



Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Sociales

Departamento de Antropología

**Uso de recursos boscosos en el valle del río Cisnes (~44° S) durante los  
3.000 – 2.300 años cal AP: una aproximación Traceológica**

Memoria de título para optar al grado profesional de Arqueólogo.

Natalie Hormazábal González

César Méndez Melgar

Profesor Guía

Santiago, Abril 2015.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por el proyecto FONDECYT 1130128. Se desea agradecer a Stephanie Buckaert y Eduardo Batarce de Estancia Río Cisnes por permitir la realización de proyectos arqueológicos en la zona. También se agradece a quienes dirigieron las campañas de terreno, las que permitieron la recuperación de los conjuntos arqueológicos estudiados en la presente investigación: a Omar Reyes y Héctor Velásquez por sus trabajos en Alero El Toro, a Héctor Velásquez y Valentina Trejo por sus trabajos en Alero Las Quemadas, y a Omar Reyes, César Méndez y Amalia Nuevo por sus trabajos en El Chueco 1.

Agradezco especialmente a César Méndez, profesor guía de esta memoria e investigador responsable del proyecto FONDECYT 1130128, por su constante colaboración, pauta y apoyo en la realización de este trabajo. Los resultados expuestos aquí, no habrían sido lo mismo sin sus pertinentes comentarios, pero le agradezco especialmente por la confianza mostrada al permitirme realizar esta investigación y por mostrarme el camino en la arqueología del sur de Chile.

A Donald Jackson por los sabios consejos entregados en la fase experimental y de análisis traceológico. Porque las largas conversaciones en el laboratorio me permitieron dar la reflexión necesaria para concluir exitosamente esta memoria, y por la disposición de haber compartido conmigo su amplio conocimiento de la arqueología.

A mis amigos: Sara Brauer, Sebastián Grasset, Carolina Gatica, Daniela Villalón y Víctor Méndez, porque cada vez que flaqueé, ellos estuvieron a mi lado, brindándome la fuerza y apoyo necesario en este largo proceso, porque sin duda nadie mejor que ellos comprende el enorme trabajo implicado.

Finalmente agradezco a mi familia: a mi padre, madre y hermana, por el apoyo y el ánimo brindado a lo largo de mi vida. Por permitirme elegir mi propio camino y enseñarme a tener la confianza de realizar mis sueños.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.	Planteamiento del Problema y Justificación.....	7
1.2.	Objetivos de la Investigación.....	9
1.2.1.	Objetivo General.....	9
1.2.2.	Objetivos Específicos.....	9
II.	MARCO TEÓRICO.....	10
2.1.	Biogeografía.....	10
2.2.	Organización espacial.....	11
2.3.	Antecedentes etnográficos de utilización de recursos boscosos.....	13
III.	AREA DE ESTUDIO.....	15
3.1.	Ambiente.....	15
3.2.	Caracterización Biogeográfica.....	17
3.3.	Paleoambiente.....	19
IV.	ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS.....	21
4.1.	Ocupaciones Humanas en la Cuenca del río Cisnes.....	21
4.2.	Ocupaciones en Ambientes Boscosos en Aisén y la Cuenca del río Cisnes.....	22
4.3.	Sitios arqueológicos.....	27
	El Chueco 1.....	27
	Alero Las Quemadas.....	29
	Alero El Toro.....	31
V.	MARCO METODOLÓGICO.....	34
5.1.	Enfoque Traceológico en el Análisis de Conjuntos Líticos.....	34
5.2.	Fundamentos teóricos del Programa experimental.....	35
5.3.	Escalas Analíticas y Muestra de Estudio.....	37
5.4.	Expectativas.....	38
5.5.	Ejecución del Programa experimental.....	39
VI.	RESULTADOS EXPERIMENTALES.....	46

6.1.	Caracterización de las huellas de uso.....	46
6.1.1.	Microlascado.....	48
6.1.2.	Abrasión .....	50
6.1.3.	Estriamiento.....	51
6.1.4.	Micropulido .....	53
6.2.	Caracterización de los Patrones de huellas de uso .....	55
6.2.1.	Cinemática del Movimiento.....	55
6.2.2.	Sustancia Trabajada.....	56
6.3.	Expectativas del comportamiento de las huellas de uso .....	57
VII.	COMPARACIÓN CON LA MUESTRA ARQUEOLÓGICA.....	58
7.1.	Caracterización general de los conjuntos líticos. ....	58
7.2.	Análisis Traceológico. ....	62
	El Chueco 1 .....	63
	Alero Las Quemadas .....	66
	Alero El Toro.....	68
7.3.	Especialización Funcional .....	71
VIII.	DISCUSIÓN.....	72
8.1.	Uso del instrumental lítico en el valle del río Cisnes. ....	75
8.2.	Contextualización biogeográfica del uso del instrumental lítico en el valle del río Cisnes. ....	82
8.3.	Explotación de los recursos boscosos en el valle del río Cisnes. ....	85
IX.	CONCLUSIONES.....	88
X.	REFERENCIAS .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Patagonia y río Cisnes.....	16
Figura 2. Huellas de uso identificadas en el Programa experimental.....	47
Figura 3. Frecuencia relativa del tipo de huella de uso identificada en el Programa experimental.....	48
Figura 4. Frecuencia absoluta del tipo de terminación del microlascado según la sustancia trabajada.....	49
Figura 5. Frecuencia absoluta del tipo de huella de uso según la categoría de instrumento.....	51
Figura 6. Estriamiento paralelo al borde de uso.....	52
Figura 7. Frecuencia absoluta del tipo de huella de uso identificada, según la materia prima.....	53
Figura 8. Micropulido.....	54
Figura 9. Frecuencia absoluta de la acción ejercida.....	55
Figura 10. Frecuencia absoluta de los instrumentos formatizados presentes en cada sitio.....	59
Figura 11. Frecuencia absoluta del grado de formatización de los filos en cada sitio.....	59
Figura 12. Frecuencia absoluta de la distribución de lascas y láminas en cada sitio.....	60
Figura 13. Frecuencia absoluta de del tipo de materia prima de los filos con huella en cada sitio.....	61
Figura 14. Comparación de la dureza de las sustancias.....	64
Figura 15. Pieza 176.....	64
Figura 16. Frecuencia absoluta de las acciones realizadas en El Chueco 1.....	65
Figura 17. Micropulido de madera.....	66
Figura 18. Frecuencia absoluta de la dureza de las sustancias trabajadas en Alero Las Quemadas.....	67
Figura 19. Frecuencia absoluta de las acciones realizadas en Alero Las Quemadas.....	67
Figura 20. Frecuencia relativa del tipo de terminación del microlascado en Alero El Toro.....	69
Figura 21. Frecuencia relativa del tipo de terminación del microlascado en Alero El Toro.....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntesis de edades 14C obtenidas en los sitios el río Cisnes durante el Holoceno Tardío.....	28
Tabla 2. Frecuencia absoluta de las categorías de instrumentos fabricados en el Programa experimental.....	40
Tabla 3. Frecuencia absoluta del tipo de filo de los instrumentos fabricados en el Programa experimental.....	40
Tabla 4. Tipo de sustancias experimentadas.....	41
Tabla 5. Variables controladas durante la experimentación.....	41
Tabla 6. Características usadas para analizar los atributos funcionales.....	43
Tabla 7. Tipo de terminación del microlascado según el origen de la sustancia trabajada.....	49
Tabla 8. Características de las acciones realizadas.....	56
Tabla 9. Tipo de micropulido, caracterizado según la sustancia trabajada.....	56
Tabla 10. Indicadores para inferir la sustancia trabajada.....	57
Tabla 11. Comparación entre fillos analizado en los sitios.....	58
Tabla 12. Tipos de soportes presentes en cada sitio.....	60
Tabla 13. Caracterización de los sitios de acuerdo a su variabilidad instrumental, uso y grado de formatización.....	63
Tabla 14. Fillos con huellas de uso en El Chueco1.....	63
Tabla 15. Dureza de la sustancia trabajada en El Chueco 1.....	63
Tabla 16. Fillos con huellas de uso en Alero Las Quemadas.....	68
Tabla 17. Fillos con huellas de uso en Alero El Toro.....	70
Tabla 18. Dureza de la sustancia trabajada en Alero El Toro.....	70
Tabla 19. Acciones realizadas en Alero El Toro.....	71

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema y Justificación

En Patagonia, la ocupación de los bosques andinos es un fenómeno relativamente reciente, restringido a la última mitad del Holoceno. La mayoría de los modelos sobre la explotación del bosque en Patagonia, coincide en que los grupos cazadores recolectores que ocuparon estos espacios, lo hicieron de manera complementaria con otros biomas más productivos (Borrero 2004; Carballido 2009; Fernández *et al.* 2011; Carballido y Fernández 2013). Este planteamiento se basa en que el bosque de Patagonia, si bien es un ambiente muy rico en términos de recursos vegetales, en términos de biomasa animal, es muy pobre, ya que los recursos faunísticos presentes en este tipo de ambientes, se caracterizan por ser de tamaños medianos o pequeños y de hábitos solitarios. Esto, sumado a las dificultades de visibilidad en estos ambientes, produce que el espacio estepario sea más favorable económicamente. Es así que en el noroeste de Patagonia, las ocupaciones del bosque durante el Holoceno Tardío, se conciben integradas dentro de circuitos amplios de movilidad, que incluirían diversos pisos ecológicos y la explotación estacional de los ambientes boscosos (Méndez y Reyes 2008; Carballido 2009; Fernández *et al.* 2011; Carballido y Fernández 2013).

La gran profusión de bosques en la región de Aisén, hace de este espacio uno privilegiado para estudiar el fenómeno de la ocupación de los espacios boscosos. En particular, la cuenca del río Cisnes (~44° S) en el norte de Aisén, es un punto estratégico para evaluar la explotación de diversos ambientes dentro de una gradiente altitudinal (Reyes *et al.* 2006), ya que es el único corredor natural entre las planicies esteparias y los canales del Pacífico en el norte de Patagonia, recorriendo en sus 140 km de largo, una variedad de ambientes que van desde la estepa con grandes planicies abiertas, la transición bosque-estepa, los bosques caducifolios, hasta los bosques siempreverdes (Méndez y Reyes 2008).

Evidencias como el descenso en la cantidad de sitios arqueológicos y cambios en la función de los mismos, indicarían que en el río Cisnes, la ocupación de los espacios boscosos durante el Holoceno Tardío (últimos 5.500 años cal AP.) habrían

sido incursiones estacionales a los ambientes de transición bosque-estepa y a los bosques siempreverdes, desde las planicies esteparias abiertas (Méndez y Reyes 2008; Reyes *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2013). Esto se debe a que la estepa, habría sido el primer espacio en ser colonizado (Méndez *et al.* 2009). Los ambientes boscosos en tanto, serían un piso ecológico que está siendo explotado inicialmente, de manera poco intensa pero reiterada, con la finalidad de explotar u ocupar ambientes complementarios (Reyes *et al.* 2009). En este entendido, y debido a la profusión de madera en los ambientes boscosos, una expectativa lógica es que haya existido un aprovechamiento de este recurso.

Sin embargo, las interpretaciones acerca de la función de los sitios al interior del bosque y el aprovechamiento de recursos de este bioma, se sustentan en la consignación de categorías morfofuncionales de los conjuntos líticos representados a nivel de sitio. Esta metodología puede ser cuestionada por basarse exclusivamente en atributos morfológicos y tecnológicos del borde activo de las piezas -ángulo, tamaño, forma, extensión de los lascados, etc.- (Andrefsky 1998). Este tipo de análisis, busca inferir la función de un instrumento a partir de sus atributos formales; se basa en la analogía entre los artefactos que se estudian y otros cuya función es conocida a través referentes etnográficos (Semenov 1981, Masur-Franchomme 1987a; Landini *et al.* 2000). Debido a lo anterior, estas inferencias son siempre hipotéticas, y como tales, la gran mayoría de las interpretaciones levantadas a partir de ellas, deben considerarse con precaución.

El análisis traceológico corresponde a la alternativa metodológica más adecuada para inferir la función de los artefactos. Los rastros microscópicos que presentan los instrumentos líticos, constituyen uno de los elementos más distintivos para inferir los diferentes procesos a los que han estado sometidos los instrumentos (Landini *et al.* 2000). Hasta el presente, el análisis de huellas de uso, es el único método que permite la identificación de las actividades realizadas y los diferentes tipos de sustancias trabajadas, permitiéndonos definir con seguridad si un artefacto lítico fue utilizado y si una pieza sin formatización, puede ser considerada un útil (Semenov

1981; Keeley 1980; Mansur-Francomme 1983, 1987a; Lynch y Hermo 2011; Landini *et al.* 2000; Cueto 2012; entre otros).

En Aisén, sólo contados estudios han considerado un enfoque traceológico (Mena y Ocampo 1991; Mena y Jackson 1993; Reyes *et al.* 2007 y Méndez *et al.* 2009). Incluso, en las investigaciones donde se ha utilizado, éste no ha sido implementado en todo su potencial, ya que sólo se ha remitido a categorías genéricas y no han contado con un adecuado contexto informativo de los procedimientos y metodología aplicada. Así, la mayor parte del análisis funcional para la región se ha basado en evaluar (confirmar/refutar) las conclusiones arrojadas a partir de la analogía entre forma y función de los artefactos.

El análisis traceológico de los instrumentos líticos en distintos biomas del río Cisnes, permitirá precisar sus usos. Permitiendo abordar el siguiente problema que guiará esta memoria:

¿Cuál(es) fue(ron) el(los) uso(s) del material lítico en el bosque del río Cisnes entre los 3.000 y 2.300 años cal AP?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo General**

Caracterizar el uso del instrumental lítico en el bosque del río Cisnes entre los 3.000 y 2.300 años cal AP.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

1. Definir análogos experimentales de patrones de huellas de uso en instrumentos líticos en el bosque del río Cisnes.
2. Determinar los usos de los instrumentos líticos en distintos biomas del río Cisnes entre los 3.000 y 2.300 años cal AP.
3. Contextualizar bio-geográficamente el uso de los instrumentos líticos en el bosque del río Cisnes entre los 3.000 y 2.300 años cal AP.

## II. MARCO TEÓRICO

La tecnología permite entender el modo en que las sociedades se relacionan con su ambiente y constituye un elemento fundamental en el cambio y la variabilidad cultural (Álvarez 2009). Así, el instrumental lítico y el uso particular que se le dio en el pasado, puede ser informativo de la relación entre un grupo humano y su entorno. Debido a que el ambiente presenta una serie de recursos específicos; aquellos que sean efectivamente usados y explotados por una población, habrán sido seleccionados a través de una serie de decisiones y pasarán a formar parte de la forma de habitar el espacio de estos grupos.

Para poder entender el uso dado al material lítico en la ecoregión boscosa del valle del río Cisnes, es indispensable entender las características, particularidades y posibilidades de este ambiente. Por lo tanto, se ha usado el enfoque biogeográfico como marco teórico de esta memoria, ya que nos permite entender las decisiones humanas dentro del marco ambiental con el cual interactúa. Este enfoque teórico pone como base los condicionamientos establecidos por la estructura del paisaje sobre la explotación específica de recursos que ejerza una población humana.

### 2.1. Biogeografía

La biogeografía es la ciencia que estudia los patrones espaciales de distribución de especies en el espacio y el tiempo (Contreras *et al.* 2001). En arqueología, ha sido usada como un marco de referencia para el estudio de la historia de las poblaciones humanas desde una perspectiva que incorpora activamente el rol del paisaje (Borrero 1989-90; Barberena 2008).

Se entiende al paisaje diferenciado del ambiente, ya que el primero no se refiere a una entidad ambiental externa a los organismos, sino que se define como el producto de la interacción entre los organismos y su espacio (Barberena 2008). Por lo tanto, hace referencia al análisis de las pautas de conducta y distribución espacial y temporal de poblaciones de organismos en relación con las propiedades del paisaje que habitan. Implica evaluar la influencia que el paisaje ejerce en las características de procesos históricos de largo plazo (Barberena 2008).

El estudio del paisaje, es fundamental para poder entender aspectos estructurales de las relaciones sociales y económicas de los grupos humanos. Ya que nos permite dar cuenta del medio físico inmediato que posibilitó o limitó estas relaciones. De este modo, el paisaje además de otorgar productos alimenticios y materias primas básicas para el desarrollo de la vida, constituye el marco en el cual se desarrollaron relaciones entre la sociedad y el medio ambiente (Álvarez 2009).

En este sentido, los ambientes boscosos pueden ser propicios para la instalación humana debido a varios factores: ofrecen un entorno reparado de condiciones ambientales extremas, presentan disponibilidad de materia prima para la construcción de viviendas y la confección de artefactos, permiten la obtención de recursos inmediatos como el combustible vegetal y alimentos.

Sin embargo, existen distintos tipos de bosques, conformados por diferentes comunidades fitogeográficas, cada una de las cuales, puede presentar potencialidades diferentes para la ocupación y/o explotación humana.

Como lo menciona Mena (1995), los bosques del sur de Chile, representarían uno de los últimos espacios en ser ocupados por el hombre, ya que son bosques cerrados, fríos y estacionales. En comparación con otros tipos de hábitats, el bosque siempreverde no es un ambiente particularmente *hospitalario* para el asentamiento humano. Constituye, a la vez, una fuente de recursos y un espacio de dificultades (Mena 1995).

## **2.2. Organización espacial**

La movilidad y la organización espacial de los grupos cazadores recolectores son fundamentales para entender los modos de habitar el espacio (Kelly 1995). La distribución de las poblaciones humanas no es homogénea espacialmente. Sino que la ocupación humana de una región se basa en la jerarquización de los segmentos del paisaje en función de variables, como pueden ser las propiedades ecológicas o geográficas (Borrero 2004; Barberena 2008).

La geografía cultural es un concepto fundamental para entender la ocupación humana del espacio. Ésta es entendida como la distribución espacial de las

poblaciones humanas, el tamaño o la configuración en los rangos de acción o territorios y el tipo de vinculaciones establecidas entre distintos ambientes (Borrero y Borrero 2011; Barberena 2008). Borrero propone que la ocupación de un espacio no es un proceso lineal e irreversible, sino que se desarrolla a través de tres instancias no necesariamente sucesivas ni irrepetibles: la exploración, la colonización y la ocupación efectiva. Estas tres instancias están caracterizadas por diferentes modos de interacción entre sociedad y medio ambiente, de acuerdo al grado de conocimiento que se tenga sobre el medio (Borrero 1989-90; Barberena 2008).

De esto se desprende la jerarquización de espacios propuesta por Borrero (2004) que establece que los seres humanos ocupan heterogéneamente el ambiente, pudiendo presentar diferentes intensidades de uso del espacio, diferenciándose entre áreas nucleares y marginales, en base a los rangos de acción de las poblaciones. La jerarquía de espacios es resultado de la productividad de los ambientes (Borrero 1989-1990), existiendo ambientes con gran riqueza y diversidad de recursos que concentran los núcleos poblacionales. Mientras que existen otros lugares con recursos muy específicos o escasos, que son utilizados sólo esporádicamente.

Las segundas, obedecen a lo que Borrero (2004) llama marginalidad geográfica, donde la condición de marginalidad está dada por el uso infrecuente de espacios incluidos dentro del rango de acción determinado de un grupo. Esta marginalidad hace referencia al resultado de la distribución y funcionamiento de las poblaciones y no necesariamente se refiere a áreas con pocos recursos, también pueden referirse a áreas limitadas o pequeñas dentro de un rango de uso mayor, que concentren recursos específicos (Borrero 2004:55).

Siguiendo esta lógica, las áreas cordilleranas y boscosas de la vertiente oriental de los Andes Patagónicos, son marginales en relación a las áreas mayormente pobladas ubicados en el este y a los corredores de circulación en Patagonia que son cercanos a la costa (Borrero 2004). Por lo tanto, su uso, aunque infrecuente, se debe evaluar tomando en cuenta los amplios circuitos de movilidad y explotación de

estos grupos. En el Norte de Aisén, durante el Holoceno, dicha perspectiva ha sido avalada por la distribución y temporalidad de las ocupaciones humanas (Reyes *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2011).

### **2.3. Antecedentes etnográficos de utilización de recursos boscosos**

Una importante característica del bosque, es su rol como regulador de condiciones ecológicas. El bosque aminora los efectos de la estacionalidad y protege la productividad del suelo. Esto se debe a que durante el invierno, la presencia de bosque contribuye a sostener la nieve en niveles altos, contrarresta el efecto del viento y amortigua las bajas temperaturas del aire. Estos factores, afectan la distribución de la fauna terrestre y en consecuencia, la circulación de las poblaciones humanas (Charlin *et al.* 2011).

Los recursos disponibles en ambientes boscosos, revisten de una importancia como fuente de materia prima, alimenticia, ritual y medicinal.

Como materia prima, son utilizados para vivienda, como combustible y en la confección de herramientas (confección de arcos y astiles para los cabezales líticos que eran insertados en mangos de madera o incluso instrumentos íntegramente confeccionados en madera). Para este tipo de uso, se utilizaban en general especies leñosas, las que por sus propiedades de resistencia y flexibilidad, desempeñaron un rol esencial.

El uso del bosque como fuente para la obtención de combustible, es mencionado por Gusinde (1982), si bien es una referencia muy lejana a Aisén, la lectura de sus fuentes etnográficas nos dan indicios de las relaciones sociales en torno a esta actividad: la recolección del combustible era realizada por todo el grupo, aunque cada miembro tenía una responsabilidad diferente. Los niños y niñas se encargaban de recolectar ramitas, las mujeres arrancaban ramas de los árboles, mientras que los hombres abatían ramas y desarraigaban troncos con lazos. Generalmente se buscaba leña muerta, aunque se evitaba aquella en proceso de descomposición. La leña así producida era después recolectada y transportada por las mujeres. Cabe

destacar que no se realiza mención a ningún tipo de instrumento vinculado a esta actividad.

Como fuente de alimentos, se sabe a partir de relatos etnográficos, del uso dado por los diversos grupos étnicos a los recursos del bosque. Frutos, hongos, bayas, semillas y raíces eran empleados para el consumo humano (Charlin *et al.* 2011).

Gusinde (1982) menciona para el caso de los Selk`nam, el consumo de varias especies, como por ejemplo *Berberis buxifolia* y *Berberis empetrifolia*. El calafate era altamente apetecido por sus frutos, los que eran consumidos naturalmente por los Selk`nam, mientras que los Tehuelches elaboraban una bebida triturando y machacando sus frutos (Caruso 2013). Entre los usos medicinales del calafate se cuentan las propiedades como tónico de las raíces y corteza, y como purgante y febrífugo de sus frutos y hojas (Caruso 2013).

Las raíces y tubérculos también formaban parte de la alimentación, destacándose el consumo de *Arjona patagonica*. Un ejemplo a resaltar es el consumo alimentario de la savia de *Nothofagus pumilio*, que era extraída raspando la parte interna de la corteza con una valva o cuchara para beberla directamente (Charlin *et al.* 2011).

Para la fabricación de instrumentos, las fuentes históricas mencionan el aprovechamiento de la madera de calafate para la confección de astiles y una especie de pinza para remover brasas por parte de los Selk`nam (Caruso 2013). Del mismo modo eran utilizadas especies del género *Nothofagus* en la confección de diversas herramientas (Caruso 2013).

Sin embargo, inferir el uso de materias primas de origen vegetal puede ser complicado si no se cuenta con evidencia directa. En el caso de los sitios del valle del río Cisnes, las húmedas condiciones ambientales, impiden la conservación de este tipo de registro arqueológico.

El análisis traceológico, sin embargo, es una vía indirecta para inferir el uso de recursos boscosos.

### III. AREA DE ESTUDIO

#### 3.1. Ambiente

La región de Aisén se caracteriza por presentar una topografía accidentada, moldeada por la acción glacial que dominó su entorno hasta aproximadamente los ~13.000 años cal AP (de Porras *et al.* 2012; de Porras *et al.* 2014; Méndez *et al.* 2009) y que se evidencia hoy en día en numerosos fiordos, canales, ventisqueros, valles profundos de origen glacial y escarpadas montañas (Niemeyer y Cereceda 1984).

El valle del río Cisnes (Figura 1) se encuentra en la franja central de Patagonia Occidental a lo largo de los 44°50'S. Presenta una extensión de 5464 km<sup>2</sup> y un caudal de 190 m<sup>3</sup>/seg. (Niemeyer y Cereceda 1984).

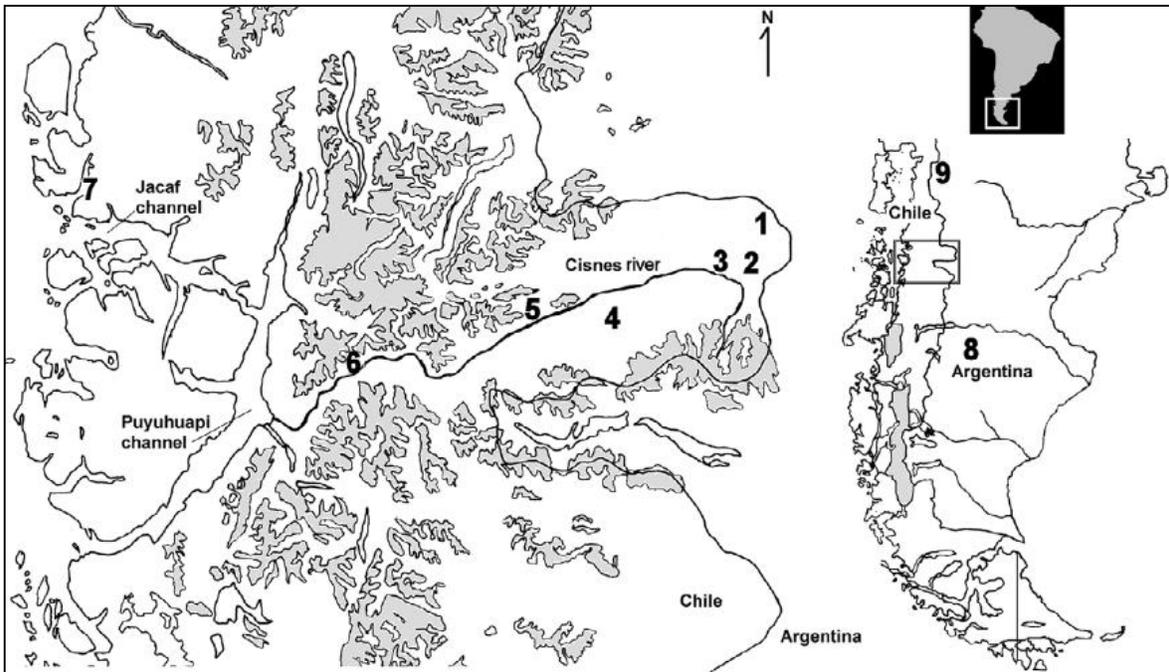
El río Cisnes se forma de la conjunción de varios arroyos que nacen en el lado Occidental del cordón montañoso limítrofe, desembocando en el canal Puyuhuapi, en la bahía de Puerto Cisnes. Recoge numerosos y caudalosos tributarios por las bandas norte y sur que bajan de las abruptas laderas de las montañas, pero sus principales tributarios son el río Moro por el sur y el Grande por el norte. Presenta un régimen nivo-pluvial con importantes caudales en los meses de primavera e invierno (Niemeyer y Cereceda 1984).

Su recorrido total es de 140 km en un lecho interrumpido por múltiples accidentes geográficos: gargantas, rápidos, saltos, sumideros glaciales y rocas provenientes de derrumbes. Estas características son muy marcadas en el curso medio del río, lo que le da un aspecto de sucesión regular de angosturas y ensanchamientos de cierta extensión (Niemeyer y Cereceda 1984).

El curso del río Cisnes está segmentado en tres niveles de acuerdo a su gradiente altitudinal y los diversos pisos de vegetación que presenta: curso alto, medio e inferior.

El curso alto (nacimiento del río Cisnes) presenta rasgos geomorfológicos caracterizados por la pampa patagónica. A medida que se avanza hacia el oeste, comienzan a emerger en el curso medio los rasgos geomorfológicos dados por los

estribos cordilleranos que no superan los 1.000 o 1.500 metros de altitud. Esta cadena montañosa va decreciendo en altura hasta llegar al curso inferior a la desembocadura del río en el Fiordo de Puyuhuapi (Niemeyer y Cereceda 1984).



**Figura 1: Mapa de Patagonia y Río Cisnes, mostrando los sitios estudiados. 1. El Chueco. 5. Las Quemadas. 6. El Toro (Méndez y Reyes 2008).**

Es importante mencionar la geomorfología del valle, ya que ésta se diferencia significativamente de la del resto del país. En primer lugar, la Cordillera de la Costa y la Depresión Intermedia se presentan sumergidas, cuyas fracciones emergidas dan origen a la estructura archipelágica del litoral regional. Además, la Cordillera de Los Andes ocupa el centro de la Región, ubicándose una importante porción del territorio regional al oriente del macizo andino (Niemeyer y Cereceda 1984).

Por lo tanto, la geomorfología del valle del Río Cisnes se subdivide en tres unidades generales de oeste a este:

I. Cordillera de los Andes:

Es la unidad de mayor magnitud y está constituida esencialmente como un cuerpo granítico asociado con rocas de otro origen, transformadas a través de deformación y temperatura en metamórficas. Presenta una topografía abrupta, con desniveles de cientos de metros. Presenta una gran variedad de geformas, entre las que se

cuentan volcanes, ventisqueros, gargantas, cascadas y escasos planos intermontanos.

## II. Cordones Subandinos Orientales:

Esta unidad topográfica se desprende desde el macizo andino hacia el este, alternando con valles creados por la actividad glacial. Al unirse a la pampa patagónica, estos cordones forman en conjunto una franja de transición compuesta principalmente por secuencias de rocas volcánicas intercaladas con estratos de rocas sedimentarias marinas y continentales, generando un relieve de mesetas, suaves lomajes y valles amplios. Por esta razón, las laderas presentan, tanto pendientes fuertes, como suaves en frentes y dorsos de cuevas.

## III. Relieves Planiformes Orientales:

Son relieves llanos que se desarrollan al este de la Cordillera de los Andes y que descienden hacia el Atlántico. Son planos depositacionales de topografía tabular, donde predominan extensos planos de pampa bordeados por lomajes suaves. En las áreas de depresiones sin drenaje se forman “mallines” o sectores pantanosos.

### **3.2. Caracterización Biogeográfica**

La configuración ecológica de los ambientes en el valle del río Cisnes está condicionada por dos variables ambientales principalmente: precipitaciones y temperatura (Luebert y Pliscoff 2006). Al actuar de forma conjunta, estos factores determinan el balance hídrico propio de un área (Barberena 2008).

El curso del río Cisnes exhibe una variedad de ambientes (Anexo. Figura 1) que van desde este a oeste: de la fría y seca estepa hasta el bosque siempreverde, pasando por un ambiente ecotonal. Estos distintos ambientes están condicionados por el llamado “efecto sombra de lluvia”, que genera que las precipitaciones llevadas por el Cinturón de Vientos del Oeste, queden atrapadas en la zona cordillerana del occidente de los Andes, descargando casi toda la humedad en esta unidad geomorfológica, disminuyendo abruptamente las precipitaciones hacia el este (Garreaud 2009).

De este modo, en la zona continental de la región de Aisén, es posible distinguir tres unidades biogeográficas, denominadas ecoregiones. Este concepto hace referencia a una unidad relativamente grande de tierra o agua, con un conglomerado geográficamente distintivo de especies, comunidades naturales y condiciones ambientales (Niemeyer y Cereceda 1984).

#### I. Ecoregión de la estepa patagónica:

Unidad biogeográfica representada en el curso superior del río Cisnes. Estrictamente hace referencia al piso vegetacional de estepa mediterránea-templada de *Festuca palescens* y *Milinum spinosum* (Luebert y Pliscoff 2006).

Se caracteriza por presentar una vegetación extremadamente rala y resistente a las duras condiciones ambientales típicas de esta ecoregión. Es un ambiente de planicies altas (900 msnm), abiertas y semi-áridas, ubicadas al este de la Cordillera de los Andes (Lozano 2007).

Este tipo de ecoregión muestra una extrema sequedad ambiental, con regímenes precipitacionales extremadamente secos y vientos constantes, secos y helados desde occidente, severos durante los meses de verano. Las bajas temperaturas, sobre todo en los meses invernales, presenta medias que bajan de los 2° C, pero con temperaturas extremas de -20 o -25° C (Niemeyer y Cereceda 1984).

La vegetación es mayoritariamente xerófita, su composición es muy homogénea, con abundancia de gramíneas y herbáceas y predominio de coironales (*Erodium cicutarium*, *Vicia speciosa* y *Stipa* sp.), pero con algunos parches boscosos ubicados cercanos a cursos de agua, destacando la presencia de calafate (*Berberis buxifolia*). Los recursos faunísticos disponibles en estos ambientes se caracterizan por su baja variabilidad, pero gran abundancia y predictibilidad. Las dos especies mayormente predominantes de animales gregarios son el guanaco (*Lama guanicoe*) y el ñandú (*Pteronemia pennata*).

#### II. Ecoregión del bosque magallánico:

Se ubica entre 700 y 750 msnm. Se define como un piso vegetacional de matorral arborescente caducifolio templado de ñirre (*Nothofagus antarctica*), pero éste

alterna su distribución con bosques caducifolios locales de lenga (*Nothofagus pumilio*), mientras que el estrato arbustivo está dominado por calafate (Luebert y Pliscoff 2006). Esta ecoregión representa la transición entre el bosque y la estepa.

Por sus características ecotonales, es posible encontrar recursos faunísticos de ambos ambientes: en los bosques viven especies como el huemul (*Hippocamelus bisulcus*) junto a gran variedad de aves, mientras que en las zonas abiertas es posible encontrar edentados como el piche (*Zaedius pichiy*) y roedores como la vizcacha del sur (*Lagidium wolffsohni*).

### III. Ecoregión del bosque siempreverde

Es un área de densos y herméticos bosques fríos y húmedos de árboles perennes. Presenta altas precipitaciones entre los 3.000 y 4.000 mm anuales, con temperaturas bajas y estables. La riqueza florística, faunística y de fisonomía de estos bosques es bastante menor a los bosques ubicados hacia el norte del territorio nacional (Niemeyer y Cereceda 1984). Aun así, pueden reconocerse tres estratos vegetacionales: arbóreo, sotobosque y herbáceo.

El estrato arbóreo, que es el más abundante, está formado por especies perennes como el coigüe (*Nothofagus betuloides*), tepú (*Tepualia stipularis*), canelo (*Drimys winterii*) y mañío (*Podocarpus nubigena*). El sotobosque lo conforman especies arborescentes como el fuinque (*Lomatia ferruginea*), el arrayán (*Luma apiculata*) y otras arbustivas como chilco (*Bacharis* sp.) y coligüe (*Chusquea* sp.) (Luebert y Pliscoff 2006).

Esta densa formación vegetal, limita los movimientos a los sectores cercanos a los cursos de agua. Los recursos se caracterizan por ser variados, incluyendo plantas y pequeños animales, pero de baja visibilidad y de una gran dispersión en el espacio. Destacan animales como huemul, pudú (*Pudu puda*), zorro (*Lycalopex* sp.), roedores y gran variedad de aves.

### 3.3. Paleoambiente

Estudios paleoambientales de conteo de polen realizados en laguna El Shaman, ubicada en la zona esteparia cercana al curso superior del río Cisnes y Mallín El

Embudo, ubicado en la zona transicional en el curso medio del río Cisnes, permitieron generar información sobre los cambios vegetacionales de los últimos 19.000 años (de Porras *et al.* 2012; de Porras *et al.* 2014; Reyes *et al.* 2009). Estos sugieren que hacia los ~13.000 años cal AP. se produjo un continuo incremento de *Nothofagus*, acompañado del declive de los arbustos de estepa, lo que implicó un incremento en la humedad efectiva, produciéndose un reemplazo de los arbustos y pastos esteparios, por un ecotono de bosque y estepa similar al presente. Durante el Holoceno Medio, entre los ~8.000 y 3.000 años cal AP. se observan los valores más altos en *Nothofagus* tipo *dombeyi*, lo que evidencia el incremento de la humedad efectiva y la temperatura, indicando una posición más al Este del ecotono bosque-estepa, o sea, el mayor desarrollo del bosque occidental (de Porras *et al.* 2012; de Porras *et al.* 2014).

Para el Holoceno Tardío, cerca del ~3.000 años cal AP. los registros indican la reducción de *Nothofagus* tipo *dombeyi* y el incremento de *Poaceae* acompañado de una variabilidad en el registro de polen y el incremento de la actividad de fuego. Estos cambios sugieren condiciones de mayor aridez y menor temperatura, lo que produjo el retroceso del ecotono de bosque-estepa, manteniéndose éstas condiciones hasta los ~1.500 años cal AP. (de Porras *et al.* 2012; de Porras *et al.* 2014).

Posterior a ésta fecha, el indicador arbóreo vuelve a expandirse, manteniendo altos valores hasta tiempos históricos, pero hacia el final del registro, se observa que, tanto *Poaceae*, como *Nothofagus* tipo *dombeyi* tienden a disminuir, siendo dominantes las Asteráceas (de Porras *et al.* 2012; de Porras *et al.* 2014).

## IV. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

### 4.1. Ocupaciones Humanas en la Cuenca del río Cisnes

Las investigaciones arqueológicas en el valle del río Cisnes, han logrado establecer un marco general de la ocupación del territorio a lo largo del Holoceno. Estas ocupaciones se iniciaron durante la transición Pleistoceno/Holoceno, aproximadamente en el ~11.500 años cal AP y continuaron hasta los ~700 años cal AP (Méndez y Reyes 2008; Méndez *et al.* 2011); identificándose tres momentos que difieren en su forma de ocupar el espacio.

La primera de estas unidades se refiere a las primeras poblaciones que accedieron a la zona, en un principio, de manera exploratoria: cazadores recolectores Finipleistocénicos y durante gran parte del Holoceno, identificados en el alero rocoso El Chueco 1. Estas ocupaciones se caracterizan por ser efímeras, con un registro discontinuo y de baja visibilidad y densidad, con predominio de materias primas alóctonas y rangos amplios de movilidad. La localización de estos grupos está sectorizada en la estepa, en lugares de relieve planiforme, ya que éstas fueron las primeras zonas en liberarse de la presencia de hielos (Méndez *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2011).

La segunda unidad en cambio, se refiere a cazadores recolectores de estepa con incursiones esporádicas en el bosque, el cual sólo se ha documentado en El Chueco 1, Alero Las Quemadas y Alero El Toro para el rango temporal de los 3.000 – 2.300 años cal AP y no parecen haber persistido más allá de ese lapso temporal (Reyes *et al.* 2009; Méndez y Reyes 2008). Se plantea que estos grupos presentan una ocupación extendida del área local, evidenciado en la presencia de varios sitios contemporáneos en toda la gradiente ambiental del valle y en el artefactual lítico, donde predominan materias primas de grano grueso y origen local, pero también materias primas alóctonas.

Finalmente, en tiempos posteriores, los grupos se habrían limitado en sus rangos de acción sólo a la estepa y los pisos bajos de la transición bosque-estepa (Reyes *et al.* 2007b), documentándose las ocupaciones de Winchester 1 para el ~790 años cal AP. y de Appeleg 1 para los ~740 años cal AP. Aparecen en este periodo las

ocupaciones a cielo abierto, lo que evidencia una mayor variabilidad en los sistemas de asentamiento.

#### **4.2. Ocupaciones en Ambientes Boscosos en Aisén y la Cuenca del río Cisnes**

El bosque es un ambiente caracterizado por su alta confiabilidad, al presentar recursos constantes y predecibles, pero de bajo rendimiento, porque estos recursos exigen un alto costo de obtención, lo que sumado a las dificultades de transitabilidad y la escasa visibilidad de los recursos, genera que este tipo de bioma no permita sostener ocupaciones prolongadas de grandes grupos de cazadores recolectores (Belleli *et al.* 2000; Belleli *et al.* 2008; Carballido 2009; Fernández *et al.* 2011; Carballido y Fernández 2013).

La ocupación del bosque de la vertiente oriental de los Andes de Patagonia ha sido caracterizada a través de dos modelos. El primero sostiene que los bosques fueron ocupados por grupos que pasaban gran parte del tiempo en ambiente más productivos y que las incursiones a espacios boscosos serían de carácter logístico o de movilidad residencial estacional, dirigidas a la obtención de recursos propios de este bioma (Belardi y Campán 1999; Belleli *et al.* 2000; Méndez y Reyes 2008; Belleli *et al.* 2008; Carballido 2009; Fernández *et al.* 2011; Carballido y Fernández 2013; entre otros). El segundo modelo plantea la existencia de grupos adaptados al ambiente boscoso, con una presencia casi permanente en este bioma y la explotación complementaria de otras áreas (Albornoz y Hajduk 2006; Hajduk *et al.* 2004; Mena 1996).

Siguiendo esta línea, la ocupación del bosque siempreverde en el río Cisnes, ha sido planteada como marginal e incluso como “tierra de nadie” (Mena 1996; Méndez *et al.* 2006). Sin embargo, en la región de Aisén, hay antecedentes de ocupaciones humanas en ambientes transicionales entre bosque y estepa, desde fechas más tempranas a las halladas en el curso del río Cisnes.

Cueva Las Guanacas, ubicada en el curso medio del río Ibáñez tiene una ocupación desde los ~6.050 años cal AP. Corresponde a una ocupación muy efímera en una

zona de transición entre el piso estepario y una meseta alta boscosa, presentando en la inmediatez al sitio, una distribución de recursos a modo de mosaico. Este sitio se destaca por presentar arte rupestre que representa camélidos estandarizados, rígidos y abultados, similares a los presentes en el Estilo II del río Pinturas (Mena 1992). La subsistencia, en base al indicador arqueofaunístico, está basada en el consumo de guanaco y huemul.

Relativamente contemporáneo a Las Guanacas, es el uso de Alero Fontana en el curso medio del río Ibáñez, en un rango cronológico entre ~5.440 y 390 años cal AP. El sitio evidencia erupción y desgaste dentario de huemul, la que corresponde al taxa predominante en el sitio, lo que ha sido interpretado como un claro antecedente de estacionalidad estival (Mena 1992).

Ubicado más al sur, en el curso medio del río Chacabuco, se encuentra Alero Gianella, en un área transicional entre la estepa y el bosque. El sitio se caracteriza por ser el único antecedente de arte rupestre en el valle y su ocupación fue asociada a la caza estival, debido a la presencia de una cría de guanaco, cerca del ~2.800 años cal AP. (Fuentes *et al.* 2012).

En la cuenca del río Cisnes, las interpretaciones han seguido esta misma línea. Reyes y colaboradores (2009) han postulado que los espacios esteparios abiertos habrían sido los primeros en ocuparse y desde este sector, los grupos cazadores recolectores, habrían incursionado estacionalmente a los ambientes de transición bosque-estepa y a los bosques siempreverdes. Consecuentemente, los ambientes boscosos, habrían sido ocupados de manera poco intensa, a modo de pulsos, formando un panorama de exploración (Borrero 1989-1990) con alta movilidad. Estas ocupaciones serían de carácter efímero, sin acumulaciones materiales significativas, ni redundancia ocupacional sostenida en el tiempo; más allá de los ochocientos años que muestran los fechados radiocarbónicos (Reyes *et al.* 2009:17).

Aunque, si bien, estas áreas fueron efectivamente ocupadas por estos grupos, no se habría desarrollado una adaptación al medio ambiente, ya que el instrumental artefactual encontrado en los sitios de ambientes boscosos, no se diferencia del

producido por cazadores recolectores de estepa (Scheinsohn *et al.* 2009; Reyes *et al.* 2009), el cual presenta una gran unidad cultural, de amplia distribución en toda Patagonia Central.

Las evidencias que sustentan estas interpretaciones son el descenso en el número de sitios, la cronología, los conjuntos artefactuales y la función y distribución espacial de los sitios arqueológicos:

El descenso en la cantidad de sitios, a medida que baja la altitud y cambia la vegetación hacia una más boscosa, es evidente. En la zona esteparia, se han identificado más de 58 sitios arqueológicos (Méndez y Reyes 2008) donde los más importantes son El Chueco 1, Appeleg 1 y El Deshielo. En la transición bosque-estepa se han identificado 18 sitios (Méndez y Reyes 2008) de donde destacan Alero Las Quemadas y Winchester. Mientras que dentro del bosque siempreverde, sólo ha sido documentado Alero El Toro. Esto es así, aun cuando todos los segmentos del valle se han trabajado con una misma metodología, sin embargo, es necesario considerar las dificultades de acceso y visibilidad que presentan los ambientes boscosos.

La función y distribución espacial de los sitios sugiere que en la estepa, existieron ocupaciones en cuevas y asentamientos a cielo abierto, estos últimos se componen de material lítico disperso, en concentraciones y hallazgos aislados, y acumulaciones discretas de piedras, posiblemente cumpliendo la función de marcadores espaciales. En la transición bosque-estepa, el registro arqueológico está compuesto por acumulaciones de piedras, hallazgos aislados, sitios bajo reparo rocoso y campamentos residenciales al aire libre. En el bosque siempreverde, Alero El Toro se interpreta como un campamento bajo reparo rocoso de uso estacional.

Otra evidencia arqueológica de importancia es el arte rupestre de Alero Las Quemadas, caracterizado por la presencia de pintura roja con varios motivos atribuidos a grupos estilísticos esteparios: círculos concéntricos, composiciones lineales, demarcaciones de fisuras de las rocas y huellas zoomorfas como tridígitos (huellas de ñandú) y posiblemente rosetas (huella de puma). Este estilo de arte rupestre

presenta motivos similares a los caracterizados para este mismo periodo en el río Pinturas, Santa Cruz, Argentina (Scheinsohn *et al.* 2009). Todos estos indicadores han sido documentados en los sitios presentes en ambientes boscosos, lo que sugiere la filiación esteparia de estos contextos.

El conjunto artefactual, está caracterizado por la presencia de pequeños cuchillos, instrumentos sobre láminas (raspadores frontales o láminas usadas directamente), pequeñas puntas de proyectil triangulares (en algunos sitios evidenciado sólo en los desechos del desbaste bifacial), bolas líticas con surco ecuatorial e instrumentos de carnicería (raederas y cuchillos bifaciales) elaborados sobre materias primas de alta calidad, generalmente alóctonas (Méndez y Reyes 2008).

Sin embargo, la función de los artefactos se sugiere sobre la base de los análisis tecnológicos y en categorizaciones morfofuncionales realizados sobre los instrumentos líticos. Pero, tal como lo explica Mansur-Francomme: *Estas atribuciones funcionales son intuitivas, porque frente a dos morfologías semejantes asimilan la función. En realidad habría que decir que son hipotéticas* (1987a: 50). Empero, dos piezas semejantes, elaboradas en épocas y regiones diferentes, no necesariamente deben tener la misma función, así como dos piezas destinadas a realizar una misma tarea, no deben ser necesariamente semejantes. La morfología depende más de criterios tecnológicos, disponibilidad de recursos líticos o criterios culturales, que de criterios funcionales propiamente (Mansur-Francomme 1987a).

De este modo, los estudios traceológicos han demostrado que en algunos casos, instrumentos que morfofuncionalmente asignados a grupos tipológicos diferentes, han sido utilizados en acciones similares, para trabajar sustancias similares (Landini *et al.* 2000; Lewenstein 1990; Mansur-Francomme 1987a). Es decir, que a partir de análisis morfofuncionales se están considerando diferencias funcionales entre instrumentos que podrían haber sido utilizados para realizar las mismas acciones.

Además, la mayoría de los estudios morfofuncionales, que definen tipologías de artefactos, se basan en la caracterización del filo principal del instrumento, lo cual puede ser problemático si se considera la multifuncionalidad de los instrumentos líticos. El análisis traceológico, por su parte, muestra en algunos casos un mayor

uso del filo complementario o la utilización de los instrumentos en diversas actividades.

En los sitios ubicados en ambientes boscosos en el curso del río Cisnes, Reyes y colaboradores (2009) plantean el uso de instrumentos sobre madera, basados en sus características formales, por ejemplo en su aspecto tosco y por ser elaborados sobre núcleos de materias primas locales. Esto se basa en que los tajadores y cepillos, generalmente son piezas grandes, elaboradas en materias primas de grano grueso, debido a que éstas características son favorables para una labor pesada, como es el corte y descortezado de maderas. De este modo, la potencialidad de un artefacto para realizar una actividad determinada o transformar un material, se evalúa a través de criterios como la materia prima del artefacto, su morfología, la extensión y el ángulo del filo o el tipo de retoque (Landini *et al.* 2000; Mansur-Franchomme 1987a).

Pero las interpretaciones basadas exclusivamente en criterios morfofuncionales, restringen el uso de instrumentos para el aprovechamiento de maderas, sólo a las categorías definidas en base a los siguientes atributos formales: poca formatización en su diseño, elaborados sobre materias primas de grano grueso, de filos abruptos y aspecto tosco, interpretados como tajadores o cepillos, lo cual no necesariamente tiene que ser así.

Muestras para el raspado de astiles y cuchillos para el corte de madera delgada, también pudieron haber sido utilizados, y este tipo de instrumentos presenta gran formatización y son elaborados sobre materias primas de alta calidad. Incluso es posible que el recurso madera no haya sido explotado en lo absoluto, y que los “tajadores” y “cepillos” hayan sido usados para trabajar otras sustancias.

Por lo tanto, el problema que radica en este tipo de interpretaciones, basadas exclusivamente en categorías morfofuncionales, es que supone un uso para un instrumento sin poder contrastarlo adecuadamente.

### 4.3. Sitios arqueológicos

#### ***El Chueco 1***

Al nororiente de las nacientes del río Cisnes, en un sistema de reparos rocosos, se ubica la cueva El Chueco 1: un hito geográfico dentro del paisaje estepario, ya que se ubica en un punto estratégico de alta visibilidad dentro de todo el valle (Anexo. Figura 2). Se emplaza en un afloramiento de origen volcánico de riodacita que se encuentra parcialmente cubierto por sedimento morrénico, conformando un campo de *drumlins* (Reyes *et al.* 2007a; Méndez *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2011).

La cueva de El Chueco 1 es la más grande de las 12 unidades identificadas en este sistema de reparos rocosos, alcanza un área de 12,8 x 7,5 m con dos aperturas opuestas, presentando un área de 96 m<sup>2</sup> bajo reparo (Anexo. Figura 3). La apertura principal, con orientación Suroeste, tiene una altura de ~4 m, mientras que la secundaria, con orientación Este, mide ~2 m. (Reyes *et al.* 2007a; Méndez y Reyes 2008; Méndez *et al.* 2011).

Las excavaciones realizadas ocuparon un área total de 16 m<sup>2</sup> y un volumen de 32 m<sup>3</sup>, exponiendo una secuencia sedimentaria continua, conformada por el colapso de partículas rocosas del techo y paredes de la formación, y por el ingreso de sedimentos arcillosos y en menor medida limos, depositados eólicamente (Reyes *et al.* 2007a; Méndez *et al.* 2011). Estas excavaciones permitieron la identificación de 6 unidades estratigráficas (Anexo. Figura 4), donde la ocupación humana se concentra desde la base de la UE3 hasta la base de la UE5, concentrándose en estas dos unidades estratigráficas, 11.000 años de ocupación humana (Méndez *et al.* 2011).

La UE1 es una cubierta uniforme de guano de oveja, que presenta una baja proporción de clastos. La UE2 está presente sólo en el perfil Oeste, y corresponde a un sector con bioturbación animal reciente; la matriz es limosa con alto contenido de guano. La UE3 está expresada en toda el área excavada; su matriz es arcillosa de color café oscuro y con baja presencia de clastos pequeños. La UE4 también está presente en toda la excavación; de matriz arcillosa y limo-arcillosa, de color

café oscuro, con abundante presencia de materia orgánica. La UE5 presenta una matriz arcillosa de color café muy oscuro, con baja abundancia de clastos. La UE6 sólo se expresa en el perfil Oeste, es una matriz arcillosa de color café rojizo claro, con alta presencia orgánica y muy poca cantidad de clastos (Méndez *et al.* 2011).

El sitio presenta ocupación desde la transición Pleistoceno-Holoceno, hasta el Holoceno Tardío, obteniéndose tres fechas de éste último periodo (Tabla 1). El modelo de edad/profundidad sugiere que se trataría de una sucesión estratigráfica ordenada (Méndez *et al.* 2011).

Sitio	Muestra	Unidad Estratigráfica	Cod. Lab.	14 C AP	Cal 2σ AP	<sup>13</sup> C/ <sup>12</sup> C (%)
El Chueco 1	Fogón	4	UGAMS 5839	2.550 ±25	2.749 – 2.505	-28.0
El Chueco 1	Espícula de carbon	4	Beta. 214639	2.480 ±40	2.719 – 2.365	-25.9
El Chueco 1	Hueso <i>L. guanicoe</i>	4	UGAMS 6106	2.990 ±30	3.320 – 3.075	-20.2
Las Quemadas	Carbón	3	Beta 214640	2.510 ±40	2.740 – 2.450	-26.0
Las Quemadas	Carbón	3	Beta 214642	2.480 ±40	2.410 – 2.380	-26.0
El Toro	Fogón	3 (base)	Beta. 168667	2.560 ±90	2.752 – 2.355	Sin ref.
El Toro	Espícula de carbon	3 (techo)	Beta 212753	2.460 ±40	2.701 – 2.342	-26.2
El Toro	Instrumento de madera	0 a 30 cm	Beta 212754	2.480±40	2.702 – 2.349	-24.9

**Tabla 1: Síntesis de edades <sup>14</sup>C obtenidas en los sitios del río Cisnes para el Holoceno Tardío.**

Los restos arqueológicos están ampliamente dominados por los restos líticos, los que se dividen entre piezas completas y fragmentos; éstos exhiben una significativa variabilidad en sus materias primas (N=23), por lo que se agruparon en términos de su calidad para la talla. El conjunto está dominado por derivados de talla, pero se observa un alto porcentaje de instrumentos (32,95%), lo que sugiere que la producción instrumental no fue una actividad realizada ampliamente en el sitio (Méndez *et al.* 2011).

Durante el bloque temporal del Holoceno Tardío, domina la presencia de derivados de talla y materias primas de calidades bajas. Clases artefactuales destacables son

un raspador frontal, una bola lítica y un cepillo sobre lasca. La tecnología bifacial por su parte, está completamente ausente (Méndez *et al.* 2011).

Los restos óseos mayoritarios corresponden a restos de microfauna, principalmente roedores, de origen natural, deducido por su baja masa corporal, hábitos nocturnos, baja predictibilidad y presencia en rasgos de acumulación. Se presume además que su presencia en el sitio debe al regurgitado de aves rapaces y no corresponderían a un agente tafonómico que haya disturbado mayormente el sitio. Los restos arqueofaunísticos presentes en el bloque temporal del Holoceno Tardío exhiben alta variedad de taxones representados, pero sigue siendo dominado por guanaco. Los perfiles esqueléticos indican que las presas ingresaron enteras al sitio, registrándose un individuo adulto y tres individuos juveniles (lo que sugiere una ocupación estival). Las huellas de corte presentes en los restos óseos, sugieren el desarrollo de actividades de desmembramiento, fileteo y desarticulación. Además, se sugiere el consumo de médula o confección de instrumentos sobre materia prima ósea, debido a las fracturas asociadas a marcas de percusión y el corte perimetral presente en un espécimen (Méndez *et al.* 2011).

El sitio ha sido interpretado como una serie de ocupaciones de muy corta duración, en donde pocas tareas fueron llevadas a cabo (Reyes *et al.* 2007a; Méndez *et al.* 2011), evidenciado en la escasez del material cultural y en el alto porcentaje de instrumentos y bajo porcentaje de desechos de talla, lo que sugeriría un contexto de uso y descarte, más que de producción de instrumentos. Sin embargo, esta ocupación habría sido reiterada en el tiempo, de acuerdo a la superposición de fogones.

### **Alero Las Quemadas**

En el curso medio del río Cisnes, en un ambiente actual de transición bosque-estepa, se ubica Alero Las Quemadas (Anexo. Figura 5). Se trata de un imponente reparo rocoso que forma parte de las estribaciones montañosas que conforman el Cordón Las Quemadas, ubicado a 750 msnm (Méndez y Reyes 2006; Ladrón de Guevara 1996). El alero tiene una longitud de 35 m en eje Suroeste y un área de protección de 150 m<sup>2</sup>, se encuentra adyacente a una planicie y un arroyo.

Se excavó un área total de 12 m<sup>2</sup> (Anexo. Figura 6), donde se identificaron un total de 6 unidades estratigráficas (Anexo. Figura 7), de las que cuales las cuatro primeras presentan evidencias culturales, pero el grueso del material lítico recuperado se concentra en las UE 3 y 4 (Velásquez *et al.* 2007). Las edades radiocarbónicas del sitio, sitúan su ocupación en dos rangos distintos: una primera ocupación correspondiente al Holoceno Medio, muy efímera y con poco material cultural asociado entre los 6.220 - 5.990 años cal AP (Méndez 2015, comunicación personal) y una segunda ocupación correspondiente al Holoceno Tardío entre los 2.780 - 2.340 años cal AP (Tabla 1).

La UE 1 se extiende en toda el área excavada y corresponde a la cubierta vegetal, de un espesor de 3 cm, y la matriz sedimentaria, dominada por limos con escaso componente de arcillas, de color café e inclusión de escasos clastos pequeños y medianos. La UE 2 se caracteriza por una matriz de limo arenoso, de color café claro amarillento, sin presencia de raicillas y escasos clastos. En la UE 3 se registra una gran cantidad de restos líticos, presenta una textura de limo arenosa, de color café oscuro a negro, con mayor aporte de arena en el sector Sur. La UE 4 presenta una matriz limo arenosa de color café oscuro a negro, con mayor porcentaje de arena en el sector Sur, también hay más presencia de clastos pequeños. En este mismo sector también se concentran la mayor cantidad de restos líticos. La UE 5 presenta una matriz de limo de color amarillo ocre, con alta frecuencia de clastos pequeños, medianos y grandes, además de gravilla y guijarros. La UE 6 presenta una matriz limosa sin presencia de guijarros ni clastos (Velásquez *et al.* 2007).

El material lítico está compuesto por una gran cantidad de derivados de núcleo y lascas pequeñas, elaboradas sobre tobas, areniscas y sílice (Velásquez *et al.* 2007). Aparecen también una mano de moler y un cepillo de basalto. Se destaca la presencia de láminas elaboradas principalmente sobre sílice y un raspador en uña, ambas tecnologías ampliamente distribuidas en Patagonia Central durante el Holoceno Tardío (Méndez y Reyes 2006).

De acuerdo a lo planteado por Mena (1996), el sitio podría representar un refugio en medio de una ruta obligada de paso entre los sectores de estepa y el bosque,

sobre la base de su buena visibilidad, postulando la posibilidad que se hubieran realizado visitas residenciales restringidas o estadías logísticas. Méndez y Reyes (2008) proponen sobre la base de estudios paleoambientales, que la utilización del bosque, es una expansión de la movilidad, antes limitada a la estepa, producto de un periodo de sequía intensa alrededor del ~3.000 AP, el que habría provocado la disminución de los recursos esteparios (Méndez y Reyes 2008; Reyes *et al.* 2009; De Porras *et al.* 2012). Dicha sequía habría producido la contracción y apertura del bosque y la regresión de la línea boscosa hacia el Oeste (de Porras *et al.* 2014).

### ***Alero El Toro***

El sitio El Toro es un alero rocoso de ~55 m<sup>2</sup> ubicado en el curso inferior del Cisnes en medio del bosque siempreverde a unos 228 msnm, cercano a un pequeño riachuelo y a una distancia de 23 km de la costa (Anexo. Figura 8). La roca que conforma el reparo es muy estable y no se observan colapsos ni fisuras (Anexo. Figura 9), por lo que los sedimentos observados son en su totalidad exógenos y corresponden principalmente a arenas de origen fluvial (Méndez *et al.* 2010).

Una excavación inicial de Mena y Bate, realizada en 1998, abrió un área de 8,5 m<sup>2</sup> en el sector central y posterior del alero, donde se identificaron 4 unidades estratigráficas (Anexo. Figura 10). Las fechas radiocarbónicas de este sitio lo sitúan en el rango temporal de los 2.760 - 2.360 años cal AP (Tabla 1). Los materiales culturales se observan dispuestos a lo largo de la totalidad de la depositación, en los que no fue posible identificar pisos ocupacionales, debido a la escasa compactación de los sedimentos mayoritariamente arenosos. Se realizó una segunda excavación (Méndez *et al.* 2010) en un sector protegido del alero, confinado por dos paredes rocosas y una roca, con la finalidad de comparar ambas áreas y observar un posible uso diferencial del espacio dentro del alero (Méndez *et al.* 2010).

La UE 1 presenta una matriz de arenas grises claras, se trata de un depósito muy delgado y friable, que corresponde al sector superficial removido de la capa que infrayace. La UE 2 corresponde a arenas grises claras con presencia de abundantes carbones de origen cultural y alto contenido vegetal (hojas y palitos) en estado seco.

La UE 3 presenta arenas grises oscuras con alto contenido de carbones antrópicos y ausencia de material vegetal. También se observa la presencia de cenizas concentradas, presumiblemente de origen volcánico (volcán Melimoyu). La UE 4 corresponde a arenas amarillas muy claras de origen fluvial, el límite inferior de esta capa es desconocido, pues se excavó hasta los ~110 cm de profundidad y no se llegó a un cambio estratigráfico o a la roca base (Méndez *et al.* 2010).

El 90% del material lítico recuperado está presente en las UE 2 y 3 y en una proporción mínima, en la UE 4 (10 cm superiores) y es explicado por migración vertical producto de galerías de roedores. El conjunto lítico está dominado casi exclusivamente por desechos de talla de materias primas de grano fino, principalmente sílice, los que son producto de la manufactura bifacial de puntas de proyectil. Por otro lado, en un margen del alero, contiguo a una de sus paredes, se ubicó en la superficie una concentración de instrumentos manufacturados sobre guijarros percutidos. Éstos serían piezas descartadas de actividades de procesamiento tosco en materias primas basálticas, cuyo ordenamiento responde más bien a una reclamación subactual llevada a cabo probablemente por habitantes locales (Méndez *et al.* 2006).

A pesar de encontrarse en el bosque húmedo, el sitio presenta una buena preservación de materiales orgánicos (Méndez *et al.* 2006). El conjunto arqueofaunístico exhibe una buena conservación, sin embargo, se observa un alto grado de fragmentación. Esto, junto a indicadores como la ausencia de diáfisis de huesos largos y la alta frecuencia de falanges y metapodios fracturados, permite plantear un aprovechamiento exhaustivo del recurso arqueofaunístico y probablemente, consumo de medula ósea (Brauer 2014). Entre los restos identificados destacan los presentes en el ambiente inmediato al sitio, como huemul, zorro, pudú, vizcacha y en menor medida, aves (Reyes *et al.* 2009; Brauer 2014). Sin embargo, las principales presas de origen antrópico son pudú y huemul. Sus restos sugieren que en el sitio se llevaron a cabo actividades de destazamiento (Méndez *et al.* 2006; Brauer 2014).

Se postula que el sitio habría sido ocupado de forma breve y atípica (Mena *et al.* 2004), de acuerdo a su restringido conjunto artefactual, el que se caracteriza por ser escasamente diagnóstico, con predominio de instrumentos de carácter expeditivo, elaborados sobre materia prima local, sumado a que las partes esqueléticas de piezas consumidas en el sitio no reflejan una selección económica óptima (Méndez *et al.* 2006). Esto respondería a un posible uso estacional del sitio en invierno, basándose en la ausencia de indicadores de estacionalidad estival, como aves migratorias o individuos juveniles de mamíferos (Reyes *et al.* 2009).

Se ha interpretado que probablemente la ocupación fue una respuesta de los grupos esteparios al periodo de sequía producido en la zona, sobre la base de la concordancia cronológica con los datos ambientales y con Alero Las Quemadas (Méndez y Reyes 2008; Reyes *et al.* 2009). En base a las fechas radiocarbónicas y diferencias estratigráficas, se plantea el carácter reiterado de estas ocupaciones durante un pequeño lapso temporal.

## V. MARCO METODOLÓGICO.

### 5.1. Enfoque Traceológico en el Análisis de Conjuntos Líticos

La publicación en 1964 (año de su traducción al inglés) de *Tecnología Prehistórica* de S.A. Semenov, introdujo el análisis traceológico a la arqueología, ofreciendo un instrumento para acercarnos a la organización económica y social de las sociedades del pasado a través del registro lítico (Gibaja 2007). Para el autor, es posible detectar un proceso de desgaste físico en los instrumentos líticos, el cual se divide en dos tipos fundamentales: los macrorastros y microrastros. Los primeros son todos los cambios que se producen en las herramientas a causa del empleo de la técnica de percusión, que daña la parte útil, fragmentándola, astillándola y fisurándola, por lo tanto, nos entregan información sobre el tipo de herramientas utilizadas para la talla y las técnicas empleadas. Por su parte los microrastros, corresponden a las microdeformaciones en las herramientas, producidas por la fricción de ésta con el objeto a elaborar (Semenov 1981).

Estas microdeformaciones, fueron llamadas por Semenov huellas de utilización, y a través del reconocimiento de sus diferencias, es posible inferir el uso de un instrumento, o sea, *cómo* y *para qué* fue empleado. Por lo tanto, el objetivo de la traceología es ofrecer inferencias acerca de la utilidad y funcionamiento de un instrumento lítico, a través de la observación microscópica de las deformaciones producidas por el uso en la superficie de los líticos (Gibaja 2007; Mirambell 1994; Márquez 1998).

Posteriormente, numerosos estudios experimentales realizados en todo el mundo han demostrado que los instrumentos líticos al ser utilizados, desarrollan diferentes tipos de microrastros, los cuales son identificables si se les estudia con el equipo óptico adecuado (Keeley 1980; Odell 1979; Hayden 1979; Mansur-Francombe 1980, 1981, 1987a). Además, el análisis de huellas de uso permite el control de las variables que involucran la formación de estas huellas, debido a que su metodología se centra en la reproducción experimental de los artefactos, las acciones y los materiales trabajados (Keeley 1980; Mansur-Francombe 1987a; Sacur Silvestre 2004).

El equipo óptico utilizado en el análisis traceológico ha sido un tema que ha generado importantes discusiones metodológicas y teóricas dentro de la disciplina. En la década de los ochenta hubo dos posturas enfrentadas: la escuela de Bajos Aumentos (Odell 1979, 1980) y la escuela de Altos Aumentos (Keeley 1980). Esta discusión implicó directamente qué rastros deberían ser analizados, ya que su capacidad discriminadora estaba condicionada por el aparato óptico que se utilizara.

Los defensores del uso de Bajos Aumentos dentro de los análisis traceológicos, enfoque desarrollado en Estados Unidos mediante el empleo de lupas binoculares, afirmaban que el análisis de rastros macroscópicos (microlascados y abrasión) les permitía realizar inferencias sobre la dureza de la sustancia trabajada, además de permitirles analizar conjuntos arqueológicos amplios, debido a que el tiempo de trabajo invertido, era significativamente menor al análisis de Altos Aumentos. Por lo tanto, en este tipo de investigaciones se podía abordar gran parte del registro lítico de un sitio (Gibaja 2007). Contrariamente, los investigadores que abogaban por el uso de Altos Aumentos, desarrollado en Europa mediante el empleo de microscopios metalográficos y de barrido electrónico, planteaban que lo importante del análisis traceológico era su aproximación certera a la sustancia trabajada y al movimiento realizado. Esto, sin embargo, en detrimento de una menor cantidad de piezas analizadas (Gibaja 2007).

Actualmente, este tipo de discusiones han perdido importancia y se plantea una complementariedad de ambos acercamientos al constatarse la necesidad de un análisis multivariado (Sacur Silvestre 2004; Mansur-Franchomme 1987a), lo que ayuda a considerar más factores dentro del análisis y así reducir la variabilidad inter-observador (Sacur Silvestre 2004; Mansur-Franchomme 1987a).

## **5.2. Fundamentos teóricos del programa experimental**

En traceología, para llegar a reconocer y caracterizar las huellas de uso de un instrumento lítico, es fundamental un aprendizaje previo a través de la observación de réplicas experimentales. Estas constituyen la base sobre la cual es posible comparar el registro arqueológico. Los programas experimentales son alternativas actualistas que buscan sentar las bases para realizar un proceso inferencial

fundamentado en el principio uniformitarista. Una investigación actualista tiene como objetivo generar teorías de rango medio, las que permiten discutir interpretaciones sobre la conducta humana desde una perspectiva hipotética deductiva (Nami 1997).

El fundamento básico de un programa experimental es la teoría. Ésta guía la experimentación a través del planteamiento de hipótesis, las que deben ser contrastadas y corroboradas. La experimentación, y por lo tanto, su objeto de estudio: las réplicas experimentales, constituyen un planteamiento probabilista. Lo que se pretende, es contrastar hipótesis tentativas lo más cercanas a la realidad sobre *cómo pudo ser*. El supuesto que se maneja es que si es posible establecer una correlación entre los análogos actuales y el registro arqueológico, es factible asumir que las conductas asociadas a estos análogos, pudieron haber existido en el pasado (Nami 1997).

La implementación de un programa experimental es imprescindible en el análisis traceológico, debido a que nos permite realizar la identificación y caracterización de las alteraciones generadas por cada uno de los trabajos realizados (Semenov 1981; Mansur-Francomme 1987a; Cueto 2012). Además, al contener procedimientos pautados que siguen un orden temporal y secuencial progresivo, da lugar al registro de etapas en cada una de las labores realizadas.

Sin embargo, el método experimental no puede servir como un método independiente para el estudio de las funciones de los artefactos (Semenov 1981; Cueto 2012). Este debe relacionarse con información de tipo etnográfica, ecológica, la disponibilidad de recursos explotables en la región de estudio, tipo de instrumental utilizado en los sitios, interpretaciones sobre las estrategias de ocupación de sitio, etc. Además, debido a que no todas las rocas producen las mismas huellas de uso, ni están sometidas a los mismos agentes de alteración, se hace necesario realizar la etapa experimental sobre rocas presentes en el registro arqueológico de la zona estudiada (Mansur-Francomme y Lasa 2005).

### **5.3. Escalas Analíticas y Muestra de Estudio**

La discusión que plantea la presente memoria busca evaluar el uso dado al material lítico en una diversidad de ambientes, presentes todos en el curso de un mismo valle, por lo tanto, es una discusión a nivel de todo el curso del río Cisnes, para lo cual se usó la selección de los tres sitios que son representativos de cada segmento, como una forma de representar la variabilidad ambiental y artefactual presente a lo largo de toda la gradiente altitudinal y vegetacional que presenta el valle del río Cisnes.

Por lo tanto, más que un análisis centrado en cada uno de los sitios seleccionados, lo que se busca es compararlos y analizarlos como partes constitutivas de un todo: las vías de circulación de poblaciones cazadoras recolectoras, examinando el bloque temporal del Holoceno Tardío.

Para llevar a cabo el objetivo propuesto dentro de esta memoria, el universo de estudio, corresponde al material lítico (instrumentos formatizados, instrumentos informales y desechos de talla) procedentes de tres sitios arqueológicos presentes en el curso del río Cisnes, los que evidencian que durante el Holoceno Tardío, diversos ambientes fueron ocupados contemporáneamente: El Chueco 1, Alero Las Quemadas y Alero El Toro.

Las Quemadas y El Toro son sitios ubicados en ambientes boscosos, por lo tanto, son estos sitios donde se pretende evaluar el uso dado a los instrumentos líticos en este tipo de ambientes. El Chueco, por su parte, será utilizado como muestra de control, ya que corresponde a un sitio estepario.

El universo de los sitios El Chueco 1, Alero Las Quemadas y Alero El Toro, está compuesto por un total de 5.259 piezas líticas, de las cuales se aplicó un análisis traceológico con una ampliación de 200x a una muestra compuesta por 768 piezas. La muestra de estudio está compuesta por la totalidad de los instrumentos formatizados presentes en los sitios; dentro de las cuales son incluidos todos los artefactos retocados y las láminas, que a pesar de presentar filos naturales, son considerados instrumentos formatizados debido a su alta estandarización. Dentro

de la muestra, también se incluyó los derivados de talla (> 4 cm de largo) con la presencia de un Potencial Filo Funcional (Cueto *et al.* 2012).

#### **5.4. Expectativas**

En función de los objetivos que persigue esta memoria y de las estrategias de organización tecnológicas en grupos de cazadores recolectores, se han elaborado una serie de expectativas del comportamiento funcional del material lítico en el valle del río Cisnes durante el Holoceno Tardío.

I. Instrumentos formatizados presentarán un uso generalizado.

Debido a la alta inversión de trabajo que ha sido puesta en estos instrumentos y a que han sido diseñados con el objetivo de ser multifuncionales (Nelson 1991), se espera que hayan sido utilizados para tareas diversas, sobre sustancias diversas. Por lo tanto, en este tipo de instrumentos, será muy difícil ver una especialización sobre recursos puntuales.

II. Instrumentos de filos vivos presentarán uso exclusivo en sustancias específicas.

Debido a que los instrumentos de carácter expeditivo son fabricados para ser usados inmediatamente (Nelson 1991), se espera que sean indicativos del uso único y específico a los recursos del medio ambiente en el cual se encuentran.

III. Combinación de expectativas anteriores.

Es posible que tanto los instrumentos formatizados, como los instrumentos de filo vivo, hayan sido utilizados como herramientas multifuncionales, lo que haría sumamente difícil la caracterización del uso específico dado al material lítico en cada segmento del valle del río Cisnes.

IV. Imposibilidad de detección funcional.

Es posible que los materiales tengan tal grado de alteración post-depositacional, que sea imposible su revisión microscópica.

## 5.5. Ejecución del programa experimental

### 5.5.1. Diseño, elaboración y uso del conjunto experimental

Sobre la base de una revisión del artefactual presente en los sitios analizados, un análisis bibliográfico (Mena 1996; Mena y Ocampo 1991; Mena y Lucero 2004; Mena y Jackson 1993; Méndez *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2011; Reyes *et al.* 2007; Mansur-Francomme 1987b; Lynch y Hermo 2011; entre otros) y la caracterización biogeográfica del valle del río Cisnes, se definieron las categorías de instrumento a elaborar, las materias primas sobre las cuales confeccionarlos y las sustancias a trabajar, siguiendo el criterio de frecuencia.

El conjunto experimental de instrumentos líticos está formado por 28 instrumentos<sup>1</sup>, de los cuales 13 corresponden a instrumentos retocados (Anexo. Figura 11) y 15 a lascas de filo vivo (Anexo. Figura 12). Fueron manufacturadas a través de la técnica de percusión dura y/o blanda y retoque marginal, realizado con percutor duro y blando y compresor de tibia de guanaco (*Lama guanicoe*). Esta muestra, está compuesta por 2 categorías principales de instrumentos: cuchillos y raspadores (Tabla 2). Tanto los raspadores, como los cuchillos, son categorías de instrumentos con una alta frecuencia dentro de los sitios arqueológicos de Patagonia y además se cuenta con datos etnográficos de su uso (Mansur-Francomme 1987b).

Categoría de Instrumento	Cuenta
Cuchillo	12
Muesca	1
Raedera	3
Raspador	12
<b>Total General</b>	<b>28</b>

Tabla 2: Cantidades absolutas de las categorías de instrumentos fabricados.

Con el objetivo de obtener un rango de experimentación más amplio y tener un claro control sobre las huellas que se producen en la pieza por su uso, de las que se

---

<sup>1</sup> Un Programa experimental anterior, se realizó con el objetivo de caracterizar la muestra experimental. Este análisis incluyó la confección de 72 instrumentos: formatizados (enmangados y de prehensión manual) y de filos vivos, utilizados en las acciones de cortar y raspar.

generan por retoque, se optó por elaborar tanto instrumentos formatizados, como lascas de filos vivos (Tabla 3).

Los instrumentos formatizados poseen un diseño normado que incluyen decisiones predefinidas en su producción. Se usan materias primas de alta calidad, lo que hace que muchas veces deban ser flexibles, con potencial de ser rediseñados en varias funciones (Andrefsky 1994; Torrence 1983). Los instrumentos informales en cambio, son lascas de filo vivo utilizadas sin mayor modificación posterior al golpe de extracción. Son usados sin una adecuación a través del retoque, debido a que son instrumentos genéricos. No tienen alta estandarización en cuanto a la forma, ya que son de carácter expeditivo, por lo tanto, se les atribuye un corto periodo de tiempo en manufactura, uso y descarte (Andrefsky 1994).

Tipo de Filo	Cuenta
Natural	15
Retocado	13
<b>Total General</b>	<b>28</b>

**Tabla 3: Cantidades absolutas del tipo de filo de los instrumentos fabricados.**

Debido a que no todas las rocas producen las mismas huellas de uso ni están sometidas a los mismos agentes de alteración, se hace necesario realizar la etapa experimental sobre rocas presentes en el registro arqueológico de la zona estudiada (Mansur-Francomme y Lasa 2005). De acuerdo a esto, se elaboraron instrumentos en 3 tipos de materias primas diferentes: obsidiana, sílice y basalto. Estas materias primas, corresponden a tres tipos de rocas de calidad económica ampliamente utilizadas en la zona. Se incluyó el vidrio, porque teóricamente puede producir huellas diagnósticas y es una materia prima utilizada durante tiempos históricos en Patagonia.

El tipo de sustancia a experimentar, fue definido sobre la base de la caracterización biogeográfica del valle, es decir, por el tipo de recurso predominante en la zona estudiada y acorde con la problemática abordada. Por lo tanto, gran parte del trabajo experimental constó en trabajar con diversos tipos de madera: *Berberis buxifolia*, *Nothofagus antarctica* y *Nothofagus pumilio*. Sin embargo, se usó a modo de

contraste, la experimentación en sustancias de origen animal, como cuero, hueso y carne, las que pueden ser procuradas a partir de la adquisición de presas en distintos biomas (Tabla 4).

Sustancia Trabajada	
Tipo de Sustancia	Especie
Madera	<i>Berberis buxifolia</i>
Madera	<i>Nothofagus antarctica</i>
Madera	<i>Nothofagus pumilio</i>
Carne	<i>Ovis aries</i>
Piel	<i>Ovis aries</i>
Hueso	<i>Ovis aries</i>

**Tabla 4: Tipo de sustancias experimentadas.**

Los instrumentos líticos fueron usados efectivamente realizando las acciones de corte y raspado por un tiempo continuo de 30 minutos, controlando cada una de las variables que influyen en la generación de las huellas de uso (Tabla 5).

Variable Controlada	
Materia Prima	Basalto, Sílice, Obsidiana
Sustancia Trabajada	Madera, Carne, Piel, Hueso
Estado de Sustancia Trabajada	Fresca, Seca
Angulo de Uso	Oblicuo, Vertical
Cinemática de Movimiento	Longitudinal, Transversal
Dirección del Movimiento	Unidireccional, Bidireccional
Tiempo de Uso	30 minutos

**Tabla 5: Variables controladas durante la experimentación.**

El programa experimental no sólo aspiró a estudiar el proceso de desgaste físico producido en los instrumentos por su uso sobre diversas sustancias, sino que éste desgaste físico esté producido por acciones realistas que tengan un correlato con las actividades prehistóricas, para así minimizar los sesgos producidos por las condiciones de laboratorio. Por lo tanto, se reprodujeron actividades, no sólo huellas de uso. Este tipo de experimentación recibe el nombre de Replicativa o Real (Cueto 2012) y está orientada a conocer los rastros de uso que se forman en los artefactos por trabajos puntuales.

En este caso, se desbastó madera (*Berberis buxifolia*, *Nothofagus antarctica* y *Nothofagus pumilio*) y faenó y despostó un animal (*Ovis aries*) (Anexo. Figura 13).

Las actividades experimentales fueron realizadas entre los meses de febrero y mayo del año 2014 en el sur de Chile. En primer lugar, la recolección de las muestras de maderas se realizó durante la campaña arqueológica efectuada en el mes de febrero en el valle del río Cisnes. Se seleccionaron muestras de árboles vivos para que estuvieran en estado fresco, con un espesor promedio de 7 cm, cuidándose que en su transporte se mantuvieran las condiciones de humedad propias de la madera al ser cortada. En segundo lugar se realizó el faenado de un cordero de aproximadamente 1 año de edad y 60 kilos de peso. El trabajo fue realizado por un “carneador” experimentado según los métodos tradicionales de la región, colgando al animal en altura de las patas traseras y posteriormente a esto se le dio muerte. Sólo el degüelle se realizó con cuchillo metálico, mientras que todo el trabajo posterior, que consta del descuerado y desposte en unidades anatómicas mayores (extremidades anteriores y posteriores, izquierda y derecha; parrilla costal derecha e izquierda y columna vertebral), se realizó con instrumentos líticos.

### **5.5.2. Análisis Traceológico**

Se realizó un análisis traceológico, tanto de los materiales líticos del conjunto experimental, como de los instrumentos líticos presentes en los tres sitios seleccionados.

El análisis traceológico corresponde al tipo multivariado (Sacur Silvestre 2004; Mansur-Francomme 1987a) ya que incorpora la observación general de la pieza a ojo desnudo, junto con la observación de todo el material lítico a través de un microscopio polarizado digital de mano Dino-Lite, modelo AM413ZTA, con un alcance entre 10x y 220x. Éste recurso óptico fue utilizado en todas las piezas con una amplitud de 200x.

Para el caso del programa experimental, las piezas fueron observadas y fotografiadas antes y después de ser usadas, con el objetivo de mantener un control de las huellas generadas durante la experimentación. Para el caso de la muestra

arqueológica y la muestra experimental después de ser usada, antes de su observación, las piezas fueron limpiadas con cepillo y una solución de agua jabonosa, con el fin de extraer sustancias adheridas y lograr una observación clara de las superficies analizadas.

### 5.5.3. Atributos Funcionales

Existen cuatro tipos de microdeformaciones que son estudiadas en los análisis traceológicos, las que nos permiten, en distintos grados, interpretar el uso dado a un instrumento lítico (Tabla 6).

Microlascado	Abrasión	Estriamiento	Micropulido
Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
Tipo	Continuidad	Orientación	Brillo
Localización	Extensión	Localización	Localización
Extensión		Extensión	Extensión
Continuidad		Continuidad	Continuidad
Sobreposición		Sobreposición	Textura

**Tabla 6: Características según las cuales se analizan los atributos funcionales.**

El microlascado es la formación de pequeños negativos de lascado que se producen en las caras del borde activo, producto de la fuerza generada durante la acción (Keeley 1980; Cueto 2012). Hayden en 1979 (en Lewenstein 1990) postuló que la terminación de una microlasca nos puede ayudar a determinar el uso de un instrumento (Anexo. Figura 14). De acuerdo a esto, elaboró una clasificación de la forma de la terminación de las microlascas, y las inferencias que éstas permiten.

- I. Terminación quebrada: depende del ángulo original del borde, y se correlaciona con herramientas de ángulo agudo (Lewenstein 1990).
- II. Terminación en pluma: puede formarse como resultado del uso de instrumentos en cualquier tarea, pero se asocia especialmente con el trabajo de sustancias blandas (Lewenstein 1990).
- III. Terminación en chanela: se asocia al trabajo con materiales duros, como el trabajo en madera (Lewenstein 1990).

- IV. Terminación abrupta: es producto del contacto con materiales muy duros como hueso, cuerno o maderas duras (Lewenstein 1990).

La abrasión es el redondeamiento de los márgenes de la herramienta utilizada, producto de la fricción con la sustancia trabajada (Cueto 2012). Es un indicio de la dureza del material trabajado, así como también, del tiempo que la herramienta fue utilizada (Lewenstein 1990).

El estriamiento son pequeños surcos formados en las superficies de contacto con la sustancia trabajada. Son diagnósticas del movimiento de la pieza (Semenov 1981; Cueto 2012). Su formación está determinada por factores como la presencia de abrasivos y los desprendimientos de microlascas durante el uso de un artefacto.

El micropulido es la alteración de la microtopografía de la roca, que refleja la luz incidente de modo diferente a aquellas zonas no utilizadas (Keeley 1980; Mansur-Francomme 1987a; Cueto 2012). Este atributo permite inferir la sustancia trabajada. El micropulido pasa por una serie de estados de desarrollo antes de establecerse las características que permitirían su diferenciación (Gutiérrez 1991). Vaughan (1981) diferencia estos estados en tres partes: indiferenciado, medio y bien desarrollado, y sólo sería en esta última fase, donde el micropulido alcanza los rasgos característicos que permiten inferir la sustancia trabajada. Por lo tanto, dado su característica de formación progresiva, el desarrollo del micropulido estaría asociado a la intensidad de uso del instrumento.

#### **5.5.4. Evaluación de la Muestra Arqueológica**

Para realizar el análisis traceológico de la muestra arqueológica, se caracterizaron los resultados de acuerdo a cinco categorías que permiten evaluar la correcta interpretación de los resultados obtenidos (Landini *et al.* 2000).

- I. Uso seguro: filos que no presentan daño post-depositacional y sí presentan huellas microscópicas de uso, las que permiten identificar o no, la acción realizada y/o la sustancia trabajada.

- II. Uso probable: fillos que presentan huellas microscópicas de uso conjuntamente con daño tafonómico, lo que impide la caracterización de la acción ejercida y la sustancia trabajada.
- III. Uso posible: fillos retocados que no presentan evidencias de haber sido alterados luego de su depositación, pero que por sus características tecno-morfológicas pudieron haber sido utilizadas, sin embargo no presentan huellas microscópicas de uso.
- IV. Sin uso: fillos naturales que no presentan indicios de haber sido utilizados.
- V. Indeterminado: fillos que debido al daño tafonómico que presentan, no es posible determinar el uso que tuvieron.

Los resultados que se presentan, corresponden a aquellas piezas que pertenecen a la categoría de uso seguro.

## **VI. RESULTADOS EXPERIMENTALES.**

### **6.1. Caracterización de las huellas de uso**

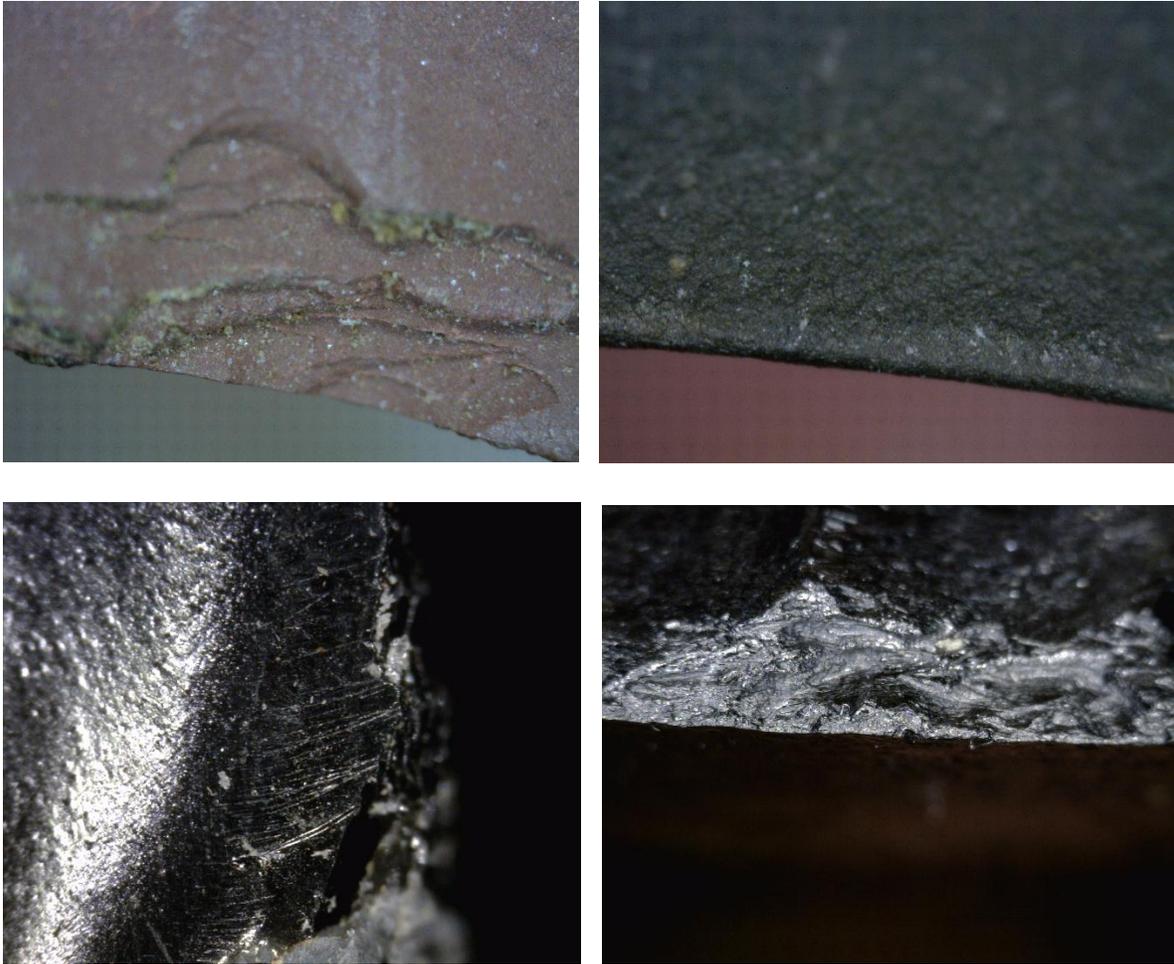
El universo de la muestra está compuesto por 28 piezas líticas que fueron sometidas al programa experimental antes planteado, donde se controlaron las variables que condicionan la formación, desarrollo y caracterización de las huellas de uso (Anexo. Tabla 1).

Las huellas de uso se desarrollan de manera progresiva en el tiempo, en relación al grado de utilización que tienen las piezas. Por lo tanto, las características que éstas presenten, están determinadas por la conjunción de variables diversas.

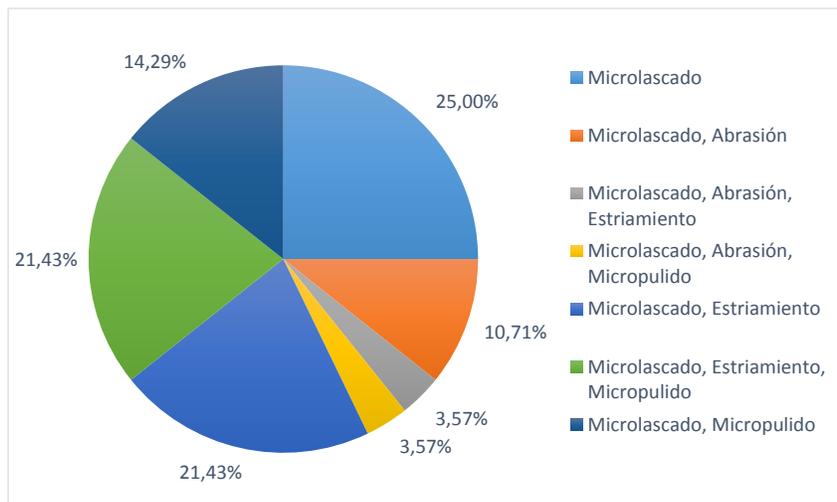
El tipo de huella está condicionado por la materia prima del instrumento, así como también por la sustancia trabajada y sus características (dureza, estado). La localización de las huellas (marginal, bimarginal) dice relación con la cinemática del movimiento, por lo tanto da cuenta de la acción ejercida. La ubicación de las huellas con respecto al borde de uso (en el borde, adyacente al borde, en el cuerpo) nos permite caracterizar el comportamiento de las huellas. La morfología de las huellas permite inferir aspectos relativos a la sustancia trabajada, como su dureza u origen. La sobreposición de las huellas permite inferir la intensidad de uso de las piezas.

De este modo, podemos ver que en la formación de las huellas de uso existe una variedad de factores que se conjugan y por lo tanto, la correcta identificación de las mismas, sólo será válida teniendo en cuenta esta gran diversidad de variables.

Como primer resultado, se pudo confirmar la presencia de huellas de uso en la totalidad de la muestra, en las que pudieron identificarse los cuatro tipos de huellas de uso (Figura 2). Adicionalmente se comprobó la presencia de todas las huellas de uso en los tres tipos de materia prima utilizadas.



**Figura 2: Huellas de uso identificadas en el programa experimental, tomadas con una amplitud de 200x. a. Microlascado de terminación abrupta en una lasca de filo vivo de sílice. b. Abrasión o redondeamiento del borde en una lasca de filo vivo de basalto. c. Estriamiento perpendicular al borde del uso en una pieza retocada de obsidiana. d. Micropulido de brillo mate y textura rugosa en una pieza retocada de obsidiana.**



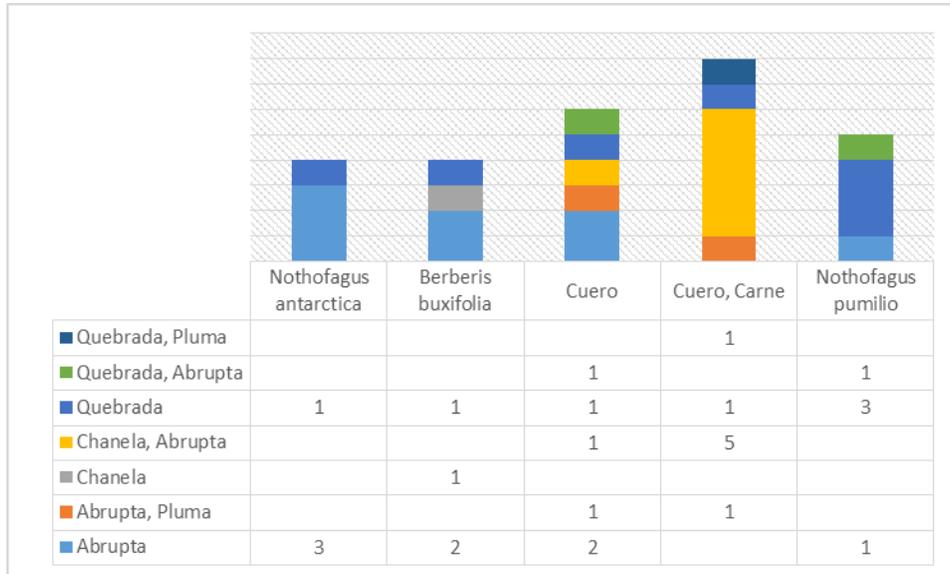
**Figura 3: Frecuencia relativa del tipo de huella de uso identificadas en el programa experimental.**

### **6.1.1. Microlascado**

La moda la constituye el microlascado (Figura 3), el que fue identificado en todas las piezas que componen la muestra, tanto en solitario, como en asociación con las demás huellas de uso. Cuando fue identificado en solitario, representa el 25% de las huellas. Su alta frecuencia está condicionada porque es ésta huella, la primera en formarse dentro del proceso de desgaste físico que sufre la pieza lítica producto del trabajo.

El microlascado se presenta tanto de forma continua, como discontinua (Anexo. Figura 15), esta característica parece asociarse, tanto a la dureza de la sustancia trabajada, como al tiempo o intensidad de uso del instrumento. De este modo, mientras más dura sea la sustancia trabajada y mayor sea la intensidad de uso medida en tiempo de trabajo, el microlascado se presentará de manera continua y sobrepuesta; mientras que en las etapas iniciales del trabajo o en el trabajo sobre sustancias blandas, el microlascado será discontinuo y no presentará sobreposición.

En cuanto a la terminación del microlascado, que según la clasificación de Hayden de 1979 (en Lewenstein 1990), serviría para realizar inferencias sobre la dureza de la sustancia trabajada, no fue posible establecer patrones claros que diferencien específicamente el tipo de sustancia trabajada (Figura 4).



**Figura 4: Frecuencia absolutas del tipo de terminación del microlascado según la sustancia trabajada, identificados en el programa experimental.**

Sin embargo, a la hora de analizar los datos según el origen de la sustancia trabajada, fue posible inferir que en las sustancias de origen vegetal (*Nothofagus antarctica*, *Nothofagus pumilio* y *Berberis buxifolia*) no se presentaba la terminación en pluma, claramente asociada al trabajo sobre sustancias blandas (Tabla 7). Por el contrario, sólo se presentaron terminaciones que se asocian a trabajos con sustancias duras y muy duras. Esto nos permite plantear que la terminación del microlascado, es un atributo que ayuda a realizar inferencias sobre la dureza del material trabajado.

Origen de la Sustancia Trabajada	Dureza de la Sustancia Trabajada	Tipo de Terminación del Microlascado
<b>Vegetal</b>	Dura	Quebrada / Chanela / Abruapta
<b>Animal</b>	Blanda	Quebrada / Pluma / Chanela / Abruapta

**Tabla 7: Tipo de terminación del microlascado según el origen de la sustancia trabajada.**

Si bien el microlascado es una huella que tiene poco valor inferencial de uso, debido a que presenta mucha variabilidad y es fácilmente producible por variables no asociadas al uso de los instrumentos, como daño tafonómico o por la misma talla de la pieza, es importante considerarla en su asociación a otro tipo de huellas.

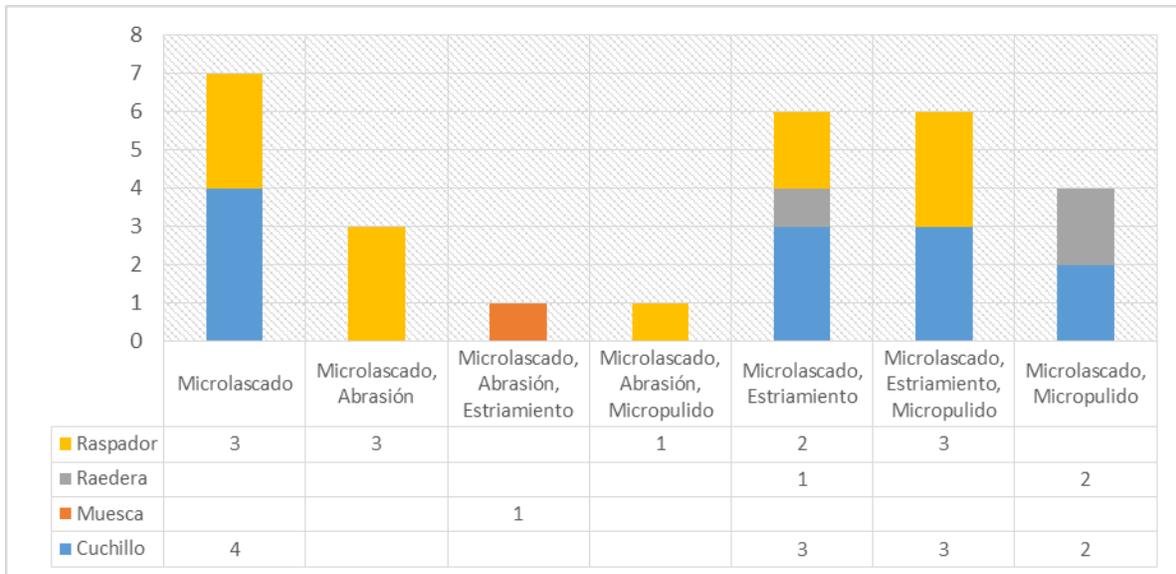
El principal método para diferenciar entre microlascado de origen tafonómico del producido por el uso de la pieza como instrumento, es su asociación al desgaste producido en el borde, ya que ésta huella sólo es producida por el uso efectivo de la pieza sobre la sustancia trabajada. Por otra parte, el microlascado producido por uso, además de ubicarse sólo en el borde activo de la pieza, presenta características que permiten deducir su origen cultural: la continuidad y sobreposición que suele presentar y que permite inferir la intensidad del uso de la pieza o la dureza de la sustancia trabajada; la localización en el borde de la pieza (marginal o bimarginal) que permite inferir la acción realizada; y la localización en bordes óptimos para un uso determinado que permite evaluar su origen cultural.

En suma, cuando el microlascado es analizado no como un atributo aislado, sino dentro del conjunto de huellas generadas y en concordancia con los atributos intrínsecos de la pieza, puede transformarse en un atributo importante para realizar inferencias sobre el carácter de *útil* de una pieza lítica, sobre la acción que se realizó y sobre la dureza de la sustancia sobre la cual se trabajó.

### **6.1.2. Abrasión**

La abrasión sólo se observó en el 17,85% de la muestra, siempre en asociación a otras huellas, principalmente el microlascado, con una frecuencia del 10,71%. Este tipo de huella que es informativa de la intensidad del uso del instrumento, parece estar asociada a la categoría instrumental de los raspadores (Figura 5), probablemente debido a que éste el tipo de trabajo requiere mayor fuerza y son utilizados de manera más intensa.

La abrasión tal vez sea la huella con menor valor inferencial del uso, pues no nos permite inferir con claridad, ni el tipo de acción ejercida, ni características de la sustancia trabajada. Sin embargo, es un atributo valioso a la hora de realizar una distinción inicial entre instrumentos usados y no usados, además de evidenciar la intensidad de uso del instrumento.

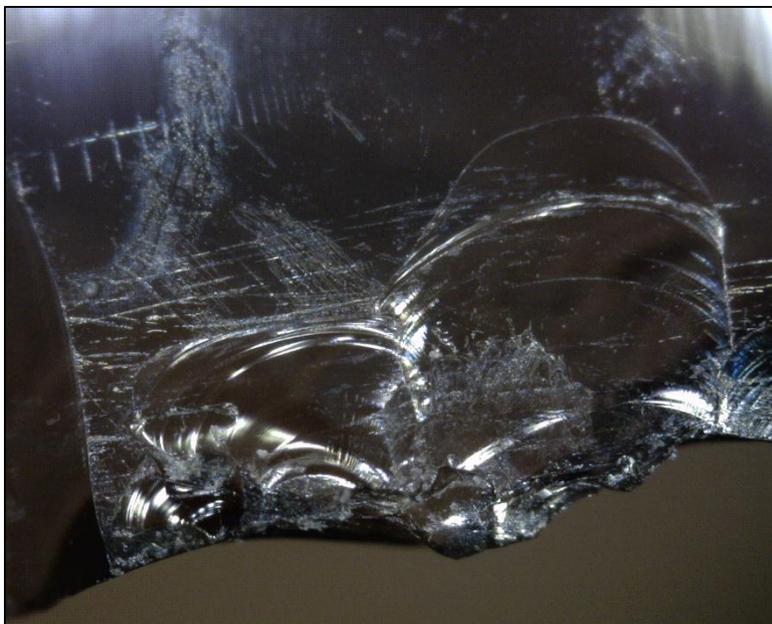


**Figura 5: Frecuencia absoluta del tipo de huella según la categoría de instrumento.**

Si bien en las piezas experimentales la abrasión es un buen indicador de la intensidad de uso, a la hora de analizar instrumentos presentes en una muestra arqueológica, este indicador debe considerarse con cuidado. La abrasión presenta un problema de equifinalidad, pues un desgaste similar puede significar el uso prolongado de la pieza sobre una sustancia blanda, como también podría indicar el uso exiguo sobre una sustancia dura. Por lo tanto, sólo sería indicador de la intensidad de uso cuando se lo considera en asociación a otras huellas que nos hablen de la dureza de la sustancia trabajada, como por ejemplo, el tipo de terminación del microlascado.

### **6.1.3. Estriamiento**

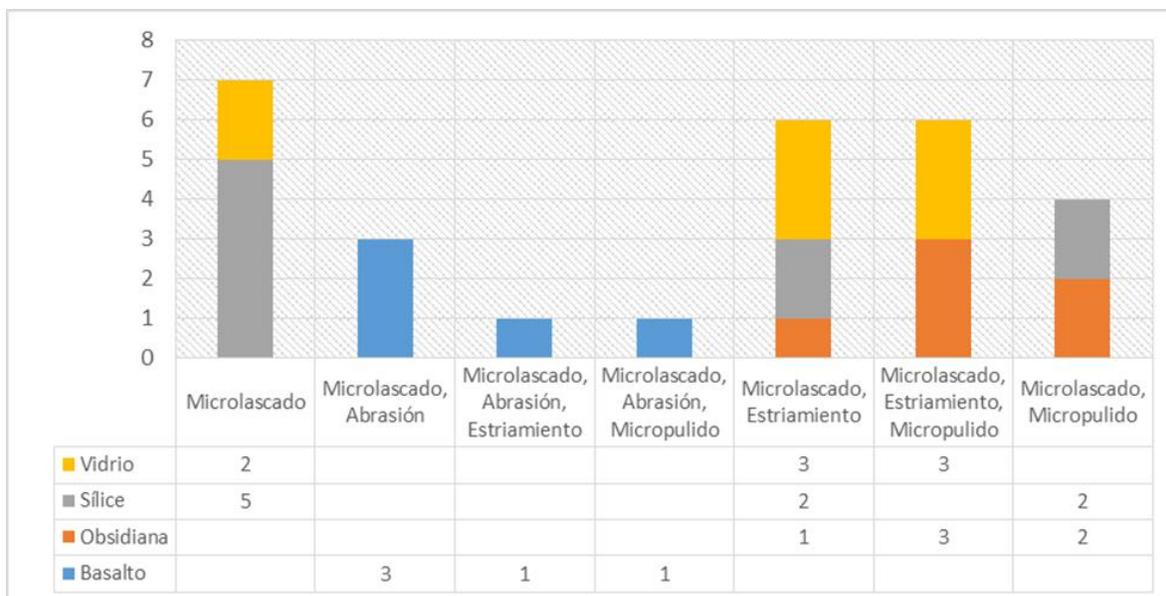
El estriamiento fue observado en el 46,43% de la muestra analizada y se presentó siempre en asociación a otras huellas de uso. Se observó que la disposición del estriamiento recurrentemente era en la superficie no lascada de la pieza (Figura 6) y por lo tanto, no se localizaba en el borde mismo.



**Figura 6: Estriamiento paralelo al borde de uso. Observado con una amplitud de 200x en una lasca de filo vivo de obsidiana.**

El estriamiento se observó generalmente agrupado, fue muy escasa la observación de estrías solitarias dentro de la pieza lítica. No fue posible establecer una diferenciación según el tipo de materia prima del instrumento, ya que el estriamiento se observó en todas ellas. De hecho, no se observa ninguna relación específica entre la materia prima del instrumento y algún tipo de huella, pues éstas se generaron en todas las materias primas (Figura 7). La sola excepción la constituye el basalto, que fue la única materia prima en la que se observó abrasión.

Probablemente, el desarrollo de casi todas las huellas de uso en todas las materias primas se debe a la intensidad de uso a la que fueron sometidos los instrumentos, ya que todas las piezas fueron usadas en un tiempo total de 30 minutos sin interrupciones.



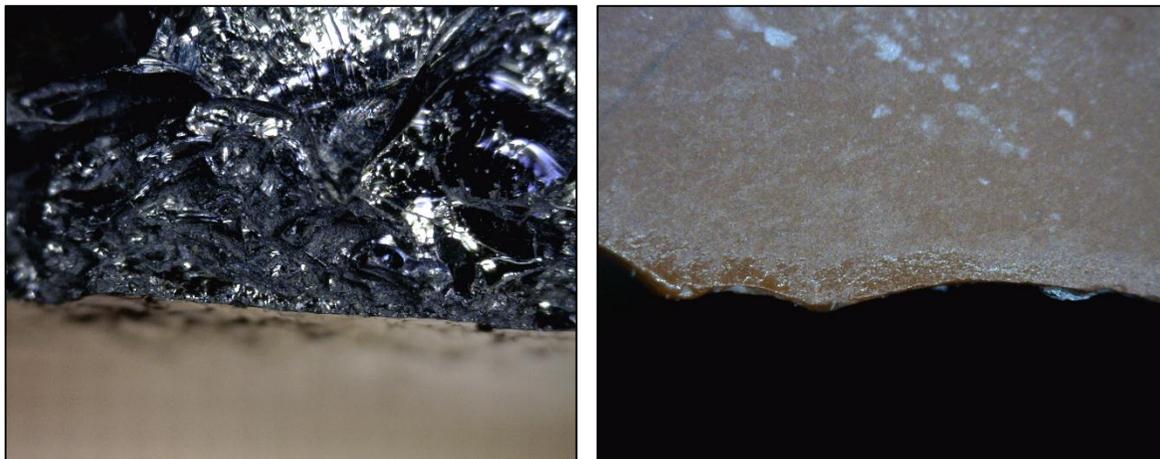
**Figura 7: Frecuencia absoluta del tipo de huella de uso según la materia prima del instrumento.**

El estriamiento es una huella de uso con alto valor inferencial pues nos permite relacionar directamente la orientación de las estrías, con la cinemática del movimiento, ya que existe una asociación directa entre el movimiento que realiza la pieza lítica durante el trabajo y la disposición de las estrías. Estrías paralelas al borde de uso, indican un movimiento longitudinal, mientras que estrías perpendiculares al borde de uso, indican un movimiento transversal. Sin embargo, también debe considerarse que el estriamiento es una huella difícil de formar y es poco frecuente su registro dentro de muestras arqueológicas.

#### **6.1.4. Micropulido**

El micropulido, fue identificado en el 39,29% de la muestra en todas las materias primas analizadas y se comporta de dos formas diferentes. Un primer tipo de micropulido tiene brillo mate y textura rugosa, mientras que el segundo se caracteriza por presentar brillo intenso y textura lisa. Ambos se encuentran limitados al borde del filo y en etapas iniciales del trabajo, se limitan a las cúspides de la microtopografía de la pieza, adquiriendo un integrado homogéneo luego de incrementar el tiempo de trabajo. Se presenta siempre en asociación al microlascado y sobrepuesto a éste.

El primer tipo de micropulido identificado, de brillo mate (Figura 8a), se asocia en un 87,5% al trabajo sobre sustancia animal, específicamente al trabajo de cuero fresco. La única excepción la constituye un raspador retocado de obsidiana que presenta este tipo de micropulido y fue usado para el raspado de madera fresca de *Berberis buxifolia*. Por su parte, el micropulido brillante (Figura 8b) parece asociarse al trabajo sobre madera fresca, 66,6% específicamente sobre *Nothofagus pumilio*.



**Figura 8: Micropulido observado con una amplitud de 200x. a. Micropulido de brillo mate y aspecto rugoso presente en una pieza retocada de obsidiana. b. Micropulido brillante y aspecto liso presente en una lasca de filo vivo de sílice.**

El micropulido es una huella con alto valor inferencial que permite realizar interpretaciones sobre la sustancia trabajada y que por ende, el micropulido generado por el uso del material lítico en una sustancia específica, puede ser distinguido (Keeley 1980, González e Ibáñez 2003). Sin embargo, se debe considerar el estado de desarrollo en que se encuentra el micropulido para realizar una identificación correcta.

Es importante mencionar los problemas que hay en torno al carácter descriptivo de los atributos del micropulido. La mayor parte de la caracterización realizada sobre el micropulido no es cuantificable, por lo tanto, presenta mucha subjetividad y variabilidad inter-observador. Esto justifica la necesidad de realizar un programa experimental y adquirir conocimiento de primera mano, como se ha producido en esta memoria.

## 6.2. Caracterización de los Patrones de huellas de uso

El programa experimental implementado, arrojó los siguientes patrones de huellas de utilización que permiten acercarnos de manera segura al uso dado al instrumental lítico, teniendo en consideración el valor inferencial de cada uno de los atributos funcionales analizados.

Los resultados se estructuraron en torno a los dos atributos principales que nos permiten inferir el uso: la cinemática del movimiento y la sustancia trabajada.

### 6.2.1. Cinemática del Movimiento

Se constató que la acción ejercida por un instrumento se asocia directamente con la localización y la orientación del estriamiento (Figura 9).

En cuanto a la localización del estriamiento, parece existir cierta variabilidad cuando la cinemática del movimiento es transversal, debido a que sólo en un 53,85% de los casos, se localizan en la cara dorsal. Por su parte, cuando la cinemática del movimiento es longitudinal, hay una correspondencia del 86,66% con la localización de las estrías en ambas caras de la pieza lítica.

La orientación del estriamiento es un indicador más estable para inferir la cinemática del movimiento, ya que en el 100% de los casos existe correspondencia entre movimientos longitudinales y la orientación paralela al borde de uso de las estrías. En cuanto a los movimientos transversales, las estrías siempre son perpendiculares u oblicuas al borde de uso, con una correspondencia del 83,33% de estrías de orientación perpendicular.

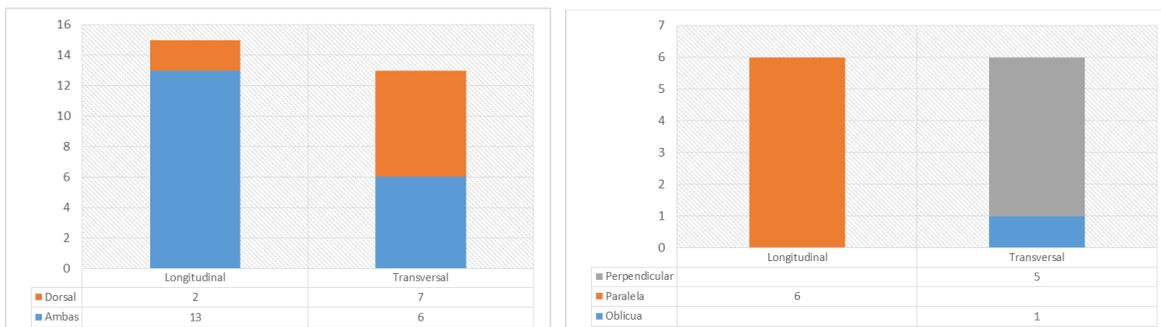


Figura 9: Frecuencia absoluta de la acción ejercida, inferida a través de la cinemática del movimiento.

De este modo, se postula que los movimientos longitudinales (el desplazamiento del filo es paralelo al eje de utilización), se asocian con la acción de cortar, que sigue por lo general una dirección del movimiento bidireccional, aunque también puede ser unidireccional cuando la tarea realizada lo requiera, y presentan estrías paralelas al borde de uso. Por su parte, los movimientos transversales (el desplazamiento del instrumento es perpendicular al filo utilizado), se corresponden con la acción de raspar, generalmente siguiendo una dirección del movimiento unidireccional, presentan estrías perpendiculares al borde de uso (Tabla 8).

Acción Realizada			
	Cinemática del Movimiento	Dirección del Movimiento	Estrías
Corte	Longitudinal al filo	Bidireccional	Paralelas
Raspado	Transversal al filo	Unidireccional	Perpendiculares

Tabla 8: Tendencias principales de las acciones realizadas.

### 6.2.2. Sustancia Trabajada

Se pudo constatar que el micropulido es el atributo funcional que da mayor especificidad a la hora de inferir el material que trabajó el instrumental lítico, ya que nos permite deducir el tipo de sustancia específica.

Tipo de Micropulido	Origen de la Sustancia Trabajada	Tipo de Sustancia Trabajada	Acción Ejercida
Micropulido de brillo mate y textura rugosa	Animal	Cuero ( <i>Ovis aries</i> )	Raído (n=4)
		Cuero y carne ( <i>Ovis aries</i> )	Corte (n=3)
	Vegetal	Madera ( <i>Berberis buxifolia</i> )	Raspado (n=1)
Micropulido brillante y textura lisa	Vegetal	Madera ( <i>Nothofagus pumilio</i> )	Corte (n=2)
		Madera ( <i>Berberis buxifolia</i> )	Raspado (n=1)

Tabla 9: Tipo de Micropulido caracterizado según el origen y el tipo de la sustancia trabajada.

El programa experimental permitió diferenciar dos tipos específicos de micropulido que se corresponden con una sustancia determinada (Tabla 9). El tipo brillante y de textura lisa se asocia al trabajo sobre madera, mientras que el tipo brillo mate y textura rugosa se asocia al trabajo de sustancias animales (cuero).

### 6.2.3. Expectativas del comportamiento de las huellas de uso

En términos generales, podemos decir que un conjunto de huellas, caracterizadas por su continuidad y regularidad, nos permite dar cuenta de su origen cultural, y descartar las alteraciones tafonómicas del conjunto. A la hora de inferir el uso dado al material lítico, es necesario considerar las huellas como un conjunto de atributos que interactúan; siendo inadecuado vincular directamente una huella específica con una actividad determinada.

Finalmente, sobre la base del programa experimental desarrollado, se ha elaborado una serie de indicadores que muestran cómo se espera que el material lítico se comporte en los conjuntos estudiados (Tabla 10). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la sustancia animal estudiada en el programa experimental está caracterizado sobre la base del faenado de un animal, por lo tanto, no contempla la presencia de sustancias muy duras como el hueso, debido a que el desposte del animal se realiza a través de la articulación (tejido blando). Por lo tanto, los datos experimentales aquí recabados, nos hablan de sustancias animales blandas (cuero, carne, tendones).

	Trabajo de Madera	Trabajo de Sustancia Animal
<b>Abrasión</b>	Mayor desarrollo, debido a su dureza.	Menor desarrollo debido a que es un material blando.
<b>Terminación del Microlascado</b>	Presencia de microlascado característico de sustancias duras (Abrupta, Chanela, Quebrada).	Presencia de microlascado característico del trabajo sobre sustancias blandas (Pluma).
<b>Micropulido</b>	Micropulido brillante de textura lisa.	Micropulido de brillo mate y textura rugosa.

Tabla 10: Indicadores para inferir la sustancia trabajada.

## VII. COMPARACIÓN CON LA MUESTRA ARQUEOLÓGICA.

### 7.1. Caracterización general de los conjuntos líticos.

De la muestra analizada traceológicamente, sólo se presentan los resultados de aquellos filos a los que se les pudo constatar un uso seguro, o sea, aquellos que presentan huellas de utilización y no presentan alteración post-depositacional. Los resultados fueron analizados tomando como unidad mínima el filo, por lo tanto, las cantidades absolutas no necesariamente representan la cantidad de instrumentos, pues hubo piezas que presentaron tanto un filo con uso, como más de uno, aunque éstas fueron minoritarias dentro de los conjuntos.

La muestra en general se caracterizó por presentar muy pocos filos con uso seguro: en El Chueco 1, los filos que presentan huellas de uso representan el 18,7% de la muestra (Tabla 11), y en términos porcentuales, es el sitio con mayor evidencias de uso de los instrumentos. Alero Las Quemadas, si bien cuenta con la mayor muestra analizada, sólo evidencia uso en un 16,27% de los filos (Tabla 11). Mientras que en Alero El Toro, los filos usados representan un porcentaje aún menor, alcanzando sólo el 7,17% de la muestra analizada (Tabla 11).

sitio		Filos analizados	Filos con huellas	Filos alterados	Filos sin huellas
El Chueco 1	Total	123	23	8	92
	%	100%	18,7%	6,5%	74,8%
Alero Las Quemadas	Total	338	55	6	277
	%	100%	16,27%	1,78%	81,95%
Alero El Toro	Total	307	22	12	273
	%	100%	7,17%	3,91%	88,92%

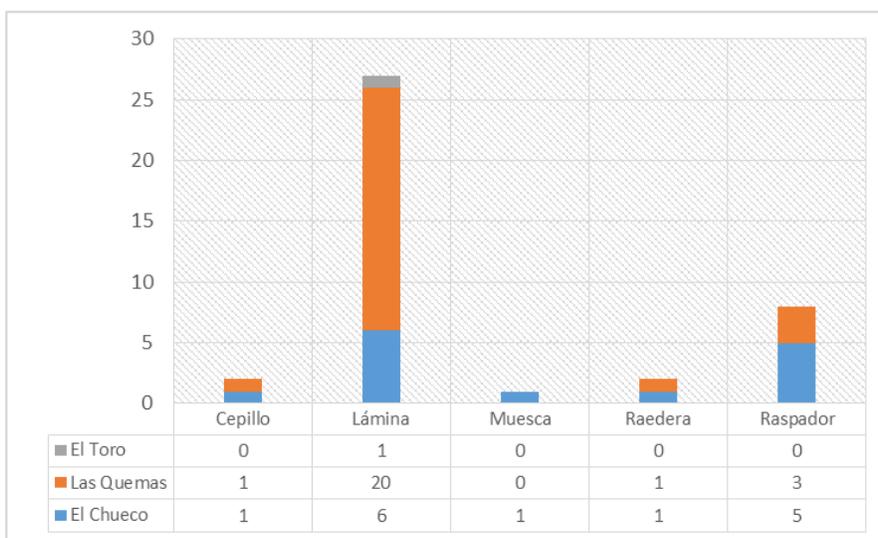
**Tabla 11: Comparación entre filos totales analizados, con huellas de uso, alterados y sin huellas en los sitios del río Cisnes.**

El tipo de soporte predominante es todas las piezas usadas de los conjuntos estudiados son los derivados de talla (Tabla 12), caracterizados por la extracción de lascas no estandarizadas con las cuales se confeccionan posteriormente instrumentos formatizados, o se usan de forma expeditiva sin mayor modificación.

Muestra Analizada			
Tipo de Soporte	El Chueco	Las Quemadas	El Toro
Derivado de Talla	91	494	4629
Núcleo	4	1	0
Guijarro	12	4	3
Clasto indefinido	16	6	0
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>505</b>	<b>4631</b>

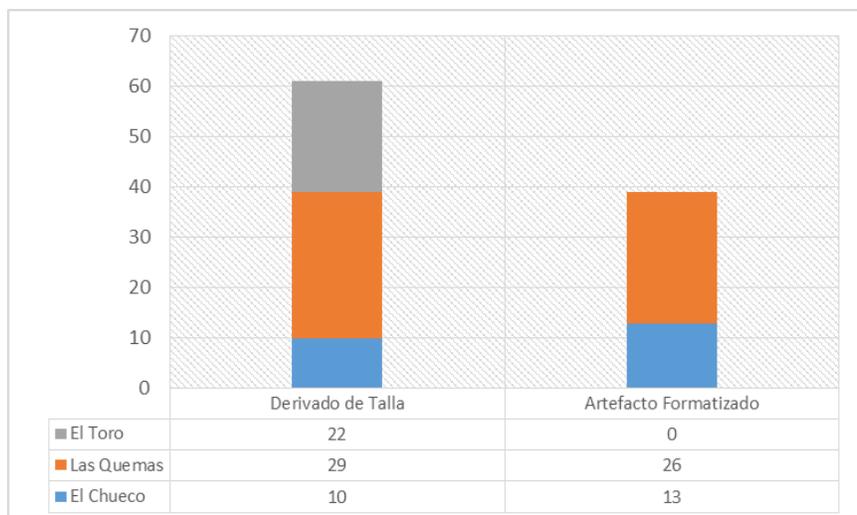
**Tabla 12: Tipos de soportes presentes en cada sitio.**

El análisis de los conjuntos líticos estudiados muestra que la composición instrumental en los sitios es variable (Figura 10). El Chueco, se caracteriza por presentar una amplia variabilidad, exhibiendo huellas en todos los tipos de instrumentos registrados. Las Quemadas por su parte, presenta una variabilidad media, con un alto predominio en láminas usadas, mientras que El Toro, registra la más baja variabilidad instrumental con huellas de uso.



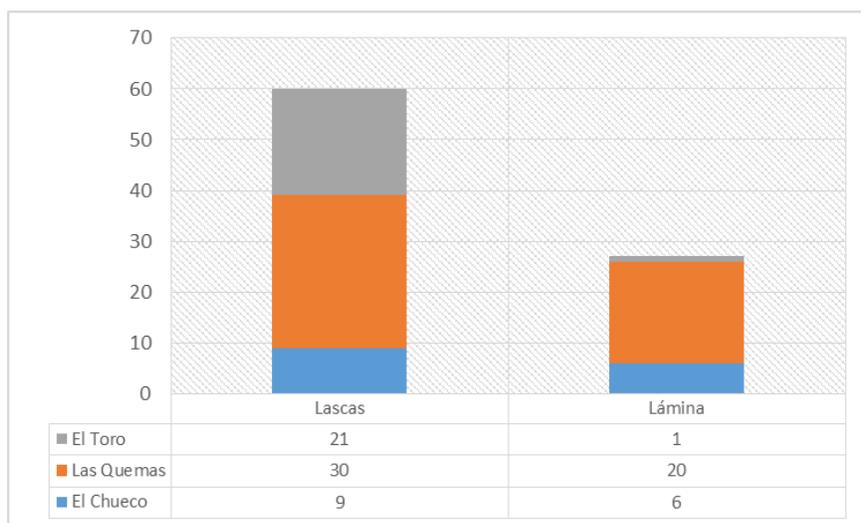
**Figura 10: Frecuencia absoluta de los Instrumentos formatizados presentes en los fillos con huellas por cada sitio.**

El grado de formatización que presentan los fillos con huellas, varía de acuerdo al sitio (Figura 11). En El Toro, existe nula formatización, ya que toda la muestra analizada está compuesta por derivados de talla, a diferencia de Las Quemadas y El Chueco, que presentan una distribución homogénea, tanto de artefactos formatizados, como de derivados de talla.



**Figura 11: Frecuencia absoluta del grado de formatización de los filos con huellas por cada uno de los sitios.**

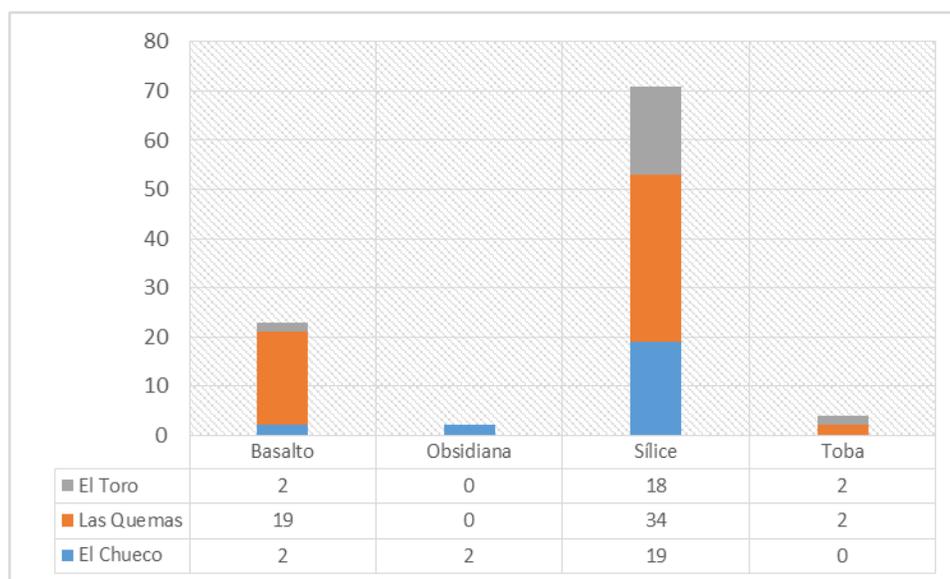
El único tipo de extracción que presenta estandarización son las láminas, las que tienen una frecuencia relativa del 36,4% en Las Quemadas, 26,1% en El Chueco y sólo del 4,5% en El Toro, donde todo el conjunto lítico está dominado por los derivados de talla. Situación que contrasta con las lascas que presentan una distribución relativamente homogénea en cada uno de los sitios estudiados (Figura 12).



**Figura 12: Frecuencia absoluta de la distribución de lascas y láminas dentro de cada sitio.**

Para el caso de los cepillos, por sus características morfofuncionales, el 100% de los casos fueron conformados sobre lascas de sección muy espesa.

La mayor parte de las piezas fueron confeccionadas sobre rocas silíceas, las que se distribuyen de forma homogénea para cada sitio (Figura 13). Analizando su distribución dentro de cada sitio, observamos que el sílice da cuenta de más del 82,6% de las materias primas registradas en El Chueco y del 81,8% en El Toro. Sin embargo, su frecuencia relativa disminuye en Las Quemadas, donde representa el 61,8% de las materias primas registradas y donde también alcanzan una frecuencia relativa del 34,5% las piezas fabricadas sobre rocas basálticas o de grano más grueso.



**Figura 13: Frecuencia absoluta del tipo de materia prima de los filos con huella en cada sitio.**

Las rocas silíceas fueron utilizadas para la manufactura de distintos instrumentos, y no parece existir alguna especialización. Sin embargo, llama la atención el caso de las láminas, ya que 92,6% de ellas fueron elaboradas sobre sílice, siendo la única categoría de instrumento donde es posible observar una preferencia hacia una materia prima específica. La presencia de obsidiana sólo se registra en El Chueco en una punta de proyectil de obsidiana retomada (pieza 176) procedente de Pampa del Asador (Santa Cruz, Argentina).

Los instrumentos formatizados presentes en los sitios (con excepción de las láminas), se caracterizan por presentar retoque, tanto unifacial, como bifacial. El retoque unifacial está presente por lo general sobre instrumentos laminares, que

presentan retoque ultramarginal en uno o en dos de sus bordes. El retoque bifacial es extendido a toda la pieza y sólo está presente en unos pocos instrumentos formatizados.

Los raspadores son estandarizados pero presentan gran variabilidad en cuanto a su forma, debido a las características de los soportes utilizados. Los que están hechos sobre láminas, tienen sección delgada y ángulo del borde de uso oblicuo, mientras que los que son elaborados sobre lascas gruesas, presentan sección espesa y ángulo del borde de uso abrupto. Todos tienen en común su pequeño tamaño (< 4 cm) y su confección mayoritariamente sobre sílice.

Los instrumentos de filos vivos se caracterizan por ser piezas con filo natural que presentan huellas de utilización en los bordes aptos para el uso, lo que permite atribuirles el carácter de herramientas. La muestra estudiada evidencia que se privilegiaron para su uso, filos con ángulos agudos.

## **7.2. Análisis Traceológico.**

El análisis traceológico, exhibe que los sitios estudiados presentan variabilidad en cuanto al uso dado a los instrumentos líticos (Tabla 13).

El Chueco 1, es un sitio caracterizado por la alta variabilidad instrumental, presentando todas las categorías instrumentales registradas, y la alta formatización de los instrumentos, por lo tanto, exhibe también una gran variabilidad en cuanto al uso dado a cada uno de los instrumentos. Alero Las Quemadas, presenta una variabilidad media en cuanto a los instrumentos presentes, ya que exhibe varias categorías instrumentales y si bien hay formatización de sus herramientas, también hay mucha utilización de filos vivos. Sin embargo, el uso dado a estos instrumentos fue bastante específico, concentrándose en el aprovechamiento de sustancias duras, en varios casos, con certeza madera. Alero El Toro no presenta instrumentos según criterios de talla y el conjunto presenta nula formatización, por el contrario, exhibe la utilización de filos vivos, principalmente como elementos de corte sobre sustancias blandas.

Caracterización por conjunto arqueológico		
El Chueco 1	Alero Las Quemadas	Alero El Toro
Alta variabilidad instrumental	Mediana variabilidad instrumental	Nula variabilidad instrumental
Alta formatización	Mediana formatización	Nula formatización
Alta variabilidad de uso	Baja variabilidad en uso	Baja variabilidad de uso

**Tabla 13: Caracterización de los sitios de acuerdo a su variabilidad instrumental, uso y grado de formatización.**

### El Chueco 1

En El Chueco pudo identificarse una gran variabilidad en las sustancias usadas, conformada por todo el espectro de dureza, inferidos a través de la terminación del microlascado (Tabla 15).

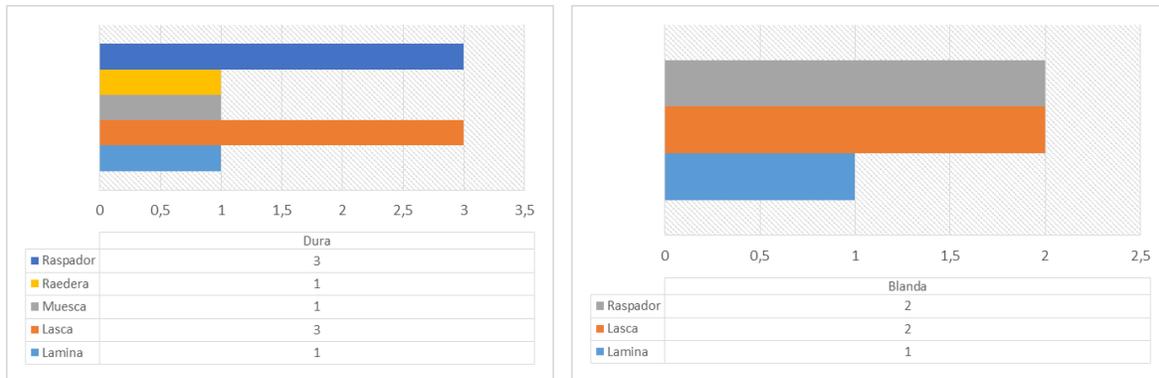
Sustancia Trabajada	
Dureza	Frecuencia Absoluta
Dura	9
Semi-Dura	3
Blanda	5
Indeterminada	6

**Tabla 15: Dureza de la sustancia trabajada identificada en El Chueco 1.**

N°	Nivel	Cronología	Materia Prima	Categoría Instrumental	Tipo de Instrumento	Tipo de Filo	N° Filos Usados	Movimiento	Sustancia
SN1	140-150	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Dura
SN2 filo 1	120-130	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	1	Raspar	Blanda
SN2 filo 2	120-130	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	1	Indeterminad	Indeterminado
SN3	70-80	Holoceno Tardío	Sílice	Derivado	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura
176 filo 1	120-130	Holoceno Medio	Obsidiana	Instrumento	Raspador	Retocado	3	Raspar	Blanda
176 filo 2 y 3	120-130	Holoceno Medio	Obsidiana	Instrumento	Muesca	Retocado	3	Raspar	Dura
SN4	200-210	Pleistoceno	Basalto	Instrumento	Raedera	Retocado	1	Raspar	Dura
SN5	140-150	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Blanda
SN6	160-170	Holoceno Temprano	Basalto	Derivado	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
SN7 filo 1	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Cortar	Semi-dura
SN7 filo 2	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Raspar	Dura
SN7 filo 3	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Cortar	Semi-dura
170	120-130	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Lámina	Retocado	1	Raspar	Dura
SN8 filo 1	140-150	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Dura
SN8 filo 2	140-150	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Dura
SN9	90-100	Holoceno Tardío	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Indeterminad	Indeterminado
SN10	100-110	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Cepillo	Retocado	1	Indeterminad	Indeterminado
SN12	120-130	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Indeterminado
SN13	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
180 filo 1	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	1	Indeterminad	Indeterminado
180 filo 2	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	1	Indeterminad	Indeterminado
SN14	100-110	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
SN15	130-140	Holoceno Medio	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Blanda

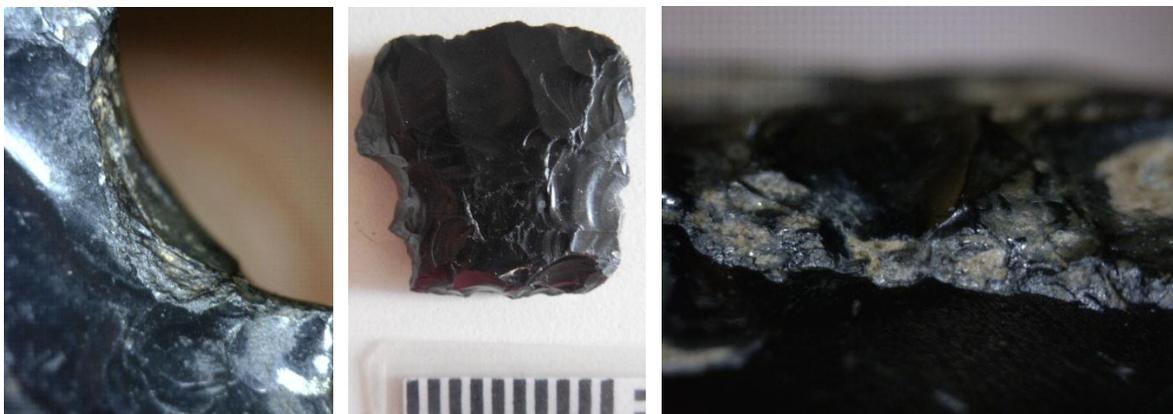
**Tabla 14: Filos con huellas de uso en El Chueco 1. Aparecen destacados aquellos fillos que corresponden al Holoceno Tardío. Sólo se presentan aquellas piezas con Uso Seguro.**

En cuanto a las sustancias duras, que representan un 39,13%, parecen concentrarse en los instrumentos formatizados (Figura 14a). Dentro de este grupo, la variabilidad instrumental es amplia: raedera, muesca y lámina (N=1) y raspador y lasca (N=3). Como los resultados obtenidos nos hablan sólo en términos de dureza, no es posible diferenciar entre sustancias de origen animal o vegetal, pues materiales duros puede referirse, tanto al hueso, como a la madera.



**Figura 14: Comparación en frecuencias absolutas de la dureza de la sustancia trabajada. a. Sustancias duras. b. Sustancias blandas.**

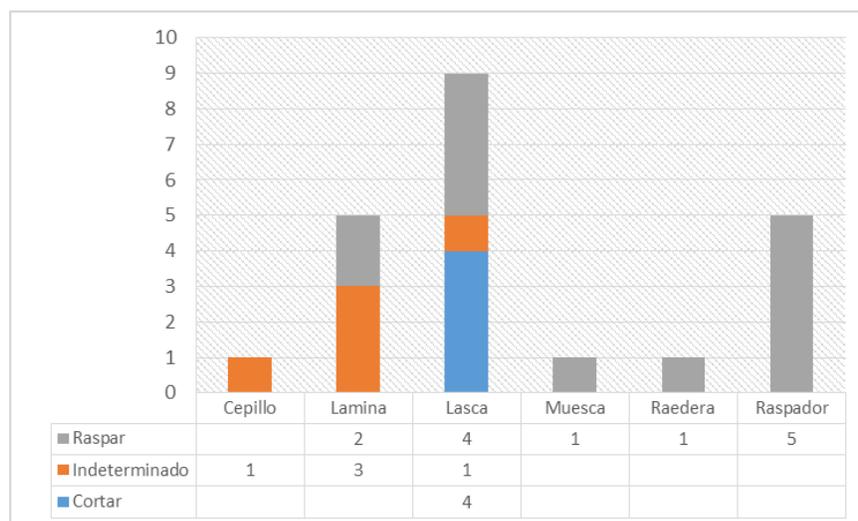
Un caso excepcional lo constituye una muesca adscrita al Holoceno Medio, elaborada sobre un borde de una punta de proyectil de obsidiana retomada (Figura 15), que fue utilizada tanto como raspador sobre sustancia blanda (probablemente cuero) y como muesca sobre sustancia dura (probablemente madera). De acuerdo a sus características morfofuncionales, la pieza presenta dos pequeñas muescas que pueden haber sido utilizadas en la confección de astiles, mientras que fue usada como raspador por su extremo distal.



**Figura 15: Pieza 176 vista con una ampliación de 200x. a. Muesca usada para raspar sustancia dura. c. Raspador usado para raspar sustancia blanda.**

Las sustancias blandas (Figura 14b), representan un 27,74% de la muestra, se comportan de forma homogénea entre lascas de filo vivo y raspadores: los filos vivos fueron ampliamente usados en las actividades de desposte y faenamiento, mientras que los raspadores fueron utilizados para procesar el cuero. Ambos trabajos asociados al procesamiento animal.

En cuanto a las acciones realizadas por los instrumentos (Figura 16), llama la atención que las acciones de corte están siendo realizadas con lascas de filo vivo, probablemente privilegiadas por las propiedades altamente cortantes de sus filos naturales y por sus ángulos agudos. Por su parte, las acciones de raspado fueron realizadas por casi todas las categorías instrumentales identificadas (raspador, raedera, muesca, lámina y lasca)

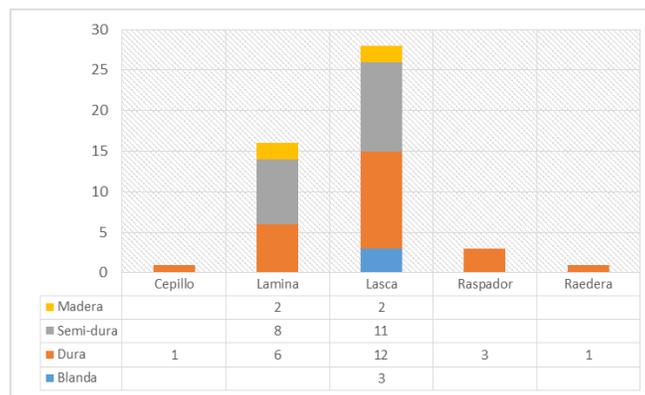


**Figura 16: Frecuencia absoluta de las acciones realizadas por los instrumentos en El Chueco 1.**

En cuanto a la distribución cronológica de las evidencias, El Chueco 1 es el único de los sitios estudiados que exhibe una ocupación reiterada en el tiempo desde la transición Pleistoceno-Holoceno en adelante, por lo tanto, era importante concentrarse en las herramientas utilizadas durante el periodo en evaluación. De la muestra analizada, sólo dieron resultados favorables dos filos adscribibles al Holoceno Tardío (Tabla 19). Sin embargo, debido a lo conservadores de los diseños instrumentales en contextos de estepa, se cree que es posible usar toda la secuencia ocupacional como un marco comparativo de lo que se debería esperar para ocupaciones en el bioma estepario.

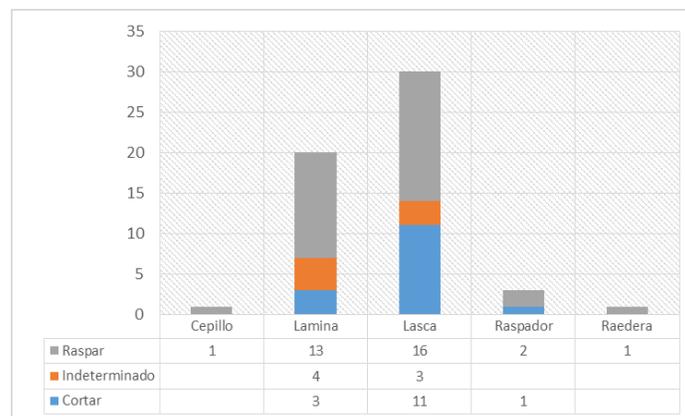
## Alero Las Quemadas

Las sustancias trabajadas se caracterizan por ser en su mayoría duras (Figura 18), representando el 41,81% de los casos. Esto hace suponer que el sitio presenta una alta especialización funcional en cuando al material trabajado, si a la alta presencia de evidencia de trabajo sobre sustancias duras, se les suman las sustancias semi-duras, se alcanza una frecuencia relativa del 76,36%. Del mismo modo, todas las categorías instrumentales identificadas fueron usadas sobre sustancias duras.



**Figura 18: Frecuencia absoluta de la dureza de la sustancia trabajada identificada en Las Quemadas.**

En cuanto a las acciones realizadas, domina el raspado (Figura 19), que representa el 60% de las acciones que se realizaron con las piezas descartadas en el sitio y nuevamente, todas las categorías instrumentales identificadas realizaron esta acción. Por el contrario, las escasas acciones de corte, que representan el 27,27% de las acciones ejecutadas, fueron realizadas preferentemente por lascas de filo vivo y en menor medida, láminas.



**Figura 19: Frecuencia absoluta de las acciones realizadas por los instrumentos en Las Quemadas.**

N°	Nivel	Materia Prima	Categoría Instrumental	Tipo de Instrumento	Tipo de Filo	N° Filos Usados	Movimiento	Sustancia
L87	20-30	Basalto	Instrumento	Cepillo	Retocado	1	Raspar	Dura
SN0	20-30	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Cortar	Dura
L144 filo 1	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura
L144 filo 2	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Cortar	Semi-dura
L157	40-50	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Cortar	Semi-dura
L157	40-50	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Cortar	Semi-dura
L157	40-50	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	3	Cortar	Semi-dura
L10 filo 1	10-20	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Cortar	Semi-dura
L10 filo 2	10-20	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Cortar	Semi-dura
SN12 filo 1	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura
SN12 filo 2	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura
L12 filo 1	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Indeterminado	Indeterminado
L12 filo 2	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Indeterminado	Indeterminado
SN13 filo 1	30-40	Basalto	Instrumento	Lámina	Natural	1	Raspar	Semi-dura
L177 filo 1	50-60	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Semi-dura
L177 filo 2	50-60	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Semi-dura
L117	30-40	Basalto	Instrumento	Unifacial	Retocado	1	Raspar	Dura
L147	30-40	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L176	50-60	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L34	20-30	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Dura
L70	30-40	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L72	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Madera
L75	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Indeterminado	Indeterminado
L68	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Indeterminado	Indeterminado
SN1	20-30	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura
SN2	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
SN3	20-30	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
SN4	10-20	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L77	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
L8	10-20	Toba	Instrumento	Lasca	Natural	1	Raspar	Madera
SN5	30-40	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Indeterminado	Blanda
SN6	20-30	Basalto	Instrumento	Lámina	Natural	1	Indeterminado	Indeterminado
SN7	30-40	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L52	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
L59	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
L16	10-20	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura
L67	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura
L97	20-30	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L173	50-60	Toba	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Dura
L29	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Dura
L135 filo 1	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Semi-dura
L135 filo 2	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Semi-dura
L162	40-50	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L127	30-40	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
L124	30-40	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
L21	10-20	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura
L92	20-30	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
SN8 filo 1	20-30	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura
SN8 filo 2	20-30	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Indeterminado	Indeterminado
L5	10-20	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
SN9 filo 1	20-30	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Madera
SN9 filo 2	20-30	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Madera
SN10	30-40	Sílice	Instrumento	Raspador	Retocado	1	Raspar	Dura
SN11 filo1	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura
SN11 filo 2	30-40	Sílice	Instrumento	Lámina	Natural	2	Raspar	Dura

**Tabla 16: Filos con huellas de uso en Las Quemadas. Aparecen destacados en azul aquellos fillos en que se comprobó su uso sobre madera y en verde los que corresponden a la ocupación de 6.220-5.990 años cal AP. Sólo se presentan aquellas piezas con Uso Seguro.**

Las Quemadas fue el único sitio donde pudo comprobarse con seguridad el uso del instrumental lítico sobre madera (Tabla 16), ya que se logró la observación de micropulido típico (Figura 17), caracterizado por ser brillante y de textura lisa.



**Figura 17: Micropulido de madera, visto con una ampliación de 200x. a. pieza L8. b. pieza L72. c. pieza SN9.**

En tres de los cuatro filos que presentan micropulido, éste se presentó directamente en el borde, sobre el microlascado preexistente. Sólo uno de los filos presentó un micropulido extendido sobre la cara dorsal. Los cuatro filos son del tipo natural y fueron utilizados para acciones de raspado.

En cuanto a las láminas, cabe destacar que sus características morfofuncionales las hacen aptas para el trabajo de corte, debido a sus filos rectos, largos y agudos. Sin embargo, en Las Quemadas el 23,64% de las láminas están siendo utilizadas en acciones de raspado, lo que puede corresponder a láminas para el descortezado.

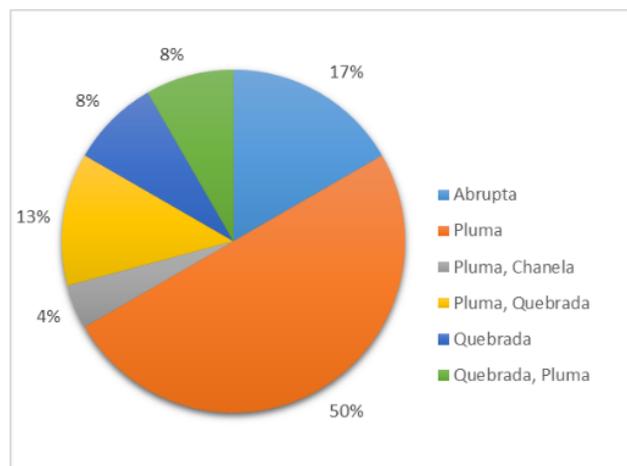
### ***Alero El Toro***

El Toro presenta las evidencias más efímeras de utilización de sus restos líticos como herramientas (Figura 20). Esta exigua evidencia no es sólo en términos porcentuales de los filos que presentan uso (Tabla 17), sino también en relación al tipo que huella que fue posible identificar, ya que sólo se observaron huellas de bajo valor inferencial.



**Figura 20: Lascas de filo vivo usadas para cortar sustancia blanda, vistas con una ampliación de 200x. a. pieza 13. b. pieza 3. c. pieza 11.**

El microlascado fue la principal huella observada, y se caracterizó por ser tanto discontinuo, como continuo, sin superposición y el tipo de terminación dominante es pluma, asociada al trabajo sobre sustancias blandas. Le sigue de la terminación quebrada, asociada a trabajo con herramientas de ángulos agudos (Figura 21).



**Figura 21: Frecuencia relativa del tipo de terminación del microlascado en El Toro.**

N°	Unidad Estratigráfica	Materia Prima	Categoría Instrumental	Tipo de Instrumento	Tipo de Filo	N° Filos Usados	Movimiento	Sustancia
1	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
2	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
3	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
5	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
7	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
8	2	Toba	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
9	2	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Dura
10	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
11	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
13	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
14	2	Sílice	Desecho	Lámina	Natural	1	Cortar	Blanda
15	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
16	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Raspar	Semi-dura
17	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
18	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
19	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
20	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
21	2	Toba	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
22	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
23	2	Basalto	Desecho	Lasca	Natural	1	Indeterminado	Indeterminado
24	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Blanda
25	2	Sílice	Desecho	Lasca	Natural	1	Cortar	Semi-dura

**Tabla 17: Filos con huellas de uso en El Toro. Aparecen destacados los filos usados para cortar sustancias blandas. Sólo se presentan aquellas piezas con Uso Seguro.**

El conjunto se caracterizó por su especificidad en cuanto a las sustancias trabajadas (Tabla 18), ya que es evidente la alta frecuencia del uso de su instrumental lítico sobre sustancias blandas, probablemente de origen animal. Esto guarda relación con el tipo de soporte predominante en el sitio, lascas de filo vivo con ángulos agudos, características más aptas para actividades de corte sobre sustancias blandas.

Sustancia Trabajada	
Dureza	Frecuencia Absoluta
Dura	4
Semi-dura	7
Blanda	10
Indeterminada	1

**Tabla 18: Dureza de la sustancia trabajada identificada en El Toro.**

Sin embargo, cabe destacar que en cuanto a las acciones realizadas, se observa una proporción similar entre funciones de corte y raspado (Tabla 19), aun cuando todas las herramientas correspondan a desechos de talla. Estos resultados,

empero, pueden estar condicionados por el indicador utilizado para determinar la acción realizada, ya que en ausencia de estriamiento, se usó la localización de las huellas de utilización, criterio no absoluto para la determinación de la cinemática del movimiento.

Acción Realizada	
	Frecuencia Absoluta
Corte	11
Raspado	10

Tabla 19: Acciones realizadas en El Toro.

### ***Especialización Funcional***

En términos generales, se advierte que de los sitios estudiados, el que presenta mayor especialización funcional es Alero Las Quemadas: que evidencia un uso reiterado del artefactual lítico sobre sustancias duras, con seguridad cuatro filos fueron usados para raspar madera. Además de la primacía de acciones transversales.

Los filos naturales son utilizados preferentemente para las acciones longitudinales, evidenciado principalmente en el artefactual lítico presente en Alero El Toro. La excepción la constituyen las láminas presentes en Alero Las Quemadas, las que a pesar de presentar filos largos y rectos, con ángulos agudos, ideales para usar como instrumentos de corte, fueron utilizadas sistemáticamente para el raspado de sustancias duras, lo que se interpreta como láminas usadas para el descortezamiento.

Por su parte, los filos retocados fueron probablemente usados para acciones transversales. Esto es evidenciado principalmente en El Chueco 1, conjunto con mayor predominio de instrumentos. Probablemente esta característica está determinada por el predominio de categorías instrumentales como raspadores y raederas, aptas para este tipo de acciones.

## VIII. DISCUSIÓN

La muestra estudiada, presenta poca evidencia del uso de los instrumentos y útiles registrados en los sitios: El Chueco 1 presenta un 18,7% de instrumentos con uso, Alero Las Quemas un 16,27% y Alero El Toro un 7,17%.

La cantidad de filos con uso es baja en los tres sitios estudiados, aun cuando son pocos los factores post-depositacionales que pudieran alterar el material lítico hasta el punto de obliterar las huellas de uso. Los agentes disturbadores presentes en los sitios, principalmente son del tipo natural animal, como galerías de roedores y el regurgitado de aves rapaces (Méndez *et al.* 2006; Méndez *et al.* 2011; Reyes *et al.* 2007a; Velásquez *et al.* 2007), agentes que no afectan mayormente el registro lítico, salvo los problemas de migración vertical de material. Pero no afectan en términos de alteración de la superficie de los líticos, de modo que pudiera hacer difícil o imposible la identificación de las huellas de uso.

Esta particular condición, que evidencia el poco uso dado a los instrumentos líticos presentes en el valle del río Cisnes, puede estar condicionada por las características de los sitios estudiados y la ocupación del espacio de grupos cazadores recolectores altamente móviles. Se ha planteado (Méndez y Reyes 2008; Reyes *et al.* 2009) que los sitios corresponderían a ocupaciones efímeras, muy discretas, poco intensas, sin redundancia ocupacional sostenida en el tiempo y con una ocupación extendida del área local.

Sin embargo, aunque escaso, es importante destacar los resultados positivos obtenidos en Alero El Toro, ya que los análisis líticos previos indicaban que el sitio había estado siendo ocupado para actividades de manufactura de instrumentos bifaciales, donde sólo se conservaron en el registro arqueológico los desechos de las actividades de talla. El presente análisis traceológico además ha podido determinar que algunos de estos desechos también fueron usados como instrumentos de filo vivo; por lo tanto tendrían un carácter de útil.

Borrero ha planteado el uso de los bosques como espacios geográficamente marginales (2004; véase también Belardi y Campán 1999; Méndez *et al.* 2014).

Áreas como la cuenca del río Cisnes, poseerían una baja intensidad de uso del espacio y de uso infrecuente, aunque reiterado, dentro de los rangos de acción de estos grupos. Autores que estudiaron el área, ya la interpretaron como un área marginal en este sentido (Méndez *et al.* 2006; Méndez y Reyes 2008). El análisis traceológico aquí presentado, respalda esta interpretación. Sin embargo, el valle del río Cisnes fue un espacio conocido y reconocido por los grupos cazadores recolectores que lo habitaron.

Nuevo Delaunay y colaboradores (2013) caracterizan las ocupaciones en áreas marginales de acuerdo a tres criterios: la baja frecuencia ocupacional, la discontinuidad de las ocupaciones humanas, y la ausencia de campamentos base. Las ocupaciones de áreas marginales, nos ayudan a entender la globalidad del proceso de ocupación del espacio en grupos cazadores recolectores. El espacio es jerarquizado por los grupos humanos (Borrero 2004; Barberena 2008), un área determinada pasa a formar parte de los circuitos de movilidad y explotación de un grupo en base a propiedades geográficas, ambientales, económicas o simbólicas. La intensidad de uso que se le dé a este espacio, dependerá del lugar que ocupe dentro de los rangos de acción. En este sentido, en el valle del río Cisnes, vemos dos realidades: una local y otra regional.

Por una parte, a nivel local, el curso alto del río Cisnes, más cercano de las áreas nucleares, concentrarían la mayor cantidad de sitios arqueológicos (Reyes *et al.* 2009), con ocupaciones que datan desde la transición Pleistoceno-Holoceno y con sitios que evidencian un uso generalizado. El curso medio y bajo del río, más distantes, fueron ocupados de forma menos intensa y con sitios que evidencian un uso tanto residencial como especializado, pero por un corto período de tiempo.

Por otra parte, la realidad regional muestra que todo el valle del río Cisnes sería marginal con respecto a los centros poblados de Patagonia, ubicados al Este, asociados a las principales rutas de circulación (Borrero 2004). Esto explicaría el carácter efímero de la evidencia material de todos los sitios presentes en el valle del río Cisnes, pues nos indica que este espacio es de carácter marginal, con uso poco intenso, dentro de circuitos de movilidad muy amplios.

Sin embargo, se ha sostenido que en Patagonia Central, el bosque operó como una barrera biogeográfica que delimitó las ocupaciones humanas, estableciendo un margen entre: la estepa con ocupaciones frecuentes, y el bosque con ocupaciones puntuales (Méndez y Reyes 2008; Méndez *et al.* 2013; Nuevo Delaunay *et al.* 2013).

Los modelos de ocupación de las áreas boscosas en Patagonia, concuerdan en que el uso del bosque estaría siendo llevado a cabo por grupos con alta movilidad y cuya subsistencia estaría basada en la explotación de diversos recursos, accediendo a ellos a través de la explotación de pisos ecológicos complementarios (Carballido y Fernández 2013; Méndez y Reyes 2008). Por lo tanto, los ambientes boscosos estarían siendo incorporados dentro de amplios circuitos de movilidad. Además, la ocupación sería probablemente de carácter estacional, en base a indicadores arqueofaunísticos.

En este sentido, el curso alto del río Cisnes sería el bioma más utilizado y más productivo en términos económicos. Por lo tanto, en este bioma se residiría de forma más permanente. Esto concuerda con la evidencia generada a través del análisis traceológico, que muestra que en el conjunto representativo de este bioma, habría una mayor variabilidad instrumental y alta formatización, aparejado con una alta variabilidad en el uso de estos mismos instrumentos. Esto, a pesar de que este bioma presenta una baja variabilidad ambiental y de recursos.

En concordancia, el curso medio y bajo del río Cisnes serían ocupados de forma estacional y poco intensa, a modo de ocupaciones logísticas. Por ello, su instrumental lítico varía de la baja variabilidad instrumental y baja formatización en la transición bosque-estepa, a la nula variabilidad instrumental y nula formatización en el bosque siempreverde, aunque ambos presentan baja variabilidad en cuanto al uso de sus instrumentos, a pesar de presentar ambos alta variabilidad ambiental y de recursos. Sin embargo, en el curso medio se ve una tendencia al aprovechamiento de sustancias duras, mientras que en el curso bajo a las sustancias blandas.

De este modo, vemos un cumplimiento de las expectativas generadas en base a planteamientos teóricos (Nelson 1991), sobre el comportamiento del instrumental

lítico en los distintos biomas del valle. Por una parte se esperaba que los instrumentos formatizados, fabricados para ser multifuncionales y responder satisfactoriamente a diversos ambientes y condiciones, presentaran un uso generalizado. Mientras que por otra parte, se esperaba que los instrumentos de filo vivo presentaran un uso exclusivo en sustancias específicas, pues están fabricados para responder a necesidades inmediatas. Ambas expectativas se cumplen a cabalidad: el curso alto del río Cisnes, donde dominan los instrumentos formatizados, exhibe un uso generalizado de sus instrumentos. Mientras que en el curso medio y bajo, dominan los instrumentos informales que exhiben un uso especializado, no redundante y de corta vida útil.

### **8.1. Uso del instrumental lítico en el valle del río Cisnes.**

En el marco de esta memoria se han logrado aislar cuatro grandes categorías de tareas que representan el uso que se le dio al instrumental lítico en el valle del río Cisnes entre los 3.000 y 2.300 años cal AP.

El faenado, es un procesamiento primario, consiste en la desarticulación o separación del tejido blando, del hueso, con el objetivo de desmembrar el animal en grandes unidades anatómicas que faciliten su consumo. Las huellas de uso asociadas al trabajo de este tipo de sustancia animal, serán huellas características del trabajo sobre sustancias blandas. Se descarta la existencia de huellas sobre sustancias duras ya que, si bien un animal presenta huesos, se espera que un carneador experto disecte el animal a través de las articulaciones, que corresponden a tejido blando.

El trabajo del hueso, que consiste en su corte, con el objetivo de realizar un procesamiento secundario, destinado a la elaboración de bienes o herramientas. Una de las acciones mayormente usadas es el corte perimetral y el corte por percusión. Las huellas de uso asociadas al trabajo de este tipo de sustancia animal, serán huellas características del trabajo sobre materiales extremadamente duros.

El trabajo de la piel, que consiste en separar el remanente orgánico de la piel y su posterior curtido. Esta tarea puede ser realizada con raederas, cuchillos y

raspadores en distintas etapas. El procesamiento de las pieles sigue las etapas de: limpieza, raspado y sobado, sin embargo, el modo de procesar los cueros dependerá del tipo de piel y del tipo de bien que se quiera confeccionar. Se trata de un procesamiento secundario destinado a la elaboración de bienes.

El trabajo de la madera, que puede ser de dos tipos: primero el corte de la madera que es el procesamiento primario de extracción del material. Segundo, el desbaste de madera, es un procesamiento secundario que consiste en el afinado del material para la elaboración de bienes y herramientas. Ambos trabajos dejan huellas de uso asociadas al trabajo sobre materiales duros, pero se espera que las tareas sean realizadas con distinto instrumental, aunque esto puede variar de acuerdo al grosor de la madera a utilizar.

Se propone que las tareas que se efectúan en un sitio, son un reflejo del uso que se le está dando al utillaje lítico en la localidad en cuestión y por lo tanto, reflejan la explotación específica de los recursos disponibles en el ambiente. Dependiendo de factores como el tipo de bioma, su variabilidad y riqueza de recursos, así como también a factores sociales, la ocupación del espacio puede generar dos tipos de conjuntos: especializados y generalizados.

Un conjunto generalizado es el presente en el curso alto del valle del río Cisnes. Aquí, el registro lítico está dominado por los derivados de talla durante la larga secuencia ocupacional que exhibe este bioma. Sin embargo, durante el Holoceno Tardío, parece haber un predominio por las materias primas de calidades bajas para la talla.

En cuanto al uso dado al instrumental lítico en el curso alto del valle del río Cisnes, éste parece haberse mantenido constante durante el tiempo o al menos sin mayores modificaciones.

La fauna presente en el sitio adscribible al periodo estudiado está dominada por el guanaco. Llama la atención la preferencia que parece existir hacia individuos juveniles, dado que el MNI sugiere que al menos estarían representados tres individuos juveniles y un adulto (Méndez *et al.* 2011). Esto puede estar relacionado

con las actividades de procesamiento de pieles. Además, las huellas presentes en los huesos, sugieren que en el sitio se realizó el faenado de las piezas esqueléticas para consumo e incluso es probable que se realizara trabajo sobre hueso, evidente en especímenes con corte perimetral (Méndez *et al.* 2011).

De acuerdo al análisis traceológico realizado, la evidencia indica que las sustancias que se están trabajando cubren un amplio espectro; en términos de la dureza de la misma, hay una distribución homogénea de las frecuencias de las sustancias duras, semi-duras y blandas.

Las sustancias duras, que representan el 39,13% y fueron identificadas principalmente en tres raspadores, una raedera, una muesca, una lámina y tres lascas, pueden corresponder al trabajo del hueso, de acuerdo a la evidencia arqueofaunística que presenta el sitio. Por sus propiedades morfofuncionales, se asume que la muesca (pieza 176) fue utilizada sobre madera para la confección de astiles.

Las sustancias blandas por su parte, que representan el 27,74% y fueron identificadas en dos raspadores, dos lascas y una lámina. Estas tres últimas piezas, por ser filos vivos y tener propiedades altamente cortantes, se presume que fueron utilizadas para el desposte y faenamiento de guanaco. Los raspadores en cambio, podrían haber sido utilizados en el raspado de pieles.

En cuanto a las acciones realizadas, los filos largos, agudos y naturales están siendo privilegiados para las tareas de corte, lo cual es esperable de acuerdo a sus propiedades morfofuncionales. Por el contrario, los filos cortos, abruptos y retocados, están siendo utilizados para las acciones de raspado. La elección de filos cortos para tareas con movimiento transversal podría estar vinculada a la eficiencia de este tipo de filos para esta tarea, ya que éstos permiten ejercer fuerza y presión de manera concentrada sobre un sector delimitado de la sustancia trabajada (Cueto 2013).

De acuerdo a lo anterior, se propone que en el curso alto del río Cisnes se llevaron a cabo las tareas de caza y faenamiento, principalmente de guanaco, y el posterior

tratamiento secundario de los restos del animal con propiedades para ser utilizados en la confección de bienes y/o herramientas: piel, tendones y huesos. Se espera también, que el trabajo de la madera realizado en este bioma no sea de carácter primario o de extracción, sino que sea parte de un procedimiento secundario tendiente a la confección final de piezas para el enmangamiento, realizado en los campamentos residenciales.

Biomos que exhiben un conjunto especializado, son el curso medio y bajo del valle del río Cisnes, aunque su especialización difiere en cuanto a las actividades que se están desarrollando en cada uno de estos segmentos:

En el curso medio, el artefactual lítico está dominado por los derivados de talla, pero destaca la alta frecuencia de láminas de sílice, representando un 36,36% del instrumental lítico analizado, de las cuales, 23,64% evidencian haber sido utilizadas para el raspado de alguna sustancia dura.

En teoría, se esperaría ver como tendencia que los filos rectos, largos y de ángulos agudos, fueran usados con una cinemática de trabajo longitudinal, de acuerdo a las propiedades favorables para la acción de corte por parte de estos filos. Por el contrario, los filos cortos y de ángulos abruptos, tenderían a ser utilizados en acciones transversales. Sin embargo, en la muestra analizada vemos que esta expectativa teórica se cumple sólo de manera parcial: se cumple para el caso de los filos cortos, pero en el caso de las láminas, la mayoría de ellas fueron utilizadas para acciones de raspado.

El uso dado al instrumental lítico en el curso medio del río Cisnes es especializado en cierta medida, en sustancias duras, las que comprenden el 41,81%. Específicamente, el análisis traceológico pudo determinar el raspado sobre madera a través del micropulido típico de este uso.

En cuanto a las acciones que se llevaron a cabo en el curso medio del valle, se observa un predominio del raspado, que representa el 60% de las acciones llevadas a cabo, mientras que las acciones de corte representan el 27,27% y parecen estar

concentradas en las lascas de filo vivo, nuevamente privilegiadas por las propiedades altamente cortantes de sus filos.

Cabe destacar que en ningún segmento del valle se aprecia una clara preferencia por alguna materia prima lítica específica para la confección de algún tipo de instrumentos especializado. Sin embargo, las sílices son predominantes en todo el valle. Constituyen el 82,6% de las materias primas representadas en El Chueco 1, el 61,8% en Alero Las Quemadas y el 81,8% en Alero El Toro.

Esta particularidad es llamativa en el curso medio del valle del río Cisnes, ya que este segmento se caracteriza por presentar un contexto tendiente al aprovechamiento de sustancias duras, como la madera. Sin embargo, debido a las exigencias intrínsecas a la explotación de madera, era esperable que el instrumental lítico asociado a esta tarea estuviera siendo dominado por el basalto: materias primas de grano grueso, de relativa baja calidad para la talla, pero con propiedades físicas de mayor dureza y resistencia frente a un trabajo intenso. Además, se esperaba que los instrumentos fueran confeccionados sobre materias primas locales de gran abundancia en la zona, ya que esta tarea consume gran cantidad de materia prima lítica y requiere gran cantidad de reemplazo (Nuevo Delaunay *et al.* 2013).

La evidencia presente en Alero Las Quemadas exhibe una bajísima frecuencia de instrumentos que responden a esta expectativa: sólo un cepillo usado para la explotación de madera, consistente con las expectativas. Mientras que por otra parte, se destaca la gran profusión de láminas de sílice empleadas en el uso sobre maderas. Sin embargo, Alero Las Quemadas destaca porque es el único sitio de los estudiados donde otra materia prima además del sílice presenta alta frecuencia: 34,5% de los instrumentos están fabricados sobre basalto, las que corresponden en su gran mayoría a lascas de filo natural usadas para raspar sustancia dura, y en menor medida cortar sustancia dura.

En suma, se propone que en el curso medio del río Cisnes se llevaron a cabo tareas de extracción primaria del recurso madera, tarea realizada por piezas líticas más grandes y toscas, como el cepillo grande de basalto, cuando la madera era de

tamaño mediano-grueso, y realizada por piezas de filo vivo de basalto cuando la madera era de tamaño mediano-pequeño. En una etapa posterior del tratamiento y procesado de la madera, se utilizaron las láminas de sílice para el descortezamiento y el rebajado de la madera para su posterior transporte a los campamentos base. En cuando a las actividades de subsistencia básica, como puede ser el faenado y consumo de animales, el sitio no presenta evidencia arqueofaunística que respalde esta actividad, sin embargo, en base al análisis traceológico es posible plantear que efectivamente existió el uso de algunos instrumentos líticos sobre sustancias blandas, aunque ésta fue una tarea muy efímera, probablemente debido a lo acotado de las ocupaciones en la localidad.

Mena (1996) postula que Alero Las Quemadas correspondería a un refugio en medio de una ruta obligada de paso entre la estepa y el bosque. En base al presente análisis traceológico, es posible establecer que Alero Las Quemadas corresponde a un sitio residencial de carácter efímero, donde se llevaron a cabo tareas tendientes a aprovechar los recursos boscosos del curso medio del río Cisnes.

Otro conjunto de uso especializado está ubicado en el curso bajo del río Cisnes. Aquí, el conjunto lítico está conformado casi exclusivamente por desechos de talla bifacial; sin haberse registrado ningún cabezal lítico de los reemplazados en más de 12 m<sup>2</sup> de excavación. Sin embargo, cabe resaltar que en la presente investigación no se analizó el material que morfofuncionalmente fue clasificado como “cepillos” de basalto y de los cuales se esperaba un uso sobre madera. Se evidencia así un problema con la muestra analizada, que está sesgada en detrimento de los instrumentos que se esperaba hubieran desempeñado un rol en la explotación de los recursos boscosos; las interpretaciones postuladas aquí, por lo tanto, no son enteramente conclusivas.

El análisis traceológico realizado detectó evidencias muy efímeras de uso, con huellas poco diagnósticas. De acuerdo a la terminación del microlascado, se pudo determinar el uso sobre sustancias blandas en el 50% de los útiles analizados, las que corresponden en su totalidad a lascas de filo vivo. Este útil tiene la ventaja de presentar un diseño versátil, que la hace apta para una variedad de acciones (Cueto

2013). En cuanto a las acciones realizadas, los filos naturales están siendo usados preferentemente para acciones longitudinales, lo cual es esperable de acuerdo a las propiedades altamente cortantes de este tipo de filos.

Los resultados del análisis traceológico están en concordancia con las evidencias arqueofaunísticas, que establecen que en el sitio probablemente se hayan realizado actividades de faenamiento, en base a la baja frecuencia de huellas antrópicas identificadas y a la presencia de unidades anatómicas que suelen perderse al momento del faenamiento del animal (falanges, metapodios, sesamoideos y patellas). El análisis arqueofaunístico también destaca que, de acuerdo a la alta proporción de fragmentos de huesos largos y al alto nivel de fracturas, existió un procesamiento exhaustivo del recurso faunístico (Méndez *et al.* 2006; Brauer 2014).

De este modo, Alero El Toro, a pesar de estar emplazado en la ecoregión del bosque siempreverde y presentar todas las potencialidades para ser usado para el aprovechamiento del recurso madera, sus tareas no estuvieron orientadas hacia ello. El análisis aquí realizado no permite precisar la función de los conjuntos líticos de este segmento del valle.

Por un lado, es ilógico suponer que los grupos humanos, se internen tanto en el bosque sólo para acceder al recurso madera, porque éste también puede encontrarse en el segmentos más altos del valle. Esto, a menos que por razones simbólicas, medicinales y/o de propiedades físico químicas, se esté buscando acceder a algún recurso forestal específico que sólo se puede encontrar en esta ecoregión. Cabe recordar que el bosque siempreverde, a diferencia de la transición bosque-estepa, es un ambiente con gran riqueza y diversidad de plantas.

Por otra parte, los análisis arqueofaunísticos realizados en el sitio, no muestran una especialización en la caza de ningún animal en específico: aunque la taxa huemul es la mayormente representada, en el sitio también se exhibe gran variabilidad de fauna. Sin embargo, se reconoce que el origen de esta gran variedad de taxa representadas es tanto natural, como cultural (Méndez *et al.* 2006; Brauer 2014).

Aun cuando por el momento no es claro el uso que se le dio al curso bajo del río Cisnes, resulta innegable que este segmento del valle estuvo incorporado dentro de los circuitos de movilidad de los grupos que lo habitaron: de forma efímera y poco intensa, pero reiterada dentro del lapso temporal de los 3.000 y 2.300 años cal AP.

## **8.2. Contextualización biogeográfica del uso del instrumental lítico en el valle del río Cisnes.**

Una ecoregión, presenta ciertas características, posibilidades y limitantes, las que junto a decisiones sociales, económicas y/o simbólicas, definen la explotación específica de un ambiente. La tecnología es el elemento mediador entre la sociedad y el ambiente que se habita, por lo tanto, comprender el uso que se le da al material lítico específicamente en un ambiente determinado, posibilita la comprensión de la forma como el ser humano organizó y aprovechó el medio habitado.

De acuerdo a lo anterior, es necesario comprender el uso que cumplió el utillaje lítico dentro de cada ecoregión:

El curso alto del río Cines, correspondiente a la ecoregión de estepa patagónica, se caracteriza por presentar una vegetación mayormente xerófita, con escasos parches boscosos limitados a los cursos de agua, destacándose la presencia de calafate. En términos de recursos faunísticos asociados a este bioma, éste se destaca por ser poco variado pero abundante; las principales presas son guanacos y ñandús.

El análisis traceológico muestra que al menos ciertas piezas están siendo usadas efectivamente para la confección de herramientas de madera, las que si bien es cierto, pudieron haber sido adquiridas dentro de estos pequeños sectores boscosos presentes en la estepa, debido a la ausencia de utillaje apropiado para la extracción de madera, parece ser más factible que se trate de maderas procuradas en segmentos más bajos de valle que están siendo acarreadas para ser trabajadas dentro de las últimas secuencias de producción de herramientas. Sin embargo, debido a que las piezas que corresponden al periodo estudiado son sumamente escasas, no es posible establecer alguna interpretación fehaciente al respecto.

Del mismo modo, en esta ecoregión se llevaron a cabo las actividades de faenamiento de recursos arqueofaunísticos para consumo directo y su posterior procesamiento secundario para la confección de bienes y herramientas, tanto de huesos como de pieles.

El curso medio del río Cisnes, correspondiente a la ecoregión del bosque magallánico, caracterizada por la presencia de comunidades boscosas de lenga y ñirre, junto a un estrato arbustivo dominado por calafate. La fauna asociada a esta ecoregión comprende un espectro amplio que va desde huemul, piche, roedores y aves.

Pese a la variabilidad faunística presente en este bioma, el análisis traceológico realizado detectó muy pocas evidencias asociadas a la explotación de estos recursos, por los procesos de formación en Alero Las Quemadas que inhibieron a conservación de huesos. Lo efímera de las huellas asociadas al trabajo de sustancias blandas de origen animal están asociadas a la subsistencia básica dentro de un campamento de muy corta duración, pero debido a la ausencia de registro arqueofaunístico, es imposible precisar de qué fauna se trata.

Los recursos de madera, por otra parte, están bien representados; tanto en actividades extractivas, como en actividades de procesamiento. Tal parece que la inmediatez de Alero Las Quemadas a los recursos hace que estén representadas de forma patente las actividades vinculadas al aprovechamiento de madera.

El curso bajo del río Cisnes, correspondiente al bosque siempreverde, se caracteriza por presentar un hermético bosque, nutrido constantemente por niveles pluviométricos ubicados por sobre los 4.000 mm/año. Esta densa cubierta vegetal que se extiende sobre las abruptas laderas, es muy variada, pero está dominada por especies como el coigüe, el tepú, el canelo y el mañío, junto a especies arbustivas como el chilco y el coligue. La fauna característica de esta ecoregión está conformada por huemul, pudú, roedores y aves.

Contrario a lo acontecido en el curso medio del río Cisnes, y contrario a la gran profusión de recursos boscosos presentes en esta ecoregión, éste recurso no fue reconocido en el análisis traceológico o el utillaje lítico.

De esta forma, vemos que existe gran variabilidad biogeográfica dentro de dos ecoregiones boscosas: por un lado tenemos un bosque caducifolio abierto, mientras que por otro tenemos un denso bosque perenne. Del mismo modo, la ocupación de estos bosques no es homogénea y presenta una diversidad de formas de aprovechamiento que aún están lejos de ser comprendidas en su totalidad.

Los espacios boscosos densos, tradicionalmente han sido concebidos como barreras biogeográficas (Méndez *et al.* 2006; Méndez y Reyes 2008; Nuevo Delaunay *et al.* 2013). Estas barreras son entendidas como características del paisaje que limitan el desplazamiento humano (Borrero 1989-90), es así que al bosque siempre se lo ha entendido como una barrera. Sitios como Alero El Toro constituyen una evidencia de que esta barrera biogeográfica no es completamente tal, empero, esto no quita el hecho de que el bosque siempreverde efectivamente constituyó un obstáculo biogeográfico.

Sin embargo, durante el periodo de los 3.000 y 2.300 años cal AP, el bosque montano del valle del río Cisnes no parece haber sido un obstáculo para las ocupaciones humanas. A este respecto, es necesario considerar los cambios ambientales sufridos en la región para el periodo de estudio. De Porras y colaboradores (2012; 2014) señalan que para los ~3.000 años cal AP habría habido un incremento en la aridez y una reducción de la temperatura, lo que generó el retroceso del ecotono bosque-estepa.

Si entendemos la ocupación de las áreas boscosas en el valle del río Cisnes como contemporánea a este fenómeno de sequía intensa registrada en la región, es válido suponer que estos cambios ambientales afectaron las comunidades de plantas y animales; en consecuencia, condicionaron los circuitos de movilidad de los grupos humanos. En éste periodo, la transición bosque-estepa es el bioma que resulta más afectado con este fenómeno, ya que sus límites tienen a expandirse o retraerse de acuerdo a las condiciones pluviométricas. Lo anterior sugiere que sitios que

actualmente se encuentran en el ecotono bosque-estepa, en este período de sequía, pudieron corresponder en realidad a ocupaciones en el bioma estepa.

Esta merma en la cobertura boscosa, de acuerdo a la evidencia generada por el presente análisis traceológico, no habría afectado el uso del utillaje lítico sobre madera. En la estepa, en este periodo de sequía cabe esperar que el desarrollo escaso del pequeño estrato arbóreo de este bioma, haya decrecido aún más. El bosque siempreverde por su parte, no se debió haber visto mayormente afectado por estas condiciones extremas, ya que se trata de ambientes más estables (de Porras 2014; Méndez y Reyes 2015).

### **8.3. Aprovechamiento de los recursos boscosos en el valle del río Cisnes.**

Los ambiente boscoso, compuesto por variadas formaciones vegetales (arbóreas, arbustivas, matorrales, hongos y fauna asociada), aportan con un amplio abanico de recursos, los que tienen potencialidad de haber sido aprovechados por los grupos humanos.

Desde el uso como combustible; que permite la colonización de nuevos espacios, potencia la transformación de diversas materias primas y permite procesar alimentos; hasta su uso como parte de procesamientos secundarios, tendientes a la confección de bienes y/o herramientas. La madera es fundamental para la sustentación de las sociedades cazadoras recolectoras.

El aprovechamiento de cada uno de estos recursos boscosos; sobre todo los implicados en procesamientos secundarios, requieren de una tecnología apta que permita esta explotación. Tanto para la extracción y procesamiento de maderas, fibras y resinas, es necesaria la mediación de algún tipo de instrumento lítico.

Caruso (2013) propone que cuando se explotan los recursos boscosos con la finalidad de usarlos como materia prima, por ejemplo en la confección de instrumentos o partes de instrumentos (enmangues), es esperable que los recursos boscosos sean elegidos de acuerdo a propiedades y/o características específicas de las maderas, tales como su dureza, su durabilidad, su resistencia o su

flexibilidad, incluso pueden formar parte características más subjetivas como la veta o el color. Por lo tanto, no es necesario que estos recursos boscosos sean aprovisionados en la inmediatez al sitio, como sí sucede con la madera usada como combustible o para vivienda, sino que es probable que el factor inmediatez del recurso no fuera influyente, y se hayan transportado a través de considerables distancias.

La recolección de madera no es una actividad que requiera necesariamente la mediación del instrumental lítico, por lo tanto, es lógico suponer que la explotación de madera se hizo con la finalidad de fabricar útiles. Si a esto se le suma que la mayoría de las acciones identificadas en asociación a las sustancias duras fueron las de raspado, se postula que posiblemente las actividades realizadas estaban orientadas a la manufactura de dispositivos de enmangamiento de instrumentos líticos. La única excepción a este respecto la constituye un cepillo/tajador de gran tamaño identificado en Alero Las Quemadas, que por sus propiedades morfofuncionales debió haber sido usado para la regularización de superficies más amplias.

La importancia relativa del aprovechamiento de recursos boscosos es variable a lo largo de los segmentos del valle. Lo anterior permite postular que las actividades de manufactura no se desarrollaron de manera homogénea a lo largo de los asentamientos. Esto complementa el uso del material lítico sobre sustancias blandas, lo que probablemente responda al procesamiento animal, vinculado a las actividades de consumo alimenticio propias de cualquier campamento.

Si asumimos que el uso del instrumental lítico sobre madera responde a actividades de manufactura de astiles, y de acuerdo a las distintas intensidades de explotación de recursos boscosos inferidas en cada uno de los sitios, se postula que la explotación de la madera pudo haber estado siendo realizada en dos etapas principales: Una primera etapa referida a la extracción inicial de la madera adecuada y una preparación inicial de los astiles, efectuada en el curso medio del valle. Y una segunda etapa de trabajo final de acabado y fijación del cabezal lítico al dispositivo

de enmangue, que se realizaba en los campamentos base localizados en el curso superior.

Es importante mencionar que para la manufactura de los útiles de madera, es preferible que el trabajo se realice cuando la madera aún está fresca, porque su dureza y resistencia es menor, así como también presenta mayor flexibilidad.

Llama la atención que en el curso inferior, ubicado en el ecotono del bosque siempreverde, donde existe una profusión de recursos vegetales para ser aprovechados, sea el contexto que menos exhibe el uso de sus instrumentos sobre madera. Esto, sin embargo, puede estar condicionado con el tipo de registro presente en el sitio, formado exclusivamente por desechos de talla bifacial.

## IX. CONCLUSIONES

Hoy en día, es innegable el aporte de los análisis funcionales de base microscópica en la determinación del uso dado a un instrumento: El análisis traceológico permite ampliar el número de instrumentos descartado en un sitio, considerándolos productos de talla, y por el contrario, permite cuestionar el uso primordial que se le asigna a los instrumentos formatizados. Además considera nuevas categorías de instrumentos. Por lo demás, la traceología permite la inferencia a través de evidencia indirecta, de actividades de procesamiento de recursos de madera, en contextos donde la recuperación de restos orgánicos es muy escasa.

Este tipo de análisis, permitió establecer que en el curso del río Cisnes existió el trabajo sobre recursos de madera, aunque su importancia y nivel de resolución a través del método traceológico es variable dentro de cada segmento del valle. Empero, es posible decir que el instrumental lítico hizo parte de estas actividades y fue un medio para modificar los recursos del ambiente boscoso en pos de uno o varios fines.

El objetivo de esta investigación fue caracterizar el uso del material lítico en el bosque del río Cisnes durante los 3.000 y 2.300 años cal AP. Para poder dar cuenta de este objetivo, se propuso: (1) definir análogos experimentales de huellas de uso que respondieran al trabajo realizado por el instrumental lítico en ambientes boscosos, (2) determinar los usos de los instrumentos líticos en los distintos biomas del valle del río Cisnes, y (3) contextualizar biográficamente el uso de los instrumentos líticos en el valle del río Cisnes.

En relación a los análogos definidos experimentalmente, los resultados han sido favorables. Se reprodujeron instrumentos y las distintas tareas en las que éstos pudieron haber estado involucrados, con la finalidad de establecer una serie de patrones de huellas de uso que nos permitieran ser usados como un medio de contrastación con el registro arqueológico. Estos patrones de huella de uso, además, fueron evaluados de acuerdo al valor inferencial de cada uno de ellos, presentando una reflexión sobre la confiabilidad del método traceológico y los alcances y limitaciones del mismo en el caso estudiado.

A este respecto, a través del programa experimental aplicado, se pudo concluir que a la hora de interpretar las huellas de uso con miras a establecer el uso que se le dio a los instrumentos en el pasado, es necesario considerar las huellas como un conjunto de atributos que interactúan. Es inadecuado realizar una vinculación directa entre una huella y una actividad, ya que las huellas de uso se desarrollan de manera progresiva en el tiempo, de acuerdo a la intensidad de uso del instrumento. Por lo tanto, las características que presenten, están determinadas por la conjunción de variables diversas, como por ejemplo: la materia prima del instrumento, la sustancia trabajada y sus características de dureza y estado, las acciones que se realizan, la multifuncionalidad, la intensidad de uso de los instrumentos, etc. Sólo al considerar todas estas variables interactuantes, es válido realizar interpretaciones sobre el uso de un instrumento.

El desarrollo de un buen programa experimental, orientado a conocer en puntualidad las huellas de uso asociadas al trabajo de las maderas, sobre materias primas líticas ampliamente usadas en el área de estudio, permitió definir una serie de expectativas del comportamiento del utillaje lítico sobre recursos típicos del bioma boscoso. Estas expectativas están formadas sobre una base sólida y de conocimiento empírico. La implementación exitosa del programa experimental quedó de manifiesto, al permitirnos una identificación positiva de las huellas de uso presentes en la muestra arqueológica analizada y realizar una correcta inferencia del uso del instrumental lítico con maderas disponibles localmente.

Al determinar los usos de los instrumentos y útiles líticos en los distintos biomas del valle del río Cines, se pudieron aislar cuatro grandes categorías de tareas realizadas, o sea, los usos probables del material lítico: el faenado, el trabajo del hueso, el trabajo de la piel, y el trabajo de la madera, dividido en extracción y desbaste.

El grado de desarrollo de estas actividades, así como la diversidad de las mismas, pueden contribuir a crear dos tipos de conjuntos de uso del instrumental lítico, los que además dependen de características del medio ambiente, como el tipo, la variabilidad y riqueza del bioma explotado. De acuerdo a esto, pueden generarse

conjuntos de uso generalizado, como el curso alto del río Cisnes, o conjuntos de uso especializado, como el curso medio y bajo del río Cisnes.

Los conjuntos generalizados se caracterizan por presentar usos diversos, que en este caso, evidencian que su utillaje lítico fue utilizado en las cuatro tareas identificadas. Por su parte, los conjuntos especializados presentan una orientación hacia tareas específicas: el curso medio el aprovechamiento del recursos madera, mientras que el curso bajo al consumo de fauna presente en este tipo de bioma.

La contextualización biográfica del uso de los instrumentos líticos en el valle del río Cisnes mostró que al igual que existía una variación entre ambientes boscosos, el aprovechamiento de los mismos también era variable. Los bosques abiertos y caducifolios de ñirre y lenga del curso medio de río, fueron el ambiente propicio para la explotación de las maderas. Mientras que los bosques siempreverdes, fríos, húmedos y perennes del curso bajo del río, no fueron aprovechados como fuente del recurso madera.

Sobre las motivaciones o razones de estas preferencias, nada es claro y se trata de un tipo de interpretación que escapa a los alcances de la presente investigación. Parece ser probable que el curso medio haya sido privilegiado para la explotación de recursos boscosos debido a su cercanía con el bioma estepa, usado mayormente como lugar de residencia, además que según fuentes históricas, las especies del género *Nothofagus* fueron ampliamente utilizadas como materia prima para la confección de enmangues para instrumentos líticos.

Finalmente, las evidencias aquí presentadas sugieren que el curso del río Cisnes funcionó como una unidad espacial integrada, que presenta distintos niveles de uso del espacio, de acuerdo a la jerarquía asignada a cada bioma del valle por los grupos humanos que lo habitaron.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Albornoz, A. y Hajduk, A. 2006. El área de Nahuel Huapi: 10.000 años de historia. En *Patagonia total, Antártida e Islas Malvinas*. Ediciones Barcel Baires. Buenos Aires. pp. 63-75.

Álvarez, M. 2004. El uso de material primas vegetales en la costa norte del Canal de Beagle a través del análisis funcional de base microscópica. *Contra Viento y Marea: Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Civalero, T., Guraieb, G., y Fernández, P. editores. pp. 279-294.

Álvarez, M. 2009. Diversidad tecnológica en el extremo sur de Patagonia: tendencias y continuidades en el diseño y uso de materiales líticos. En: *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*. Barberena, R., K, Borrazo, L. Borrero editores. Editorial Dunken. Buenos Aires. pp. 241-268.

Álvarez, M., Lasa, A., y Mansur-Francomme, M.E. 2000. La explotación de recursos naturales perecederos. Análisis funcional de los raspadores de la costa Norte del Canal del Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*. Buenos Aires, Argentina. pp. 275-296.

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. Second Edition. Chapter 8: Approaches to stone tool analysis. *Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge, UK.

Barberena, R. 2008. Arqueología y biogeografía humana en Patagonia Meridional. *Sociedad argentina de Antropología*. Primera edición. Buenos Aires.

Bate, F. 1978. Las investigaciones sobre los cazadores tempranos de Chile austral. *Trapananda*, Coyhaique, Chile.

Belardi y Campán. 1999. Estepa y bosque: la utilización de lagos y lagunas en la región de Lago Argentino, Provincia de Santa Cruz. *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. pp. 25-41.

Belleli, C., Scheinsohn, V., Fernández, P., Pereyra, F., Podestá, M., y Carballido, M. 2000. Arqueología de la Comarca Andina del Paralelo 42°. Localidad de Cholila. Primeros resultados. *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*. pp. 587-602.

Belleli, C., Scheinsohn, V., y Podestá, M. 2008. Arqueología de pasos cordilleranos: un caso de estudio en Patagonia norte durante el Holoceno Tardío. *Boletín del Museo chileno de Arte Precolombino*. Vol 13, N°2. pp. 37-55.

Berihuete, M. y Piqué, R. 2006. Semillas, frutas, leña, madera: el consumo de plantas entre las sociedades cazadoras-recolectoras. *Rampas* N° 8:35-51

Binford, L. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35(3): 255-273.

Borrero, L. 1989-1990. Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*. Serie Ciencias Sociales 19:133-139

Borrero, L. 2004. The Archaeozoology of the Andean “Dead End” in Patagonia: Living near the Continental Ice Cap. En: *Colonisation, Migration, and Marginal Areas*. Mondini, M., Muñoz, S., y Wickler, S. editores. Oxbow Book; pp. 55-61.

Borrero, L. y Borrazo, K. 2011. La geografía cultural del sudoeste de Patagonia continental. En *Bosques, montañas y cazadores. Investigaciones arqueológicas en Patagonia Meridional*. Borrero, L. y Borrazo, K. editores. CONICET-IMHICIHU. Buenos Aires.

Brauer, S. 2014. Análisis del Conjunto Arqueofaunístico del sitio “Alero el Toro”. Campaña año 2007. Informe de Práctica profesional. Universidad de Chile. *Manuscrito*, Santiago.

Carballido, M. 2009. Evaluación del registro lítico de superficie en la localidad de Cholila (Chubut): un problema nada superficial. *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confín*. pp. 315- 326.

Carballido, M. y Fernández, P. 2013. La caza de ungulados en el bosque de Patagonia. Aportes desde la localidad de Cholila (Chubut, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII (1)*: 59-82

Caruso, L. 2013. Los recursos vegetales en arqueología. Estrategias de muestreo y estudio del material leñoso. Editorial Dunken. Buenos Aires.

Cattaneo, R., Meilan, P., Gulich, D., Fernández, M., y Garavaglia, M. 2007. Microscopia laser confocal de barrido (CLSM) aplicada al estudio de microhuellas de utilización de instrumentos líticos experimentales: una perspectiva cuantitativa. *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos y develando arcanos*. Morello, F., Martinic, M., Prieto, A., y Bahamonde, M. editores. Ediciones CEQUA. Punta Arenas, Chile. pp. 327-342.

Charlin, J., Borrero, L., y Pallo, M. 2011. Ocupaciones humanas en el área noroccidental del Río Gallegos (Prov. Santa Cruz, Argentina). En *Bosques, montañas y cazadores. Investigaciones arqueológicas en Patagonia Meridional*. Borrero, L. y Borrazo, K. editores. CONICET-IMHICIHU. Buenos Aires.

Contreras, R., Luna, I y Morrone, J. 2001. Conceptos biogeográficos. *Elementos* 41: 33-37

Cueto, M. 2012. Manufactura, utilización y análisis de huellas de uso sobre artefactos líticos tallados en rocas silíceas de la meseta central de santa cruz. Diseño y desarrollo del programa experimental. En *Entre Pasados y Presentes III. Estudios contemporáneos en ciencias antropológicas*. Kuperszmit, N., Mármol, T., Mucciolo, L., y Sacchi, M. compiladores. Buenos Aires, Argentina. pp. 762-781.

Cueto, M., Paunero, R. y Castro, A. 2012. La Aplicación del Análisis funcional sobre el conjunto lítico del componente temprano U4 del sitio Casa del Minero 1 para la determinación de operaciones técnicas. *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología.

- Cueto, M. 2013. Estudio comparativo forma-función de artefactos líticos. Evidencias de las ocupaciones iniciales de la localidad arqueológica La María. En *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*. A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli compiladores. Buenos Aires. pp. 325-334.
- De Porras, M., Maldonado, A., Abarzúa, A., Cárdenas, M., Francois, J., Martel-Cea, A., Stern, C., Méndez, C., y Reyes, O. 2012, Postglacial vegetation, fire and climate dynamics at Central Patagonia (Lake Shaman, 44°S), Chile. *Quaternary Science Reviews* 50:71-85.
- Fernández, P., Carballido, M., Belleli, C., Podestá, M., y Scheinsohn, V. 2011. Macas en la piedra, huellas en la tierra. El poblamiento del bosque del suroeste de Río Negro, noreste del Chubut. *Procesos históricos, transformaciones sociales y construcciones de fronteras. Aproximaciones a las relaciones interétnicas*. Valverde, S., Maragliano, G., Impemba, M., y Trentini, F. coordinadores. Buenos Aires. pp. 195-221.
- Fuentes, F., Mena, F., Blanco, J., y Contreras, C. 2012. Excavaciones en Alero Gianella: curso medio del valle de Chacabuco (Andes centro patagónicos). *Magallania*. Vol. 40 (2):259-265.
- Garreaud, R. 2009. The Andes climate and weather. *Advances in Geosciences* 7:1-9.
- Gibaja, J. 2007. Estudios de traceología y funcionalidad. *Praxis Arqueológica* 2:49-74.
- González, J. y Ibáñez, J. 2003. The quantification of Use-Wear Polish using image analysis. First results. *Journal of Archaeological Science* 30, 481-489.
- Gusinde, M. 1982. Los indios de Tierra del Fuego, Tomo I. Los Selknam. *Centro Argentino de Etnología Americana*. Buenos Aires.
- Gutiérrez, C. 1991. Notas en torno a la identificación en las huellas de uso: la cuestión del pulimento. *CuPAUAM* 18:21-33. Madrid.

- Hajduk, A., Albornoz, A., y Lezcano, M. 2004. El Mylodón en el patio de atáas. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El Trébol, tejido urbano de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro. *Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia*. pp. 715-732.
- Hayden, B. 1979. Snap, shatter and suprefractures: use wear of Stone skin scrapers. En *Lithic Use-Wear Analysis*. Academic Press. New York.
- Jackson, D. 1991. Raspadores de vidrio en Dinamarquero: Reflejo de una encrucijada cultural. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 20: 58-67.
- Keeley, L. 1980. Experimental determination of stone tools use. A microwear analysis. *The University of Chicago Press*. Chicago.
- Kelly, R. 1995. The foraging spectrum. Diversity in hunter-gatherer lifeways. *Smithsonian Institution Press*, Washington.
- Ladrón de Guevara, B. 1996. Asesoría y ejecución en el marco del proyecto Fondart: conservación y restauración del sitio arqueológico "Alero Las Quemadas". Comuna de Lago Verde. Coyhaique. *Centro Nacional de Conservación y Restauración*.
- Landini, C., Bonomo, M., Leipus, M. y Martínez, G. 2000. Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. De Necochea, provincia de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*. Tomo 13:161-187.
- Lewenstein, S. 1990. La función de los artefactos líticos por medio del análisis de huellas de uso. En: *Nuevos enfoques en el estudio de la lítica*, Soto, M. editora. pp. 405-429. UNAM, Ciudad de México.
- Lozano, P. 2007. Descripción y caracterización biogeográfica de las grandes unidades ambientales de la Patagonia chilena. *Lurralde* N° 30. España.
- Luebert, F. y Pliscoff, P. 2006. Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. *Editorial universitaria*. Santiago. Chile.

Lynch, V. y Hermo, D. 2011. ¿Es posible la detección de huellas de empuñadura?: Evidencias macro y microscópicas en instrumentos líticos experimentales. *Magallania*. 39:241-252. Chile.

Masur-Francomme, M. E. 1987a. El análisis funcional de los artefactos líticos. Cuadernos Serie Técnica N° 1. *Instituto Nacional de Antropología*. Buenos Aires. Argentina.

Masur-Francomme, M.E. 1987b. Outils ethnographiques de Patagonie emmanchement et traces D'utilisation. Comunicación presentada en el Congreso *La Main et l'outil. Manches et Emmanchements Préhistoriques*. Lyon, 1984. In: Stordeur Ediciones. pp. 297-307.

Masur-Francomme, M.E. y Lasa, A. 2005. Diversidad artefactual vs especialización funcional. Análisis del IV Componente de Túnel I (Tierra del Fuego, Argentina). *Magallania*. Vol. 33 (2): 69-91. Chile.

Márquez, B. 1998. El nivel TG10 de Galería (Atapuerca, Burgos) Aplicación de un programa experimental para el estudio traceológico de conjuntos líticos del Pleistoceno Medio. *Complotum* 9:9-26.

Mena, F. 1992 Excavaciones arqueológicas en Cueva Las Guanacas (RI-16) XI Región. *Anales del Instituto de la Patagonia* 14:65-75. Chile.

Mena, F. 1996. Alero Las Quemadas, un sitio arqueológico en las montañas del Alto Río Cisnes. Informe Preliminar.

Mena, F. y Jackson, D. 1993. Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker, Región de Aisén, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 20:169-203. Chile.

Mena, F. Y Lucero, V. 2004. En torno a las últimas poblaciones indígenas de la cordillera centro-patagónica. Estudio comparado de tres valles en Aisén oriental (Chile). En *Contra Viento y Marea: Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Civalero, T., Guraieb, G., y Fernández, P. editores.

Mena, F. y Ocampo, C. 1991. Distribución, localización y caracterización de sitios arqueológicos en el Río Ibáñez (XI Región). *Actas de XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. pp. 33-50.

Méndez, C., Velásquez, H., Reyes, O., y Trejo, V. 2006. Tras los moradores del bosque. Conjuntos arqueológicos del Alero El Toro (Valle del Río Cisnes, XI Región de Aisén). *Revista Werken* N°8:101-115

Méndez, C. y Reyes, O. 2008. Late Holocene human occupation of the Patagonian forest: a case study in the Cisnes river basin. *Antiquity* 82:560-570.

Méndez, C., Reyes, O., Maldonado, A., y Francois, J. 2009. Ser humano y medio ambiente durante la transición Pleistoceno-Holoceno en las cabeceras del Río Cisnes (~44°S, Aisén Norte). *Arqueología de la Patagonia. Una Mirada desde el Último Confín*. Tomo 1. Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M., y Masur-Francomme, M.E. editores. Editorial Utopías. pp. 75-83.

Méndez, C., Reyes, O., Velásquez, H., Maldonado, A. 2010. Comentario sobre una edad C14 en el límite Pleistoceno/Holoceno de Alero El Toro, bosque siempreverde de Aisén. *Magallania* Vol. 38 (1): 281-286. Chile.

Méndez, C., Reyes, O., Nuevo, A., Trejo, V., Barberena, R., y Velásquez, H. 2011. Ocupaciones humanas en la margen Occidental de Patagonia Central: Eventos de poblamiento en Alto Río Cisnes. *Magallania*. 39(2): 223-242. Chile.

Méndez, C., Barberena, R., Reyes, O., y Nuevo, A. 2013. Isotopic Ecology and Human Diets in the Forest-Steppe Ecotone, Aisén Region, Central-Western Patagonia, Chile. *International Journal of Osteoarchaeology*.

Mirambell, L. 1994. Fundamentos sobre el estudio de huellas de uso en materiales líticos arqueológicos. *An. Antrop.* 31:105-131.

Nami, H. 1997. Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los cazadores-recolectores del Tardiglacial: el problema Clovis-Cueva Fell. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25:151-186. Chile.

Nelson, M. 1991. The study of technological organization. En: *Archaeological Method and Theory* Vol. 3, Schiffer, M. editor. pp: 57-100. University of Arizona Press.

Niemeyer, H. y Cereceda, P. 1984. Geografía de Chile. Instituto geográfico militar. Tomo VIII Hidrografía. *Colección geografía de Chile*. Editada por el Instituto Geográfico Militar. Santiago. Chile.

Nuevo Delaunay, A., Méndez, C., Reyes, O., y Trejo, V. 2013. Evaluando evidencias humanas en la margen bosque-estepa (>900 msnm) de Patagonia Central: Cueva Punta del Monte (Región de Aisén, Chile). *Magallania*. Vol. 41(2):127-144

Politis, G. 1996. Moving to produce: Nukak movility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology* 27(3):494-511.

Quintanilla, V. 1983. Geografía de Chile. Instituto geográfico militar. Tomo III Biogeografía. *Colección geografía de Chile*. Editada por el Instituto Geográfico Militar. Santiago. Chile.

Reyes, O., Méndez, C., Velásquez, H., y Trejo, V. 2006. Distribuciones espaciales y contextos arqueológicos de cazadores recolectores esteparios en Alto Río Cisnes (XI Región de Aisén). *Magallania*. Vol. 34(2):75-90. Chile.

Reyes, O., Méndez, C., Trejo, V., y Velásquez, H. 2007a. El Chueco 1: Un asentamiento multicomponente en la estepa Occidental de Patagonia Central (11.400 a 2.700 años cal AP. ~44° S). *Magallania*. Vol. 35 (1), pp. 107-119. Chile.

Reyes, O., Méndez, C., Velásquez, H., y Trejo, V. 2007b. Ocupaciones humanas tardías en la transición bosque-estepa: la localidad de Winchester (Curso Alto del Río Cisnes, Región de Aisén). *Magallania*. Vol. 35 (2):145-150. Chile.

Reyes, O., Méndez, C., Maldonado, A., Velásquez, H., Trejo, V., Cárdenas, M., y Abarzúa, A. 2009. Uso del espacio de cazadores recolectores y paleoambiente Holoceno en el Valle del Río Cisnes, Región de Aisén, Chile. *Magallania*. Vol. 37 (2):7-23. Chile.

Romero, H. 1985. Geografía de Chile. Instituto geográfico militar. Tomo XI Geografía de los climas. *Colección geografía de Chile*. Editada por el Instituto Geográfico Militar. Santiago. Chile.

Sacur Silvestre, R. 2004. Análisis de rastros de uso en lascas de filo natural del sitio arqueológico Anahí. En: *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, Martínez, G., Gutiérrez, M., Curtoni, R., Berón, M. y Madrid, P. editores. pp. 183-201.

Scheinsohn, V., Szumik, C., Leonardt, S., y Rizzo, F. 2009. Distribución espacial del arte rupestre en el bosque y la estepa del norte de Patagonia. Nuevos resultados. *Arqueología de la Patagonia. Una Mirada desde el Último Confín*. Tomo 1. Salemme, M., Santiago, F., Álvarez, M., Piana, E., Vázquez, M., y Mansur-Francomme, M.E. editores. Editorial Utopías. pp. 541-560

Semenoz, S. 1981. Tecnología Prehistórica. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso. *Akal Editor*. Madrid.

Torrence, R. 1983 Time budgeting and hunter-gatherer technology. En *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory*, Bailey, G. editor. pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.

Orquera, L. y Piana, E. 1986. Normas de descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada. *CADIC Centro Austral de Investigaciones Científicas*, Contribución Científica N° 1, Ushuaia.

Vaughanp, C. 1981. Lhitic microwear experimentation and the functional analysis of a Lower Magdalenian stone tool assemblage. *Ph.D. Dissertation*. University of Pennsylvania.

Velásquez, H., Trejo, V., Méndez, C., y Reyes, O. 2007. Informe de Excavación del sitio Alero Las Quemadas. Comuna de Lago Verde. Región de Aisén. *Proyecto FONDECYT 1050139*.



**ANEXO.**



**Figura 1: Distribución fitogeográfica de la región de Aisén.**



**Figura 2: Vista de cerro El Chueco.**



Figura 3: Vista interior de la cueva El Chueco 1 durante su excavación.

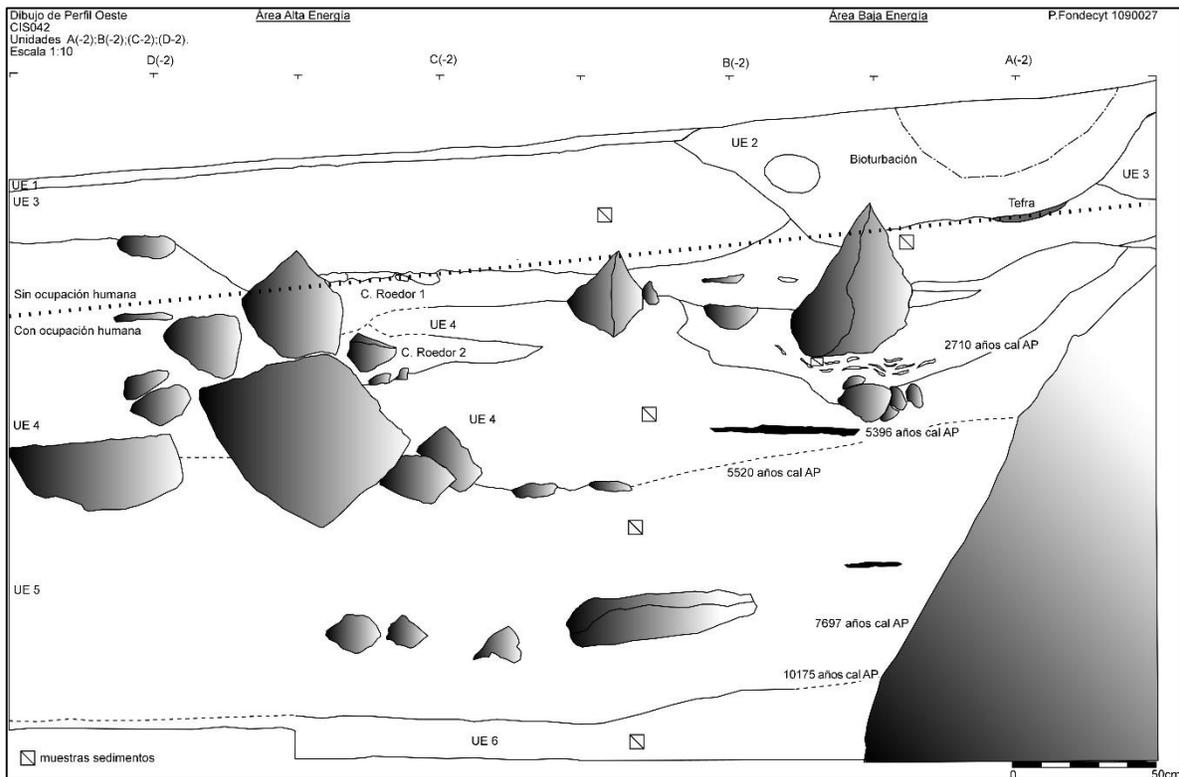
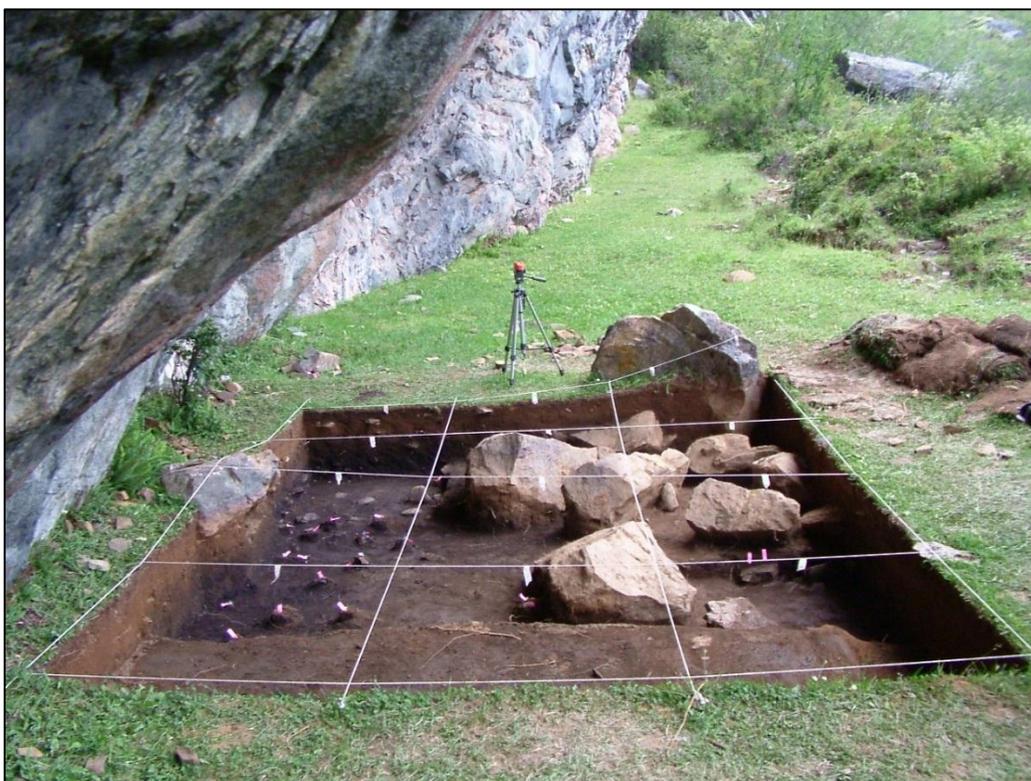


Figura 4: Estratigrafía del perfil Oeste de El Chueco 1.



**Figura 5: Vista del Alero Las Quemadas. En Velásquez et al. 2007.**



**Figura 6: Vista del reparo de Alero Las Quemadas durante su excavación.**

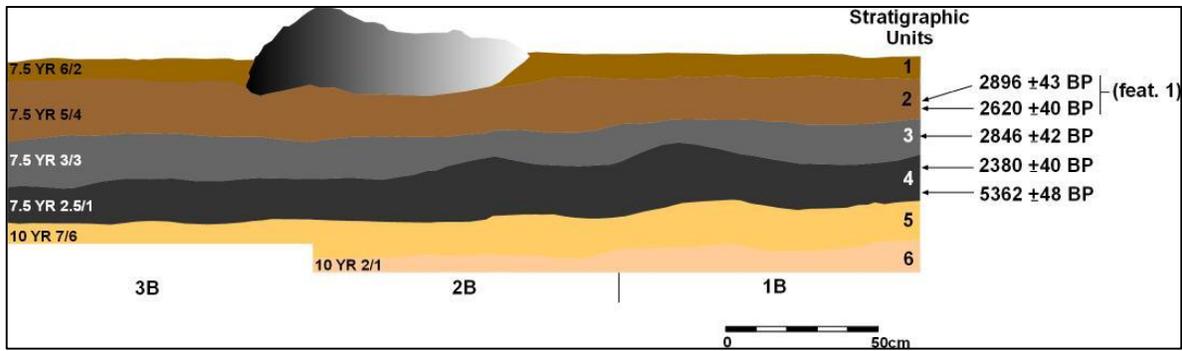


Figura 7: Estratigrafía del perfil Sur de Alero Las Quemadas.

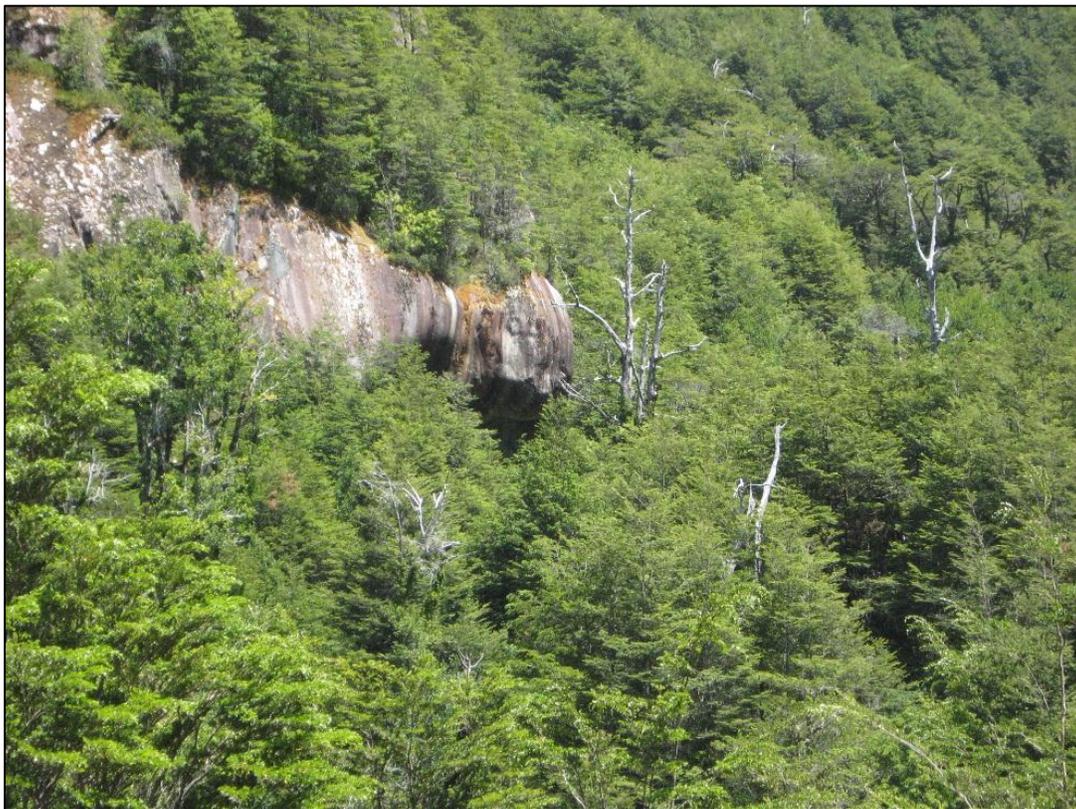


Figura 8: Vista del Alero El Toro.



Figura 9: Vista interior del Alero El Toro.

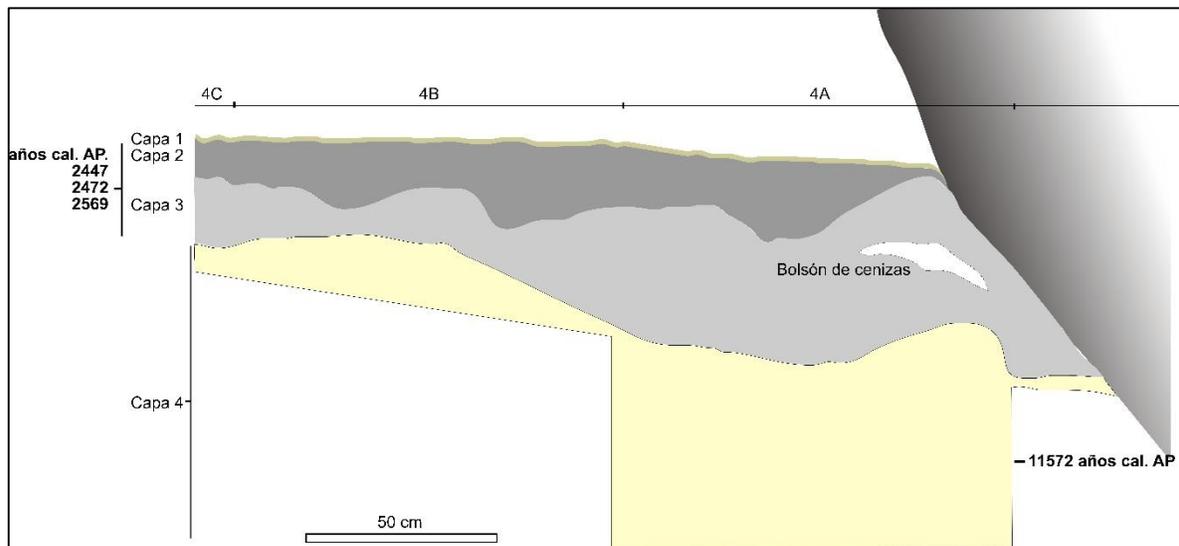


Figura 10: Estratigrafía del perfil de Alero El Toro.



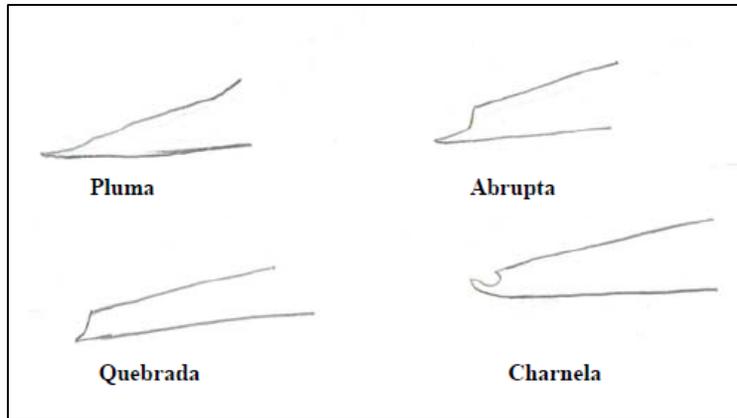
Figura 11: Programa experimental. Instrumentos formatizados o retocados.



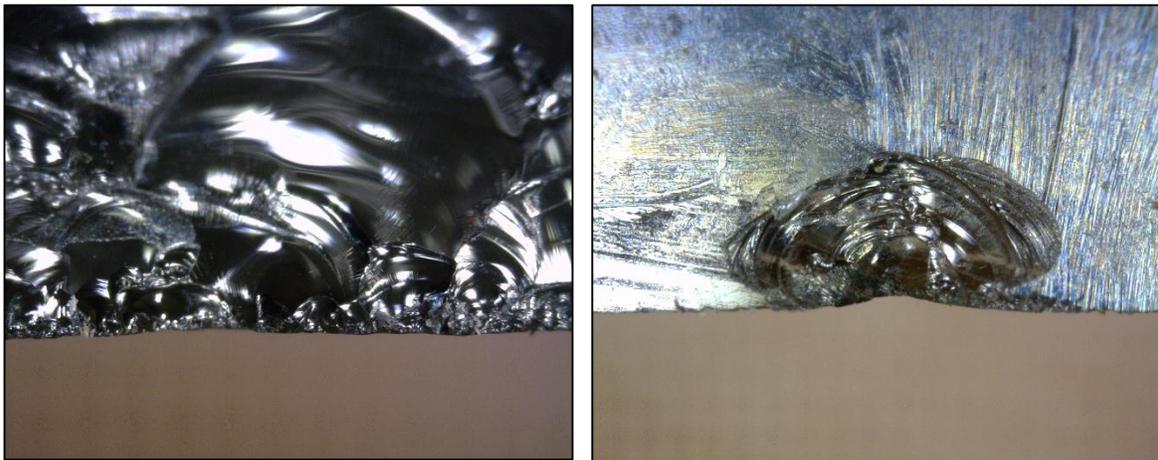
Figura 12: Programa experimental. Instrumentos informales o de fillos vivos.



Figura 13: Programa experimental. Faenado y desposte de *Ovis aries*.



**Figura 14: Tipo de Terminación del Microlascado.**



**Figura 15: Programa experimental. Continuidad del Microlascado. a. Microlascado continuo. b. Microlascado discontinuo.**

Nº Único	Acción	Materia Prima	Sustancia Trabajada	Estado de la Sustancia	Ángulo de uso	Cinemática del Movimiento	Dirección del Movimiento
1	Raspar	Sílice	Cuero	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
2	Raspar	Sílice	Cuero	Fresco	Oblicuo	Longitudinal	Unidireccional
3	Raspar	Obsidiana	Cuero	Fresco	Oblicuo	Longitudinal	Unidireccional
4	Cortar	Sílice	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
5	Raspar	Obsidiana	Cuero	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
6	Raspar	Obsidiana	Cuero	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
7	Raspar	Obsidiana	Cuero	Fresco	Oblicuo	Longitudinal	Unidireccional
8	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Unidireccional
9	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Unidireccional
10	Raspar	Vidrio	N. antarctica	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
11	Raspar	Obsidiana	Berberis	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
12	Raspar	Obsidiana	N. antarctica	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
13	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
14	Raspar	Sílice	N. pumilio	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
15	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
16	Raspar	Sílice	Berberis	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
17	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
18	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
19	Cortar	Sílice	Berberis	Fresco	Vertical	Longitudinal	Unidireccional
20	Cortar	Sílice	N. pumilio	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
21	Cortar	Sílice	N. antarctica	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
22	Cortar	Sílice	N. pumilio	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional
23	Raspar	Basalto	N. pumilio	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
24	Raspar	Basalto	Berberis	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
25	Raspar	Basalto	N. pumilio	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
26	Raspar	Basalto	N. antarctica	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
27	Raspar	Basalto	N. antarctica	Fresco	Oblicuo	Transversal	Unidireccional
28	Cortar	Vidrio	Cuero, Carne	Fresco	Vertical	Longitudinal	Bidireccional

**Tabla 1: Variables independientes, controladas en el programa experimental.**