (Blanco 2014 MS).

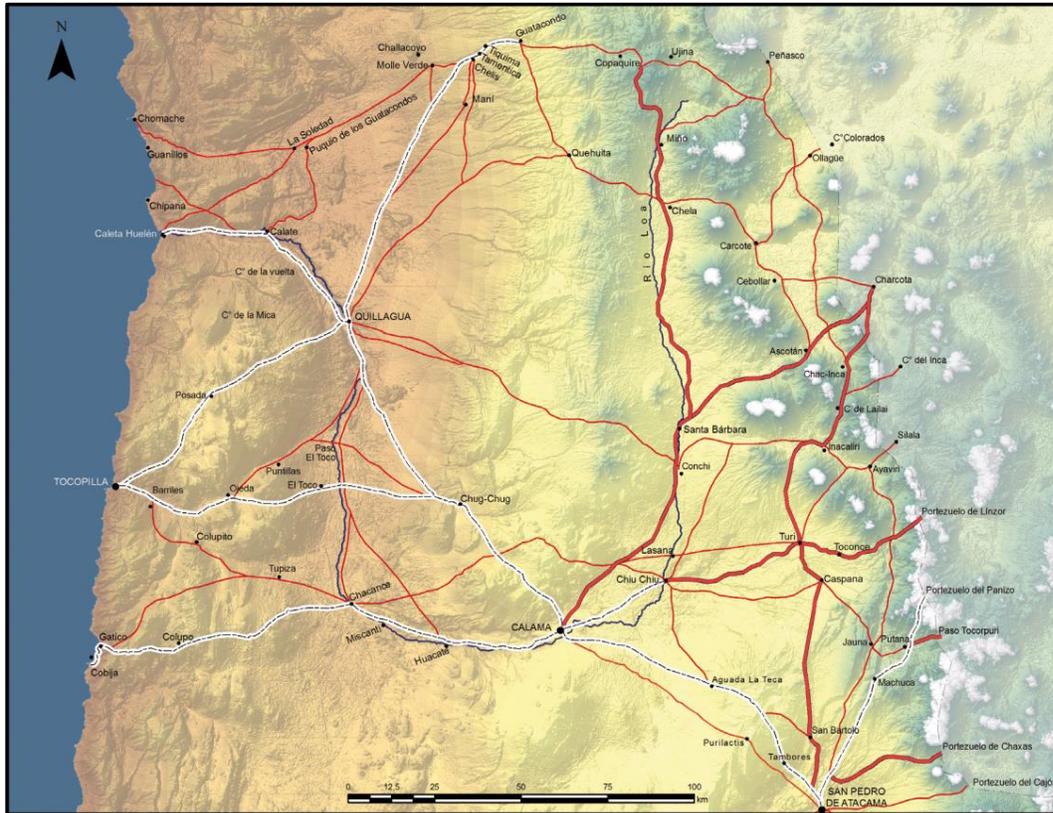


Ilustración 4. Mapa que muestra las principales vías prehispánicas regionales identificadas en un nivel general (en rojo) y algunos ejemplos de aquellas analizadas en un nivel intermedio (con líneas blancas punteadas) (Pimentel *et al.* 2016).

Calate (CH), al presentarse como un lugar intermedio entre la desembocadura del río Loa y el desierto interior (**Ilustración 5**), registró también sitios con evidencias de paso de grupos costeros desde el periodo Arcaico Medio (Pimentel *et al.* 2016).

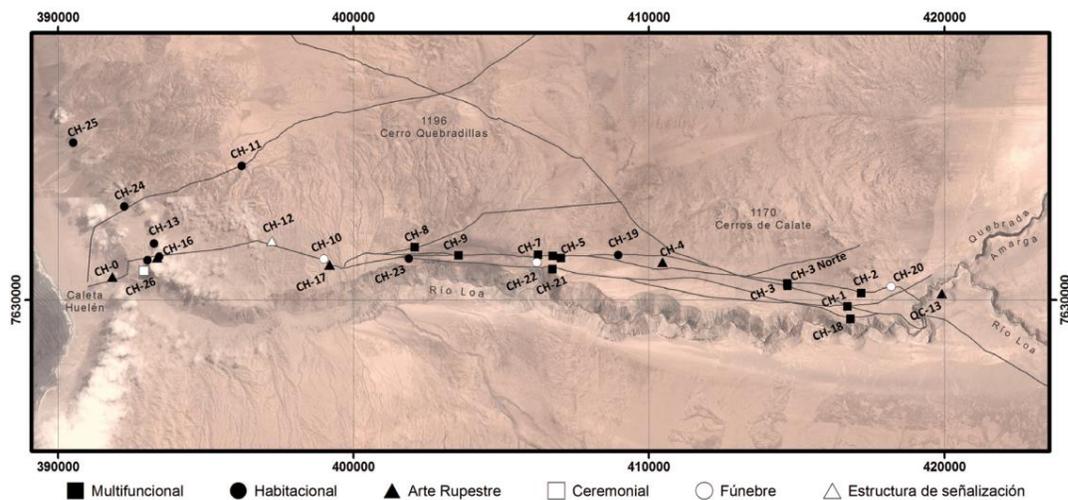


Ilustración 5. Mapa con los sitios arqueológicos registrados en el tramo Calate-Caleta Huelén (Pimentel *et al.* 2016).

Hacia el Formativo Tardío, periodo correspondiente al material a analizar para esta investigación, se registraron los sitios CH-1, CH-2, CH-3, CH-3N (20-40 Cal.AC; 20-210 Cal.DC; 420-580 Cal. DC; 422-600 Cal.DC), CH-8 (440-450 Cal.DC; 460-640 Cal.DC) y CH-19 (670-860 Cal.DC; 870 Cal.DC). Se identificaron túmulos de cementerio en: CH-1 y CH-3.

En el sitio Calate-1, se halló bajo un túmulo a una mujer entre 30 y 40 años (130 DC- el 360 DC) con un ajuar de vestimenta de cuero de ave marina, un cobertor púbcico de fibra vegetal, un tejido a telar en faz de urdimbre, un cuenco abierto de cestería fina, un emarrilado en fibras vegetales un aguja de hueso pulido, lascas líticas, y una bolsa anillada en fibra vegetal que contenía *Choromytilus chorus* (Pimentel *et al.* 2016; Torres-Rouff *et al.* 2012). Y, el sitio Calate-3N se reconoció un niño entre 4 y 6 años (140 DC- el 370 DC) con una deformación craneana tabular oblicua con un ajuar correspondiente a una manta gruesa, una túnica de hilados de camélidos tejidos en faz de urdimbre, una bolsa de red, fibras de algodón, fragmentos de una vestimenta de plumas, una vestimenta de cuero de ave marina, abundantes restos de charquecillo, dos botellas cerámicas completas Quillagua Tarapacá Café Amarillento con semillas de algarrobo en su interior y un fragmento de una de una pipa cerámica acordada con patas con modelado zoomorfo de un felino en el hornillo (Pimentel *et al.* 2016; Torres-Rouff *et al.* 2012).

Las rutas registradas en el desierto, asociadas a la modalidad caravanera, presentan fallecidos asociados a las vías de circulación, quienes mostraron la variabilidad y complejidad de las interrelaciones. Su dieta, indica personas con alimentación casi exclusivamente marina y otras con dietas de tierras interiores, donde los restos de algarrobo, chañar y cultígenos juegan un papel importante, insinuando las actividades de intercambio entre dos zonas opuestas: la Costa Arreica y el segmento inferior del Loa (Torres-Rouff *et al.* 2012a; Torres-Rouff *et al.* 2012b; Pestle *et al.* 2013).

Una parte importante de los grupos de cazadores recolectores pescadores en la Costa Arreica se insertó en la red de vínculos del Norte Grande desde un lugar clave en el acceso desde la costa hacia las rutas de intercambio en el interior: la desembocadura del río Loa. La complejidad de las interrelaciones costa-interior dejó evidencia de una serie de innovaciones que caracterizaron al Periodo Formativo de tierras interiores, como la cerámica, textiles, minerales, y un patrón funerario de túmulos, manteniendo su orientación costera (Bittmann y Munizaga 1984).

El registro de cerámica Loa Café Alisado, Quillagua Tarapacá Café Amarillento y Alto Ramírez (en adelante: LCA, QTCA y ARA, respectivamente), indicaron vínculos con las regiones de Circumpuna, Pampa y Valles Occidentales, respectivamente (Uribe y Ayala 2004). Los tipos LCA y QTCA correspondieron a las cerámicas con mayor dispersión a nivel del Norte Grande de Chile durante el Periodo Formativo (Uribe y Ayala 2004; Correa *et al.* 2016 MS), teniendo también una alta representatividad en Quillagua, localidad reconocida como un nodo de interacción entre las áreas de Tarapacá y Atacama (Agüero y Cases 2004; Correa *et al.* 2016 MS; Pimentel *et al.* 2010). Además, restos malacológicos y tubos para consumo alucinógeno en bolsas de fibra vegetal, una huincha, y textiles como mantas en faz de

urdimbre y taparrabos en técnica de tapicería, muestran vínculos de largo alcance (Agüero y Cases 2004).

A partir de dichos elementos textiles, Agüero y Cases (2004) plantean una red de circulación que integra la costa de Tarapacá, la costa desértica y el curso medio del Loa y la desembocadura del río Loa, siendo Caleta Huelén el emplazamiento que permitió acceder a todos los nichos ecológicos. Por otro lado, el trabajo en cuero asociado a la elaboración de balsas de cuero de lobo marino llevó asociado el uso de pigmento rojo u óxido de hierro.

La minería y la metalurgia se establecieron como la carta de entrada de la zona en las redes de circulación caravanera (Núñez 1987, 2006). Su circulación guardó relación con la extracción de minerales desde depósitos cupríferos desde la cordillera de la costa de la región de Antofagasta desde el Periodo Formativo (Núñez 1984,1987), conociéndose explotaciones en Paposo y Taltal, posiblemente realizadas por parte de grupos de tierras altas, así también por grupos locales (Salazar *et al.* 2010; Salazar *et al.* 2011; Salazar *et al.* 2013), además de actividades mineras asociadas a la extracción de cristales de yeso (Blanco 2013). Arqueológicamente, se registraron percutores pigmentados con rojo a modo de decoración en la Pampa Augusta Victoria, al interior de Antofagasta (Ballester y Crisóstomo 2017). Se reconocieron evidencias históricas del uso de pigmento rojo para la impermeabilización de las balsas de cuero de lobo (Arce 1940; Bibar 1966 {1558}; Latcham 1910; Núñez 1986) extraído desde las serranías de Huacate (Arce 1940), además de su aplicación en la sujeción del astil a las herramientas (Latcham 1910).

Las nuevas tecnologías mencionadas sólo representan a los grupos habitantes del interior del desierto y pampa, dejando subrepresentadas las áreas que no las producen, como la costa Arreica, y más aún de la desembocadura del río Loa.

Lítica formativa tardía

La atención arqueológica sobre la materialidad lítica pareciera quedarse en el Arcaico, disminuyendo considerablemente hacia el Periodo Formativo (Niemeyer y Schiappacasse 1963). El acceso a las materias primas líticas para la elaboración de este instrumental debió considerar el paisaje lítico. El área presenta una distribución de fuentes de materias primas no silíceas en la franja litoral, y fuentes de materias primas silíceas en la vertiente oriental de la Cordillera de la Costa, entre 60 y 100 km, y otras intermedias en el rango de los 20 a 50 km, ubicadas en la Cordillera de la Costa (Blanco *et al.* 2010; Núñez 1984). Por otro lado, se conoce una fuente de cristales de yeso traslúcidos en Quebrada Amarga, ubicada inmediatamente al norte de la localidad de Quillagua y a 70 km de la costa (Blanco 2014 MS), inserta en las redes hacia Guatacondo (Pimentel 2012), Ancachi y posiblemente la costa, en forma de placas ornamentales y pendientes (Blanco 2014 MS). A su vez, en Ancachi, al norte de Quillagua, permitió el acceso a fuentes de materias primas líticas de la localidad de Chug-chug, a unos 200 km al SE de Quillagua (Blanco 2013). También se conocieron talleres líticos en sus fuentes en la Depresión Intermedia, en Quillagua (Cervellino y

Tellez 1980, Carrasco 2002; Blanco *et al.* 2010), aproximadamente a 60 km de la costa en línea recta.

Dentro de la diversidad del instrumental lítico de la desembocadura del Loa se registró un nuevo tipo de cuchillos, correspondientes al Periodo Formativo Tardío, hacia el 400 d.C. (Blanco 2014 MS; Ballester y Clarot 2014; Cabello 2007; Spahni 1967). Estos cuchillos fueron elaborados sobre nódulos silíceos tabulares de bajo espesor (menor a un centímetro), roca que se presentó en esta morfología en los alrededores del oasis de Quillagua (Blanco 2014 MS). Esta tecnología presentó un quiebre con la anterior, pues durante el Periodo Formativo Medio (650 a.C.-250 d.C.) se agregaron masivamente a los grandes cuchillos bifaciales finos propios del Arcaico, utensilios vinculados al procesamiento de grandes peces, lobos de mar y cetáceos (Blanco 2014 MS). Estas piezas más tradicionales tuvieron su máxima expresión en el área meridional de la costa arreica, en el Periodo Arcaico de Taltal, adoptando el nombre de “hojas taltaloides” (Mostny 1964, Núñez 1984). Dichos bifaces son confeccionados en rocas silíceas homogéneas de grano medio a fino, constituyendo parte de un *aprovisionamiento basado en bifaces* (Blanco *et al.* 2010, Blanco 2014 MS).

En la costa se registraron los mencionados cuchillos sobre nódulos tabulares en CaH-7, CaH-10, CaH-10a, CaH-20, CaH-48 y Caleta Urcu, mientras que en el interior se han reconocido en Quillagua y Ancachi, cubriendo un área de 75 km de desierto y 40 km de costa, configurando un triángulo cuyos vértices son la Desembocadura del Loa, Quillagua y Caleta Urcu, por lo que sabemos hasta ahora (Blanco 2014 MS). Es en este último sitio donde se registró el cuchillo más temprano de este tipo de 1930+/- 30 A.P., entre 20 y 130 Cal d.C. (Blanco 2014 MS). En el sitio Qui-89 Los Túmulos (Agüero *et al.* 2006, Carrasco 2001, 2002 a y b), el análisis lítico dio cuenta de una gran proporción de desechos de reducción bifacial y bimarginal a partir de nódulos tabulares relacionado con esta industria (Blanco 2014 MS).

Las pesas tipo *cigarro*, pesas alargadas para la pesca de línea, fueron un instrumental lítico registrado para el Periodo Formativo, cuya elaboración se mantuvo desde el Periodo Arcaico (Blanco 2014 MS). Este instrumento fue elaborado en materias primas locales no silíceas, al igual que los yunques y morteros (Blanco 2014 MS). Las cuentas de collar fueron un elemento recurrente durante el Periodo Formativo Tardío de la Costa Arreica. Su elaboración sobre una variable roca verdosa, en ocasiones una roca silícea o pequeños guijarros, tendió a aparecer relacionada a cuentas de malaquita, que en tierras altas tuvo una mayor estandarización hacia el Periodo Formativo Tardío (Rees 1999, Rees y De Souza 2004), Así también, fue frecuente la presencia de placas líticas perforadas, especialmente en Quillagua, donde se registró una industria de perforadores y microperforadores en Qui-89 (Carrasco 2001, 2002a y b, Agüero *et al.* 2006).

Sitios y contextos arqueológicos a estudiar

A continuación, se caracterizarán los sitios a estudiar a partir de registros del proyecto **Fondecyt 1110702**: “*Intercambio, Movilidad y Consumo Conspicuo Funerario durante el Formativo Medio (500 AC-100 DC), río Loa medio e inferior (Desierto de*

Atacama)” y **Fondecyt 1160045**: “*La frontera interior: Intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Periodo Formativo 1000 a.C. 600 d.C.), norte de Chile*”: en un proyecto Caleta Huelén 7 y Caleta Huelén 10a, y en el otro Caleta Huelén 32, respectivamente.

Los sitios anteriores se seleccionaron en una primera fase según tuvieran dataciones radiocarbónicas correspondientes al Periodo Formativo y material lítico disponible para ser analizado. A partir de esto, se seleccionan CaH-07 y CaH-10a. Puesto que los anteriores sitios son contextos de cementerio, se añadió el criterio de sitio habitacional para estudiar el rol de la lítica formativa en toda su complejidad. De allí surge CaH-32, obtenido en otro proyecto.

Caleta Huelén 32 (CaH-32) (**Ilustración 6**), es un sitio que mapeado y muestreado superficialmente (su cerámica) en primer momento por el equipo de Núñez en 1969 (1971), para ser excavado décadas después por el equipo de Gallardo a partir de julio de 2017. En la primera aproximación se caracterizó como un campamento con estructuras habitacionales y depósitos de basuras, con una economía marítima, correspondiente al periodo tardío (Núñez 1971:11). En las excavaciones posteriores realizadas por el equipo de Gallardo, se realizó un sondaje de 1x1 metros, además de dos columnas de fauna de 30x30 cm, Es específicamente la capa 5 la que corresponde a fechas del Formativo Tardío (muestra de carbón con fecha 222-368 Cal. d.C) (1728-1582 cal. BP).



Ilustración 6. Vista superior del sitio Caleta Huelén 32.

Caleta Huelén 7 (CaH-07) (**Ilustración 7**) fue mapeado de forma parcial y general por Núñez y equipo (1971), pues su estado de conservación indica que estaba muy alterado. Lo caracterizaron como un cementerio de túmulos con productos agrícolas y cerámica temprana, con una economía de pesca, caza y recolección marítima, datado en 80+-80 a.C. Posteriormente este sitio fue nuevamente investigado por Francisco Gallardo y equipo en agosto de 2013 en 6 unidades, todas ellas

saqueadas: A (al norte del sitio) B (unidad de recolección de 3x3 metros), C (unidad de recolección de 3x3 metros), D (unidad de recolección de 3x3 metros), E (al noroeste del sitio) y F (continuación de la unidad E, 50x50 cm).



Ilustración 7. Vista O-E del sitio Caleta Huelén 07.

Finalmente, Caleta Huelén 10a (CaH-10a) (**Ilustración 8**) fue mapeado y muestreado superficialmente, excavado por Núñez y equipo (1971), caracterizado como un cementerio de túmulos con evidencia de productos agrícolas y ausencia de cerámica, e interpretado como un grupo con economía de pesca, caza y recolección marítima, datado en 370+-80 a.C. Décadas después es investigado por Francisco Gallardo y equipo en agosto de 2013, excavando cuatro unidades, todas ellas saqueadas: A (unidad de recolección de 3x3 metros), B (emplazado al norte del sitio), C y D (sector sin túmulos, unidad de 3x3 metros).



Ilustración 8. Vista E-O del sitio Caleta Huelén 10a.

La selección de sitios de cementerio y habitacional de la desembocadura del río Loa, permitirá caracterizar la toma de decisiones en torno a la elaboración de instrumental lítico, contrastando los restos registrados según

funcionalidad de sitio. De esa forma, la ubicación privilegiada en el nexo entre costa e interior del grupo cazador recolector y pescador, genera la expectativa de una aproximación a la comprensión de este grupo humano de raigambre arcaica en el contexto de los cambios sociales hacia el Periodo Formativo y la ampliación de las redes de contacto mediante el establecimiento de las rutas que unen las diferentes áreas geográficas en el Norte Grande de Chile.

MARCO TEÓRICO

La organización de la tecnología lítica es el estudio de la toma de decisiones de los grupos humanos frente a las problemáticas de selección, obtención y traslado de materia prima lítica, así también de su confección, uso y descarte (Nelson 1991).

La selección y obtención de rocas como materia prima para la elaboración de instrumental lítico, en base a su importancia en la adaptación de los grupos cazadores recolectores (Franco y Borrero 1999, Gould y Saggars 1985, Jochim 1981) permite evaluar el rango de acción de los grupos que la procuraron (Franco y Borrero 1999). Las rocas presentan procesos de diagénesis diferenciales en el territorio, generando tipos como las metamórficas, las sedimentarias y las ígneas (Andrefsky 2005; Birkeland y Larson 1989). Las sedimentarias se encuentran representadas en la obtención de rocas silíceas desde el desierto interior de la costa Arreica, mientras las rocas ígneas se identifican en la costa con el uso de basaltos.

El origen de las rocas, o más bien la *fuentes*, es el área desde donde la materia prima ocurre originalmente, ya sea a través de una fuente primaria o el lugar donde emerge o, secundaria, el lugar al que se transportó naturalmente (Luedtke 1979 y 1992). Por tanto, llevan consigo la marca de su origen, tanto en aspectos visibles como la opacidad, coloración y textura, como en su caracterización mineralógica (Luedtke 1992; Franco y Aragón 1999; Franco y Gonzalo 2000; Bustillo *et al.* 2009, Salgán *et al.* 2014). Entonces, la obtención de un tipo particular de materia prima da cuenta de una selección y un acceso específico en su procuramiento desde los lugares de residencia de los grupos humanos. Por tanto, el acceso a las diversas materias primas disponibles en un área involucra el conocimiento sobre su paisaje lítico, así como la experiencia del aprovisionamiento (Church 1995a).

La selección de las materias primas por parte de los grupos humanos guarda relación con criterios como la disponibilidad, costos de obtención (Haury 1995) y calidad de la materia prima (Andrefsky 1994, 2005; Franco y Borrero 1999). Es por esta razón que no se pueden ignorar las propiedades “no-funcionales” de las materias primas líticas al momento de seleccionarlas, puesto que estas guardan directa relación con la tecnología utilizada y las formas de ocupación del espacio de los grupos que las trabajan (Gould y Saggars 1985), la organización social del grupo (Ericson 1984), el rango de acción y uso del espacio que ello involucra (Franco y Borrero 1999), así también como la transmisión vertical (generacional) del conocimiento del paisaje, y la transmisión horizontal (entre contemporáneos) (Cavalli Sforza y Feldman 1981). Es por ello por lo que las conductas de obtención y transporte de materias primas líticas (Galarce 2004) implicadas en la toma de decisiones sobre su acceso y aprovisionamiento, se vinculan tanto al entorno ambiental como al social del grupo humano que las requiere.

De esta forma, en el caso de Caleta Huelén, los rangos de acción en el aprovisionamiento de las materias primas útiles en la manufactura de los instrumentos, se circunscriben al mapa de distribución de los recursos costa/no silíceo e interior del desierto/silíceo. Así, los movimientos hacia materias primas no silíceas se restringen a la plataforma costera, mientras que las materias primas silíceas se internan en la

Cordillera de la Costa, de un rango entre 20 a 100 km, considerando los cristales de yeso traslúcidos en Quebrada Amarga, a 70 km de la costa (Blanco *et al.* 2010; Blanco 2014 MS; Núñez 1984), e incluso extendiéndose en un circuito extrarregional a los sílices opacos amarillentos de Chug-chug a 200 km al SE de Quillagua, y/o llegando al Alto Loa en la Puna (com.pers. José F. Blanco 2017).

Las estrategias de movilidad implicadas en el procuramiento y transporte de materias primas líticas guardan relación con la disponibilidad y acceso de los recursos de subsistencia del grupo, envuelto en tiempos de búsqueda y estrategias de aprovisionamiento (Britt-Bousman 1993; Nelson 1991; Torrence 1983; Franco y Borrero 1999). Por lo tanto, es probable que el aprovisionamiento lítico se efectúe como una actividad inserta en otra, es decir, como una “estrategia inserta”, dada la abundancia de los recursos (Binford 1979), o bien como una actividad realizada para aprovisionarse de un recurso en particular, dentro de un movimiento logístico específico, puesto que la escasez del recurso implicaría la planificación de la tarea (Binford 1980; Gould y Saggars 1985; Franco 1991).

Usualmente, la estructura ecológica se señala como una en la toma de decisiones (Gamble 1986). Sin embargo, tomar en consideración el contexto económico, social y tecnológico permite dar cuenta de planificación para el acceso a recursos fuera del territorio local, vale decir, la planificación de movimientos hacia y desde la costa al interior del desierto. Las rutas presentaron evidencia de talla lítica con elaboración de bifaces con aprovisionamiento logístico de materias primas locales silíceas, y alta diversidad en los recursos alimenticios allí registrados, con énfasis en elementos costeros (Pimentel *et al.* 2011). Son las mismas rutas las que dan cabida a deducir el paso de una arcaica *modalidad de aprovisionamiento costero de materias primas basado en bifaces* de rocas cristalinas accedidas a larga distancia, a la adición de una *modalidad caravanera del aprovisionamiento lítico*, que como dice su nombre, va dejando en ruta la evidencia de su desbaste y transporte (Blanco *et al.* 2010).

Surge a partir de ello, la inquietud sobre la identificación de un acceso directo o indirecto de la materia prima silícea hacia el Periodo Formativo. En primera instancia, y considerando los elementos antes mencionados como su disponibilidad particular en el valle de Quillagua, es pensar en un abastecimiento directo desde la costa, sobre todo considerando su factibilidad de transporte (Murdock 1969) en forma de nódulos tabulares de bajo espesor. Y sin duda, mediante mecanismos de intercambio con presencia de abundante registro de la zona con la que se realiza el cambio (Kelly 2011), dado el gran contraste de recursos entre la costa y el desierto en vías de la agricultura y nuevas tecnologías optimizadoras de producción agrícola y ganadera.

La confección del instrumental lítico involucra su manufactura y mantenimiento. En la misma línea, la morfofuncionalidad y materia prima de los instrumentos, nos permitirá discutir la variabilidad del conjunto entre tipos de sitio, y su relación con las tierras del interior.

El concepto de descarte, así mismo como el de la organización de la tecnología lítica se ha aplicado en contextos domésticos, como lo es el sitio CaH-32. Los instrumentos registrados en un contexto de cementerio, como es el caso de CaH-7 y CaH-10 a debe ser sometido a evaluación, pues debe considerarse que han pasado

de un contexto doméstico a convertirse en ofrenda. Los materiales líticos excavados en los sitios de cementerio serán analizados bajo esta visión con el propósito de caracterizar y comprender sus restos líticos bajo la misma óptica, considerando que son también instrumentos sujetos a la agencia del grupo en la toma de decisiones para el acceso a la materia prima, en tanto esta depende de la disponibilidad y variabilidad en el área, así también como en su proceso de manufactura.

De esta forma, conocer la selección, aprovisionamiento, manufactura, mantenimiento y descarte del instrumental lítico, permite acceder a los rangos de acción de los movimientos de los grupos cazadores recolectores a una escala regional, y en el caso del acceso a materias primas que provienen de fuentes distantes, proyectan la comprensión de las estrategias de posicionamiento y movilidad de los grupos a una escala suprarregional (Franco y Borrero 1999).

El análisis comparativo entre contextos domésticos y de cementerio, permite suplir las deficiencias del análisis sólo de sitios habitacionales, así también como sólo de sitios de cementerio, ayudando a complementar y a obtener una visión más integral al momento de interpretar la organización tecnológica.

Los instrumentos líticos terminados podrían no solo ser descartados en contextos habitacionales, sino que también en otros tipos de sitio, como los cementerios. Por otro lado, los líticos en sitios habitacionales no se encuentran habitualmente completos o en suficiente frecuencia para realizar una investigación, o no se encuentran necesariamente los diseños originales, ya que podrían encontrarse sometidos a mantenimiento, lo que no ocurriría en los sitios de cementerio.

De esta forma, la caracterización lítica de los grupos cazadores recolectores marinos de la desembocadura del río Loa permitirá comprender su organización tecnológica en el marco de las rutas de interacción Formativas.

MARCO METODOLÓGICO

El conjunto lítico trabajado fueron materiales obtenidos en las excavaciones de los cementerios CaH-32, CaH-07 y CaH-10 a, ubicados al sur de la desembocadura del río Loa.

En total, se conformó una muestra de análisis de 434 piezas líticas (**Tabla 1**).

Sitio	Tipo	N instr. Pulido-piqueteado	N instr. tallado	N derivados de talla	TOTAL
CaH-32	Habitacional	14	10	207	231
CaH-07	Cementerio	4	41	12	57
CaH-10a	Cementerio	8	93	32	133
TOTAL	-	26	144	251	421

Tabla 1. Frecuencia según industria de tallado por sitio

El material lítico se sometió a análisis en tres dimensiones. La primera, un análisis tecnológico y la segunda, un análisis morfofuncional, de modo que permitieran extraer la información macroscópica básica de elaboración y de funcionalidad de los ítems a analizar. En tercer lugar, el análisis de materias primas se efectuó macroscópicamente, guiando la caracterización tanto en los componentes de la corteza como en el interior mismo de la pieza.

Análisis tecnológico

Este análisis se orientó a definir las técnicas de manufactura y la historia de vida de los artefactos. Las variables consideradas son indicadas en la **Tabla 2**:

Instrumentos

Variable	Categorías
<i>Forma base</i>	Lasca, lámina, preforma bifacial, guijarro-canto, nódulo tabular, laja, indeterminada.
<i>Fragmentación</i>	Completo, porción proximal, porción medial, porción distal, porción lateral, fractura transversal, fractura longitudinal, fractura apical, fractura lateral, fractura basal.
<i>Estado en la secuencia de reducción</i>	Terminal, preforma.
<i>Cobertura cortical</i>	0%, 1 a 33%, 34 a 66%, 67 a 99%, 100%.
<i>Tipo de talla</i>	Percusión dura, percusión blanda, presión, no aplica.
<i>Tipo de astillamiento</i>	Bifacial, monofacial, marginal, irregular.
<i>Reciclaje</i>	Ausente, reavivado, retomado.
<i>Tipo de retoque</i>	Paralelo, escamoso, mixto.

<i>Posición del astillamiento en relación a las caras y bordes¹</i>	Ausente, marginal simple, marginal doble, bimarginal simple, bimarginal simple opuesto, bimarginal doble, monofacial, bifacial.
--	---

Tabla 2. Descripción de las variables a considerar en el análisis de instrumentos tallados.

Adicionalmente se registraron variables relacionadas con la morfometría de las puntas de proyectil, como son el largo del borde, largo pedúnculo-vástago, ancho del pedúnculo-vástago, y espesor del pedúnculo-vástago.

Variables consideradas para núcleos (**Tabla 3**) y derivados de talla (**Tabla 4**):

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
<i>Tipo de negativos</i>	Lascas, láminas, mixto, no aplica.
<i>Número de extracciones</i>	Números enteros
<i>Preparación del núcleo</i>	Natural, arista, indeterminado, no aplica.
<i>Tipos de núcleo</i>	Prueba de talla, multidireccional

Tabla 3. Descripción de las variables a analizar particularmente para el caso de los núcleos

Derivados de talla

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
<i>Fragmentación</i>	Completo, porción proximal, porción medial, porción distal, porción lateral, indeterminado.
<i>Tipo de derivado</i>	Lasca, lámina, fragmento angular, indeterminado.
<i>Talón²</i>	Cortical, plano, facetado, puntiforme, rebajado, abradido, pseudofacetado, mixto, ausente, no aplica.
<i>Terminación</i>	Normal, en bisagra, en peldaño, sobrepasada, no aplica.

Tabla 4. Descripción de las variables a analizar en los derivados de talla lítica.

¹ Aschero, C.A., 1974 "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET

² Ídem

Análisis morfofuncional

El análisis morfofuncional efectuado se orientó a clasificar los artefactos a partir del registro de aquellos atributos morfológicos que pueden ser relacionados con una función dada, de acuerdo con los criterios de Bate (1971). El propósito fue registrar, caracterizar, analizar, identificar y procesar los datos del tipo morfológicos, métricos y funcionales de los restos líticos de los sitios CaH-81, CaH-32, CaH-07 y CaH-10a. Para estos efectos, se efectuó el registro de las variables indicadas en la **Tabla 5**:

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
<i>Dimensiones</i>	Largo máximo, ancho máximo, espesor máximo. Se tomaron dichas medidas con un pie de metro, bajo una resolución de 0.1 mm.
<i>Morfología del borde activo</i>	Recto, cóncavo, convexo.
<i>Ángulo del borde activo</i>	Medido con una resolución de intervalos cada 10 grados.
<i>Morfología específica del borde activo</i>	Ausente, contorneado, dentado, serrado, contorneado-serrado, contorneado-dentado, irregular.

Tabla 5. Descripción de las variables para el análisis morfofuncional.

Las variables consideradas en el análisis de las puntas de proyectil se indican en la **Tabla 6**:

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
<i>Morfología de la base</i>	Recto, cóncavo, escotado, convexo, convergente, convergente con aletas, fracturado.
<i>Morfología sección transversal</i>	Biconvexa, planoconvexa, biplana, triangular, romboidal, trapezoidal, rectangular, elipsoidal, irregular, plana.
<i>Morfología sección longitudinal</i>	Plano, planoconvexo, cóncavo-convexo, elipsoidal, biconvexo, triangular, irregular.
<i>Utilidad remanente</i>	Alta, media, baja, agotado.

Tabla 6. Descripción de las variables consideradas para analizar puntas de proyectil.

Adicionalmente, se registraron las huellas macroscópicamente visibles, como en la **Tabla 7**:

<i>Variable</i>	<i>Descripción</i>
<i>Tafonomía</i>	Ausente, pisoteo, patinación eólica, barniz del desierto, termoalteración.
<i>Huellas de uso</i>	Ausente, esquirlamiento, abrasión, pulido, adición de restos.

Tabla 7. Descripción de las variables a analizar macroscópicamente.

Análisis macroscópico de materias primas líticas

La variación en la selección de las materias primas líticas a utilizar se encuentra asociado al instrumental a elaborar, material a intervenir, la disponibilidad de las rocas, así también como su aptitud para la talla (Andrefsky 2005).

La clasificación macroscópica corresponde inicialmente a una separación entre materias primas silíceas y materias primas no silíceas, distinguiendo características macroscópicas como la textura, opacidad, lustre, inclusiones y color.

Esta caracterización ofreció una buena aproximación para la realización de una clasificación preliminar (Bustillo *et al.* 2009). La textura hace referencia a la cristalización de la roca, categorizando rocas de grano fino, grano medio, y de grano grueso. La opacidad fue registrada a partir de categorías nominales como opaco (no hay traspaso de luz a través de la pieza), translúcido (traspaso de luz a través de la pieza) y transparente (se puede ver a través de la pieza) (Luedtke 1992). Las inclusiones analizadas, corresponden a la identificación del agregado de rocas diferenciadas de la matriz, como puede ser el caso de clasto subcircular, clasto subcuadrangular, dendrítico e irregular. El color será categorizado de acuerdo a la identificación visual que se ha acordado socialmente, como, por ejemplo, rojo, café, gris, blanco, negro.

En base a lo anterior, se identificaron 6 tipos de materias primas (**Tabla 8**): calcedonia, sílice, granito, mineral de cobre, basalto y andesita³.

<i>Materia prima</i>	<i>Caracterización</i>	<i>Fuente de materias primas⁴</i>
<i>Calcedonia</i>	Se identifica por un tamaño de grano fino y medio, en colores de matiz blanco, blanco con vetas rojas, café, café con rojo y gris, colores de corteza en gris y café, de matiz opaca (a excepción de un caso de una calcedonia semitraslúcida), y textura de corteza rugosa.	Pampa sur de Quillagua.
<i>Sílice</i>	Se identifica por un tamaño de grano mayoritariamente fino y en menor medida de grano medio, en colores de matiz blanco, blanco con rojo, gris y café, de matiz opaco y semitraslúcido, y textura de corteza principalmente rugosa, y en menor medida lisa.	Ladera Oeste de la Quebrada de Quillagua.
<i>Granito</i>	Se identifica por un tamaño de grano grueso, en colores de forma y corteza gris, de matiz opaco, y con textura de corteza lisa.	En forma de guijarros en litoral.

³ Se registran como misceláneo, restos *minerales de cobre y hierro*. Los de cobre registran un grano medio, sin corteza y de forma de color verde opaco. El de hierro oligisto registra un grano grueso, sin corteza y de forma de color negro y lustre metálico.

⁴ Información obtenida a partir de una exploración del territorio en el marco del Proyecto **Fondecyt 1160045**: “*La frontera interior: Intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Periodo Formativo 1000 a.C. 600 d.C.)*”, norte de Chile”, el año 2017.

Basalto	Se identifica por un tamaño de grano mayormente fino, y en menor medida medio y grueso, en colores de forma gris y negro opaco, y textura de corteza lisa.	En forma de guijarros en la costa.
Andesita	Se identifica por un tamaño de grano medio y grueso, en colores de forma gris opaco, y textura de corteza lisa.	En forma de guijarros en la costa.

Tabla 8. Descripción de materias primas a analizar y su ubicación.

Registro y procesamiento de datos

Se realizarán análisis de estadística descriptiva en base a escala nominal y variables cualitativas. Por otro lado, también se realizarán análisis de estadística descriptiva en base a escala intervalar, de datos correspondientes a variables cuantitativas continuas para las medidas y discretas en el conteo de *pe.* extracciones en las piezas líticas.

El registro para el análisis funcional consta de una planilla Excel con las variables antes mencionadas, de forma que, al procesar los datos dentro de la misma planilla, nos aproximemos a la caracterización de tecnológica de las categorías morfofuncionales presentes en los sitios analizados.

El registro para el análisis tecnológico, al igual que lo indicado en el anterior párrafo, involucra la identificación de las variables ya mencionadas, con el fin de aproximarnos a la caracterización de la industria de piedra tallada y a la industria pulido-piqueteada.

La identificación de materia prima se realiza en una planilla Excel que contiene las variables antes mencionadas para la clasificación de cada roca considerada. Incluye la distinción entre materias primas silíceas y materias primas no silíceas, para efectos de la comprensión de proporciones de materias primas alóctonas y materias primas locales.

El registro a partir de las variables mencionadas para tecnología y morfofunción, y su interpretación a partir de las gráficas dinámicas, se realizan con el fin de organizar, caracterizar y comparar los datos obtenidos a partir de los conjuntos líticos de CaH-32, CaH-07 y CaH-10a.

RESULTADOS

Resultados análisis morfofuncional

Instrumentos

A partir del análisis de las variables mencionadas en la metodología, se identifican las proporciones de instrumentos según industria lítica. A continuación, se caracterizarán en base a las variables consideradas para el análisis (**Tabla 9**).

	N CaH-10a	% CaH-10a	N CaH-07	%CaH-07	N CaH-32	%CaH-32	N	Total
<i>Industria Tallada</i>	93	64,58	41	6,94	10	28,47	144	100%
<i>Industria pulido-piqueteada</i>	8	34,48	4	51,72	14	13,79	26	100%
Total	101	-	45	-	24	-	170	-

Tabla 9. Porcentajes según industria lítica para los sitios analizados.

Se identificaron 8 funcionalidades de instrumentos: núcleo, cuchillo, punta de proyectil, chopper, cuchillo-muesca, bifaz, lasca corte filo vivo y preforma bifacial (**Tabla 10**). No se consideran para el análisis los ítems indeterminados ni misceláneos.

<i>Función</i>	<i>CaH-10a</i>	<i>CaH-07</i>	<i>CaH-32</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
<i>Núcleo</i>	58	18	0	76	52,77
<i>Cuchillo</i>	16	10	0	26	18,05
<i>Punta de proyectil</i>	13	12	1	26	18,05
<i>Chopper</i>	5	1	5	11	7,63
<i>Cuchillo-muesca</i>	0	0	2	2	1,38
<i>Bifaz</i>	1	0	0	1	0,69
<i>Lasca corte filo vivo</i>	0	0	1	1	0,69
<i>Preforma bifacial</i>	0	0	1	1	0,69
Total	93	41	10	144	100
%	64,58	28,47	6,94	100	

Tabla 10. Frecuencia según tipo de instrumento para los sitios analizados

Caracterización tecnológica de las categorías morfofuncionales

Núcleos

Frecuencia: 76



Ilustración 9. Núcleo de basalto de sitio CaH7 Unidad A

Su forma base es un guijarro completo de forma irregular de tendencia rectangular e irregular, con astillamiento multidireccional. Son manufacturados en una roca de basalto opaco de grano variable entre fino y grueso, y con alto porcentaje de cobertura cortical. Sus medidas de largo máximo varían entre los 61,93 - 79,02 mm.



Ilustración 10. Nódulo tabular síliceo de prueba del sitio CaH10a de recolección superficial.

Como una categoría interna a los núcleos, se caracteriza como nódulos, de morfología tabular y espesor de alrededor de 1 cm, 54 de ellos en CaH-10a, y 14 en CaH-07. Su forma base es un nódulo completo de sílice opaco fino, casi en su totalidad cubiertos de corteza. Son piezas entre forma rectangular e irregular, y una sección longitudinal plana. Registran alta utilidad remanente. Sus medidas de largo máximo varían entre los 40,57 - 108,56 mm.



Ilustración 11. Nódulo tabular silíceo CaH07 Unidad B.

Además, se registra un nódulo elaborado sobre una forma base de guijarro de basalto de grano medio. Su astillamiento radica en la prueba de la calidad de la materia prima. Su largo máximo es de 58,93mm.

Cuchillos

Frecuencia: 26



Ilustración 12. Cuchillo bicortical síliceo del sitio CaH07 Unidad B.

En CaH-10a los cuchillos están elaborados sobre nódulo tabular y completos, mientras que en CaH-07, es una preforma sobre lasca. Su morfología tiende a triangular, con astillamiento bimarginal. La materia prima utilizada para todos los casos es sílice de grano fino con casi la totalidad de la corteza en la pieza, siendo opacos en CaH-10a y semitraslúcidos en CaH-07. Sus medidas de largo del filo activo varían entre los 41,99 - 51,84 mm.



Ilustración 13. Cuchillo bicortical síliceo del sitio CaH07 Unidad B.

Por otro lado, se registra una variedad diferenciada dentro de esta categoría. Se trata de los cuchillos que registran restos de cobertura cortical en ambas caras, denominados *cuchillos bicorticales* (N=23). Su forma base se compone principalmente de un nódulo tabular, a excepción de un solo caso en CaH-07. Su forma tiende a ser rectangular. La totalidad de los instrumentos se encuentran completos y terminados, elaborados sobre sílice de grano fino. Se registra una diferencia en la opacidad de la materia prima entre ambos sitios, donde las piezas encontradas en el sitio CaH-10a son opacas, y las del sitio CaH-07 son semitraslúcidas. Las piezas se registran casi completamente cubiertas de corteza, a excepción del ítem presente en CaH-07. Sus medidas de largo del filo activo varían entre los 35,75 - 93,74 mm.

Dentro de la subcategoría antes mencionada, se registran además preformas elaboradas sobre una forma de nódulo tabular, con lascados que no cubren todo el margen del potencial filo, de forma general triangular a irregular, en un sílice de grano fino y con casi la totalidad de la corteza. Uno de ellos registra barniz del desierto en CaH-10a. Sus medidas de largo máximo varían entre los 55,19 - 93,96mm.

Puntas de proyectil

Frecuencia: 25



Ilustración 14. Punta de proyectil silícea bicortical del sitio CaH07 Unidad C.

Sus formas base son lascas y nódulos tabulares silíceos de grano fino sin corteza, a excepción de los 6 casos de puntas sobre nódulos, que presentan hasta un tercio de corteza. Se registran dos tipos de morfologías de puntas de proyectil: triangulares con pedúnculo y base con aletas, y triangulares apedunculadas con base recta. Solo tres piezas sobre lasca de CaH-07 no presentan pedúnculo y poseen baja utilidad remanente, dado que se encuentran muy reducidas. Dos piezas de CaH-10a muestran poca formatización, cuatro piezas se encuentran embarriladas en cordelería y con corteza en ambas caras en CaH-10a.



Ilustración 15. Punta de proyectil silícea pedunculada con amarra de cordelería en algodón del sitio CaH07 Unidad B.

Morfología/Sitios	CaH-10a	%CaH-10a	CaH-07	%CaH-07	CaH-32	%CaH-32	Total	%
<i>Apedunculada</i>	0	0	1	8,33	1	3,85	2	5
<i>Pedunculada</i>	10	76,92	8	66,66	0	0	18	72
<i>No aplica (ápices y porciones mediales)</i>	3	23,07	3	25	0	0	6	24
Total	13	-	12	-	1	-	26	100%
%	52%	100%	48%	100%	3,85	100%	-	-

Tabla 11. Frecuencia de morfología de puntas de proyectil por sitio analizado.



Ilustración 16. Punta de proyectil silícea pedunculada del sitio CaH07 Unidad C Fosa II.

Dada su morfología, registran un amplio rango entre las medidas mínimas y máximas registradas para atributos de largo, ancho y espesor tanto del cuerpo como del pedúnculo, sin registrar en ese sentido, una tendencia de manufactura en su elaboración.



Ilustración 17. Punta de proyectil apedunculada del sitio CaH07 Unidad B.

<i>Rango de tamaño</i>	<i>Tamaño mínimo (cm)</i>	<i>Tamaño máximo (cm)</i>
<i>Largo borde</i>	16,10	46,74
<i>Largo máx.</i>	21,20	57,40
<i>Ancho máx.</i>	10,00	26,91
<i>Espesor máx.</i>	3,14	8,66
<i>Largo pedúnculo-vástago</i>	3,10	11,90
<i>Ancho pedúnculo-vástago</i>	3,10	12,01
<i>Espesor pedúnculo-vástago</i>	1,60	5,71

Tabla 12. Rango de tamaño de los segmentos analizados de las puntas de proyectil.

Choppers
Frecuencia: 6

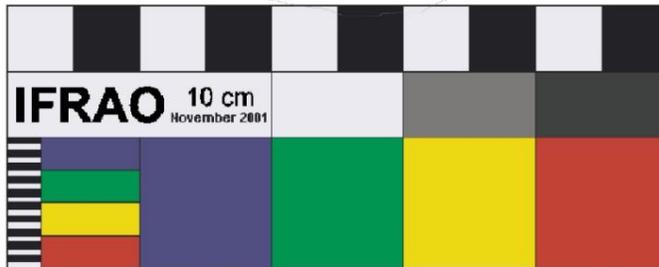


Ilustración 18. Chopper de andesita del sitio CaH07 Unidad B.

La totalidad de los instrumentos se encuentran completos y de forma circular a ovoidal, con astillamiento marginal. Su materia prima es una variedad de granito de grano grueso con porcentajes de corteza entre el 66 y 99%, cuyo color es gris opaco de textura de corteza lisa. Además, uno de los instrumentos registrados en CaH-10a registra adición de pigmento rojo. Sus medidas de largo del filo activo varían entre los 45,77 - 73,08 mm.

Bifaz

Frecuencia: 1



Ilustración 19. Bifaz silíceo del sitio CaH10a Unidad D.

Su forma base es un derivado de núcleo. Se registra sólo un ítem en el sitio CaH-10a. Su materia prima es una calcedonia gris con rojo opaca de grano medio, sin presentar corteza. Su astillamiento es por percusión blanda. Posee una fractura lateral que deja indeterminadas las medidas de largo, además de su forma base.

Percutores

Frecuencia: 4



Ilustración 20. Percutor de granito del sitio CaH07 Unidad B.

Su forma base es un guijarro. Elaborados en granito opaco grueso, registran la totalidad de la superficie de la pieza cubierta por una corteza lisa. Estos instrumentos se distinguen por una morfología elipsoidal y tener piqueteo en uno de sus extremos. Su largo máximo varía entre los 67,98 - 97,5mm.

Como una categoría inserta, se registra un instrumento que además de percutir, evidencia usos como sobador en CaH-07. Su forma base es un guijarro de granito de grano grueso. Casi la totalidad de su superficie está cubierta por corteza. Posee macromodificaciones de alisamiento en sus caras, dando cuenta de su función como sobador. Registra trituramiento en uno de sus bordes, permitiendo asignar la función de percutor además de sobador. Su largo máximo es de 55,95mm.

Colgantes
Frecuencia: 3



Ilustración 21. Colgante síliceo del sitio CaH10a Unidad C.

Corresponden a placas horadadas de morfología rectangular a romboidal. En CaH-07, una de ellas está elaborada en una forma indeterminada por fractura de mineral de cobre. De sección longitudinal plana, la otra placa está elaborada sobre un nódulo tabular de sílice de grano medio y sin corteza, conformando una preforma, de sección longitudinal plana. En CaH-07, su forma base es indeterminada. La pieza se encuentra fragmentada, correspondiendo a una porción distal, cuya materia prima es mineral de cobre verde opaco de grano medio sin restos de corteza. Registran horadaciones entre 1,1 y 5,01 mm.



Ilustración 22. Colgante de mineral de cobre del sitio CaH07 Unidad B.

Manos de moler
Frecuencia: 3



Ilustración 23. Mano de moler de granito del sitio CaH10a Unidad A.

La forma base es un canto rodado o guijarro completo circular, elaborado en un tipo de granito opaco de grano grueso y corteza lisa. Registra macromodificaciones como alisado por uso en una cara, con una forma circular. Sus medidas de largo máximo varían entre los 120,07 - 123,86mm.

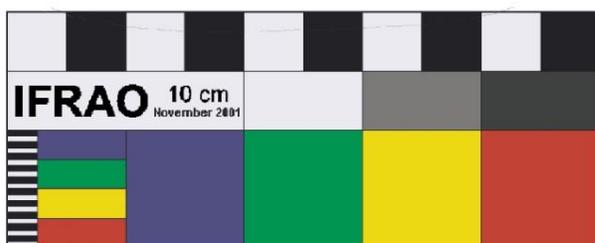


Ilustración 24. Mano de moler y percutor de granito del sitio CaH07 Unidad A.

Dentro de esta categoría, se registra un instrumento que además de ser una mano de moler, registra evidencias de uso como percutor en el sitio CaH-07. Su forma base es un guijarro. Encontrado completo, fue elaborado sobre un tipo de granito opaco de grano grueso, y casi la totalidad de su corteza. Además de su alisamiento por una de sus caras, registra trituramiento en uno de sus extremos, característica que permite atribuir la mano de moler también a un percutor. Sus medidas de largo máximo es 106,61mm.

Pesas

Frecuencia: 2



Ilustración 25. Pesa de esquisto del sitio CaH10a Unidad C.

La forma base de uno de estos instrumentos es indeterminada dada su fragmentación, mientras que la otra pesa está elaborada sobre una laja de esquisto. Esta pieza presenta macromodificaciones que le dan su forma ovoidal, puesto que se encuentra alisada. Su largo máximo es de 55,35 mm.



Ilustración 26. Pesa de esquisto fragmentada del sitio CaH10a Unidad C.

Placa

Frecuencia: 1



Ilustración 27. Placa sílicea del sitio CaH10a Unidad A.

De forma rectangular, su materia prima es un sílice de grano medio. Registra en medio de una de las caras unos surcos marcados por pulido. Su largo máximo es de 157,34mm.

Sobador
Frecuencia: 1



Ilustración 28. Sobador de granito del sitio CaH32 Unidad 6 Capa 5a.

Elaborado por abrasión sobre forma base de guijarro ovoidal de granito de grano grueso. Presenta adición de restos de posible pigmento rojo. Su largo máximo es de 52,64mm.

Resultados análisis tecnológico

Industria de piedra tallada

Instrumentos

Materias primas

La selección de materias primas silíceas alóctonas registran mayor frecuencia sobre las materias primas no silíceas locales. Se identifica la presencia de 5 tipos de materias primas en CaH-10a, donde el sílice es la más representada (87,10%), a partir de la que se elaboraron núcleos, cuchillos y puntas de proyectil. El granito (6,45%) se registra en instrumentos como choppers y sólo un núcleo. En calcedonia (3,23%) se elaboraron puntas de proyectil, un colgante y un bifaz. El basalto (3,23%) sólo se presenta como materia prima en la elaboración de núcleos.

Las materias primas presentes en CaH-07 son 5: sílice, mineral de cobre, calcedonia, granito y basalto. Elaborados en sílice (49,12%) se identificaron núcleos, puntas de proyectil y cuchillos. Los chopper fueron elaborados en su totalidad sobre granito, los cuchillos y las puntas de proyectil sobre sílice, al igual que los núcleos, a excepción de un caso sobre basalto.

Las materias primas reconocidas en CaH-32 muestra un 50% de uso de granito y un 40% de sílice. Los chopper fueron manufacturados en su totalidad en granito, el cuchillo muesca, lasca de filo vivo y puntas de proyectil sobre materia prima silícea, y una preforma bifacial sobre basalto.

Los sitios de cementerio, CaH-10a y CaH-07, registran una mayor proporción de materias primas silíceas en comparación al sitio de contexto habitacional CaH-32, representando actividades de caza y corte como puntas de proyectil y cuchillos, rocas alóctonas al litoral. CaH-32, en cambio, denota una selección preferencial en materias primas no silíceas locales, representando actividades de orilla de playa, de corte por filo y peso del instrumento, como es el caso de los chopper.

Forma base

Las matrices principalmente seleccionadas para la elaboración del instrumental tallado, son los nódulos alóctonos, seguido en menor frecuencia los guijarros locales. Las formas base identificadas en CaH-10a son 3: nódulo, guijarro y derivado de lasca. Los instrumentos manufacturados sobre nódulos (80,65%) son núcleos, cuchillos y puntas de proyectil. Sobre forma de guijarro (10,75%) fueron elaborados choppers y núcleos. Los derivados de talla (8,60%) son forma de instrumentos como puntas de proyectil y un bifaz.

Las formas base identificadas en CaH-07 muestra a los nódulos (65,85%) como base de la elaboración de núcleos, cuchillos y puntas de proyectil. Los derivados de lascas (29,27%), son matrices de puntas de proyectil y cuchillos. Los guijarros (4,88%) son forma base en la manufactura de un núcleo y un chopper.

El sitio CaH-32 muestra la preponderancia de guijarros para la elaboración de instrumentos (60%), mientras que los derivados de núcleos de lasca en forma de filo vivo y punta de proyectil, y de nódulos tabulares en forma de cuchillo muesca, comparten en cantidades equitativas el 40%.

Los sitios de contexto de cementerio muestran una tendencia a la selección de nódulos tabulares de materia prima silíceo alóctona en la elaboración del instrumental lítico de corte y caza, como son los cuchillos y puntas de proyectil. En cambio, en el sitio de contexto habitacional, la selección de materia prima tiende a la elección de guijarros, los que son posibles de procurar en el litoral aledaño.

Completitud

Las piezas líticas registradas en ambos contextos de sitio se presentan en buen estado de conservación. El instrumental del sitio CaH-10a se encuentra principalmente completo (96,77%), como son los núcleos, cuchillos, puntas de proyectil, choppers y colgantes. Se presenta sólo una porción lateral de un bifaz, una fractura apical y una fractura basal de dos puntas de proyectil.

Los instrumentos del sitio CaH-07 también se presentan casi en su totalidad completos (95,12%), como son núcleos, cuchillos, puntas de proyectil, chopper, placa y colgante. Por otro lado, los fragmentos corresponden a porciones distales de un colgante y otro de una punta de proyectil, además de una fractura basal de una punta de proyectil.

El sitio CaH-32 registra un 90% de sus piezas completas, a excepción de una pieza bifacial, cuyo segmento identificado fue uno de sus extremos puntiagudos.

Se registra un alto grado de completitud de las piezas líticas, donde los segmentos restantes se asocian a fracturas por uso, como la fractura apical de las puntas de proyectil de CaH-10a y CaH-07.

Secuencia

Los instrumentos líticos elaborados en los sitios de Caleta Huelén, se encuentran en su fase final de manufactura. Las piezas líticas del sitio CaH-10a se registran principalmente en su forma final o terminal (73,12%), como son los núcleos, cuchillos, puntas de proyectil, choppers y un colgante. Se registran instrumentos nódulos tabulares con lascados discontinuos y núcleos, y sin terminar o en modo de preforma (26,88%), cuchillos, puntas de proyectil, un colgante y un bifaz.

Los instrumentos del sitio CaH-07 se presentan principalmente terminados (90,24%), como son los núcleos, puntas de proyectil, cuchillos, un chopper, una placa y un colgante. Se registran instrumentos nódulos tabulares con lascados discontinuos, y como preformas, un cuchillo y un colgante. En fases sin completar se registran únicamente cuchillos y núcleos.

Los instrumentos del sitio CaH-32 se identificaron casi en su totalidad en su secuencia terminal (90%), en clara excepción de una preforma bifacial.

Los ítems líticos muestran secuencias finales de manufactura dentro de la cadena operativa, donde las piezas sin terminar se explican por su intencionalidad de

talla de prueba, como es el caso de los nódulos tabulares con lascados discontinuos y los núcleos.

Cobertura cortical

Se registra una alta proporción de cobertura cortical, tanto en los líticos registrados en los sitios de contexto de cementerio como en el sitio habitacional (**Tabla 13**). La cobertura cortical de los instrumentos en el sitio CaH-10a se registra con mayor frecuencia es el intervalo de 67 a 99% de corteza (75,27%) en núcleos, cuchillos, choppers. El rango de 34 a 66% (4,30%) de corteza se presenta en instrumentos como cuchillos y un núcleo. El rango de 1 a 33% (12,91%) de corteza se identifica en piezas como puntas de proyectil y un cuchillo. La ausencia de corteza (7,53%) se presenta en instrumentos como las puntas de proyectil, colgantes y el bifaz.

Función	0	1-33%	34-66%	67-99%	Total general	% total
BIFAZ	1	0	0	0	1	1,07
CHOPPER	0	0	0	5	5	5,37
CUCHILLO	0	1	2	13	16	17,20
NÚCLEO	0	5	1	52	58	62,36
PUNTA DE PROYECTIL	6	6	1	0	13	13,97
Total general	7	12	4	70	93	100
% total	7,52	12,9	4,3	75,26	100	-

Tabla 13. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-10a.

La cobertura cortical de los instrumentos en el sitio CaH-07 (**Tabla 14**) se registra mayor frecuencia de 67 a 99% de cobertura cortical (51,22%) en los núcleos, cuchillos y un chopper. El intervalo entre 34 y 66% de corteza (14,63%) se presenta en instrumentos como núcleos y cuchillos. El intervalo entre 1 y 33% de cobertura cortical (9,76%) está en las puntas de proyectil y cuchillos. La ausencia de corteza (24,39%) se identifica en piezas como puntas de proyectil y un colgante.

Función	0	1-33%	34-66%	67-99%	Total general	% total
CHOPPER	0	0	0	1	1	2,43
CUCHILLO	0	2	3	5	10	24,39
NÚCLEO	0	0	3	15	18	43,0
PUNTA DE PROYECTIL	10	2	0	0	12	29,26
Total general	10	4	6	21	41	100
% total	24,39	9,75	14,63	51,21	100	-

Tabla 14. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-07.

La cobertura cortical de los instrumentos registrados en el sitio CaH-32 (**Tabla 15**), muestran una preponderancia de corteza correspondientes al rango entre 67 y 99% (60%), seguido por el 30% de piezas sin cobertura de corteza.

Función	0	1-33%	67-99%	Total general	% total
CHOPPER	0	0	5	5	50
CUCHILLO-MUESCA	0	1	1	2	20
LASCA CORTE FILO VIVO	1	0	0	1	10
PREFORMA BIFACIAL	1	0	0	1	10
PUNTA DE PROYECTIL	1	0	0	1	10
Total general	3	1	6	10	100
% total	30	1	60	100	-

Tabla 15. Frecuencia según cobertura cortical de los instrumentos del sitio CaH-32.

La alta proporción de corteza en las piezas líticas de ambos tipos de sitio, se vincula a la alta selección de nódulos tabulares y guijarros para la elaboración de instrumental que, para cumplir sus funciones no requiere de un tallado que implique la completitud de las caras, sino que solo un segmento.

Astillamiento

El astillamiento marginal prima en la elaboración del instrumental lítico de ambos contextos de sitio, y en menor proporción el astillamiento bifacial (**Tabla 16**). El astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-10a, como el marginal (48,39%), se registra en instrumentos como nódulos, cuchillos, choppers y una punta de proyectil. El astillamiento bifacial (21,51%) se identifica en puntas de proyectil, nódulos, cuchillos, choppers y un bifaz. El astillamiento facial (16,13%) se utilizó sobre nódulos, cuchillos y un chopper. La ausencia de astillamiento (12,90%) se registró en piezas como nódulos.

Función	AUSENTE	BIFACIAL	FACIAL	IRREGULAR	MARGINAL	Total general	% Total
BIFAZ	0	1	0	0	0	1	1,07
CHOPPER	0	2	1	0	2	5	5,37
CUCHILLO	0	2	3	0	11	16	17,2
NÚCLEO	12	3	11	1	31	58	62,36
PUNTA DE PROYECTIL	0	12	0	0	1	13	13,97
Total general	12	20	15	1	45	93	100
% total	12,9	21,5	16,12	1,07	48,38	100	-

Tabla 16. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-10a.

El astillamiento sobre los instrumentos del sitio CaH-07 (**Tabla 17**) se presentó astillamiento marginal (60,98%) sobre piezas como núcleos, cuchillos, un chopper y una punta de proyectil. La forma bifacial (24,39%) se identifica sólo en puntas de proyectil. La forma facial (9,76%) se presenta en nódulos, un chopper y una punta de

proyectil. La irregularidad del astillamiento (2,44%) se presenta en una pieza única de núcleo. La ausencia de astillamiento (2,44%) se presentó en piezas como un nódulo.

Función	AUSENTE	BIFACIAL	FACIAL	IRREGULAR	MARGINAL	Total general	% total
CHOPPER	0	0	1	0	0	1	2,43
CUCHILLO	0	0	0	0	10	10	24,39
NÚCLEO	1	0	2	1	14	18	43,0
PUNTA DE PROYECTIL	0	10	1	0	1	12	29,26
Total general	1	10	4	1	25	41	100
% total	2,43	24,39	9,75	2,43	60,97	100	-

Tabla 17. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-07.

El astillamiento en la elaboración de los instrumentos del sitio CaH-32 (**Tabla 18**) es marginal (50%) en ítems como chopper y cuchillo-muesca, mientras que es bifacial (20%) en una punta de proyectil y una preforma, y facial (20%) en un chopper.

Función	AUSENTE	BIFACIAL	FACIAL	MARGINAL	Total general	% total
CHOPPER	0	0	2	3	5	50
CUCHILLO-MUESCA	0	0	0	2	2	20
LASCA CORTE FILO VIVO	1	0	0	0	1	10
PREFORMA BIFACIAL	0	1	0	0	1	10
PUNTA DE PROYECTIL	0	1	0	0	1	10
Total general	1	2	2	5	10	100
% total	10	20	20	50	100	-

Tabla 18. Frecuencia de formas de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-32.

La preponderancia del astillamiento marginal, seguido del bifacial, muestra un vínculo directo a una forma de talla en particular hacia los nódulos tabulares. Al ser matrices de bajo espesor, los lascados no cubren facialmente la pieza, y relega la talla específicamente al segmento de la pieza lítica donde se cumple la función para la que se manufacturan: el corte en el borde marginal.

Reciclaje y reactivado de piezas

El reciclado y reactivado de piezas no es un elemento común en el registro arqueológico. El reciclaje en CaH-10a se presenta principalmente ausente (97,85%). Sin embargo, una punta de proyectil se encuentra reavivada y un cuchillo se registra retomado.

El reciclaje en CaH-07 se encuentra mayormente ausente (97,56%), registrando sólo un caso de reactivado en un núcleo, puesto que se observa un lascado en un borde donde se registró patina del desierto, vale decir, se observa un lascado blanco sobre un borde amarillento.

El reciclaje en el sitio CaH-32 se registra como ausente en todas sus formas.

A pesar de las posibilidades de posteriores modificaciones que permite la alta proporción del astillamiento marginal en las piezas líticas analizadas, no es una forma de hacer que se registre en los sitios seleccionados para el análisis.

Terminación del borde activo

La terminación del borde activo de los instrumentos analizados varía según tipo de sitio, presentándose principalmente en forma contorneada. La terminación del borde activo de los instrumentos del sitio CaH-10a, se registra preponderantemente ausente (41,94%), puesto que se identifica en núcleos tipo nódulos de prueba en forma abundante, y en un cuchillo. La terminación irregular del borde le sigue en frecuencia (21,51%), presente en piezas como puntas de proyectil, nódulos, cuchillos, choppers, un colgante y un bifaz. La terminación serrada del borde (3,23%) se registra en nódulos y puntas de proyectil. La terminación contorneada del borde (13,98%) se identifica en cuchillos y puntas de proyectil. La terminación contorneada y dentado del borde (19,35%) se presenta en núcleos, cuchillos y un chopper.

La terminación del borde activo de los instrumentos del sitio CaH-07 presenta la terminación contorneada del borde (36,59%) en instrumentos como puntas de proyectil y cuchillos. La terminación irregular del (17,07%), se registró en núcleos, cuchillos y un chopper. La terminación serrada del borde (9,76%) se encuentra en núcleos y cuchillos. La ausencia de la terminación del borde le sigue en frecuencia (36,59%) en puntas de proyectil y un colgante.

La terminación del borde activo de los instrumentos del sitio CaH-32 es principalmente contorneada (80%), en ítems como chopper, cuchillo-muesca y preforma bifacial.

En contraste con los sitios de contexto de cementerio, el sitio habitacional registra terminación contorneada del borde, denotando mayor regularidad en la manufactura de los ítems allí registrados.

Tipo de retoque

El retoque se encuentra principalmente ausente dentro del registro y análisis de los sitios, y en menor medida se identifica el retoque mixto en las piezas. En CaH-10a se presenta ausencia de retoque como la variable predominante (69,89%), mientras que en forma de retoque mixto (10,75%) se registra en los instrumentos como puntas de proyectil, cuchillos y un bifaz. El retoque subparalelo y paralelo (7,53% cada uno) se encuentra en piezas como puntas de proyectil, cuchillos y un núcleo. El retoque escamoso (4,30%) se identifica sobre puntas de proyectil y un cuchillo.

El retoque en CaH-07 principalmente registra ausencia de retoque en las piezas (46,34%). Sin embargo, el retoque subparalelo (31,71%) se halla en piezas como puntas de proyectil, cuchillos y núcleo; el retoque paralelo (12,20%) en cuchillo y

punta de proyectil; y el retoque mixto (9,76%) se encuentra en instrumentos como puntas de proyectil y un cuchillo.

El retoque sobre los instrumentos del sitio CaH-32 se encuentra mayoritariamente ausente (80%), sólo se registró en su forma mixta (20%) en una punta de proyectil y la preforma bifacial.

El instrumental lítico registra retoque en proporción a la presencia de instrumentos de corte y caza. Por tanto, se deduce que el retoque está presente sólo en ítems como cuchillos y puntas de proyectil según la abundancia que se registren en los sitios.

Extensión del astillamiento

La extensión del astillamiento de los líticos analizados (**Tabla 19**), muestra que la talla va dirigida a una talla con extensión marginal simple, vale decir, tallado esencialmente en el borde de solo una de sus caras. La extensión del astillamiento de los instrumentos del sitio CaH-10a muestra una extensión marginal simple del astillamiento (26,88%) que está presente en nódulos, chopper y un cuchillo. La extensión bimarginal doble (15,05%) se registra en nódulos, cuchillos y choppers. La extensión bifacial (17,20%) se identifica en puntas de proyectil, cuchillos y un bifaz. La extensión bimarginal simple opuesta (2,15%) se identifica en instrumentos tales como un núcleo y un cuchillo. La extensión bimarginal doble presenta evidencia en un nódulo, misma cantidad en otro núcleo con extensión monofacial marginal simple.

Función	BIFAZ	CHOPPER	CUCHILLO	NÚCLEO	PUNTA DE PROYECTIL	Total general	% total
AUSENTE	1	0	0	15	0	16	17,02
BIFACIAL	0	0	3	0	13	16	17,02
BIMARGINAL SIMPLE	0	2	6	10	0	18	19,35
BINARGINAL SIMPLE OPUESTO	0	0	1	1	0	2	2,15
MARGINAL DOBLE	0	1	5	8	0	14	15,05
MARGINAL SIMPLE	0	2	1	22	0	25	26,88
MONOFACIAL-MARGINAL SIMPLE	0	0	0	2	0	2	2,15
Total general	1	5	16	58	13	93	100
% total	1,07	5,37	17,02	62,36	13,97	100	-

Tabla 19. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-10a.

La extensión del astillamiento de los instrumentos de CaH-07 (**Tabla 20**) registra una extensión marginal simple (31,71%) se registra en núcleos, cuchillos y un chopper. La extensión bifacial (21,95%) se registra únicamente en puntas de proyectil. La extensión bimarginal simple (26,86%) se presenta en cuchillos y una punta de proyectil. La extensión monofacial (2,44%) se identifica únicamente en núcleos. La extensión monofacial marginal doble (4,88%) se registra en puntas de proyectil y en un núcleo.

Función	CHOPPER	CUCHILLO	NÚCLEO	PUNTA DE PROYECTIL	Total general	% total
AUSENTE	0	0	4	0	4	9,75
BIFACIAL	0	0	0	9	9	21,95
BIMARGINAL SIMPLE	0	6	4	1	11	26,82
MARGINAL DOBLE	0	1	0	0	1	2,43
MARGINAL SIMPLE	1	3	9	0	13	31,7
MONOFACIAL	0	0	1	0	1	2,43
MONOFACIAL-MARGINAL DOBLE	0	0	0	2	2	4,87
Total general	1	10	18	12	41	100
% total	2,43	24,39	43,9	29,26	100	-

Tabla 20. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-07.

La extensión del astillamiento de los instrumentos de CaH-32 (**Tabla 21**) es principalmente marginal simple (40%) en ítems como choppers, mientras que el astillamiento marginal doble se identificó en cuchillo muesca y un chopper. Las restantes formas de astillamiento comparten el restante 30% en formas equitativas, con su forma bimarginal simple en la preforma bifacial, en su forma bifacial en la punta de proyectil, y ausente en la lasca de corte de filo vivo.

Función	CHOPPER	CUCHILLO	LASCA CORTE FILO VIVO	PREFORMA BIFACIAL	PUNTA DE PROYECTIL	Total general	% total
AUSENTE	0	0	1	0	0	1	10
BIFACIAL	0	0	0	1	1	2	20
FACIAL	2	0	0	0	0	2	20
MARGINAL	3	2	0	0	0	5	50
Total general	5	2	1	1	1	10	100
% total	50	20	10	10	10	100	-

Tabla 21. Frecuencia según tipo de extensión de astillamiento en los instrumentos del sitio CaH-32.

La extensión del astillamiento registra una relación directa con la funcionalidad del instrumento en cuestión, más que con la frecuencia según tipo de sitio. Esta variable da cuenta de una de una forma de hacer en particular para instrumentos como los cuchillos y puntas de proyectil, mientras que los restantes instrumentos varían en su elaboración. Los cuchillos registran una extensión del astillamiento marginal simple

y bimarginal simple, mientras que las puntas de proyectil presentan un astillamiento bifacial marginal. Se puede deducir que esta extensión particular del astillamiento para estos instrumentos se debe a la particular selección de la matriz para su manufactura, pues el nódulo tabular que proporciona su contenido como base en la elaboración de estos instrumentos requiere de una talla particular para el bajo espesor y gran cobertura cortical.

Morfología del borde activo

La morfología del borde activo varía según la matriz seleccionada para la manufactura del instrumental, donde prima la morfología convexa. La morfología del borde activo en los instrumentos de CaH-10a involucra ángulos que no se pueden medir (62,37%) que se registran mayoritariamente en instrumentos elaborados sobre nódulos tabulares que no han tenido mayores modificaciones del borde, como nódulos de prueba y cuchillos. Los cóncavos (8,60%) se presentan en instrumentos como puntas de proyectil, cuchillos, choppers y un colgante. Los convexos (7,53%) corresponden a puntas de proyectil, choppers, un núcleo y un cuchillo.

El ángulo del borde activo en los instrumentos de CaH-07 involucra formas de tipo recto (29,27%) se identifica en instrumentos como cuchillos. Convexo (17,07%), se registra en puntas de proyectil, cuchillos y un núcleo. Lo cóncavo (12,20%) se presenta en puntas de proyectil, un cuchillo y un chopper. Por otro lado, las variables antes mencionadas no aplican en el 41,46% de los casos, pues corresponden a núcleos tipo nódulos tabulares que no tienen modificaciones en sus bordes.

La morfología del borde activo de los instrumentos del sitio CaH-32 son principalmente convexos (70%) visto en cuchillo-muesca y chopper, mientras que es recto en la punta de proyectil y en la lasca de filo vivo.

Se registra una diferencia en particular entre los sitios de contexto de cementerio y el sitio habitacional. Esta diferencia radica en la modificación en la manufactura sobre nódulos tabulares, puesto que en los sitios de contexto de cementerio los nódulos registran menos modificación del borde y formatización en relación a los nódulos tabulares del sitio habitacional, donde lograron la manufactura que les da su funcionalidad como cuchillos con forma convexos del borde. La alta utilidad remanente de los instrumentos de ambos tipos de sitio se da por la abundancia de instrumentos con desbaste marginal, con potencial de reutilización.

Derivados de talla

Se registran 3 categorías de derivados de talla: lasca, lámina y fragmento angular, según la **Tabla 22**.

Sitio	Lasca	Lámina	Fragmento angular	Total	%
CaH-10a	25	1	6	32	12,74
CaH-07	10	0	2	12	4,78
CaH-32	171	9	27	207	82,47
Total	206	10	35	251	100
%	82,07	3,98	13,94	100	

Tabla 22. Categorías de derivados de talla por sitio.

Materia prima

La selección de materias primas da cuenta de un aprovisionamiento basado principalmente en materias primas silíceas alóctonas, por sobre las materias primas no silíceas locales (**Gráfico 1**). Las materias primas representadas en CaH-10a corresponden a 5 tipos: sílice, basalto, calcedonia, granito y esquisto. El sílice (46,87%), es la roca utilizada para la elaboración mayoritariamente de lascas, luego de fragmentos angulares y una lámina. La calcedonia (21,87%) es la materia prima de lascas y fragmentos angulares. El basalto (25%) es la roca a partir de la que se extrajeron lascas, al igual que el esquisto (3,12%).

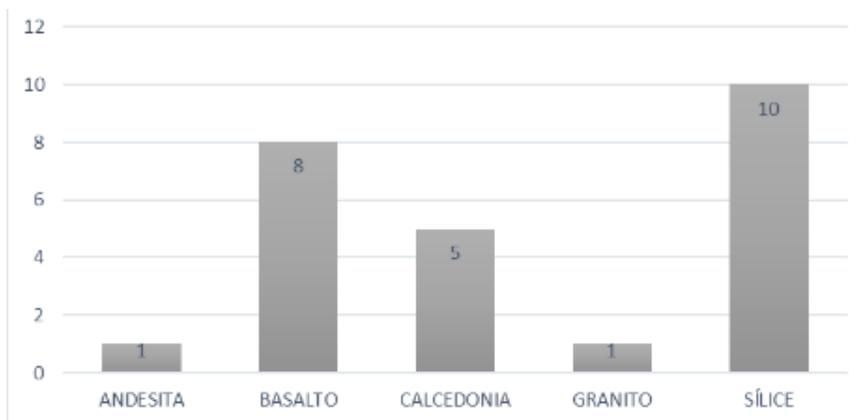


Gráfico 1. Frecuencia de uso de materias primas en lascas del sitio CaH-10a.

Las materias primas representadas en CaH-07 (**Gráfico 2**) muestra que el sílice (83,33%) es la materia prima a partir de la que se extrajeron mayoritariamente lascas, y fragmentos angulares. Mientras que la calcedonia (16,66%) sólo registra un par de lascas asociadas.

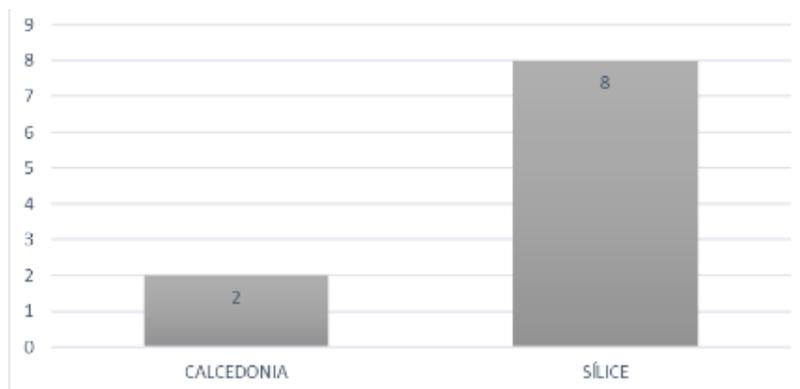


Gráfico 2. Frecuencia de uso de materias primas en lascas del sitio CaH-07.

Las materias primas identificadas en el sitio CaH-32 (**Gráfico 3**) muestran una amplia variedad tanto de materias primas de la costa como del interior. Tanto lascas como láminas y fragmentos angulares se analizaron como manufacturadas sobre materias primas silíceas y no silíceas, a excepción de las láminas, que por su tecnología, sólo se permite su elaboración sobre rocas de grano fino.

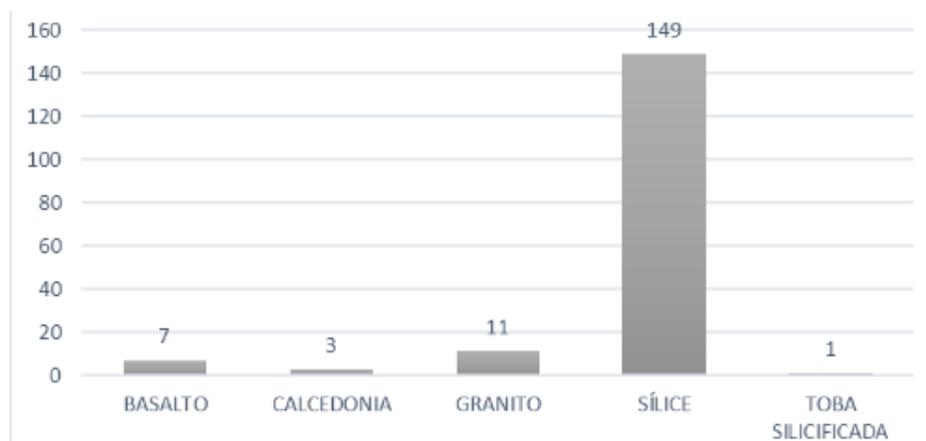


Gráfico 3. Frecuencia de uso de materias primas en lascas del sitio CaH-32.

Los sitios de contexto de cementerio muestran una diferencia contrastante con el sitio habitacional. Los primeros, muestran una predominancia de selección de materias primas silíceas alóctonas, mientras que el sitio habitacional registra tanto materias primas locales no silíceas como materias primas silíceas alóctonas.

Compleitud

Se registra una alta completitud de los ítems de ambos tipos de sitio. La completitud de los instrumentos registrados en CaH-10a muestra gran parte de las piezas líticas completas (81,25%), mayormente lascas, seguido de fragmentos angulares y una lámina. Con fractura transversal (12,5%) se registran sólo fragmentos angulares. En forma de porción medial se presenta sólo una lasca, misma cantidad en otro caso de una lasca con fractura distal.

La completitud de los derivados de talla registrados en el sitio CaH-07 es alta (83,33%), representada en lascas y un fragmento angular. Por otro lado, se registra una porción proximal de una lasca y una fractura transversal.

La completitud de los derivados de talla identificados en el sitio CaH-32 es alta, registrando en menor medida porciones mediales de lascas (9,66%) y porciones proximales (0,48%).

La fragmentación de las piezas analizadas, da cuenta de quiebres de los líticos en uso, pues se conservan las porciones proximales.

Cobertura cortical

La cobertura cortical de las piezas analizadas se encuentra mayormente ausente. La cobertura cortical de los derivados de talla del sitio CaH-10a (**Gráfico 4**) muestra que el intervalo más frecuente es el que indica la ausencia de corteza (40,65%), identificado en lascas. El rango entre 1 y 33% de cobertura cortical (28,12%) se registra en lascas y un fragmento angular. El rango entre 67 y 99% (31,25%) de corteza se registra en fragmentos angulares, lascas y una lámina.

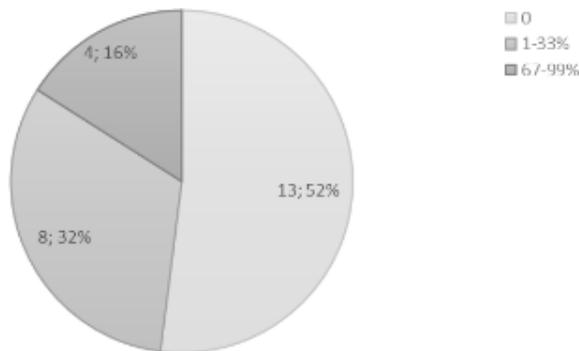


Gráfico 4. Proporción de cobertura cortical en lascas del sitio CaH-10a.

La cobertura cortical de los derivados de talla del sitio CaH-07 (**Gráfico 5**) registra que la ausencia de cobertura cortical es la característica más frecuente (75%), identificado en lascas y un fragmento angular. El rango de 1 a 33% de cobertura cortical (16,66%) se registra en lascas. El rango de mayor corteza, 67 a 99% (8,33%) corresponde a un fragmento angular.

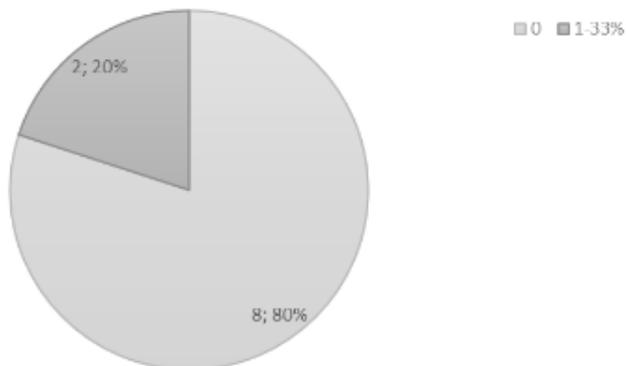


Gráfico 5. Proporción de cobertura cortical en lascas del sitio CaH-07.

La cobertura cortical de los derivados de talla del sitio CaH-32 (**Gráfico 6**), muestra un avanzado estado de manufactura, pues predomina el descortezamiento al 100% en todas las categorías (78,17%), siendo repartidos los siguientes intervalos de cobertura de corteza en formas similares, dando cuenta simplemente que no abundan desechos de talla de las etapas iniciales de manufactura.

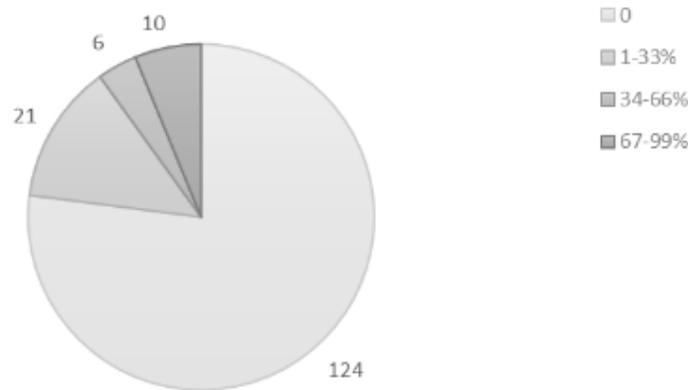


Gráfico 6. Proporción de cobertura cortical en lascas del sitio CaH-32.

Los derivados de talla de los sitios de contexto de cementerio presentan mayor cobertura cortical que los registrados en el sitio de contexto habitacional, donde las lascas se registran sin corteza, indicativo de etapas finales de la manufactura.

Tipo de talón

Los tipos de talones identificados en los derivados de talla del sitio CaH-10a (**Gráfico 7**), muestra que el 21,87% de los casos no aplica, pues registra fractura basal y dada la presencia de fragmentos angulares. El talón plano es el más frecuente (37,5%), seguido de los talones corticales (21,87%). Los talones facetados (9,37%), además de registrarse en lascas como los talones antes mencionados, se presentan en la lámina identificada. Por otro lado, los talones puntiformes y pseudofacetados sólo registran 1 ítem tipo lasca, cada uno.

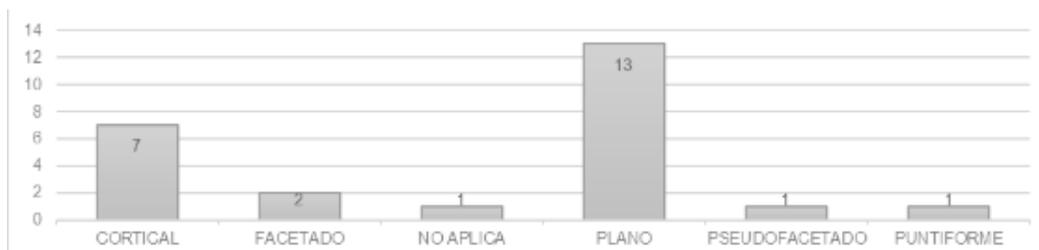


Gráfico 7. Frecuencia de tipos de talones en lascas del sitio CaH-10a.

Los tipos de talones identificados en las lascas del sitio CaH-7 (**Gráfico 8**), un 25% de los casos en que este segmento del análisis no aplica, puesto que registran fracturas donde se ve comprometida la integridad e identificación y dada la presencia de fragmentos angulares. El talón plano es el más frecuente (33,33%), seguido del facetado (25%), y luego el puntiforme (16,66%).

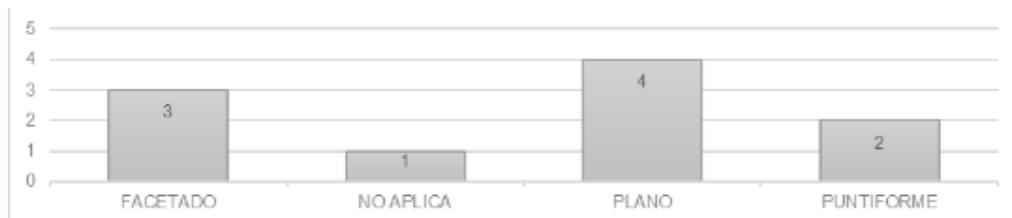


Gráfico 8. Frecuencia de tipos de talones en lascas del sitio CaH-07.

Los tipos de talones analizados en los derivados de talla del sitio CaH-32 registran grandes variaciones según tipo de desecho (**Gráfico 9**). El principal registro es de talones planos (55,07%), seguido del talón facetado (10,63%) y talón puntiforme (8,70%).

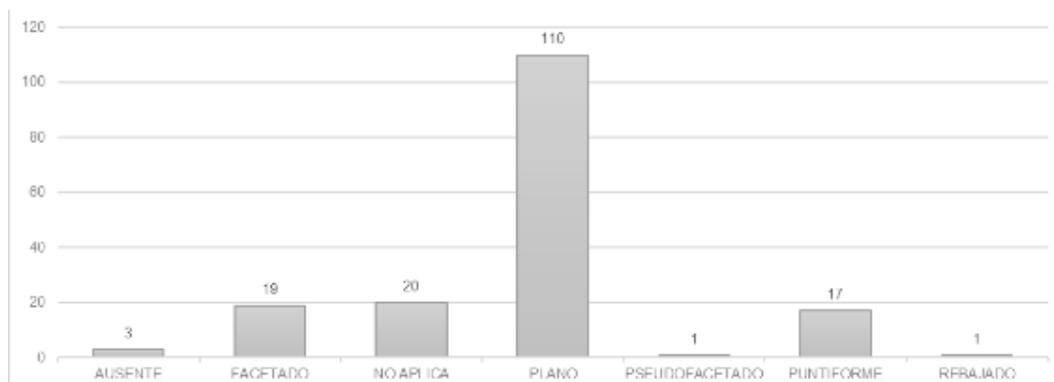


Gráfico 9. Frecuencia de tipos de talones en lascas del sitio CaH-32.

Los sitios de contexto de cementerio registran principalmente lascas con talones corticales y planos, asociados a fases iniciales de manufactura, contrastando con los resultados en los talones de los derivados de talla del sitio de contexto habitacional, que dan cuenta de talla posterior al descortezamiento, y ya a la formatización de instrumentos. Sin embargo, a pesar de la práctica ausencia de instrumentos de talla bifacial, se registra un porcentaje importante de talones facetados y pseudofacetados, indicativos de ese tipo de talla.

Terminación

Las terminaciones de los líticos analizados se registran principalmente del tipo normal. La terminación de los derivados de talla del sitio CaH-10a es normal (65,62%), y en menor medida con terminaciones en peldaño (6,25%) y terminación en bisagra (3,12%) que sólo se registró en una lámina, a diferencia de las demás que se registran en lascas. El 25% de los casos no aplica esta categoría, pues las lascas presentan fracturas en su segmento distal que no permiten identificar esta variable de análisis, además de los casos de fragmentos angulares.

Las terminaciones de los derivados de talla del sitio CaH-07 sólo se registran como normales (83,33%) y en forma de bisagra (16,66%).

Los derivados de talla analizados en el sitio CaH-32, muestran una terminación normal (76,81%), mientras que sólo en láminas se registra terminación en bisagra (0,48%) y una lasca sobrepasada (0,48%).

Los sitios de contexto de cementerio registran derivados de talla con terminaciones propias de fases de descortezamiento, con formas asociadas a altas aplicaciones de fuerza y dureza del golpe, como son las terminaciones en bisagra y peldaño. En cambio, las lascas del sitio de contexto habitacional registran principalmente terminación normal.

Los sitios de contexto de cementerio muestran una diferencia entre sí en cuanto al tipo de percusión. Lo anterior se explica porque el sitio CaH-10a registra una alta proporción de derivados de talla primaria, al contrario del sitio CaH-07, donde la proporción entre derivados secundarios es mucho más alta que la de derivados primarios. La notoria abundancia de la percusión blanda en el sitio CaH-32 se da por la alta proporción de derivados de talla secundaria con talones planos y baja cobertura cortical, indicativo de fases secundarias de manufactura donde se requiere de mayor precisión en la talla.

Otras categorías de análisis de derivados de talla:

Dimensión

Las dimensiones de los derivados de talla del sitio CaH-10a son variadas (**Tabla 23**), y van desde los 1,5 cm a los 10,5 cm (dimensión 3 a la 21). La más alta frecuencia se encuentra entre los 2,5 y 4,5 cm (dimensiones de la 5 a la 9 con 65,61%), considerando lascas. Los fragmentos angulares están representados en las dimensiones menores, indicando tamaños de 1,5 a 4 cm.

Dimensión	cm	Frecuencia	%	% Acumulado
4	2	2	8	8
5	2,5	7	28	36
7	3,5	4	16	52
8	4	2	8	60
9	4,5	4	16	76
11	5,5	2	8	84
12	6	1	4	88
13	6,5	1	4	92
14	7	1	4	96
21	10,5	1	4	100
Total	-	25	100	-

Tabla 23. Frecuencia de lascas del sitio CaH-10a según dimensión de círculos de Andrefsky.

Las dimensiones de los derivados de talla del sitio CaH-07 (**Tabla 24**) tienen una variabilidad reducida, contemplando tamaños desde 2,5 a 5 cm (dimensiones de la 5 a la 10). Siguiendo su lógica de pequeños tamaños, la mayor frecuencia de material se encuentra entre los 2,5 y 3,5 cm.

Dimensión	cm	Frecuencia	%	% Acumulado
2	1	16	9,35	9,35

3	1,5	41	23,97	33,32
4	2	28	16,37	49,69
5	2,5	36	21,05	70,74
6	3	17	9,94	80,68
7	3,5	4	2,33	83,01
8	4	2	1,16	84,17
10	5	1	0,58	84,75
11	5,5	3	1,75	86,5
12	6	1	0,58	87,08
13	6,5	1	0,58	87,66
20	10	1	0,58	88,24
No aplica	-	20	11,69	99,93
Total	-	171	100	

Tabla 24. Frecuencia de lascas del sitio CaH-07 según dimensión de circulímetros de Andrefsky.

Las dimensiones de los derivados de talla analizados del sitio CaH-32 (**Tabla 25**), se agrupan entre los tamaños de 1 a 3,5 centímetros (rangos de dimensiones de 2 a 7), correspondiéndose con los resultados de manufactura predominantemente con derivados de talla secundaria.

Dimensión	cm	Frecuencia	%	% Acumulado
5	2,5	1	10	10
6	3	3	30	40
7	3,5	4	40	80
8	4	1	10	90
9	4,5	1	10	100
Total	-	10	100	-

Tabla 25. Frecuencia de lascas del sitio CaH-32 según dimensión de circulímetros de Andrefsky.

Las dimensiones de los derivados de talla analizados reafirman la interpretación de derivados secundarios de talla, correspondientes a segmentos intermedios en la cadena operativa de manufactura del instrumental.

Huellas

Se registra la práctica ausencia de huellas macroscópicas en los líticos analizados. Las huellas registradas en los derivados de talla del sitio CaH-10a se resumen a una lasca con esquirlamiento. La muestra restante no presenta modificaciones (96,87%).

Las huellas registradas en los derivados de talla del sitio CaH-07 se resumen a dos lascas y un fragmento angular con esquirlamiento. El resto de la muestra no presenta modificaciones (75%).

No se registran huellas en los derivados de talla del sitio CaH-32.

Los líticos tanto de contexto de cementerio como en el sitio habitacional muestran buena conservación, salvo aquellos pocos casos con esquirlamientos por pisoteo y factores antrópicos posteriores a su depositación.

Tafonomía

Prácticamente no se registran elementos diagnósticos tafonómicos en las piezas. La tafonomía identificada en los derivados de talla del sitio CaH-10a evidencia una lasca y un fragmento angular con barniz del desierto, mientras que la restante cantidad de la muestra no presenta modificaciones (93,75%).

Los derivados de talla del sitio CaH-07 no registran modificaciones por tafonomía.

Los derivados de talla analizados en el sitio CaH-32 muestran ausencia de tafonomía (93,24%), salvo en el caso de las lascas con barniz del desierto (6,76%), pátina formada por la exposición al sol de rocas con alto contenido silíceo.

Los ítems registrados tanto en los sitios de contexto de cementerio como en el sitio habitacional no registran alteraciones tafonómicas, salvo los líticos que quedaron expuestos a la radiación solar y que sufrieron modificaciones en su capa más externa a causa de ello.

Industria pulida/piqueteada

Instrumentos

Se registran 8 funcionalidades de instrumentos (**Tabla 26**): percutor, mano de moler, pesa, sobador, además de una placa, una placa horadada y una laja.

Función	CaH-10a	CaH-07	CaH-32	Total	%
PERCUTOR	3	1	3	7	26,92
MANO DE MOLER	2	1	2	5	41,66
PESA	2	0	0	2	7,69
SOBADOR	1	0	7	8	30,76
PLACA	0	1	0	1	3,84
PLACA HORADADA	0	1	0	1	3,84
LAJA	0	0	1	1	3,84
MARTILLO	0	0	1	1	3,84
Total	8	4	14	26	100
%	30,76	15,38	53,84	100	

Tabla 26. Frecuencia de instrumentos de pulido y piqueteado por sitio.

Materia prima

Se hace notoria la predominante selección de materias primas de grano grueso y locales para la elaboración de este instrumental. Las materias primas identificadas en el sitio CaH-10a muestran que el granito (60%) es la roca utilizada en la elaboración de percutores, manos de moler y un sobador, siguiéndole la andesita (20%) en forma de pesa, y placas horadadas, 1 en calcedonia y 1 en mineral de cobre.

La materia prima identificada en el sitio CaH-07 se resume a un 50% de granito en mano de moler y percutor, y a un 25% de calcedonia en la placa y 25% de mineral en las placas horadadas.

La materia prima identificada en CaH-32, registra sólo un ítem identificado como un sobador en basalto, mientras que el resto de los instrumentos se elaboraron sobre granito (93,33%).

Es el granito la materia prima local preferida en la manufactura y uso de instrumentos pulidos y piqueteados, tanto en los sitios de contexto de cementerio como en el habitacional.

Forma base

El guijarro es la matriz preferida en la elaboración del instrumental. Las formas base identificadas en la elaboración de instrumentos del sitio CaH-10a presenta a los guijarros (60%) como la base de la manufactura de instrumentos como percutores, manos de moler y un sobador. La forma base tipo laja (20%) sólo es utilizada en la elaboración de pesas.

La forma base identificada en los instrumentos del sitio CaH-07 es el guijarro (50%), usado en la elaboración de una mano de moler y un percutor, mientras que la placa fue manufacturada sobre una laja.

La forma base identificada como preponderante en la elaboración de instrumentos en CaH-32 es el guijarro (93,33%), y 1 piedra laja.

Es clara la predominancia del uso de guijarros de materias primas no silíceas locales en la elaboración del instrumental de pulido y piqueteo tanto de los sitios de contexto de cementerio como en el habitacional.

Complejidad

Se presencia una alta complejidad de las piezas líticas analizadas. La complejidad de los instrumentos registrados en CaH-10a contempla que la mayoría de los instrumentos se presentan completos (90%), como son percutores, manos de moler, una pesa y un sobador. Sólo una pesa se identifica como una porción lateral.

Los instrumentos del sitio CaH-07 registran sólo 1 ítem fragmentado (25%), cuyo segmento identificado fue su porción distal, mientras que el resto de los instrumentos se analizaron como completos (75%).

Los instrumentos del sitio CaH-32 se registran mayoritariamente completos (86,67%), mientras que las piezas fragmentadas corresponden sólo a un 6,67% cada una.

Los ítems registrados tanto en los sitios de contexto de cementerio como habitacional presentan buena conservación, pues se registran principalmente completos y sin fracturas durante su manufactura.

Secuencia

Los instrumentos del sitio CaH-10a, CaH-07 y CaH-32 registran su manufactura completa.

SÍNTESIS DE RESULTADOS

LITICA TALLADA

La lítica tallada es el ítem que registra mayor diferenciación entre los sitios de cementerio y el sitio habitacional. La selección de materia prima silíceo alóctona a la costa muestra su aptitud idónea para el tallado, en particular las matrices de grano fino provenientes de Quillagua.

Los sitios de cementerio, CaH-10a y CaH-07, muestran una alta selección de materias primas silíceas alóctonas a la costa en forma de matrices de nódulos tabulares de grano fino, como los identificados hacia la localidad del valle de Quillagua. Dicha selección de matrices de bajo espesor lleva a un astillamiento marginal de bordes convexos con retoque y, por tanto, a instrumentos terminados correspondientes a actividades de corte que exponen alta cobertura cortical. Las piezas registran fracturas sólo en asociación a uso y no a factores postdepositacionales. Por otro lado, las puntas de proyectil registran amplia variabilidad, mostrando un astillamiento bifacial que, en un caso en particular, muestra la pericia de quien la manufacturó, pues tiene restos de corteza en ambas caras. Cabe destacar también el traspaso de dos puntas de proyectil desde su uso, a su depositación en el cementerio de CaH-07, las que aún conservaban el cordelaje en su base.

Por otro lado, el sitio habitacional CaH-32 presenta una selección, principalmente de materias primas no silíceas locales en forma de guijarros de grano medio a grueso, como los identificados en la costa misma del asentamiento. La selección de guijarros lleva a un astillamiento marginal de bordes, con alta cobertura cortical, siendo instrumentos en etapa final de la cadena operativa, asociados a actividades de corte.

DERIVADOS DE TALLA LITICA

Los sitios de contexto de cementerio muestran una diferencia contrastante con el sitio habitacional.

Los derivados de talla lítica de los sitios de contexto de cementerio, CaH10a y CaH-07, muestran fases primarias de manufacturas asociadas al descortezamiento, evidenciado a partir de los talones corticales con terminaciones en bisagra y peldaño, propias de percusión dura; y fase secundaria de tallado con talones planos y terminaciones normales, principalmente sobre materias primas silíceas alóctonas de la localidad de Quillagua.

Mientras tanto, el sitio habitacional CaH-32, presenta fases finales de la cadena operativa en la manufactura del instrumental en materia prima silíceo. Las lascas sin corteza, talones planos y terminación normal, da cuenta de fases de formatización, da cuenta de derivados secundarios de la talla. Sin embargo, registra un grupo de derivados de desbaste marginal, asociados a la talla de los nódulos tabulares de bajo espesor que se registran en contexto de cementerio, y en un porcentaje considerable

de derivados de talones facetados y pseudofacetados que, siendo indicativos de talla bifacial, dado su tamaño sólo podría corresponder al único bifaz registrado.

En general, los derivados muestran una alta completitud, y las fracturas registradas se asociaron al proceso de manufactura. Sin mayor afectación a procesos postdepositacionales, la exposición al sol generó en algunas piezas una capa superficial rojiza, llamada pátina del desierto.

LITICA PULIDO PIQUETEADA

Los sitios de contexto de cementerio y el sitio de contexto habitacional, se comportan de formas similares. La selección de materia prima local no silícea en matriz de guijarro muestra su aptitud en la manufactura de este instrumental. Las matrices redondeadas de granito de grano grueso y de total cobertura cortical, permiten ejercer sus funciones de percusión, sobado y pulido, mediante sus redondeados ángulos y su peso.

CaH-10a

El sitio de contexto de cementerio registra instrumentos de ofrenda que reflejan actividades de caza y pesca, en materias primas tanto locales no silíceas y alóctonas silíceas. El descortezamiento de los instrumentos de corte por filo del borde allí registrados, como son los derivados de talla marginal de los cuchillos elaborados sobre nódulos tabulares silíceos de bajo espesor, da cuenta de la manufactura en costa de las matrices traídas desde el Valle de Quillagua. Por otro lado, los instrumentos sobre guijarros, los de percusión para la elaboración de otros instrumentos, o los de pesca, fueron manufacturados a partir de las materias primas del litoral dada su aptitud para la morfofunción deseada.

La selección de materias primas de los instrumentos habla de una proporción de 9/1, de rocas silíceas alóctonas y rocas no silíceas locales; mientras que la proporción de materias primas de los derivados de talla dan cuenta de una proporción de 7/3. En resumen, abunda la selección de materias primas del Valle de Quillagua en la elaboración de los instrumentos ofrendados en este sitio.

CaH-07

El sitio de contexto de cementerio registra instrumentos tanto de caza como de pesca, tallados y pulido-piqueteados, sobre materias primas locales no silíceas y alóctonas silíceas. De esta forma, refleja las interacciones con las tierras del desierto, al registrar un importante porcentaje de instrumental elaborado sobre nódulos tabulares silíceos de bajo espesor.

La selección de materias primas de los instrumentos presenta una proporción de 9/1 de rocas silíceas alóctonas y rocas no silíceas locales; mientras que la proporción de materias primas de los derivados de talla muestran un 100% de rocas silíceas. Lo anterior, muestra la tajante preferencia de manufactura de instrumentos silíceos que fueran parte de la ofrenda del lugar.

CaH-32

El sitio habitacional refleja la manufactura de los instrumentos elaborados sobre guijarros del instrumento asociados a destazamiento, y al instrumental utilizado en su elaboración por percusión dura. Aquello se refleja en la proporción de 2/3 de materias primas silíceas alóctonas, en comparación a las rocas no silíceas locales en la elaboración del instrumental allí registrado y analizado, en resonancia a la proporción de 9/1 de derivados de talla. Se hace notar con ello, una leve predominancia de la selección de las materias primas del Valle de Quillagua, por sobre las materias primas locales a la costa.

DISCUSIÓN

La selección de dos sitios de contexto de cementerio y un sitio de contexto habitacional, radica principalmente en la búsqueda de material lítico Formativo de la desembocadura del río Loa, con disponibilidad e integridad para su estudio. Para ese segmento de la costa Arreica, se conocen casi en su totalidad solo sitios de cementerio. Según lo esperado para el análisis de organización de la tecnología lítica, deben ser analizados materiales líticos correspondientes a sitios de carácter habitacional. Es por esta razón, que posteriormente se añade el sitio CaH-32. De esta forma, la expectativa es generar un análisis comparativo a partir de la tecnología y funcionalidad entre ambos tipos de sitios, con miras a comprender una potencial complementariedad y vínculos entre ellos.

Durante el Periodo Formativo Tardío, los sitios analizados de Caleta Huelén, de contexto de cementerio y de contexto habitacional, presentan diferencias tecnológicas importantes en morfofunción, quebrando la esperada continuidad con la tecnología lítica de raigambre arcaica.

Las expectativas en torno a la caracterización tecnológica y de la morfofunción lítica de los sitios CaH-10a, CaH-07 y CaH-32 analizados, rondaban en torno al aprovisionamiento basado en bifaces del Periodo Arcaico, a partir de las que derivaban las conocidas hojas taltaloides. Estos bifaces elaborados sobre materias primas silíceas de grano fino, están vinculadas al procesamiento de animales de talla grande. Es por ello que se esperaban hojas taltaloides o un símil de ellas en los contextos de cementerio, y derivados de talla bifacial en el contexto habitacional, en materias primas silíceas alóctonas cercanas a las fuentes de la pampa al interior de Taltal.

Sin embargo, la esperada presencia de los grandes bifaces silíceos no se registra en el periodo Formativo, y surge una nueva tecnología: bicortical. Los ya caracterizados cuchillos elaborados en base a nódulos tabulares silíceos con desbaste marginal, resulta diferente a la tecnología arcaica, ya que requiere la optimización de una matriz base de otro tipo. La nueva matriz base es seleccionada de acuerdo con los nuevos vínculos fortalecidos con la localidad de Quillagua, desde donde se seleccionan los nódulos tabulares de bajo espesor para su manufactura en los sitios habitacionales de la costa como CaH-32, y su posterior depositación en contextos

funerarios, como CaH-10a y CaH-07, dada la ausencia de depositación de estos ítems en el sitio habitacional.

Los cuchillos bicorticales entrarían en el escenario de la desembocadura del río Loa, como una tecnología lítica que sigue desde los grandes bifaces del Arcaico, pero con una resignificación hacia lo local, privilegiando el uso de materias primas de alta calidad dentro del intenso rango acción cercano a la costa en Quillagua, y expresando sus redes de contacto con el desierto interior en Quillagua. Mantiene la funcionalidad Arcaica, cambia su forma y tecnología en el Formativo. Todo parte desde la selección de una materia prima silíceas cuya fuente más próxima a la desembocadura del río Loa está inserta dentro de las redes de movilidad caravanera, dando cuenta de la mayor intensidad en la relación con lugares próximos en el eje este-oeste que, a una escala mayor en la movilidad norte-sur, como se expresaba durante el Arcaico Tardío.

Además de la funcionalidad de cuchillos expresados sobre los nódulos tabulares se registran las puntas de proyectil. También elaboradas sobre nódulos tabulares de bajo espesor, no muestran más uniformidad en su manufactura que la alta cobertura cortical en ambas caras, pues de igual forma que los cuchillos, la forma de talla que optimiza su desbaste, es la bimarginal.

Cabe mencionar una curiosidad que surge a partir del análisis de los sitios de contexto de cementerio: se registran instrumentos depositados en funebria, con evidencias de fracturas asociadas a uso y no a factores postdepositacionales. Esto refuerza la idea del traspaso de lo doméstico-cotidiano al área fúnebre. Los contextos de cementerio de la desembocadura del río Loa están expresando, mediante la tecnología lítica, los fuertes vínculos Formativos con Quillagua, vínculos que no se expresaban durante el Arcaico Tardío.

Sumado a lo anterior, el sitio de contexto de habitación entrega datos no menos curiosos por su conexión mediante la cadena operativa con los sitios de cementerio. La lítica pulido piqueteada se registra similar tanto en contexto de cementerio como en contexto habitacional. El sitio habitacional, al presentar tanto instrumentos de este tipo, y además derivados de talla de materias primas silíceas y no silíceas, dan cuenta del traspaso de los instrumentos desde el área de manufactura habitacional, hacia el contexto fúnebre. Además, se registran derivados de talla marginal con talones planos y naturales con anversos con alta cobertura cortical, como los esperados desechos del desbaste marginal de los instrumentos tallados a partir de nódulos tabulares silíceos de bajo espesor.

El saqueo de los contextos de cementerio dio pie a la exposición al sol de algunos de los derivados de talla allí registrados, generando aquella conocida capa rojiza sobre los líticos, llamada pátina del desierto.

El registro y análisis de derivados de talla obtenidos a partir de los contextos de cementerio da dos posibilidades: 1.- El huaqueo de los cementerios ha revuelto el contexto Formativo con algún posible contexto Arcaico Tardío; 2.- Los derivados de talla corresponden al Formativo, y dan cuenta de sólo una separación espacial del área de funebria del área doméstica.

La primera posibilidad, evaluada desde el punto expresado en los antecedentes, no parece factible de ser verificada, pero es probable una mezcla post

depositacional. Durante el Arcaico Tardío las áreas de funebria compartían subterráneamente con el área doméstica, bordeada con lajas demarcatorias del lugar de habitación, hacia el Formativo, la separación de ambos contextos antes coexistentes debería según esa premisa también presentar sólo instrumentos formatizados y terminados en el área de funebria. Sin embargo, matrices como nódulos tabulares sin tallado, instrumentos en medio de la cadena operativa, con ejes tecnológicos desviados, y lascados intermitentes en los bordes, sumado al registro de derivados de talla que se condicen con los instrumentos registrados en el área doméstica, permite que la segunda opción sea factible, matizada con una posible mezcla postdepositacional. Se deduce la segunda posibilidad antes mencionada, pues los contextos de cementerio como CaH-10a y CaH-07 estrían marcando una continuidad entre lo cotidiano del contexto doméstico como forma de memoria identitaria hacia la muerte, desde donde se representa la complejización de la vida.

Las expectativas con relación a la caracterización de materias primas de los sitios, expresaban una proporción mayoritaria de materias primas silíceas alóctonas de lugares más septentrionales que Quillagua en la Pampa, en el contexto de las rutas de intercambio hacia el Periodo Formativo. Sin embargo, los resultados mostraron que las expectativas se cumplían sólo en los sitios de contexto de cementerio en el ámbito de las materias primas silíceas, pues se seleccionan rocas de una localidad más cercana. Además, en el sitio de contexto habitacional, donde predominan las materias primas locales a la costa, se reafirma la deducción sobre el traspaso de la cotidianidad expresada en la lítica hacia el ámbito mortuario.

Las materias primas no silíceas locales a la costa proveen de una roca de grano medio a grueso, que permite la elaboración de instrumentos gruesos que representan actividades de pesca, mientras que las materias primas silíceas obtenidas desde Quillagua, dado su grano medio a fino, permite la manufactura de instrumentos de caza y corte.

La prioritaria selección, obtención y aprovisionamiento de materias primas alóctonas a la desembocadura del río Loa, da cuenta de la importancia que el vínculo con la localidad de Quillagua tiene para Caleta Huelén, puesto que además dicha área se encuentra relacionada con Tarapacá y Atacama. Este vínculo es expresado mediante la selección estandarizada de nódulos tabulares silíceos de bajo espesor, con una talla lítica de desbaste marginal, conservando cobertura cortical por ambas caras, y que no se registran fuera del área, ni en la misma localidad de Quillagua, sino que sólo en costa.

La evidencia de recursos materiales del desierto, como son tejidos, restos cerámicos y carporrestos en funebria y en menos medida en área doméstica, permite inferir el acceso por parte del grupo costero de los nódulos tabulares silíceos de Quillagua, por parte de los mismos costeros que viajaban hacia el desierto en búsqueda de aquella matriz particular, dada la baja intensidad de materiales costeros en los sitios de Quillagua, los que registraban mayormente su desarrollo en vías de complejización propia del Formativo.

Entonces, en conjunto con los antecedentes de hallazgos de cuerpos con dieta costera en las rutas de Calate hacia el interior, se plantea la posibilidad de un grupo costero que se moviliza hacia el interior del desierto en búsqueda de los nódulos

tabulares que le permiten optimizar las tareas domésticas de corte y caza, los que posteriormente pasan al contexto funerario en forma de representación de la innovación tecnológica que afianza las relaciones sociales con el desierto interior.

Lo anterior, da cuenta de una movilidad en la que los costeros tienen mayor agencia sobre el aprovisionamiento de los materiales registrados a partir de las excavaciones, a diferencia de la modalidad caravanera de aprovisionamiento lítico planteado para la fecha, donde es la gente del desierto la que lleva sus materias primas en todo su espectro, hacia la costa.

El acceso al aprovisionamiento de los nódulos tabulares silíceos de bajo espesor de la localidad de Quillagua, en el marco de las nuevas interacciones durante el periodo Formativo a través de las rutas que intercomunican Tarapacá, Atacama y la Costa Arreica, dio pie a una tecnología que optimiza el traslado del instrumental en miras de proyectar la realización de tareas con instrumentos livianos, a diferencia de la tecnología bifacial aplicada durante el Arcaico Tardío.

Las expectativas en torno a las similitudes y diferencias entre los sitios de contexto de cementerio y habitacional, giraban en torno a la diferenciación espacial y de materialidades presentes entre ambas áreas. De forma que los sitios CaH-07 y CaH-10a registraran material formatizado representando particularmente la ideología costera, mientras que el sitio CaH-32 diera cuenta de los instrumentos utilizados específicamente en el área doméstica, sin presentar derivados de talla.

Sin embargo, la organización tecnológica mostró una relación continua entre ambos tipos de sitios. El instrumental de lítica tallada de los cementerios de CaH-10a y CaH-07, expresan y representan actividades propias de la costa, asociadas pesca, mientras que el sitio habitacional CaH-32 refleja actividades vinculadas a la pesca.

Los derivados de talla vienen a expresar la continuidad entre el espacio doméstico y el mortuario. CaH-32 contiene los derivados de talla de los instrumentos tallados presentes en CaH-10a y CaH-32, específicamente en la industria bicortical silícea. Por otro lado, la industria pulido-piqueteada tiene igual representación en ambas áreas.

La organización de la tecnología lítica de grupos cazadores recolectores marinos de la desembocadura del río Loa en el contexto de los grandes cambios sociales hacia el Periodo Formativo, guarda directa relación con el aumento de intensidad en las interacciones sociales y de intercambio de bienes, mediante las rutas caravaneras entre Tarapacá y Atacama.

La antes mencionada movilidad caravanera para el desierto y modalidad costera para el litoral, a la luz de los resultados de esta tesis, debe ser pensado como una movilidad continua, y no el desierto y costa como aspectos separados socialmente. Una comprensión integral del período es a partir de la incorporación de análisis e interpretación de la tecnología lítica manufacturada por los grupos de la costa, que represente directamente su forma de organización.

El aprovisionamiento de materias primas silíceas particularmente de Quillagua, se da a partir del acceso a las rutas de intercambio desde la bisagra que significa la desembocadura del río Loa entre Tarapacá, Atacama y la Costa Arreica. Los nódulos tabulares registrados en los sitios de cementerio CaH-10a y CaH-07 representan esas interacciones. La abundancia de esta matriz en las tumbas, más que los instrumentos tallados sobre esos nódulos, da cuenta de la transmisión de la nueva cotidianeidad Formativa de los grupos costeros, y de la instauración de firmes redes de contacto con el desierto interior inmediato.

La visión separada de las redes de intercambio, comprendidas antes como movilidad con modalidad caravanera y la modalidad costera, corresponde a una interpretación particular sobre la complejización social en el desierto, misma forma de interpretación que dejó al margen de la comprensión del Periodo Formativo a las gentes de la costa Arreica en su territorio costero.

La inclusión de los grupos cazadores recolectores y pescadores de la desembocadura del Loa en la comprensión del periodo Formativo, da pie a comprender integralmente la interacción entre Tarapacá y Atacama. La comprensión es incompleta actualmente, pues se subestima el peso de los recursos costeros, y por sobre todo, la importancia de la desembocadura del Loa como un gran acceso desde la costa hacia el desierto. Esto muestra una visión sesgada de que la complejidad social planteada hacia el Periodo Formativo, sólo abarca desarrollos tecnológicos relativos a recursos en el eje Norte-Sur, menospreciando la complejidad creciente de las rutas de movilidad e interacción social en el eje Este-Oeste.

CONCLUSIONES

La transición del Arcaico al Formativo, presenta la continuidad en la economía costera, y un cambio en la tecnología lítica a partir de la segmentación de los espacios habitacionales y los mortuorios, y sobre todo en su organización tecnológica lítica, dado el contexto de contacto con el interior del desierto en el marco de las nuevas e intensas redes de intercambio.

La característica reconocible de bisagra de Caleta Huelén hacia el Periodo Formativo, entre la costa y el desierto, da la inquietud a los habitantes de la costa por diferenciarse y a la vez, de mostrar su ampliación de redes sociales.

La organización de la tecnología lítica costera del Formativo Tardío muestra el paso desde una tecnología bifacial Arcaica de materias primas silíceas lejanas, a una tecnología que expresa su interacción y poder desde su privilegiada posición en la desembocadura del Loa, a través de una tecnología bicortical en nódulos tabulares silíceos. La organización tecnológica muestra la intensa relación de intercambio con los grupos del interior del desierto, donde la tecnología Arcaica pensada en el aprovisionamiento de materias primas silíceas lejanas, se transforma en una tecnología que expresa la optimización del tamaño y función, en una materia prima silícea de más próximo acceso.

Es así como el intercambio de las nuevas tecnologías y nuevos recursos alimentarios hacia el Periodo Formativo, permite los grupos de Caleta Huelén el acceso a materias primas de grano fino. Se manufacturan instrumentos que cumplen la misma función de corte y caza durante el Arcaico Tardío, pero con una adaptación a una matriz con mayor factibilidad de transporte y menor inversión de trabajo, como son los nódulos tabulares silíceos.

Sin lugar a dudas, esta nueva organización tecnológica lítica de los grupos costeros de la desembocadura del Loa, da cuenta de una reducción de la interacción directa entre grupos en el eje Norte-Sur en la costa Arreica, marcando un intenso intercambio y socialización directa con las gentes del desierto, en el eje Este-Oeste.

La ausencia de los grupos costeros del litoral arreico de la desembocadura del Loa en la narrativa del Periodo Formativo, es parte de un sesgo investigativo dirigido a los grupos del desierto, y no significa la ausencia de interacciones desde la costa. Al contrario, el registro lítico indica una intensificación de la interacción por intercambio de los grupos costeros con los del desierto, representado en la presencia de los nódulos tabulares con y sin tallar en el área de cementerio. En particular, los nódulos sin intervención de manufactura representan directamente la intensa relación con el desierto interior inmediato a la desembocadura del río Loa, y su integración a la cotidianidad de la Costa Arreica.

Podrían esperarse nuevas investigaciones que permitan complementar la idea anterior, mediante el análisis de huellas de uso y residuos, que nos informen sobre su uso, si fueron utilizados sobre algún material, y en ese caso, si los residuos se condicen con el traspaso de los instrumentos desde el área de habitación, posterior a su uso, al área de cementerio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrefsky, W. 1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.
- Andrefsky, W. 1998. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Andrefsky, W. 2005. Chapter 3: Lithic raw-materials. *Lithics: Macroscopic approaches to analysis*. 2º Edición, Cambridge University Press (pp. 41-60).
- Andrade, P. y D. Salazar 2011. Revisitando Morro Colorado: comparaciones y propuestas preliminares en torno a un conchal arcaico en las costas de Taltal. *Taltalia* 4: 63-83.
- Agüero, C y B. Cases. 2004. Quillagua y los textiles Formativos del Norte Grande de Chile. *Chungara* (volumen especial): 599-617.
- Agüero, C., Ayala, P., Uribe, M., Carrasco, C. y B. Cases. 2006. El período formativo desde Quillagua, Loa Inferior (norte de Chile). En: Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes Sur Centrales. Lechtman (ed.). IEP-IAR. pp. 73–120.
- Aragón. E y N. Franco. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25:187-199.
- Arce, I. 1940. Narraciones históricas de Antofagasta, Antofagasta.
- Bate. L.F. 1971. Material lítico: Metodología de clasificación. Museo Nacional de Historia Natural. *Noticiario mensual 181-182 Año XVI*.
- Ballester, B. y F. Gallardo. 2011. Prehistoric and historic network on the Atacama Desert coast (northern Chile). *Antiquity* 85 (329): 875-889.
- Ballester, B. y A. Clarot. 2014. La gente de los túmulos de tierra. Estudio, conservación y difusión de colecciones arqueológicas de la comuna de Mejillones. Antofagasta: Ilustre Municipalidad de Mejillones.
- Ballester, B. 2016. Informe de terreno. Año 1. Fondecyt 1160045: "La frontera interior: Intercambios e interculturalidad en el oasis de Quillagua (Período Formativo 1000 a.C. 600 d.C.), norte de Chile"
- Ballester, B. y M. Crisóstomo. 2017. Percutores líticos de la pampa del desierto de Atacama (Norte de Chile): tecnología, huellas de uso, decoración y talladores. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*
- Ballester, B. 2018. Un enclave Arcaico Tardío en la aguada costera de Gualaguala (Desierto de Atacama, Norte de Chile). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*.
- Berdichewsky, B. 1962. El precerámico de Taltal y sus correlaciones. *Centro de Estudios Antropológicos* 16, Universidad de Chile.

- Benavente, A. 1978. Chiu-Chiu 200: Poblado Agroalfarero Temprano. *Revista chilena de Antropología* 1: 5-15.
- Bibar, G. 1966 [1558] *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile*. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, DIBAM, Santiago.
- Birkeland, P. y Larson, E. 1989. Putnam's Geology, Oxford U. Press.
- Binford, L. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
- Binford, L. R. 1980. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45 (1): 4-20.
- Bittmann, B. y J. Munizaga. 1984. Evolución en poblaciones precolombinas de la costa Norte de Chile. *Chungará*: 13: 129-142.
- Bird, J. 1946. The Cultural sequence of the North Chilean coast. En *Handbook of South American Indians*, 2:587-594. Washington.
- Bird, J. 1965. The concept of a "Pre-projectile point" Cultural stage in Chile and Perú. En *American Antiquity*, 31 (2), part 1: 262-270.
- Bird, J. Y M. Rivera. 2006. Excavaciones en el Norte de Chile. Colección Estudios Regionales y Locales. Universidad Bolivariana. Santiago.
- Blanco, J., M. De la Maza y Ch. Rees. 2010. Cazadores recolectores costeros y el aprovisionamiento de recursos líticos. Perspectivas interpretativas de los eventos de talla del desierto absoluto. *Werkén* 13: 45-68.
- Blanco, J. 2014. MS. Introducción al mundo lítico y mineral de los cementerios de túmulos del formativo costero de Atacama. Casos de estudio, asociaciones e inferencias preliminares. Informe proyecto FONDECYT 1110702: "Intercambio, movilidad y consume conspicuo funerario durante el Formativo Medio (500 a.C.-100 d.C), río Loa medio e inferior (Desierto de Atacama). Manuscrito en manos del autor".
- Britt-Bousman, C. 1993. Hunter-gatherer adaptations, economic risk and tool design. *Lithic technology* 18 (1/2): 59-86.
- Bustillo, M., Castañeda, N., Capote, M., Consuegra, S., Criado, C., Díaz-Del-Río, P., Orozco, T., Pérez-Jiménez, J., y X. Terradas. 2009. Is the macroscopic classification of Flint useful? A petroarchaeological analysis and characterization of Flint raw materials from the Iberian Neolithic mine of Casa Montero. *Archaeometry* 51 (2): 175-196.
- Cabello, G. 2007. *Du Chili au Musée d'Ethnographie de Genève, L'histoire de vie de la collection précolombienne de Jean-Christian Spahni*. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en Muséologie et conservation du Patrimoine. Université de Genève.
- Capdeville, A. 1928. Cómo descubrí la industria paleolítica americana de los sílices negros tallados, en la zona de la costa de Taltal. *Revista Chilena de Historia Natural* XXXII: 348-364.

Carrasco, C. 2001. Industria lítica para sitios rituales en Quillagua, II Región. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 31: 26- 32.

Carrasco, C. 2002a. Industrias Líticas del Período Formativo en el Valle de Quillagua. Memoria para optar al Título de Arqueólogo, Escuela de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. p. 145.

Carrasco, C. 2002b. Las industrias líticas de Quillagua durante el período Formativo, en el contexto del Norte Grande. *Estudios Atacameños* 22. pp. 33-57.

Castelleti, J. 2007. Patrón de Asentamiento y uso de recursos a través de la Secuencia ocupacional prehispánica en la costa de Taltal. Memoria para optar al grado de Magíster en Antropología con mención en Arqueología. Convenio Universidad Católica del Norte. Universidad de Tarapacá.

Cavalli Sforza, L. L. y M. W. Feldman. 1981. *Cultural transmission and evolution: a quantitative Approach*. Princeton University Press. Princeton.

Cervellino y Tellez. 1980. Emergencia y desarrollo de una aldea prehispánica de Quillagua-Antofagasta. *Contribución Arqueológica* 1.

Church, T. 1995a. Terms in lithic resource studies: or is this a lateritic silcrete or a ferruginous wood-grained chert? En: *Lithic resource studies: a sourcebook for archaeologists*. Ed. T. Church, Pp 9-25. *Lithic technology*. Special publication 3. Department of Anthropology, University of Tulsa, Tulsa, Oklahoma.

Correa, I., Gallardo, F., Uribe, M., Echenique, E., Blanco, J., Flewett, S., Boulanger, M., y M. Glascock. 2016. Pottery from Funerary Mounds Along the Arid Atacama Desert Coast, Chile: Chemistry, Circulation, and Exchange Between the Inlands and Coast During the Formative Period. En *Ceramics of the Indigenous Cultures of South America: Studies of Production and Exchange*. M. D. Glascock, H. Neff y K. Vaughn (Eds.), pp:x-x, University of New Mexico Press. En prensa.

Craig, A. 1982. Ambiente costero del norte de Chile. *Chungará* 9:4-20.

Ericson, J. 1984. Toward analysis of lithic production systems. En: *Prehistoric quarries and lithic production*. Publicación digitalizada, versión 2009. Ed. J. E. Ericson y B. Purdy, pp 1-9. Cambridge University Press. Cambridge.

Flegenheimer, N. y Bayón, C. 1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. *En los tres reinos: prácticas de recolección en el cono sur de América* 95-107.

Flegenheimer, N. y Colombo, M. 2013. La elección de rocas de colores por los pobladores tempranos de la región pampeana (Buenos Aires, Argentina). Nuevas consideraciones desde las canteras. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 18 (1): 125-137.

Franco, N. 1991 El aprovisionamiento de los recursos líticos en el Area Interserrana Bonaerense. *Shincal* 3 (2): 39-51.

Franco, N. y Borrero, L. 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, pp. 27- 37, editado por C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto. Instituto

de Arqueología y Museo, FCN e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Ediciones Magna Publicaciones. San Miguel de Tucumán.

Franco, M.P., y J.C. Gonzalo. 2000. Taller de petrología: enseñanza de la petrología con el microscopio petrográfico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 8.1: 38-47.

Gamble, C. 1986. The Paleolithic settlements of Europe. Cambridge University Press.

Gould, R. y Sagers, S. 1985 Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50: 117-135.

Hartley, A. y G. Chong. 2002. Late Pliocene age for the Atacama Desert: Implications for the desertification of western South America. *Geological Society of America* 1: 43-46.

Haury, C.E. 1995. Defininf lithic procurement technology. En: *Lithic resource studies: a sourcebook for archaeologists*. Ed. T. Church, Pp 26-31. *Lithic technology*. Special publication 3. Department of Anthropology, University of Tulsa, Tulsa, Oklahoma.

Jackson, D. y A. Benavente. 2010. Complejización de los cazadores y recolectores en Chiu Chiu, río Loa Medio (Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 39:5-20.

Jochim, M. 1981. Breaking down the system: recent ecological approaches in archaeology. In *Advances in archaeological method and theory*. Vol.2. Edited by M. Schiffer. Pp. 77-117. New York Academic Press.

Kelly, R. 2011. Obsidian in the Carson Desert: Mobility or Trade? En *Investigating Prehistoric Trade and Exchange in Western North America*, editado por Richard Hughes, pp. 189-200. University of Utah Press, Salt Lake City.

Latcham, R. 1910. *Los changos de las costas de Chile*. Imprenta Cervantes, Santiago de Chile.

Luedtke, B. 1979. The identification of source chert artifacts. *American antiquity* 44 (4): 744-757.

Luedtke, B. E. 1992. *An archaeologist's guide to chert and flint*. Institute of Archaeology, University of California.

Llagostera, A. 1989. Caza y pesca marítima (9000-1000 a.C.) *Culturas de Chile. Prehistoria*. Eds. J. Hidalgo, et al. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile.

Llagostera, A. 2005. Culturas costeras precolombinas en el norte chileno: secuencia y subsistencia de las poblaciones arcaicas. Biodiversidad Marina: valoración, usos, perspectivas ¿Hacia dónde va Chile?, editado por E. Figueroa, pp: 107-148. Editorial Universitaria, Santiago.

Moragas, C. 1982 Túmulos funerarios en la costa sur de Tocopilla (Cobija)-II Región. *Chungara* 9:152-173.

Mortimer, C. 1980. Drainage evolution in the Atacama Desert of northernmost Chile. *Revista Geológica de Chile* 11: 3-28.

Mostny, G. 1964 *Arqueología de Taltal: epistolario de Augusto Capdeville con Max Uhle y otros*. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Santiago.

Murdock, G.1969. Correlation of Exploitative and Settlement Patterns. *National Museums of Canada Bulletin* 230:129–146.

Murra, J. 1972. El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas. En: *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. Pp. 234- 248. Intituto de Estudios Peruanos, Perú.

Naranjo, J. y R. Paskoff. 1982. Estratigrafía de las unidades sedimentarias Cenozoicas de la cuenca del río Loa en la Pampa del Tamarugal, región de Antofagasta, Chile. *Revista Geológica de Chile* 15: 49-57.

Nelson, M. 1991. The study of technological organization. En: *Technological method and theory*. M. Schiffer (Eds.) Pp. 57-100. University of Arizona Press, Tucson.

Niemeyer, H. y V. Schiappacasse 1963. Investigaciones arqueológicas en las Terrazas de Conanoxa, Valle de Camarones (Provincia de Tarapacá). *Revista Universitaria*. Año XLVIII. *Anales de la Academia Chilena de Ciencias Naturales* 26. Santiago, Chile, 1963.

Núñez, L. 1971. Secuencia y cambio en los asentamientos humanos de la desembocadura del río Loa en el norte de Chile. *Boletín de la Universidad de Chile* 112: 3-25.

Núñez, L., Zlatar, V. y P. Núñez. 1975. Caleta Huelén 42: una aldea temprana en el Norte de Chile (Nota Preliminar). *Hombre y cultura* 2: 67-103.

Núñez, L. 1976. Registro regional de fechados radiocarbónicos del Norte de Chile. *Estudios Atacameños* 4:71-123.

Núñez, L. y C. Moragas. 1977. Una ocupación con cerámica temprana en la secuencia del distrito Cáñamo (costa desértica del Norte de Chile). *Estudios Atacameños* 5:23-50.

Núñez, L. y T. Dillehay. 1978. *Movilidad giratoria, armonía social y desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de tráfico e interacción económica*. Universidad del Norte, Antofagasta.

Núñez, L., 1984. Secuencia de asentamientos prehistóricos del área de Taltal. *Revista Futuro* 8: 28-76, Taltal.

Núñez, L. 1986. Balsas prehistóricas del litoral chileno: grupos, funciones y secuencia. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 1:11-35.

Núñez, L. 1987. Tráfico de metales en el área centro-sur andina: hechos y expectativas. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología* 12, Argentina.

Núñez, L. 2006. Asentamientos formativos complejos en el centro-sur andino: Cuando la periferia se constituye en núcleo. *Boletín de arqueología PUCP* 10: 321-356.

Núñez, L y C. Santoro. 2011. El tránsito arcaico-formativo en la Circumpuna y los Valles Occidentales y Centro Sur Andino: hacia los cambios “neolíticos”. *Chungara* 43 (Volumen Especial 1): 487-530.

Orellana, M. 1965. Informe de la primera fase del Proyecto Arqueológico Río Salado. *Revista de Antropología* 3.

Orellana, M. 1971. Informe de las excavaciones de Loa Oeste 3. *Boletín de Prehistoria* 3 (4).

Ortlieb, L. 1995. *Paleoclimas cuaternarios en el norte de Chile*. En: Cambios cuaternarios en América del Sur. J. Argollo y P. Mouguiart (Eds.). Pp. 225-246.

Paskoff, R. 1978-1979. Sobre la evolución geomorfológica del gran acantilado costero del Norte Grande de Chile. *Norte Grande, Instituto de Geografía de la Universidad Católica de Chile* 6: 7-22.

Pestle, W., Torres-Rouff, C., Hubbe, M., Santana, F., Pimentel, G., Gallardo, F. y K. Knudson. 2013. Explorando la diversidad dietética en la prehistoria del desierto de atacama: un acercamiento a los patrones regionales. *Chungara* 47 (2): 201-209.

Pimentel, G., Ch. Rees, P. de Souza y P. Ayala. 2010. Estrategias de movilidad del Período Formativo en la Depresión intermedia, Desierto de Atacama. En: Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valdivia. Tomo 2. pp. 1353-1364.

Pimentel, G., Ch. Rees, P. de Souza y L. Arancibia. 2011. Viajeros costeros y caravaneros. Dos estrategias de movilidad en el período Formativo del Desierto de Atacama, Chile. En: En Ruta. Arqueología, Historia y Etnografía del Trafico Sur Andino. Núñez y Nielsen (Eds.). Grupo Editor Encuentro. pp. 43-81.

Pimentel, G. 2012. Redes viales prehispánicas en el desierto de Atacama. Viajeros, Movilidad e Intercambio. Tesis para optar al grado de Doctor en Antropología, mención Arqueología. Universidad Católica del Norte. Universidad de Tarapacá. p. 383.

Pimentel, G., Ugarte, M., Blanco, J., Torres-Rouff, C. y W. Pestle. 2016. Calate. De lugar desnudo a laboratorio arqueológico de la movilidad y el tráfico intercultural prehispánico en el desierto de Atacama (CA.7000 AP-550 AP). *Estudios Atacameños* 56:21-56.

Quintanilla, V. 1976-1977. Zonación altitudinal de la vegetación en el norte árido chileno, a la altitud del trópico de capricornio. *Norte Grande* 5: 17-39.

Rees, Ch. 1999. Elaboración, distribución y consumo de cuentas de malaquita y crisocola durante el período Formativo en la Vega de Turi y sus inmediaciones, subregión del río Salado, norte de Chile. En *Los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono sur de América*, editado por C. Aschero, M.A. Korstanje y P. Vuoto. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Rees, Ch. y P. De Souza. 2004. Producción lítica durante el período Formativo de la subregión del río Salado, Norte de Chile. *Chungara* (volumen especial) 36: 453-465.

Rieu, M. 1975. Les formations sédimentaires de la Pampa de Tamarugal et le rio Loa (Norte Grande du Chili). *Cah. ORSTOM, sér. geol.* 7 (2): 145-164.

Salazar, D., Castro, V., Michelow, J., Salinas, H., Figueroa, V. y B. Mille. 2010. Minería y metalurgia en la costa arreica de la región de Antofagasta, norte de Chile. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 15 (1): 9-23.

Salazar, D., Jackson, D., Guendon, J.L., Salinas, H., Morata, D., Figueroa, V., Manríquez, G. y V. Castro. 2011. Early evidence (ca. 12,000 BP) for iron oxide mining on the Pacific coast of South America. *Current Anthropology* 52: 463- 475.

Salazar, D., Salinas, H., Guendon, J.L, Jackson, D. y V. Figueroa. 2013. Hunter-gatherer-fisher mining during the archaic period in coastal northern Chile. En: *Mining and quarrying in the ancient Andes: sociopolitical, economic and symbolic dimensions*, K. Vaughn y N. Tripevich (Eds.), pp. 137-156. Springer, New York.

Salazar, D., Figueroa, V., Andrade, P., Salinas, H., Olgún, L., Power, X., Rebolledo, S., Parra, S., Orellana, H., J., Urrea. 2015. Cronología y organización económica de las poblaciones arcaicas de la costa de Taltal. *Estudios atacameños* 50: 7-46.

Salgán, M.L., Bertotto, G.W., y M.M. Garrido. 2014. Petrografía y procedencia de rocas silíceas en La Puyunia (Malargüe, provincia de Mendoza). *Intersecciones en Antropología* 15: 363-375.

Schaedel, R. y C. Munizaga. 1957. Arqueología chilena: contribuciones al estudio de la región comprendida entre Arica y La Serena. Centro de Estudios Antropológicos, Universidad de Chile, Santiago.

Skarmeta, J y N. Marinovic. 1981. Hoja Quillagua (Región de Antofagasta): carta geológica de Chile escala 1:250.000. Instituto de Investigaciones Geológicas Pp. 51.

Spahni, J. C. 1967 Recherches archéologiques a l'embouchure du Rio Loa (Côte du Pacifique – Chili). *Journal de la Société des Americanistes* LVI (I): 181-239.

Thomas, C. 1978. Estudio arqueológico del poblamiento prehispánico tardío de Chiu Chiu. *Revista Chilena de Antropología* 1: 85-104.

Torrence, R. 1983. Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. In *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*, edited by G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.

Torres-Rouff, C., Pestle, W. y F. Gallardo. 2012a. Eating fish in the driest desert in the world: Osteological and biogeochemical analyses of human skeletal remains from the San Salvador cemetery, north Chile. *Latin American Antiquity* 23 (1): 51-69.

Torres-Rouff, C., Pimentel, G. y M. Ugarte. 2012b. ¿Quiénes viajaban? investigando la muerte de viajeros prehispánicos en el desierto de Atacama (ca. 800 AC-1536 DC). *Estudios Atacameños* 43: 167-186.

Trewanha, G. 1961. *The Earth problem climates*. Madison, Univ. of Wisconsin Press. 334 p.

Trewanha, G. 1981. An introduction to climate. New York, McGraw-Hill Book Co. 4th Edition. 408 p.

Uribe, M. y Ayala, P. 2004. La alfarería de Quillagua en el contexto formativo del Norte Grande de Chile. *Chungara* (Volúmen Especial):585-597.

Uribe, M. 2008. El Formativo: ¿Progreso o tragedia social? Reflexiones sobre evolución y complejidad social desde Tarapacá (norte de Chile, Andes Centro Sur). *Sed Non Satiata II*, 257-277.

Uribe, M. 2009. El periodo formativo de Tarapacá y su cerámica: avances sobre complejidad social en la costa del Norte Grande de Chile (900 a.C-800 d.C.). *Estudios Atacameños* 37: 5-27.

Vargas, G. y L. Otrlieb.1998. Patrones de variaciones climáticas durante el Cuaternario Tardío en la costa de la región de Antofagasta, Chile. *Bulletin Ins. Fr. Études Andines* 27 (3): 385-394.

Zlatar, V. 1983. Replanteamiento sobre el problema Caleta Huelén 42. *Chungara* 10: 21-28.

Zlatar, V. 1987. Un yacimiento precerámico y su problemática desde la perspectiva de sus recintos habitacionales. *Hombre y desierto* 1: 1-36.