

Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste (gran cuenca del Río Aysén, Chile)

Kémel Sade Martínez
Caucahue consultores
Correo-e: kemelsade@caucahue.cl

Archaeology in Evergreen Forest of the River Blanco Oeste (Great Basin of the River Aysén, Chile)

RESUMEN:

A continuación, se presenta un resumen de las investigaciones arqueológicas efectuadas en la Cuenca del Río Blanco Oeste, uno de los tres afluentes principales que conforman la gran Cuenca del Río Aysén (Chile). Éstas incluyen prospecciones dirigidas en las zonas de Lago Riesco, Laguna Baja, Laguna Alta, Lago Portales y Lago Zenteno, además del registro de sitios arqueológicos en Lago Elizalde y Lago Paloma.

El área se caracteriza por la presencia de una densa cubierta forestal de bosque siempreverde, frío y lluvioso que, de acuerdo a los registros, ya existía en los momentos de ocupación humana y por ello, no parece haber sido un obstáculo para la presencia de bandas de cazadores recolectores.

La identificación de paredones, bardas, cuevas y aleros rocosos, permiten a la arqueología, plantear en el futuro, sondeos y excavaciones en los lugares que actualmente están inmersos en estos ambientes.

PALABRAS CLAVE:

Bosque siempreverde, arte rupestre patagónico, arqueología de la Patagonia, arqueología de Aysén, Cuenca del Río Aysén.

ABSTRACT:

The following, is a summary of the archaeological researches carried out in the River Blanco Oeste Basin. These include prospections in the lakes: Riesco, Alta, Baja, Portales and Zenteno. Also include archaeological records in the lakes Elizalde and Paloma.

The area is characterized by a dense, evergreen and rainy forest. According to the records, this already existed in the moments of the human occupation and therefore was not an obstacle for the presence of hunters-gatherers.

The identification of rock shelters, allow to the archaeology, in the future, to conduct surveys in the places that are currently immersed in these environments.

KEYWORDS:

Evergreen Forest, Patagonia Rock Art, Archaeology of Patagonia, Archaeology of Aysén, Aysén River Basin.

INTRODUCCIÓN

La Cuenca del Río Blanco Oeste (CRBO), es uno de los tres grandes sistemas hidrográficos que forman parte de la gran Cuenca del Río Aysén (CRA) (Figura 1). Durante el año 2009, con el objetivo de tener un primer acercamiento cronológico-estratigráfico y paleoambiental de las condiciones en las que se ejecutaron las pinturas rupestres descubiertas en el curso medio de la CRA (Sade 2009, 2010a), se llevaron a cabo algunas labores de terreno. Los trabajos estuvieron enfocados en diversos sitios que incluyeron las cabeceras de la CRBO como: el lago Elizalde/Azul y el lago Paloma. Posteriormente, el año 2013, se prospectaron distintos sectores del curso bajo de la CRA, que en la CRBO, se dirigieron principalmente hacia el margen oriental del lago Riesco, laguna Baja y Alta, lago Portales y Zenteno (Sade 2014).

A continuación, se expone el área de estudio: sus características hidrológicas y biogeográficas. Luego, el método utilizado para los trabajos al interior del bosque siempreverde y, finalmente, los resultados y conclusiones respectivas.

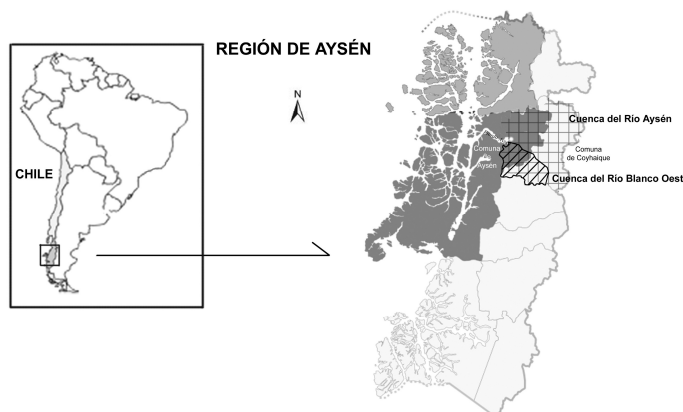


Figura 1. Localización cuenca del Río Blanco Oeste.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

HIDROLOGÍA

Hacia el poniente de la CRA, como subcuenca de ésta y, ocupando una superficie de 1.970 km², se emplaza la CRBO (62 km.). Con 2.084 escorrentías, -algunas de las cuales son subterráneas y que ocasionalmente afloran a la superficie-, lleva una carga hídrica de 6 subcuencas principales. De régimen pluvio-nival y glacial, de diverso orden y morfología, todo este caudal avanza en dirección nor-noroeste, recibiendo en su último tramo al río Desagüe Lago Riesco (6 km.), vertiéndose al río Aysén, 15 km. antes de su desagüe en el fiordo homónimo.

Las subcuencas principales que forman parte de la CRBO son el río Blanco, río Quetro, río Bongo, río Cajón Bravo, lago Riesco y lago Elizalde, que incluyen a su vez, subcuencas de órdenes inferiores, formando una cadena de 10 lagos de áreas desde los 26,7 km² hasta los 2.000 km², todos ellos de origen glacial como: lago Caro, lago Zenteno, lago Atravesado, lago Rengifo, lago Paloma y lago Monreal.

La CRBO limita hacia el norte con la cordillera Castillo, donde presenta las mayores altitudes, actuando a la vez como portezuelo. Desde ahí escurren cauces como el río Desagüero y el río Cajón Blanco, que nacen en el volcán Hudson. Al oriente limita en la Zona Extradina, que drena mayormente al río Simpson (otro de los afluentes principales de la CRA), mediando ambos espacios por portezuelos modelados por escorrentías glaciares presentes también al norte y oeste de la CRBO. Más del 50% del área drenada se encuentra sobre los 1.000 msnm. y un 10% bajo los 200 msnm. (Mardones *et al.* 2007). La mayor escorrentía superficial se encuentra después de la junta con el río Riesco, alcanzando 3.006 mm./año (DGA 2004), siendo a su vez la mayor de toda la CRA.

ECORREGIONES Y FAUNA

ECORREGIONES

A lo largo y ancho de la CRBO se presentan principalmente tres Ecorregiones (WWF 2011; Serplac 2005): la Ecorregión Templada Húmeda, la Ecorregión Templada Intermedia y la Ecorregión Boreal Intermedia, las dos primeras dominadas por bosque siempreverde lluvioso y, la segunda incorporando bosque caducifolio.

ECORREGIÓN TEMPLADA HÚMEDA

La mayor parte de la CRBO pertenece a la Ecorregión denominada Región Templada Húmeda. Los suelos de esta ecorregión derivan normalmente de cenizas volcánicas de arrastre eólico-gravitacional, por lo que no coinciden con las cualidades de la roca madre. La actividad glacial determina que en algunas ocasiones

existan remanentes morrénicos en la base de los estratos. De texturas livianas, pH bajo, y elevada saturación de aluminio, se presentan muy lavados por la acción pluvial, aunque con alto contenido de materia orgánica debido a la abundante producción de biomasa. Las laderas son muy vulnerables a la erosión y deslizamientos, produciendo numerosos depósitos coluviales. En sectores con problemas de drenaje y, favorecidos por la acción de las lluvias, contienen una gran cantidad de mallines, que en algunas ocasiones son dragados para la actividad ganadera.

De carácter lluvioso, se asocia a especies arbóreas perennifolias, la mayoría ecosistemas muy frágiles y de protección de su vida silvestre. Existen varios tipos de pastizales y sitios sin interés forrajero donde se agrupan las formaciones de bosque que cubren la mayor parte del suelo, turberas, cajas de ríos y arroyos, cerrilladas y bardas (Cruces *et al.* 1999a).

Dentro de las especies arbóreas se encuentra la luma (*Amomyrtus luma*), canelo (*Drimys winteri*), arrayán (*Luma apiculata*), ciruelillo (*Embothrium coccineum*), ciprés de las guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), tepa (*Laureliopsis philippiana*), espino negro (*Rhaphitamnus spinosus*), corcolén (*Azara lanceolata*), maño de hojas punzantes (*Podocarpus nubigena*), manío de hojas cortas (*Saxegothaea conspicua*), pitra (*Myrceugenia exsucca*), tiaca (*Caldecluvia paniculata*), coigüe de Chiloé (*Nothofagus nitida*), fuinke (*Lomatia ferruginea*) y tineo (*Weinmannia trichosperma*).

Entre las especies arbustivas es posible encontrar chaura (*Gaultheria pumila*, *Gaultheria spp.*), murtilla (*Empetrum rubrum*), calafate (*Berberis buxifolia*), michay (*Berberis darwinii*), quila (*Chusquea quila*), chilco (*Fuchsia magellanica*), maqui (*Aristotelia chilensis*), coligue (*Chusquea culeou*) y zarzaparrilla (*Ribes magellanicum*).

Son características, especies hidrófilas como pomponales de musgos (*Sphagnum fuscum* y *Sphagnum magellanicum*) e hidromórficas de los géneros *Carex*, *Eleocharis* y juncos, además de helechos (*Blechnum chilense* y *B. pennamarina*), pangue chico (*Gunnera magellanica*) y nalca (*Gunnera tinctoria*).

ECORREGIÓN TEMPLADA INTERMEDIA

Contiene actualmente uno de los suelos con mejores resultados para la ganadería y agricultura, principalmente en los fondos de valles y terrazas fluvio-glaciales (Silva *et al.* 1999).



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

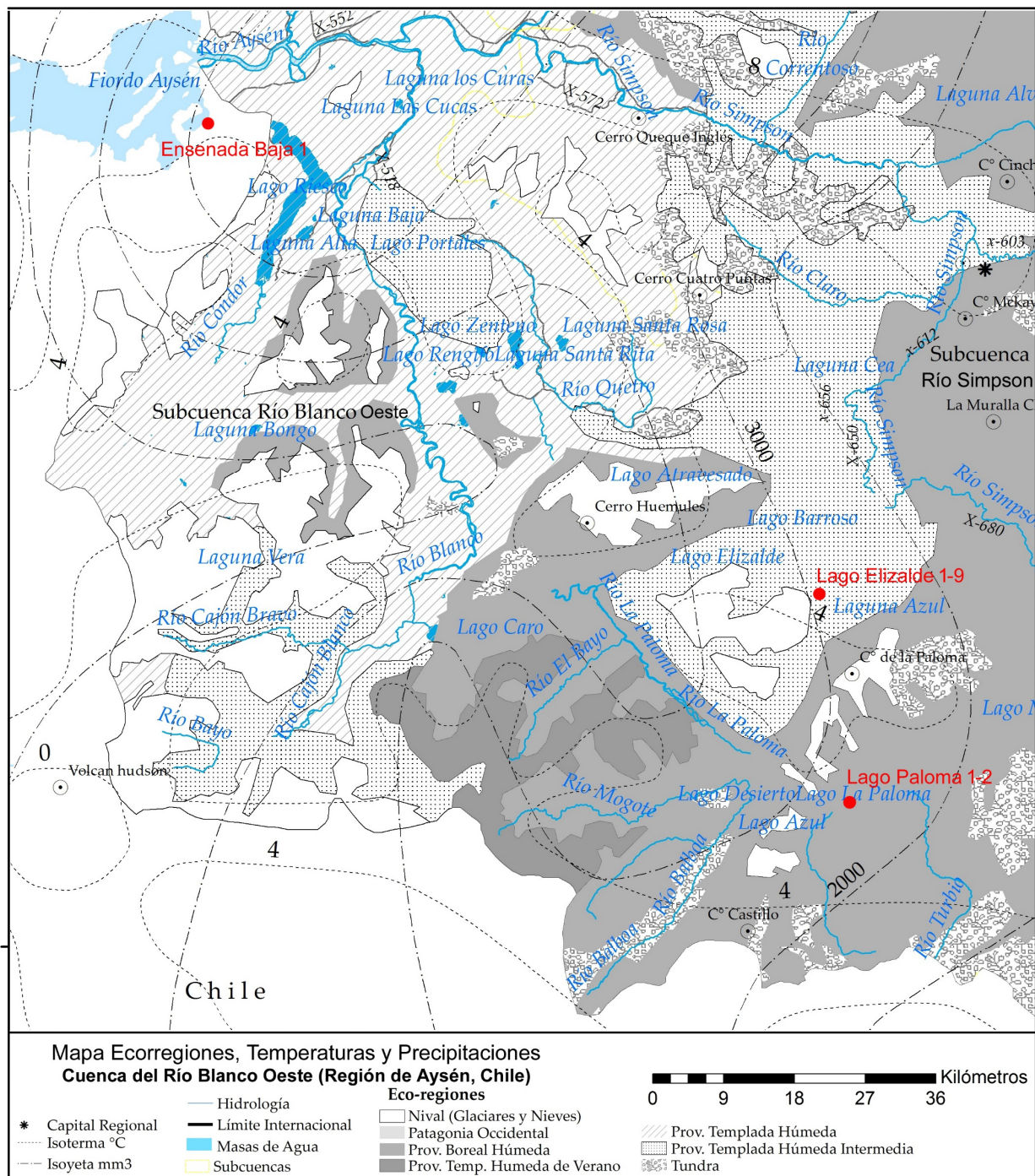


Figura 2. Ecorregiones, temperatura y precipitaciones de la Cuenca del Río Blanco Oeste. Elaboración propia (J. Boldt) con base en información del Ministerio de Agricultura y DGA Dirección General de Aguas.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

El clima predominante es Templado Lluvioso con Verano Breve y Seco, además de un invierno riguroso con nieves y escarchas, cada vez menos frecuentes. Presenta incursiones hacia la CRBO en el sector de lago Portales y lago Zenteno, concentrándose en la cuenca del río Simpson desde su mitad oriental y en el sur del lago Elizalde, incluyendo los valles del río Boca de León y río Paloma.

Los suelos de la Ecorregión Templada Intermedia también contienen un elevado porcentaje de cenizas volcánicas en una geografía menos estrecha y cerrada que la ecorregión anterior, con influencia glacial y sustratos morrénicos. Se generan terrazas fluviales con inclusiones de rocas de bolones y fragmentos desprendidos de las matrices de los cerros. Predominan suelos de textura liviana, y algunas con texturas medias a finas, que en sectores bajos pueden estar permanentemente empapados por aguas freáticas donde la reducción por el hierro ferroso es preponderante sobre la oxidación (gleysoles).

En esta ecorregión, las especies arbóreas más representativas son ñire (*Nothofagus antarctica*), coigüe (*Nothofagus dombeyi*), lenga (*Nothofagus pumilio*) y notro (*Embothrium coccineum*). Entre las arbustivas, la mata verde (*Chilodendron diffusum*), chapel (*Escallonia virgata*), parrilla (*Ribes magellanicum*), parrilla chica (*Ribes cucullatum*), coligüe (*Chusquea culeou*), calafate (*Berberis buxifolia*), vautre (*Baccharis elaeoides*), pillo pillo (*Ovidia andina*), quila (*Chusquea quila*), michay (*Berberis darwinii*), yuyo moro (*Senecio neaei*), senecio (*Senecio patagonicus*), chilco (*Fuchsia magellanica*) y chaura (*Pernettya spp.*).

ECORREGIÓN BOREAL HÚMEDA

Su distribución abarca principalmente la mitad oriental de la CRA (las subcuencas del Simpson y Mañihuales) y suroriental de la CRBO, en los sitios de altura, desde el dominio del bosque caducifolio hasta el límite vegetacional del crecimiento arbóreo (Cruces *et al.* 1999b). Se caracteriza por veranos calurosos e inviernos muy fríos que generan las condiciones para el desarrollo del bosque deciduo donde predomina el ñire (*Nothofagus antarctica*) y la lenga (*Nothofagus pumilio*) (SERPLAC 2005:16).

Colinda generalmente con la Ecorregión de Dominio Tundra y la Ecorregión Templada Húmeda Intermedia, con algunas excepciones como los pisos medios del valle del río Bongo, donde limita con la Ecorregión Templada Húmeda y la Ecorregión de Dominio Nival.

También presenta suelos con cenizas volcánicas, con influencia de procesos glaciares y fluviales, siendo característicos los originados por sedimentos de arrastre. Algunos de ellos, menos frecuentes, son más nuevos y delgados (podzoles), y tienen su origen en la roca madre. Las partes elevadas, tienen suelos más delgados aun, incipientes, principalmente entisoles (litosoles y regosoles), a los que la cobertura forestal protege de los agentes erosivos, mientras las partes bajas, de cubierta hidrófila, tienen mal drenaje con presencia de mallines (Cruces *et al.* 1999b).

FAUNA

No hay registros arqueofaunísticos en el área de estudio. Entre los mamíferos terrestres presentes en la actualidad, que pudieran aportar mayor cantidad de recursos de carne a los habitantes del pasado, encontramos al huemul (*Hippocamelus bisulcus*) y el pudú (*Pudu pudu*) (Aldridge y Montecinos 1998; Saucedo 2001; López Alfaro *et al.* 2012). Otros mamíferos de menor tamaño son roedores como *Abrothrix spp.* y *Chelemysmacronyx*. El sotobosque ha permitido el desarrollo de dos aves características de la familia Rhinocryptidae: el hued-hued (*Pteroptochos tarnii*) y el chucao (*Scelorchilus rubecula rubecula*). Este último se desplaza dando saltos y vuelos de corta distancia, y pueden ser los únicos compañeros durante kilómetros de recorrido al interior del bosque. Sigue a personas y animales debido a que busca alimento bajo las ramas y hojarasca movida por las pisadas. Escasamente pudieron haber servido de alimento.

PALEOAMBIENTE

Actualmente, se considera que durante el Pleistoceno había un vasto campo de hielo con centro en los cerros Hudson y Castillo, que desbordaba hasta el sector extrandino de Coyhaique, evidenciado por la profundidad y orientación de los valles, y el pulido glacial de las paredes rocosas. Estudios que aportan a la hidrología indican que durante el máximo glacial, al menos el área ocupada por la CRBO, habría estado cubierta de campos de hielo y, sus ríos, desaguado hacia el Océano Atlántico. Morrenas frontales impiden actualmente que se mantenga este patrón de drenaje, escurriendo en su totalidad hacia el Océano Pacífico. Asimismo, las aguas del lago Elizalde habrían drenado hacia el río Simpson, en los inicios del Holoceno hacia el 9370 $\pm$ 50 años no cal AP. (~10529 años cal. AP.)¹¹, estando condicionada por una línea de falla de orientación noroeste- sureste que atraviesa toda la

¹¹ La calibración de las dataciones presentadas en este trabajo se realiza con 2 y 3 sigma en el programa OxCal v4 2.4 (Bronk Ramsey 2009) con curva de calibración ShCal 13. 14c (Hogg *et al.* 2013) y Bomb13SH12 para

materiales de menos de 300 años (Hua *et al.* 2013), que se expresan según % utilizando la media (x).



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

subcuenca y que se eleva hacia el sur (Mardones *et al.* 2011).

Así mismo, Mardones *et al.* (2007) estiman que el patrón actual de drenaje de la CRBO se configuró hace ca. 2000 años no cal AP. (~1912 años cal. AP.), tras un complejo proceso de cambios en la dirección de los escurrimientos y la organización de las subcuencas. Huellas de transfuencias y disfluencias glaciares, revelarían como el valle del río Huemules (oeste), -que actualmente drena hacia el Golfo Elefantes-, estuvo conectado con la subcuenca del lago Riesco por un portezuelo de aprox. 290 msnm. El lago Atravesado habría recibido aguas del río Quetro antes de 2250 ± 40 años no cal AP. (~2226 años cal. AP.) (Mardones *et al.* 2011) y drenado a través de un desagüe ubicado en su extremo oriental hacia el río Simpson y (al igual que el lago Elizalde durante el inicio holocénico), determinando finalmente la escorrentía actual.

Hasta aquí el preámbulo a la colonización que daría forma a los ecosistemas actuales, acompañados de profundos cambios en el paisaje a través de incendios forestales inducidos por los primeros colonos para introducir ganado². Como es un evento reciente, las pruebas y testimonios de ello son abundantes y notorias en toda la CRA y CRBO (González 1998; Pomar 2002; Martínez 2005; Martinic 2005; Defensores del Bosque Chileno 1998; Quintanilla 2008). A nivel estratigráfico, los estudios palinológicos de laguna Cea e. g. (Rondanelli-Reyes *et al.* 2011), evidencian cambios desde un ecosistema boscoso compuesto por nothofagáceas, cupresáceas y podocarpáceas, fechado en 120 ± 40 años rc. AP: (~ 111, 155- -6 años cal. AP., 76,9%) a un ecosistema actual de tipo pradera, dominado por especies del matorral bajo (berberidáceas) y del estrato herbáceo (gramíneas).

METODOLOGÍA

Debido a que la CRBO y en general, la Región de Aysén, presenta múltiples formaciones de bosques y con ello, diferentes geomorfologías, resulta finalmente en tipos de suelos y sedimentación diferenciadas, al igual que la visibilidad y accesibilidad a los potenciales sitios arqueológicos. Por ello, si bien los métodos para descripción y clasificación según clase de material arqueológico se unifican y organizan bajo ciertos criterios, para cada espacio geográfico se utilizaron técnicas distintas que pueden diferenciarse en técnicas de campo (o terreno) y gabinete. Entre las primeras, se encuentran tareas de observación, evaluación y registro de los sitios y contextos de las fuentes, que incluyen las técnicas de identificación y muestreos estratigráficos y, entre las

segundas, el análisis, clasificación y descripción de los artefactos (pinturas rupestres en este caso) e informaciones obtenidas en campo, así como la lectura crítica de la bibliografía y la redacción de los resultados.

Así, los trabajos desarrollados implicaron la realización de prospecciones dirigidas, observaciones estratigráficas, registro y descripción de pinturas rupestres, muestreos vegetacionales y análisis de laboratorio, que incluyen identificación de especies vegetales y fechados radiocarbónicos. También resultó de gran utilidad la información proporcionada por los propios pobladores, gracias a quienes pudimos detectar reparos rocosos de forma dirigida y más eficiente.

PROSPECCIÓN

Las prospecciones en bosque estuvieron dirigidas a encontrar cualquier superficie seca, o que protegiera de la humedad exterior, como cuevas o aleros, especialmente que tuvieran el piso horizontal, bajo el supuesto que los cazadores utilizarían estos lugares como paradas o refugios.

El registro de estas unidades geomorfológicas a nivel superficial, -independiente de si albergaran o no indicios de ocupación humana-, fue bajo el supuesto de que tienen las mejores condiciones para el refugio de personas y que esta situación sería similar a la del pasado. Parte de la observación de que las condiciones de humedad del lugar y las bajas temperaturas favorecerían esta conducta. Esto es algo distinto a otras áreas biogeográficas, donde el registro en cuevas y aleros se debería a condiciones de conservación más que a una predilección por habitar o refugiarse en cuevas o aleros. De todas maneras, tal registro es útil para una nueva etapa investigativa que implique sondeos y que pudiera llevar a la localización de algún sitio arqueológico en excavación, lo que en todo caso no es uno de los objetos desarrollados hasta ahora.

Dependiendo de la formación vegetacional, se utilizaron distintas técnicas de prospección. En las zonas cubiertas de bosque espeso, los recorridos se realizaron siguiendo huellas, senderos y caminos preexistentes, los más grandes para vehículos 4 x 4, personas o hechos de forma natural por animales, principalmente vacas, que buscan parajes para tomar agua y refugios protegidos de la lluvia. Estos últimos fueron los utilizados en la gran mayoría de los casos, al igual que las huellas abiertas a machete, sean por parte de pobladores o por nosotros mismos. Un método efectivo para el registro de aleros y bardas consistió en hacer reconocimientos en vehículos 4x4 por caminos existentes, referenciando a distancia,

² El volcán Hudson podría haber realizado una erupción en el año 1891 aunque no se encuentran muchos

registros históricos y la variación de los fechados radiocarbónicos no permite situarlo con exactitud (cf. Bertin 2014).



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

para luego proseguir con el reconocimiento pedestre que en muchos casos toma varias horas cubrir debido a la obstrucción del sotobosque. Para el registro de sitios bajo cubierta forestal, en casos en que la señal de los satélites estuviera disponible, se consignó el rumbo en GPS de las rutas realizadas ya que en la mayor parte del área la señal se perdía. Se exploró una serie de rutas planteadas como potenciales/posibles de haber sido antiguas áreas de desplazamiento desde el continente hacia el litoral y viceversa, entrevistando a pobladores para obtener información relevante, muestreando en lugares accesibles como e. g. perfiles expuestos, evitando pantanos y cursos de agua temporales o anegados.

PINTURAS RUPESTRES

Para el registro de las pinturas rupestres, cuevas y aleros, se utilizó una cámara réflex digital mayor o igual a 10 MP. Para el caso de las pinturas rupestres con improntas de manos, a cada una se le tomaron tres fotografías, una sin escala, otra utilizando la escala IFRAO (Bednarik 1994) y una tercera con dos escalas milimétricas.

Las imágenes digitales fueron tratadas en *software* de diseño, para controlar así factores que frecuentemente intervienen en el registro en terreno como condiciones de luz, líquenes, musgos y minerales de igual o similar color de la pintura. El *software* de diseño sirvió también para lograr altos contrastes figura/fondo, y para la visualización y presentación de la información a través de imágenes con colores realzados y saturados, o con distintos contrastes e iluminación (Montero Ruiz *et al.* 1998; Kamal *et al.* 1999; Clogg y Díaz Andreu 2000). Así mismo, se fotografiaron todos los paneles o paredones en cuevas y aleros secos que a simple vista no tenían pintura, y se aplicaron filtros digitales con el fin de detectar o descartar su existencia.

Para la descripción de las pinturas rupestres, se utilizó un procedimiento propio que busca acceder al conocimiento de algunos contenidos sociales (Sade 2010b), desde una posición materialista histórica (Bate 1998).

MUESTREOS ESTRATIGRÁFICOS

Se realizaron también, tomas de muestras en perfiles expuestos por obras de construcción y mallines, con el objeto de conocer las fechas de formación de suelo o retiro de cuerpos de agua en sectores específicos. Las muestras de suelo procedentes de perfiles expuestos se tomaron con cucharilla esterilizada, cuidando que no estuvieran contaminadas por otros agentes, para luego ser embolsadas y etiquetadas consignando una serie de unidades de descripción propias de la naturaleza de la muestra. Algunas se utilizaron para realizar fechados absolutos convencionales y TARM por OCR, para afinar

cronologías y momentos de ocupación, especialmente para conocer la disponibilidad de espacios o los momentos en los cuales eran transitables.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES VEGETACIONALES

En muestreos vegetacionales de la zona del lago Elizalde, se utilizó el método de los cuartos y parcelas de regeneración (Cottam y Curtis 1956), pudiendo así conocer la representatividad del bosque siempreverde en el área de estudio y luego comparar con las muestras obtenidas en estratigrafía. Ello, por cuanto ésta y otras zonas han sido profundamente disturbadas por incendios forestales, la acción de la ganadería y otros factores naturales y antrópicos (Sade y Pérez 2011 [2009]).

Para el reconocimiento de *taxa*, se recuperaron fragmentos de madera, se revisaron de forma macro y se prepararon cortes microscópicos, para luego ser analizados en aumentos de 4x y 10x y, finalmente ser comparados con las bases de datos bibliográficas existentes.

REGISTRO DE REPAROS ROCOSOS (CUEVAS Y ALEROS)

Se registraron principalmente dos tipos de reparos o refugios rocosos: cuevas y aleros. Se consignaron una serie de unidades de descripción (Schmidt 1982).

RESULTADOS

LAGO ELIZALDE

Debe su nombre al ex Ministro de R.R.E.E argentino Sr. Ruffino de Elizalde (Pomar 2002 [1923]: 74). Está enmarcado en la Región del Bosque Andino Patagónico, subregión de las cordilleras patagónicas, en un mosaico de interpenetración entre el bosque caducifolio de Aysén en sectores altos, con el bosque siempreverde y las turberas en las cotas más bajas y donde se encuentran los sitios arqueológicos. El patrón de distribución de las comunidades vegetales responde primariamente a altitud y precipitación, alcanzando gran importancia el relieve local montano.

La fotografía de aleros rocosos con 'sospecha' de tener pinturas rupestres, permitió tras un análisis de *software* el confirmar y detectar algunos sitios. Se realizó el reconocimiento del área y se obtuvo información ambiental y estratigráfica relevante a los problemas que nos interesan, que comprende algunos fechados radiocarbónicos y análisis para identificación de maderas a nivel *taxa*.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

Tal como hoy, para momentos anteriores a las quemaduras producidas a mediados del siglo pasado y que afectaron una amplia superficie de la Región de Aysén, el área oriental de L. Elizalde estaba dominada por un bosque siempreverde de *N. Dombeyi*. Numerosos restos de estos árboles yacen esparcidos alrededor de los sitios arqueológicos. Los pobladores antiguos del área, las observaciones actualísticas y un muestreo vegetal por el método de parcelas de regeneración confirman la inexistencia de bosque deciduo en el área de emplazamiento de los sitios (~ 220 msn.). El predominio arbóreo leñoso de *N. Dombeyi* se caracteriza por la presencia de renovales y algunos relictos de bosque adulto que no fueron afectados por las quemaduras. El bosque de lengas comienza recién en sectores de altura, donde no se detectaron componentes culturales (Figura 6).

Sin embargo, una muestra de madera procedente de un perfil realizado en un corte de camino adyacente al sitio L. Elizalde 1, que arrojó una fecha de 750 ± 70 rc. AP. (~ 600 años cal. AP., 658-540 años cal. AP., 99.7%), fue identificado como *N. pumilio* (Figura 8b), lo cual muestra cambios en la distribución espacial de los componentes vegetacionales del área. Coherente con esta datación (en términos estratigráficos), la capa de sedimento que cubría la muestra de *N. pumilio* fue fechada en 510 ± 60 años no cal. AP. (~ 499 años cal. AP., 575-315 años cal. AP., 95.4%).

Una muestra identificada como *N. dombeyi* procedente del nivel medio de un mallín de altura en el Morro Elizalde (Lago Elizalde 9), frente a Lago Elizalde 1, fue fechada en 1840 ± 60 rc. AP. (~ 1722 años cal. AP., 1930-1528 años cal. AP., 99.7%), apuntando también a episodios más parecidos a los actuales en un momento anterior al avance del bosque deciduo (Figura 8a). Otra muestra de carbón procedente de un perfil expuesto en L. Elizalde 1, Capa III, fue datada en 3520 ± 50 rc. AP. (~ 2750, 3972-3563 años cal. AP., 99.7%), aunque no pudo reconocerse *taxa*.

LAGO ELIZALDE 1

Se trata de una pequeña cueva u horadación en un afloramiento rocoso formado por un antiguo valle glaciar con influencia de eventos volcánicos que tiene pinturas rupestres (Figura 5). Actualmente, el uso del suelo es ganadero y a un costado pasa la carretera con una obra de desagüe que ha dejado perfiles expuestos, añadiéndose infraestructura como cercos y utilizándose el área para el turismo. Este sitio y LE2 fueron reportados anteriormente (Sade 2008, Osorio 2011), realizándose observaciones de superficie y enfocados a las pinturas rupestres.

Pinturas rupestres

El conjunto se compone de pinturas exclusivamente en rojo, de diseños abstractos como círculos llenos y

puntos, líneas verticales paralelas y un elemento formado por líneas divergentes y puntos, además de improntas positivas de manos predominantemente derechas. No se puede establecer *a priori* la existencia de distintos conjuntos de pinturas, tomando entonces el sitio completo como una unidad. De un total de 29 elementos pictóricos, 4 (14%) son manchas, mientras que 25 (86%) pudieron distinguirse como figuras. De éstas, 16 (64%) son diseños y 9 (36%) improntas. No se identificaron capas u otras extensiones de pintura. Dentro de los diseños, todos son abstractos, sin reconocerse elementos representativos. Se identificaron nueve improntas de manos, todas en positivo. No hay improntas de dedos, yemas u otra parte de la mano. A seis (67%) improntas se les pudo conocer la lateralidad, cinco (83%) de ellas derechas y una izquierda. Las improntas tienen las mismas medidas, color y estado de conservación, por lo cual se presume que fueron hechas por un mismo individuo infantil (Figura 9a-e).

Estratigrafía

La estratigrafía general del sitio se establece en un terreno llano a suave (0-8°). Tras observaciones en una colada aluvial (Capa I, superior) y perfiles expuestos al lado del camino (Capa II y siguientes), puede resumirse como se muestra en la Tabla 1. Es de considerar que, al no existir una excavación, no se ha llegado a los niveles bajo lo que permite observar las huellas de la maquinaria pesada (Figura 8b):

Tabla 1 Resumen estratigrafía Lago Elizalde 1

Capa	Descripción
I (superior)	Colada aluvial, Microestratos pos-quema (ca. año 1950 DC.).
Capa II	Perfil abierto en corte de camino (para esta capa y siguientes), paleosuelo I.
Capa III	Tefra I, ceniza volcánica y pumicita 1-5 cm.
Capa IV	Paleosuelo II, arcilla, gravas y clastos 7-15 cm.
Capa V	Arcilla, arena, grava y clastos 5-10 cm.

LAGO ELIZALDE 2

Se trata de una oquedad o pequeño alero rocoso, que forma parte de un amplio paredón basáltico adyacente al camino y que contiene solo una pintura de mano roja en negativo, bastante deslavada y cuya forma solo pudo constatarse tras la aplicación de filtros en un *software* (Figura 9f; cf. Osorio 2011: 77). Por ello, únicamente pudo identificarse la métrica del ancho (=9.1) y la altura del dedo mayor (=7.0), de lo que se desprende que se trata de un individuo desarrollado, que puede relacionarse espacial y estilísticamente con las improntas



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

infantiles de Lago Elizalde 1, distante 1,42 km. y con la que comparte un mismo nivel de terraza paleolacustre.

LAGO ELIZALDE 3

Cercano a Lago Elizalde 1 y en un piso paleolacustre superior, se encuentra Lago Elizalde 3, el cual se considera que puede tener la mayor información estratigráfica respecto al poblamiento del área, ya que es de mayor tamaño, tiene un piso seco más amplio y desde él se domina buena parte del área circunlacustre (Figura 5). A escasos metros hacia el oeste hay otro paredón (Lago Elizalde 3b), que contiene una pintura rupestre en rojo, un diseño de 10 cm. de ancho que, por la tendencia observada en el área, clasificamos como abstracto, y que está formado por dos líneas curvas horizontales convexas unidas en sus extremos (Figura 9g-i).

LAGO ELIZALDE 4

En una pared cercana a los demás sitios, se encuentra otro bloque con pinturas rupestres en rojo. Son apenas visibles por el ojo humano y fueron detectadas gracias a la fotografía de los paneles rocosos secos y el tratamiento de los píxeles en un *software*. Se trata de 5 líneas verticales paralelas, muy deterioradas, que no superan los 10 cm. de alto (Figura 9j, k).

FUENTES DE MATERIAS PRIMAS. LAGO ELIZALDE 8

Debido a que no se han realizado excavaciones arqueológicas y, ya que se trata de una zona de sedimentación, no se han detectado materiales líticos, así como tampoco material de superficie. Aunque no poseemos indicios de algún lugar cercano de donde pudieron obtenerse los pigmentos para hacer las pinturas, en el caso de la industria lítica es de notar que existe un importante afloramiento de lutita, donde de todas maneras no se encontraron evidencias de talla. Lo mismo puede señalarse para el río Boca de León, que forma y arrastra clastos utilizables que, aunque no caben dentro de la clasificación de 'buenos para la talla', pueden ser una alternativa viable dentro de lo disponible en el bosque.

LAGO PALOMA 1 Y 2

Durante las labores de construcción de una fosa séptica, pobladores del sector encontraron 8 lascas de obsidiana, todas sin retoques y de diámetros fluctuantes entre 1.5 y 4 cm. de longitud (Lago Paloma 1). Debido a que la obra se construyó sin más y, solo luego las piezas pudieron ser reconocidas como arqueológicas, de un gran perfil expuesto por la construcción de una cancha de tiro (Lago Paloma 2), se identificaron muestras de carbón a 120 m. SW, restringidas hacia el sector en dirección a LP1, en una delgada capa que, lamentablemente, no

fueron suficientes para fechado convencional ni TARM OCR pero que futuros trabajos pudieran aclarar.

LAGO RIESCO, LAGUNA BAJA, LAGUNA ALTA, LAGO PORTALES Y LAGO ZENTENO

Como en los sectores anteriormente mencionados no se realizaron excavaciones, obviamente no se encontraron materiales líticos ni restos zooarqueológicos, así como tampoco entierros humanos ni otro tipo de contextos que predeciblemente estarían bajo tierra. La cubierta vegetal superficial tampoco favoreció el hallazgo de elementos artefactuales y los pobladores locales entrevistados afirman no haber oído antes de sitios arqueológicos ni material de superficie en el área.

Se identificaron 64 reparos rocosos, de los cuales la mayoría son aleros o paredes secas (N=54; 84%) y en menos proporción cuevas (N=10; 16%). Pocas de ellas, tienen el piso seco y horizontal como para ser lugares 'ideales' dentro de lo que esperaría uno dentro de la humedad del bosque lluvioso. Entre ellas, encontramos con frecuencia reparos rocosos en espacios cerrados y reducidos por la vegetación circundante, que presentan el piso horizontal y seco (Figura 11). También, las cavernas cuya génesis es a partir de bloques erráticos (Figura 10), o por afloramientos rocosos que emergen de laderas (Figura 13), desde un (paleo) alero rodeado de sedimentos, o las formadas por la acción glacial y posteriormente modelada por el efecto hídrico (Figura 12). También están las que se forman desde adentro hacia afuera, formadas por erosión hídrica o por la meteorización del material rocoso, más débil que la matriz que lo rodea (Figura 14).

Gracias a la información proporcionada por pobladores y la prospección en terreno, se identificaron aleros, cuevas y paredones rocosos con potencial para servir de refugio a poblaciones humanas, que pudieran muestrearse en nuevos ciclos investigativos (Figura 3 y Figura 4). La mayor cantidad de estos reparos rocosos, sin embargo, no fue posible de fotografiar satisfactoriamente debido a la cubierta forestal circundante. Su intervención permitiría corroborar o descartar la posibilidad de poblamiento en esa área anterior a lo conocido para tiempos modernos. Otro tipo de sitios son las playas y orillas de lago donde y debido a las crecidas ha habido exposición de perfiles, destacando un gran perfil en Lago Riesco, que sin embargo no mostró indicios de presencia humana prehistórica.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

ALGUNAS INFERENCIAS

En caso de haber existido ocupaciones humanas, la escasez de sitios tendría su origen en procesos ambientales –tafonómicos, si es que cabe llamarles así al causar la destrucción de la evidencia- como retiros de hielo, cambios en la geomorfología, la hidrología y el volcanismo, y de origen antrópico causantes de disturbios en el sistema suelo-sedimento como la quema y manejo del bosque, la ganadería, la construcción y la erosión, que generaron y producen profundos impactos sobre el paisaje y el registro arqueológico durante el presente y pasado siglo. Sin embargo, un importante factor son las condiciones intrínsecas de las formaciones sociales analizadas, con un bajo desarrollo de las fuerzas productivas y una precariedad material mayor a la del oriente estepario. A lo anterior se suma una probable mayor utilización de artefactos de madera que, ante las condiciones naturales del bosque y los disturbios antrópicos de los últimos dos siglos, pudieron simplemente desaparecer del registro. Algo similar pudo suceder con los artefactos y desechos óseos que, aunque no son tan frágiles como las maderas, su análisis a nivel general es escaso, por lo cual las futuras investigaciones debieran orientarse a su búsqueda.

Las erupciones del volcán Hudson, especialmente la posterior a la acontecida en ~ 3920 años cal AP., tuvo un impacto total en la CRBO, formando gruesos estratos, por lo cual su influencia en momentos de ocupación humana pudo ser considerable. Si relacionamos este evento con la fecha sobre carbón obtenida en LE1, vemos que ésta pudo ser apenas anterior (3887-3611 años cal AP.), por lo que de corresponder esta muestra a un producto antrópico, pudo darse en condiciones de un bosque joven. Sin embargo, ante la ausencia de excavaciones, no es posible saber si se trata de un producto humano o, de un incendio natural quizás sincrónico a las erupciones y sólo es problema de lectura de las fechas. De todas maneras, no pudo demostrarse el origen antrópico de la muestra, menos aún alguna relación entre la presencia de cazadores y una merma o reducción del bosque, por lo cual aún podemos considerar que el poblamiento en esta zona se llevó a cabo bajo condiciones de existencia de un bosque siempreverde como el que existe hoy día.

Un muestreo ambiental en Lago Elizalde 1, donde con posterioridad a los incendios forestales, no se mantuvo ni mantiene un uso exclusivamente agroganadero, incluye un ejemplar de *Nothofagus pumilio* (lenga), fechado en 750 ± 70 años no cal AP. (~649 años cal. AP.) y que podría reflejar un avance del bosque caducifolio hacia estas áreas en momentos anteriores a los eventos de quema, ya que esta especie se encuentra actualmente en cotas más altas. Numerosos árboles

quemados y muertos existentes en superficie, los renovales, además de escasos testigos vivos aledaños a los sitios arqueológicos muestran que la especie dominante antes de los incendios era *Nothofagus dombeyi*. Otra muestra cercana, tomada desde un mallín procedente de Lago Elizalde 9 fue fechada en 1840 ± 60 años no cal AP. (~1722 años cal. AP.) y se identificó como *N. dombeyi*, apoyando la idea de un avance del bosque caducifolio ca. un milenio más tarde a ese evento.

La CRBO habría tomado su forma actual a la par del retiro de glaciares desde el curso superior hacia el medio, desde las zonas de mayor a menor altura, de oriente hacia el occidente, así como el acotamiento de grandes cuencas lacustres y fluviales que liberaron espacios terrestres para el tránsito humano y de otros mamíferos. Si bien no se ha planteado que estos cazadores transitaran por los hielos, nuestra experiencia cruzando los glaciares y nevados de la cordillera Castillo para acceder desde la CRBO hacia el río Ibáñez, llevan a pensar que no habría mayores impedimentos para que sean atravesados, al igual que el bosque siempreverde, principalmente por medio de sus cuencas fluviales, las orillas de los ríos y zonas de altura, que facilitan la visibilidad y la movilidad, así como el acceso a otras áreas. Las pinturas rupestres aquí presentes muestran relaciones culturales o más bien, forman parte de los conjuntos culturales presentes en otros sectores de la CRA, el río Ibáñez, la Región de Aysén y Patagonia, donde algunos de ellos también se encuentran en el bosque, hechos que apoyan la idea de estas cuencas como sistemas abiertos, que facilitan la movilidad, y la inexistencia de supuestos límites o barreras condicionadas por estos factores naturales.

Respecto a la organización para la producción, las pinturas rupestres con manos de niños al interior del bosque siempreverde dan señales de una apropiación del espacio que involucró la presencia de unidades domésticas, o unidades sociales mayores a las de e. g. individuos de paso, excursiones u otras formas acotadas a un grupo o un segmento etario. Entonces, la apropiación del espacio fue efectivamente por parte de la comunidad completa, grupos enteros que habitaron la CRBO. Caso distinto es lo que respecta al poniente, pues no hay indicadores que relacionen los materiales de Lago Elizalde y Paloma, con las áreas insulares y el litoral continental más próximo³.

Los sectores de lago Elizalde, lago Paloma y en general, todos los que no se estudiaron a profundidad, son donde, tras la aplicación de metodologías adecuadas, se resolverán más interrogantes relacionadas al poblamiento del frío bosque siempreverde de Aysén.

³ El registro más cercano es el sitio Ensenada Baja 1 (Sade 2013).



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849



Figura 3. Registro arqueológico de cuevas, aleros y bardas en el curso bajo la CRBO: lago Riesco, laguna Baja, laguna Alta, lago Portales y lago Zenteno.

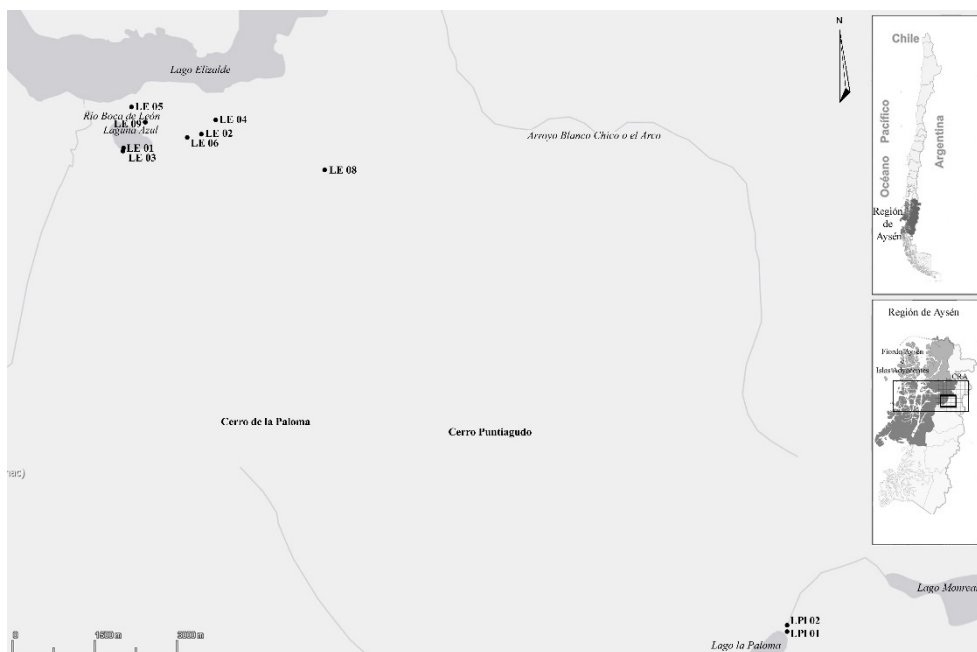


Figura 4. Sitios arqueológicos del curso superior del CRBO: lago Elizalde (LE) y lago la Paloma (LP).



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

Tabla 2. Fechados radiocarbónicos, Cuenca del Río Blanco Oeste.

Nombre	Material	Número Lab.	Edad C14	Años Cal. AP 2 Sigma	x	Med	Referencia
L. Elizalde 11	Sedimento (morrena frontal)	BETA-221368	9370 ± 50	10697-10377 (93.6%)	10529	10535	Mardones <i>et al.</i> 2007, 2011
L. Elizalde 1	Carbón	LP-2491	3520 ± 50	3887-3611 (95.4%)	3750	3751	Sade <i>et al.</i> 2015b
R. Quetro	Sedimento (morrena frontal)	BETA-221369	2260 ± 40	2342-2147 (94.2%),	2232	2231	Mardones <i>et al.</i> 2007, 2011
L. Elizalde 9	Madera (<i>N. Dombeyi</i>)	LP-2983	1840 ± 60	1875-1579 (95.4%)	1722	1725	En este trabajo
L. Elizalde 1	Madera (<i>N. Pumilio</i>)	LP-2980	750 ± 70	746-550 (95.4%)	649	653	En este trabajo
L. Elizalde 1	Sedimento	LP-3001	510 ± 60	565-439 (84.1%)	499	510	En este trabajo
L. Cea	Carbón	BETA- 225429	120 ± 40	269-219 (19.3%), 148- -1 (75.6%)	111	96	Rondanelli-Reyes <i>et al.</i> 2011



Figura 5. Laguna Verde y cerro donde se encuentran los sitios Lago Elizalde 1 y 3, vista desde lugar cercano a Lago Elizalde 9 (morro Elizalde). Pasturas ganaderas y bosque dominado por *N. Dombeyi*.



Figura 6. Ecorregión Boreal Húmeda. Bosque de *N. Pumilio*, sector de altura, lago Elizalde.

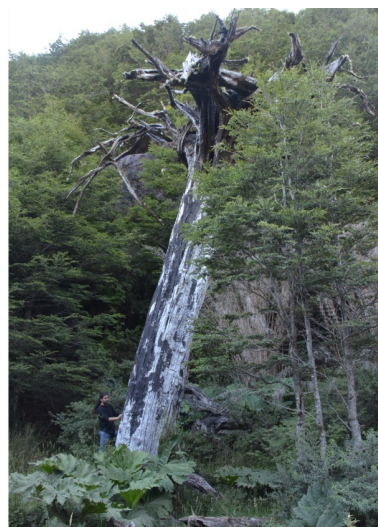


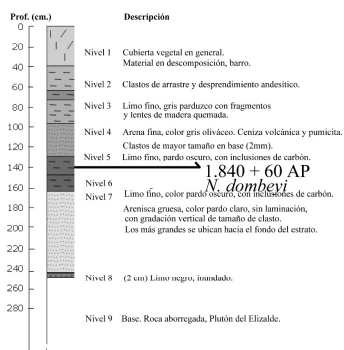
Figura 7. Remanentes de incendios forestales de la primera mitad del siglo pasado. Izquierda *N. Dombeyi* lago Elizalde. Derecha, tramo lago Atravezado- lago Portales, donde el ejemplar cayó de punta desde un sector alto y quedó enterrado en un mallín.



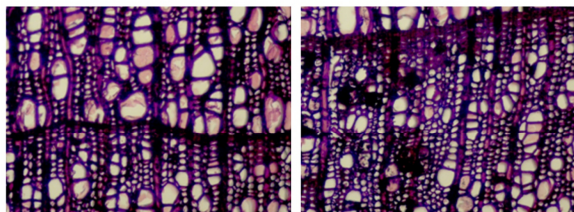
Arqueología en el bosque siempreverde del Rio Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

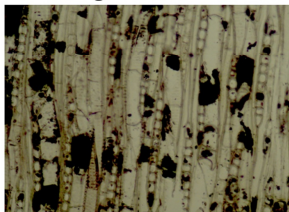
Lago Elizalde 09



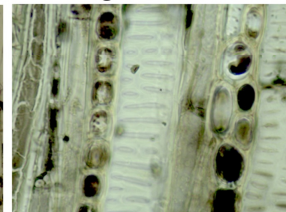
Corte transversal 10 x



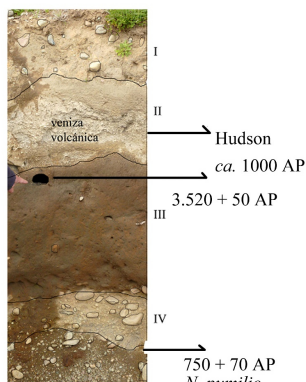
Corte tangencial 10 x



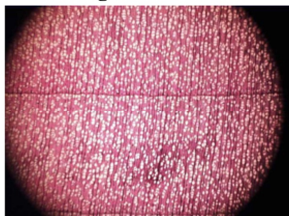
Corte tangencial 40 x



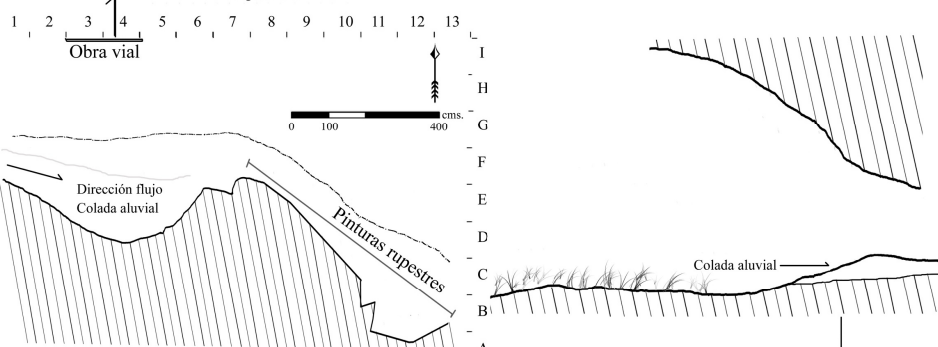
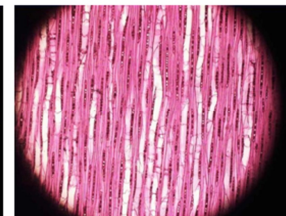
Lago Elizalde 01



Corte tangencial 10 x



Corte transversal 4 x



Impacto humano sitio LE01



Detalle Nivel I. LE01



Figura 8. Relaciones estratigráficas Lago Elizalde. a) Lago Elizalde 9, b) Lago Elizalde 1.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

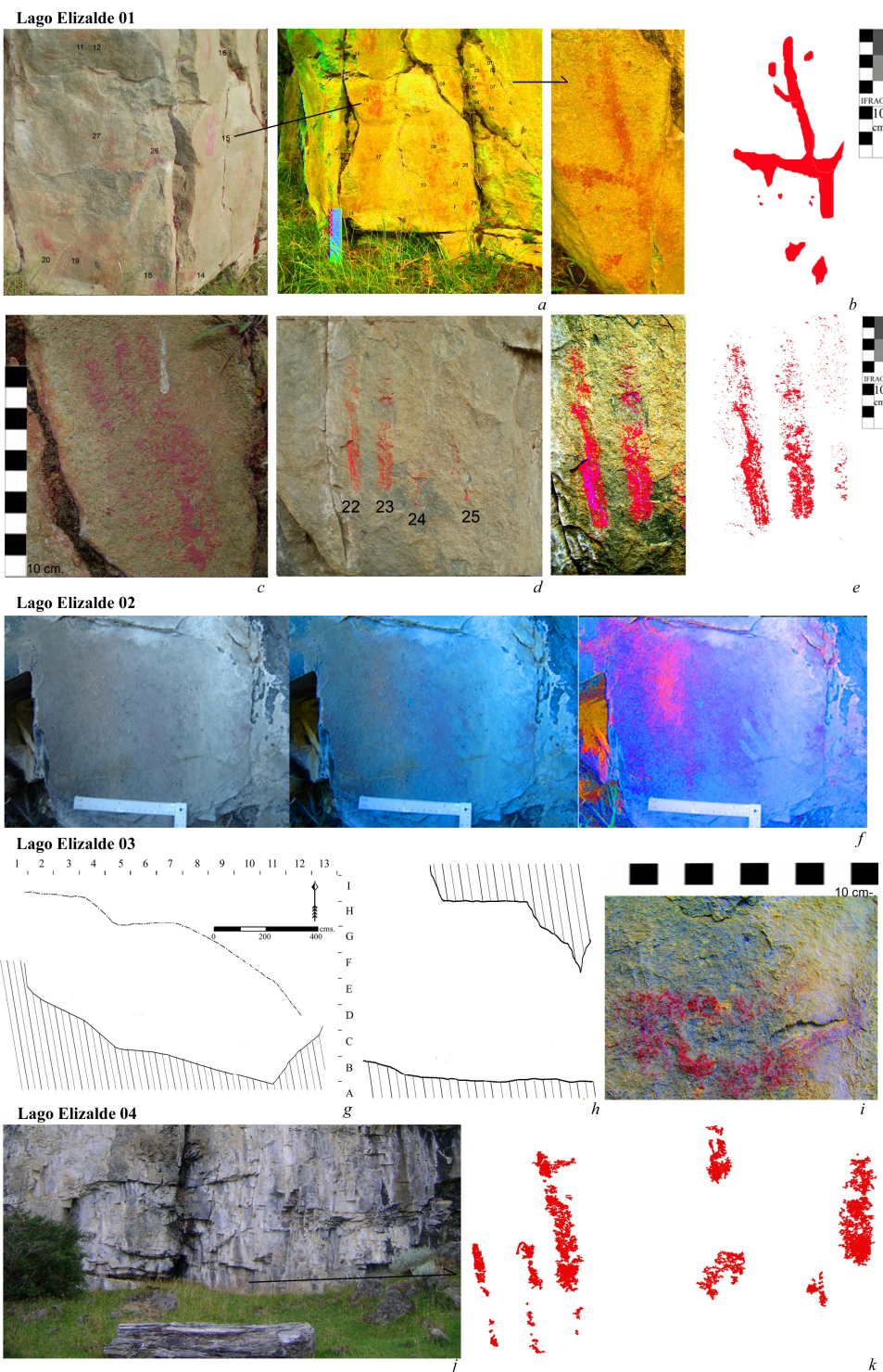


Figura 9. P. rupestres L. Elizalde. a-e) L. Elizalde 1, a) Positivos de mano y diseño abstracto, b) dibujo de anterior, c) Positivo de mano, d) Líneas verticales paralelas, e) dibujo de anterior, f) Negativo de mano L. Elizalde 2, g-i) L. Elizalde 3, g) Dibujo planta, h) Dibujo perfil, i) Diseño, j-k) L. Elizalde 4, j) Vista norte - sur, k) dibujo líneas verticales sub paralelas.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849



Figura 10. Cuevas y aleros exógenos, formados a partir de bloques erráticos. Lago Portales.



Figura 11. Típico reparo rocoso del bosque siempreverde. Se trata de sectores cerrados por la vegetación y que presentan el piso horizontal y seco. Lago Zenteno.

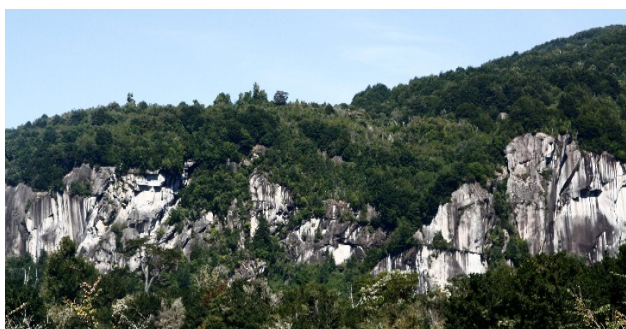


Figura 12. Conjunto de aleros, producto de la acción hídrico-glaciár. Bajo Río Blanco Oeste.



Figura 13. Cueva formada por un afloramiento rocoso inserto en ladera (bajo el árbol). Lago Portales.

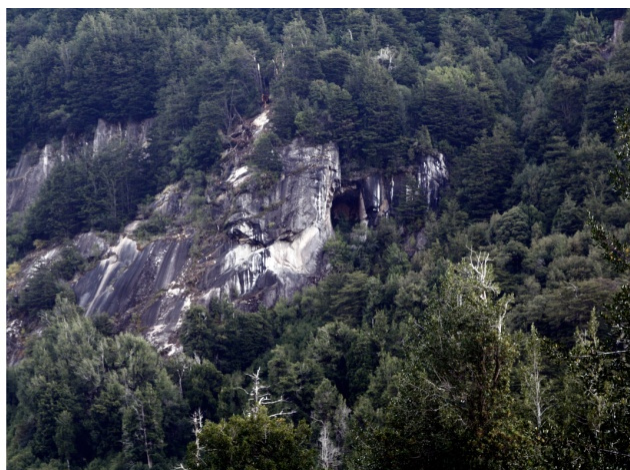


Figura 14. Cuevas endógenas formadas por erosión hídrica. Izquierda río Mogote-Paloma, derecha lago Portales.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

REFERENCIAS

- Aldridge, D. y L. Montecinos (1998) Avances en la conservación del huemul (*Hippocamelus hisulcus*) en Chile. En: *La conservación de la fauna nativa en Chile*. V. Valverde (ed.). CONAF. Santiago.
- Bate L. F. (1998) *El proceso de investigación en arqueología*. Crítica. Barcelona.
- Bertin, L. (2014) *Granulometría, morfología, geoquímica y geocronología de los productos holocenos del volcán Hudson, Región de Aysén, Chile*. Memoria para optar el título de geóloga. U. de Concepción. 278 p.
- Bednarik, R. G. (1994) Introducing the IFRAO Standard Scale. *Rock Art Research* 11: 74–75.
- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51(1):337–360.
- Clogg, Ph. y M. Díaz-Andreu (2000). Digital Image Processing and the Recording of Rock Art. *Journal of Archaeological Science* 27: 837–843 doi:10.1006/jasc.1999.0522
- Cottam G, J Curtis. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37(3):451–460.
- Cruces, P., M. Ahumada y J. Cerda (1999a) *Guía de condición para los pastizales de la Ecorregión Templada Húmeda de Aysén*. Servicio Agrícola y Ganadero SAG. 137 p. Coyhaique.
- DGA Dirección General de Aguas (2004) Diagnóstico y clasificación de los cuerpos de agua según objetivos de calidad. Desarrollado por CADE-IDEPE Consultores en Ingeniería. Disponible en http://www.sinia.cl/1292/articles-31018_Aysen.pdf Consultado el 25 de octubre del 2011.
- González, M. (1998) *Aysén en la Patagonia*. Edición del programa Aplicación y recopilación Bibliográfica Cultural Regional. Coyhaique.
- Hogg, A.G., Q. Hua, P.G. Blackwell, M. Niu, C.E. Buck, T.P. Guilderson, T.J. Heaton, J.G. Palmer, P.J. Reimer, R.W. Reimer, C.S.M. Turney, S.R.H. Zimmerman (2013) SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4):1889–1903.
- Hua, Q., M. Barbetti y A. J. Rakowski (2013) Atmospheric Radiocarbon for the Period 1950–2010. *Radiocarbon* 55(4): 2059–2072.
- Kamal, O.S., G.A. Ware, S. Houston, D.M. Chabries, R.W. Christiansen, J. Brady, I. Graham (1999). Multispectral Image Processing for Detail Reconstruction and Enhancement of Maya Murals from La Pasadita, Guatemala. *Journal of Archaeological Science* 26 (11): 1391–1407.
- López-Alfaro C., C. F. Estades, D. K. Aldridge y M.A. Gill 2012 Individual-based modeling as a decision tool for the conservation of the endangered huemul deer (*Hippocamelus bisulcus*) in southern Chile. *Ecological Modelling* 244: 104–116.
- Mardones, M., J. Jara y J. Vargas (2007) El patrón hidrográfico de la cuenca del río Blanco: control tectónico y geomorfológico. *Revista geográfica del Norte Grande* 38: 79–98.
- Mardones, M., L. González, R. King y E. Campos (2011) Variaciones glaciales durante el Holoceno en Patagonia Central, Aysén, Chile: evidencias geomorfológicas. *Andean Geology* 38 (2): 371–392.
- Martínez, E. (2005) *Geografía e Historia de Aysén*. Lom Ediciones. Santiago.
- Martinić, M. (2005) *De la Trapananda al Aysén*. Pehuén eds. Santiago.
- Montero Ruiz, I., A.L. Rodríguez, J.M. Vicent, M. Cruz Berrocal (1998). Técnicas digitales para la elaboración de calcos de arte rupestre. *Trabajos de prehistoria* 55 (1) 155–169.
- Naranjo, J. y Ch. Stern (1998) Holocene Explosive Activity of Hudson Volcano, Southern Andes. *Bull. Volcanol* 59(4):291–306.
- Osorio, M. (2011) Hallazgo de sitios con pinturas rupestres en el valle Simpson (Región de Aysén, 45° S). *Werkén* 14: 81–86.
- Pomar, J. (2002) [1923]. *La concesión del Aysén y el Valle Simpson*. Edición especial I. Municipalidad de Coyhaique.
- Quintanilla, V. (2008) Estado de recuperación del bosque nativo en una cuenca nordpatagónica de Chile, perturbada por grandes fuegos acaecidos 50 años atrás (44°–45° S). *Revista de Geografía Norte Grande* 39: 73–92.
- Rondanelli-Reyes, M., J. Troncoso-Castro y C. León (2011) Historia vegetal reciente en Patagonia occidental. Análisis palinológico de laguna Cea (45° 40' w, 72° 15' w), Coyhaique, Chile. *Polibotánica* 32: 163–178.
- Sade, K. (2008) *Cazadores extintos de Aysén continental*. Ñire Negro. Coyhaique.
- (2009) Contextualización paleoecológica y poblacional de los sitios con pinturas rupestres de la cuenca del río Aysén. Informe FONDART (CNCA). MS. en poder del CNCA.
- (2010a) Primer reconocimiento espacial de los sitios con pinturas rupestres de la cuenca del río Aysén. Informe ONG Aumén al Gobierno Regional de Aysén, proyecto FNDP cultura 2009. 15 p. Coyhaique. DOI: 10.13140/RG.2.1.5080.0400
- (2010b) [2009] Metodología de clasificación para las pinturas rupestres aplicada a la inferencia de contenidos sociales en cazadores recolectores: el caso de Aysén. *Actas Congresso Internacional da IFRAO 2009 Piauí/Brasil* 1:241–254. DOI: 10.13140/RG.2.1.1934.3124
- (2013) Rescate arqueológico (Ex) sitio Ensenada Baja 1. Puerto Chacabuco (comuna de Aysén). Etapa 2. Harneo. Informe al Consejo de Monumentos Nacionales. 21 pp. Coyhaique. DOI: 10.13140/RG.2.1.4064.2326
- (2014) Investigación sobre el poblamiento del bosque y circuitos de interacción entre cazadores del litoral y continentales en la porción inferior de la cuenca del río Aysén (Patagonia Centro Occidental, Chile). Informe al Gobierno Regional de Aysén. 10 pp. Coyhaique. MS en poder del autor y el Gobierno Regional de Aysén.



Arqueología en el bosque siempreverde del Río Blanco Oeste Sade Martínez, K.

Aysenología 3:21-36 Año 2017
Versión impresa ISSN 0719-7497
Versión online ISSN 0719-6849

- Sade, K. y L. Pérez (2011) [2009] El impacto humano sobre el paisaje arqueológico en la cuenca del río Aysén. *Actas Jornadas de Historia Patagónica*. Trevelín. DOI: 10.13140/RG.2.1.1074.1527
- Sade, K., F. Mena y Ch. Stern (2015) Placas grabadas, no grabadas y en negativos pintados de Aysén. Ponencia póster presentada al XX Congreso Nacional de Arqueología Chilena. 5-9 de octubre: Concepción. DOI: 10.13140/RG.2.1.3850.6005
- Saucedo, C. (2001) El huemul: conservación y estudio en la Región de Aysén. *Tecno. Vet.*: 7 (3). <http://www.tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/5294/5174> Consultado el 13 de agosto del 2011.
- Schiffer, M. (1991). Los procesos de formación del registro arqueológico. *Boletín de Antropología Americana* 23: 39-45.
- Schmidt, E. (1982) Sedimentos en cuevas en los estudios prehistóricos. En: *Ciencia en Arqueología*. D. Brothwelly E. Higgs (comps.). Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- SERPLAC (Servicio de Planificación y Coordinación) (2005) *Atlas regional de Aysén*. Coyhaique. Chile. Disponible en www.serplacaysen.cl Consultado el 11 de abril del 2013
- Silva, F., M. Ahumada y J. Cerda (1999) *Guía de condición para los pastizales de la Ecorregión Templada Intermedia de Aysén*. Servicio Agrícola y Ganadero SAG. 128 pp. Coyhaique.
- WWF World Wildlife Foundation (2012) Freshwater Ecoregions of the World FEOW. <http://www.feow.org/index.php> Consultada el 9 de marzo del 2012.