

TALTALIA®

Revista del Museo Augusto Capdeville Rojas de Taltal



ATARDECER EN LA BAHÍA

Revista Taltalia del Museo Augusto Capdeville Rojas de Taltal N° 11 Año 2018



TALTALIA

Nº 11 2018

MUSEO AUGUSTO CAPDEVILLE ROJAS
Ilustre Municipalidad de Taltal

Representante Legal:

Sergio Orellana Montejo

Director:

Rodolfo Contreras Neira

Comité Editorial

Agustín Llagostera Martínez, Universidad de Antofagasta
Sergio Prenafeta, Periodista Científico
Adriana Hoffmann, Botánica

Dirección

Av. Arturo Prat Nº 5, Taltal-Chile.
Teléfono: 55-2611891
Correo electrónico: museo.taltal@gmail.com
ISSN 0718-7025

TALTALIA:

Publicación anual del Museo Augusto Capdeville Rojas.
Distribuido por suscripción y canje.
Permitida la reproducción de los artículos citando la fuente.

<https://taltalia.hypotheses.org/>

Valor de suscripción anual con envío

€. 20 (euros) en el extranjero

Portada y Contraportada

Atardecer en la bahía de Taltal

Diseño y diagramación: Marco Murúa C.

E-mail: marcomurua@gmail.com

Edición: 800 ejemplares

Impreso en: Andros Impresores. www.androsimpresores.cl

CONTENIDO

CONTENTS

- 05-06 Presentación
Foreword
- 07-35 Antiguos aleros al norte de Paposo.
Ancient rockshelters north of Paposo
Alexander San Francisco y Benjamín Ballester
- 37-60 Funebria y paisaje local durante la transición arcaico-formativa en Taltal. El caso de portezuelo de Choluto.
Entombment and local landscape during the archaic-formative transition in Taltal. The case of Choluto port.
José Castelletti, Omar Reyes, Valentina Trejo, Carola Flores y Maximino Villarroel
- 61-81 La pesca del congrio con canastos en la zona meridional del desierto de Atacama.
Conger fishing with baskets in the southern zone of the Atacama desert, Taltal-Chile.
Rodolfo Contreras y Carlos Núñez
- 83-95 Viajes de antiguos costeros por el desierto de Atacama. Dos ejemplos para una narrativa arqueológica experimental.
Ancient coast travels in the Atacama desert: two examples for an experimental archaeological narrative.
José F. Blanco
- 97-108 De tránsitos y lejanías: Philippi y la construcción de la imagen de las poblaciones costeras del desierto de Atacama.
Transits and distances: Philippi and the construction of the image of the coastal populations of the Atacama Desert.
Paula Meza P.
- 109-123 Sociedad Beneficiadora de Tocopilla: el proyecto tecno-cuprífero de Henry Sloman (1906-1913).
Beneficiary Society of Tocopilla: The techno-copper project of Henry Sloman (1906-1913).
Damir Galaz-Mandakovic
- 125-141 Conservación, ecoturismo y educación socioambiental como vía de desarrollo sustentable para Taltal.
Conservation, ecotourism and socioenvironmental education as a means to the sustainable development of Taltal.
María José Hinojosa y Diego Cortés
- 143-144 Normas editoriales.

CONSERVACIÓN, ECOTURISMO Y EDUCACIÓN SOCIOAMBIENTAL COMO VÍA DE DESARROLLO SUSTENTABLE PARA TALTAL

CONSERVATION, ECOTOURISM AND SOCIOENVIRONMENTAL EDUCATION AS A WAY TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF TALTAL

MARÍA JOSÉ HINOJOSA ZAMORA¹ y DIEGO CORTÉS AGUIRRE²

RESUMEN

Considerando el contexto global de variación climática acelerada y los efectos antrópicos perturbadores de los sistemas naturales, el desarrollo sustentable se transforma en una oportunidad para mejorar la calidad de vida de las comunidades a través del equilibrio entre aspectos sociales, ambientales y económicos. Es por esto que proponemos el desarrollo sustentable para Taltal en torno a tres ejes: conservación, ecoturismo y educación. Kamanchakaecotour es una propuesta socioambiental de la comuna que durante los últimos seis años ha generado distintas acciones que contribuyen a esta propuesta de desarrollo local. A continuación, se presenta el contexto general con descripciones bibliográficas de los términos planteados y la propuesta de Kamanchakaecotour para generar una sociedad consciente, crítica, activa y sustentable en el Desierto Costero de Taltal.

Palabras claves: Taltal, sustentabilidad, conservación, ecoturismo, educación.

ABSTRACT

Considering the global context of accelerated climatic variability and the disturbing anthropogenic effects of the natural systems, the sustainable development transforms into an opportunity to improve the quality of life in the communities through the balance between the social, environmental and economic aspects. Due to that we propose the sustainable development for Taltal around three main axis: conservation, ecotourism, and education. Kamanchakaecotour is a local socioambiental proposal that during the last six years has generated several actions that contribute to this proposal of local development. In this text we present the general context with bibliographical descriptions of the postulated terms and the proposal of Kamanchakaecotour to generate a conscious, critical, active, and sustainable society on the Coastal Desert of Taltal.

Key words: Taltal, sustainability, conservation, ecotourism, education.

1 Profesional de Kamanchakaecotour en el manejo sustentable de ecosistemas terrestres; maria.hinojosa@mayor.cl

2 Fundador de Kamanchakaecotour; kamanchakaecotour@gmail.com

CONTEXTO GENERAL

TALTAL

La comuna de Taltal pertenece a la región de Antofagasta y está en límite sur-poniente con la región de Atacama. Posee una superficie de 20.405,1 km² siendo su mayoría territorios rurales despoblados. La actividad económica local más relevante es la minería, seguida por la extracción de recursos marinos (Ilustre Municipalidad de Taltal 2015).

Taltal es una isla biogeográfica inserta en la costa del desierto de Atacama, considerado como el más árido del mundo debido, principalmente, a la escasez de precipitaciones y a la gran oscilación diaria de temperatura (Weischet 1975).

Tomando en cuenta que el recurso hídrico es el factor limitante de la vida, el efecto de la camanchaca en el territorio es fundamental. La niebla se sitúa en la cordillera de la Costa generando ecosistemas de lomas, o también denominados oasis de niebla, endémicos del norte de Chile y Perú (Universidad Nacional Agraria La Molina 2016).

Las unidades paisajísticas de Taltal son de alto valor escénico, diversas y singulares. Dominado por la presencia de la Cordillera de la Costa con sus múltiples lomas y quebradas, el profundo océano, la densa camanchaca que marca el límite con el desierto absoluto y el inmenso cielo que permite la clara observación del espacio casi todo el año. En las alturas, los miradores naturales presentan panorámicas perfectas de la costa y sus bahías. Las rocas y acantilados dan la impresión de estar en el planeta Marte, los grandes arenales brindan playas paradisíacas e inhóspitas y la vegetación xerófita transforma el territorio en un jardín surrealista.

BIODIVERSIDAD

La biodiversidad o diversidad biológica se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente y comprende el nivel genético, de especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisaje (Ministerio de Medio Ambiente 2018).

En específico, el ecosistema que se sitúa bajo la niebla, entre Caldera y Taltal, se denomina Desierto Costero de Taltal (Gajardo 1994). La formación vegetal pertenece al límite norte del Hotspot de biodiversidad de Chile Central debido a que es un ecosistema endémico, frágil, relictivo y con varios ejemplares clasificados en alguna categoría de conservación (Ministerio del Medio Ambiente 2014). Según Squeo (1998) aquí habitan 523 especies de plantas vasculares de las que 62% son endémicas de Chile, un 20% endémicas al nivel regional y un 12% al nivel de formación de vegetación. La formación vegetal posee una alta riqueza que representa aproximadamente un 50% de la flora vascular regional, dominada por cactáceas columnares y globosas, y la presencia de arbustos de baja altura (Cavieres *et al.* 2002). La vegetación se sitúa principalmente en lomas, laderas, quebradas, humedales y planicies costeras.

Las cactáceas son altamente plásticas a las condiciones ambientales áridas. Pertenecen a las especies xerófitas o xerofíticas por la "suculencia" o capacidad de almacenar agua en sus cuerpos. Entre las cactáceas que habitan Taltal, la *Copiapoa cinerea* ((Phil.) Britton & Rose) es dominante y varía según latitud y altitud, encontrándose de sur a norte *Copiapoa cinerea* ssp. *columna alba* (desde Pan de Azúcar hasta la quebrada El Gritón), *Copiapoa cinerea* ssp. *cinerea* (distribuidas entre San Ramón y Guaneras) y *Copiapoa cinerea* ssp. *haseltoniana* (desde cerro Perales al norte de Paposo) (Hoffmann y Walter 2005). La *Copiapoa cinerea* es una especie emblemática dentro de los cultivadores de cactáceas y es una de las más afectadas por acciones antrópicas en cerros y

planicies de las cercanías de Taltal (Señoret y Acosta 2013). Otras cactáceas importantes y frágiles son las del género *Eulychnia*, *Eriocyce*, otras especies de género *Copiapoa* y la especie *Equinopsis deserticola* (Hoffmann y Walter 2005).

Asociados a los cactus habitan arbustos de baja altura como *Euphorbia lactiflua* (Phil.), *Cristaria intergerrima* (Phil.), *Tetragonia marítima* (Barnéoud.), *Nolaceas*, *Asteraceas*, *Solanáceas*, *Ephedraceas*, entre otras (Hoffmann *et al.* 2015). Existe a su vez vegetación anual que emerge exclusivamente en periodos del evento climático El Niño, trayendo como consecuencia el Desierto Florido; éste fenómeno suele permanecer más tiempo de lo común en Taltal gracias a la influencia de la camanchaca.

El Desierto Costero de Taltal también alberga fauna compuesta por guanacos (*Lama guanicoe*), especie terrestre de mayor envergadura y en estado de conservación vulnerable; zo-

rro chilla (*Lycalopex griseus*); roedores como el lauchón orejudo (*Pyllotis darwin*); reptiles como la lagartijas del género *Liolaemus*; anfibios como el sapo de rulo (*Bufo atacamensis*); y diversas aves como yales, cometocino, diuca, chincol, aguilucho, chercán, jilguero, lechuzas, picaflor, carancho, cachudito, entre otros. Existen también múltiples insectos que en épocas de desierto florido multiplican significativamente sus poblaciones (Gárate 2011).

El ecosistema marino de Taltal posee bosques algales del género *Lessonia*, estos contienen microecosistemas de vertebrados e invertebrados internareales. También es hábitat de especies importantes como el chungungo, lobos de mar, aves, peces de orilla, pulpos, mariscos, cetáceos, entre otros. Se destaca el océano de Taltal por su alta diversidad de especies en comparación con otras caletas de Chile (Cavric 2017).



Figura 1. Relicto de *Copiapoa cinérea ssp. haseltoniana*, *Eulychnia taltalensis*, *Argelya radiata*, *Euphorbia lactiflua* y *Nolanas*, entre otras especies.

CULTURA

Si entendemos la cultura como la capacidad del ser humano de adaptarse al medio (Stewart 1955), podemos decir que Taltal vive un proceso cultural desde aproximadamente doce mil años, temporalidad descrita por científicos que han estudiado el área (Andrade *et al.* 2017). Este hecho expresa la importancia del habitante del desierto costero de Taltal en el desarrollo cultural de América, ya que desde hace milenios grupos de trashumantes costeros desarrollaron saberes, creencias, tecnologías y pautas que les permitieran permanecer en la costa del desierto de Atacama hasta la actualidad.

El proceso por momentos endógeno, intercultural y universal sigue su curso y en él podemos encontrar múltiples variables que inciden de forma dinámica en sus habitantes, ya sean efectos naturales, económicos y sociales. Estos aspectos junto con la diversidad de paisajes de Taltal le otorgan un contexto singular a las manifestaciones culturales de la zona, que le permiten destacarse en la región y el mundo.

El imaginario de la identidad local se ha reforzado a través de las pictografías realizadas por los ancestros que habitaron la zona costera, confluyendo en ellas lo que de común preservan los habitantes de hoy (vivencias, costumbres y saberes), convirtiéndose en el símbolo que caracteriza a la comunidad local.



Figura 2. Arte ancestral El Médano.

En este sentido el reconocimiento de la “etnia changa” por el Estado de Chile marcaría un precedente en la historia cultural de la comunidad local, ya que este hecho brindaría múltiples oportunidades de empoderamiento social, puesta en valor de la identidad, reconocimiento de áreas indígenas, conservación del patrimonio, entre otros aspectos (Senado de Chile 2017).

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es la variación acelerada del clima debido al desarrollo económico capitalista y extractivista que domina al planeta en la actualidad. El fenómeno climático ha afectado los ecosistemas, la salud pública, la seguridad alimentaria e hídrica, la migración, la paz y la seguridad de los seres humanos a nivel global. Si no se tiene en cuenta el cambio climático, éste hará retroceder los logros alcanzados en los últimos decenios en materia de desarrollo e impedirá realizar nuevos avances (Naciones Unidas 2019).

En el marco del cambio climático y considerando la acción humana como principal causa de su desencadenamiento, se identifican a continuación los factores que alteran el ecosistema terrestre y marino de la comuna de Taltal (Ministerio de Medio Ambiente 2017):

- Urbanización desordenada de nuevos terrenos en los alrededores de Taltal.
- La agricultura, como un nuevo proyecto de desarrollo para Taltal, en el cual se despejan los terrenos, especialmente de cactáceas, introduciéndose modificaciones en cuanto al aporte hídrico, composición de especies y alteración del paisaje visual.
- Actividad minera que afecta principalmente por la construcción de caminos y la ocupación de terrenos con tranques de relave, tortas de estéril y pilas de lixiviación.
- Extracción de bosques algales y pesca de arrastre.
- Actividades motorizadas fuera de ruta.

- Contaminación por residuos domésticos.
- Presencia de fauna dañina (perros, cabras y burros), que provoca una reducción de cobertura vegetal, erosión del suelo que produce cárcavas y aluviones, y, disminución de la diversidad de especies por cambios en las especies dominantes debido a la presión selectiva del pastoreo.
- Escaso interés político que permita una conservación efectiva.
- Desconocimiento de la importancia de la biodiversidad por parte de los habitantes de Taltal.
- Crecidas del mar, lluvias anómalas y aluviones.
- Sobre-colecta y comercio ilegal de cactáceas escasas de los géneros *Copiapoa* y *Eriosyce* que ponen en peligro sus mermadas poblaciones.

En efecto; el aumento demográfico mundial y el crecimiento económico basado en la sobreexplotación continúan impactando los ecosistemas y acelerando la extinción de especies, lo que conduce al sexto mayor evento de extinción en la historia de la vida (Leakey y Lewin 1998).

SUSTENTABILIDAD

El desarrollo sostenible es la vía mundial para generar equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el patrimonio cultural particular de cada localidad y sus economías internas con visión a largo plazo. En otras palabras, es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la de las futuras generaciones, transformándose en un concepto que considera la equidad y eficiencia en el uso de los recursos naturales (Naciones Unidas 2019).

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino que aumente la calidad de vida de to-

dos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, que incluyen (Naciones Unidas 2019):

- 1.- Fin a la pobreza.
- 2.- Hambre cero.
- 3.- Salud y bienestar.
- 4.- Educación de calidad.
- 5.- Igualdad de género.
- 6.- Agua limpia y saneamiento.
- 7.- Energía asequible y no contaminante.
- 8.- Trabajo decente y crecimiento económico.
- 9.- Industria, innovación e infraestructura.
- 10.- Reducción de las desigualdades.
- 11.- Ciudades y comunidades sostenibles.
- 12.- Producción y consumo responsable.
- 13.- Acción por el clima.
- 14.- Vida submarina.
- 15.- Ecosistemas terrestres.
- 16.- Paz, justicia e instituciones sólidas.
- 17.- Alianzas para lograr los objetivos.

El gobierno de Chile ha adoptado como propios los ODS estableciéndolos en políticas públicas, planes, estrategias y programas nacionales para su logro. Chile tiene la responsabilidad primordial del seguimiento y examen de los progresos conseguidos en el cumplimiento de dichos objetivos, para lo cual es necesario recopilar datos fiables, accesibles y oportunos.

Hacer frente al cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible son dos caras de la misma moneda que se refuerzan mutuamente; el desarrollo sostenible no se logrará si no se adoptan medidas contra el cambio climático. Y a la inversa, muchos de los ODS abordan los factores desencadenantes del cambio climático (Naciones Unidas 2019).

Conservación ecosistémica. El concepto de conservación ha evolucionado en Chile desde

que se institucionalizó el sistema de áreas protegidas, pasando de la preservación del medio ambiente sin interferencia, al uso sabio de los recursos tierra, agua y vida silvestre para todos los propósitos que benefician al hombre, conceptos hoy vinculados al desarrollo sustentable (Jorquera-Jaramillo *et al.* 2012).

La conservación del patrimonio ambiental es el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración (Ministerio Secretaría General de la Presidencia 1994).

La conservación en un territorio específico es efectiva a través de planes de manejo. Este proceso comprende: la caracterización del ecosistema; la planificación ordenada y sostenida de las actividades económicas y del territorio; el monitoreo ecosistémico a través de datos estadísticos reportables y verificables; la restauración ecológica de sitios que han sido degradados, dañados o destruidos considerando un ecosistema de referencia; y, la educación y sensibilización de las comunidades aledañas (Corporación Nacional Forestal 2017).

Las categorías de conservación actuales que podrían ser consideradas para el resguardo de áreas de interés de Taltal son:

- Zonas de interés turístico (ZOIT): Demuestra condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y planificación integradas al Plan regulador comunal.

- Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del SNASPE: Santuario de la Naturaleza, Monumento Natural o Parque Nacional.

- Las Áreas Silvestres Protegidas de Propiedad Privada.

Las áreas protegidas son espacios que representan y protegen la diversidad de ecosistemas, especies, paisajes y culturas, y contribuyen al

desarrollo de espacios donde crecientemente visitantes nacionales y extranjeros pueden descubrir, disfrutar, aprender y conectarse con la naturaleza (Subsecretaría de Turismo 2015).

En Taltal las áreas silvestres reconocidas por el Estado son el Parque Nacional Pan de Azúcar y Monumento Natural Paposo Norte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), y el Sitio Prioritario Sector Costero de Paposo de la Estrategia Regional de Biodiversidad (Universidad de Chile 2005).

TURISMO SUSTENTABLE Y ECOTURISMO

En materia de sustentabilidad, la Resolución N° 69/233 del 2014 de la Asamblea General de las Naciones Unidas señala al turismo como una vía para la erradicación de la pobreza y la protección ambiental. Se reconoce el turismo sustentable -incluido el ecoturismo- como una oportunidad para la conservación, protección y uso sustentable de la biodiversidad (Subsecretaría de Turismo 2015).

En específico el ecoturismo se refiere a la integración de actividades recreativas, de ecoturismo y educación asociadas a senderismo, excursiones guiadas y otras similares, orientadas a la contemplación y disfrute de la naturaleza con un mínimo impacto en el ecosistema. Los factores socioeconómicos que posibilitan el ecoturismo son: el fortalecimiento de las capacidades comunitarias (organización, participación, autogestión, empoderamiento y asociatividad), así como la colaboración y coordinación de la comunidad con actores público-privados para la toma de decisiones (Ramírez 2012).

Como actividad económica contribuye al desarrollo local de sitios aislados que poseen riqueza paisajística, natural y cultural. Las ASP aliadas al ecoturismo logran ser un medio para financiar la conservación de los recursos, permitiendo que las comunidades asentadas allí tengan una alternativa de desarrollo y mejoren

con esto su calidad de vida (Subsecretaría de Turismo 2015).

En cuanto a los beneficios socioculturales, permite acercar a las comunidades aledañas a los valores culturales existentes en el territorio, con respeto a su identidad e involucrándolos en la difusión y puesta en valor. Además, permite posicionar las áreas protegidas como espacios para acercar la naturaleza a la sociedad y a experiencias de educación ambiental (Subsecretaría de Turismo 2015).

EDUCACIÓN SOCIO-AMBIENTAL

En la actualidad el déficit de naturaleza representa los costes humanos por nuestra alienación del mundo natural, entre los que figuran la devaluación de los sentidos, la falta de espontaneidad y alegría, la alteración y desestabilización de los biorritmos, la limitación de la sensibilidad y los elevados índices de enfermedad física y emocional. Heike Freire indica que la educación verde es una filosofía educativa que entiende al ser humano como una semilla o una planta que posee en su interior todo lo necesario para desarrollarse. Utiliza el paisaje como medio para acercarse y comprender el mundo, estableciendo un profundo sentido de conexión con la vida, con uno mismo y con los demás. Educar para conservar (Freire 2011).

En Chile la educación ambiental (EA) se entiende como un proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que conozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante (Ministerio Secretaría General de la Presidencia 1994). Este concepto nace de los procesos evolutivos que desarrolla la comprensión del medio ambiente, el cual se conoce como el sistema global construido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus intenciones, en permanente modificación por la acción humana o

natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones (Ministerio Secretaría General de la Presidencia 1994).

Para el Ministerio de Educación, educar para el desarrollo sustentable, significa formar niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, todos actores de la comunidad educativa, para fortalecer aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan tomar decisiones conscientes y responsables frente a las problemáticas sociales, ambientales, culturales y económicas, y que estas tienen consecuencias, positivas o negativas, que los implican, así como a la familia, al barrio, la escuela o el jardín infantil, la comuna o el país (Ministerio de Educación 2013).

La Ley General de Educación N°20.370 en sus artículos N°28, 29 y 30, mandata a incorporar componentes medio ambientales en todos los establecimientos del país. Así dentro de los objetivos de la educación en Chile, la EA está priorizada y debe ser desarrollada a través de la educación parvularia, básica y media. A partir de esto, tanto los decretos que establecen las bases curriculares del sistema educativo, como los que establecen los planes y programas de estudio correspondientes, deben incorporar objetivos de aprendizaje relacionados con la sustentabilidad y la educación ambiental (Ministerio de Educación 2009).

El Ministerio de Medio Ambiente promueve la educación ambiental para la sustentabilidad a través del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE). El sistema busca ser una estrategia integral para abordar la educación ambiental en los establecimientos educacionales del país. Desde la educación parvularia hasta la educación media de cualquier dependencia administrativa. Es un sistema de carácter voluntario que entrega una certificación pública a los establecimientos educacionales que implementan exitosamente estrategias de educación ambiental en sus comunidades educati-

vas. Para ello, el SNCAE busca integrar los tres ámbitos del quehacer educativo: Curricular, Gestión y Relaciones con el Entorno, con el propósito de dar pertinencia y significancia al proceso de enseñanza-aprendizaje (Ministerio del Medio Ambiente 2017). La aplicación del SNCAE en Taltal es liderado por la Escuela Hogar Victoriano Quinteros Soto y Escuela Paranal de Paposo.

Marco normativo para la sustentabilidad. A nivel comunal y regional existen documentos de ordenación territorial y de desarrollo, en donde el ámbito ambiental, patrimonial y turístico toma relevancia en la planificación del territorio. A continuación, las normativas públicas que promueven el desarrollo sustentable en el territorio de Taltal:

| Escala | Política | Fuente |
|----------|--|---|
| LOCAL | Plan de Desarrollo Comunal PLADECO | (I. Municipalidad de Taltal 2015) |
| | Plan Regulador Comunal (PCR) | (I. Municipalidad de Taltal 2015) |
| REGIONAL | Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2012-2020 | (Gobierno Regional de Antofagasta 2009) |
| | Plan de Turismo Sustentable 2017-2027 | (Servicio Nacional de Turismo 2017) |
| | Plan de acción de la Biodiversidad | (Carevic 2017) |
| | Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) | (I. Municipalidad de Taltal 2015) |
| | Plan Regulador Intercomunal Borde Costero (PRIBCA) | (Infraestructura de Datos Geoespaciales Chile 2017) |

Tabla 1. Marco normativo que fundamenta el desarrollo sustentable en Taltal.

PROPUESTA LOCAL DE CONSERVACIÓN, EDUCACIÓN Y ECOTURISMO: KAMANCHAKA ECOTOUR

PROBLEMA

A nivel global existe una catástrofe climática que altera las condiciones naturales del planeta. Esto es directamente provocado por acciones antrópicas extractivistas y capitalistas que agotan los recursos naturales disminuyendo la calidad de vida de las comunidades que dependen de estos.

Taltal históricamente se ha regido por el desarrollo industrial y minero, existiendo en consecuencia múltiples suelos contaminados, que a su vez se asocian directamente a fuentes hídricas, siendo sitios altamente peligrosos para los habitantes de la comuna (Centro Nacional de Medio Ambiente 2014).

Algunas actividades económicas tradicionales alteran el ecosistema terrestre y marino de Taltal, fragmentando hábitats, contaminando suelo y océano, extinguiendo especies de flora y fauna únicas. Esto perturba el correcto funcionamiento y equilibrio de la vida, alterándose a su vez el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos.

La normativa local, regional y nacional promueve el desarrollo de la conservación del patrimonio y el turismo sustentable en Taltal, pero las acciones que concretan esto han sido escasas, quedando aún muchas cosas por hacer tanto en materia de educación y conservación del medio.

VISIÓN

Taltal en el mediano y largo plazo hace efectivo el desarrollo del turismo sustentable a través del ecoturismo. Se resalta con esto la condición de isla biogeográfica de Taltal y el importante valor cultural y natural que posee

la comuna. La declaración de ZOIT y ASP en la comuna abre nuevas oportunidades de conservación de la biodiversidad, de desarrollo económico y de aumento de la calidad de vida, fortaleciendo los espacios libres de contaminación, la educación socioambiental, la recreación, el deporte, vida sana e identidad de la comuna.

PROPUESTA KAMANCHAKAECOTOUR

Kamanchakaecotour es una propuesta socioambiental local de Taltal que nace a fines del año 2013 con la motivación de promover el desarrollo sustentable a través del ecoturismo, la educación socioambiental y la conservación.

Nuestra misión es educar y sensibilizar para el conocimiento y valoración del ecosistema Desierto Costero de Taltal y sus servicios ecosistémicos, así como también para fortalecer la identidad territorial local formando personas capaces de asumir individual y colectivamente la responsabilidad de crear y disfrutar una sociedad sustentable.

Los servicios que hemos desarrollado son:

Tours guiados por diversas rutas temáticas alrededor de Taltal esencialmente por borde costero, quebradas y lomas. Acercamientos y desplazamientos en vehículos motorizados, bicicletas y caminatas.

AGRUPACIONES SOCIALES, INSTITUCIONES Y EMPRESAS.

Actividades específicas para intereses especiales en torno a la ciencia, arte, deporte, patrimonio u otros.

Planificación como anfitrión turístico de panoramas en Taltal de grupos y familias. Se coordina alojamientos, restaurantes, tours y transportes generando la asociatividad entre anfitriones de la comunidad y los servicios establecidos, para una oferta que los beneficie

equitativamente y potencie el destino Taltal.

Todas las experiencias son de calidad, personalizadas, educativas, integrales y seguras.

Los múltiples atributos de la comuna rompen la estacionalidad de la actividad turística, ofreciendo actividades recreativas durante todo el año asociadas, por ejemplo, al desierto florido, avistamiento de cetáceos y aves, fiestas costumbristas, actividades deportivas y gastronomía, entre otros.

CREACIÓN DE CIRCUITOS ECOTURÍSTICOS DE TALTAL

Considerando que Kamanchakaecotour es el primer servicio local directamente vinculado a la actividad turística, y en específico, al ecoturismo y turismo de intereses especiales (Ilustre Municipalidad de Taltal 2015) es que desde las bases hemos levantado información relevante para la puesta en valor del destino Taltal. A continuación, se presenta la metodología aplicada por Kamanchakaecotour para la creación de circuitos ecoturísticos:

Investigación de sitios de interés del Desierto Costero de Taltal: Se recopiló información bibliográfica de Taltal, específicamente sobre hitos culturales, paisajísticos y de biodiversidad. La información fue agrupada según puntos geográficos para así definir un primer grupo de puntos turísticos de Taltal a potenciar.

Se definió que los destinos turísticos principales de Taltal son el Observatorio Paranal de ESO, el sitio de arte ancestral El Médano, la caleta de Paposo, el centro urbano de Taltal y la caleta Cifuncho. A esto le sumamos quebradas y lomas poco exploradas con alto interés para el ecoturismo, tales como: el circuito Cerro Perales (quebrada El Hueso, Los Loros, Las Tipias, Cerro Perales y Breas), la quebrada Bandurrias, San Ramón, Palo Varado, Cachinales, Los Bronces, Mirador de Paposo, Valle de Copiapoas y el circuito adyacente al Parque Nacional Pan de Azúcar (quebrada Esmeralda, Tigrillo, Madera, Leoncitos), entre otros. Definidos los sitios de interés se realizó una prospección en terreno para la verificación de accesos, senderos, puntos focales, tiempos de recorrido, dificultad, entre otros.



Figura 3. Vista desde Cerro Breas a la cuenca hidrográfica de Taltal.

Diseño de circuitos ecoturísticos: Recopilada la información base de cada sitio de interés se diseñaron los circuitos ecoturísticos. A través de una matriz de decisión se agruparon los sitios según proximidad para definir circuitos. Obtenidos los circuitos se organizó la información relevante en un cuadro en que se indican los destinos de cada circuito, puntos focales, temáticas asociadas, grupo objetivo, dificultad de caminata, tipo de transporte para el acceso y tiempo de duración del circuito. En el Cuadro 2 se deja un ejemplo de circuito:

El diseño general de circuitos también implica un plan de contingencia en caso de emergencias.

Puesta en valor de los circuitos: Los circuitos diseñados se pusieron a prueba con distintos grupos de personas bajo las normas chilenas de turismo. La puesta en valor significa que los beneficiarios quedaron satisfechos con la experiencia, conocimientos socioambientales adquiridos y belleza escénica del circuito recorrido. Aprobado cada circuito se establece la oferta para el desarrollo del ecoturismo en Taltal.

INTEGRACIÓN DE TALTAL AL CIRCUITO TURÍSTICO REGIONAL

Kamanchakaecotour ha impactado directamente en los últimos seis años aproximadamente 600 personas, entre ellos visitantes internacionales, grupos de estudiantes, colonias de verano, grupos de tercera edad, científicos, artistas, periodistas, deportistas, jóvenes profesionales nacionales, habitantes de la comunidad de Taltal, entre otros.

Durante el proceso paulatino de posicionamiento en el rubro encontramos la necesidad de generar redes a nivel regional para potenciar los destinos turísticos entre sí y posicionar a Taltal en el circuito. Nos integramos como equipo a la Cámara de Comercio y Turismo de Taltal (CCTT), donde nos brindaron la oportunidad de representar como gremio a la comuna en diversos encuentros regionales sobre turismo sustentable, enriqueciendo nuestros conocimientos, interactuando con experiencias similares y generando redes de apoyo con agentes profesionalizados de San Pedro de Atacama, Calama, Alto el Loa, Antofagasta, Salta, entre otros.

| Circuitos | | Destinos | | Punto Focal | | | Temáticas | | | |
|--------------------------|---------|-------------------|----------|---|------|-------|---|----------|---------------|------------|
| Ruta de los naturalistas | | Quebrada El Hueso | | Agua el Clérigo / Sendero ancestral / Mirador / Cactáceas | | | Botánica / Ecología / Ruta de los naturalistas / Cultura ancestral / Contingencia socio-ambiental | | | |
| Apto para público | | | | Dificultad caminata | | | Transporte | | Tiempos (hrs) | |
| Infantil | Juvenil | Adulto | A. Mayor | Muy baja | Baja | Media | 4x4 | Mini Bus | En destino | Total Tour |
| x | x | x | | | x | | x | x | 3 | 3.5 |

Tabla 2. Ejemplo de circuito ecoturístico creado.

Se creó un departamento de turismo en la institución. Para la puesta en marcha convocamos a los socios a promover colaborativamente el desarrollo turístico sustentable en la comunidad. Se validó una propuesta inicial que se trabajó hasta lograr la postulación al FNDR 2% Cultura y Medio Ambiente de la región de Antofagasta 2018. Por puntaje se adjudicó el fondo de cultura, el cual se encuentra en ejecución hasta julio del 2019.

El proyecto adjudicado se denomina "Puesta en valor de los paisajes culturales de Taltal" y comprende las siguientes etapas: Inventariar y caracterizar el patrimonio cultural; definir componentes y modelar un producto cultural; articular y transferir capacidades a la ciudadanía para la puesta en marcha del producto cultural; difundir el producto cultural entre los habitantes de la comuna y a nivel nacional e internacional; y, el desarrollo de una experiencia para la puesta en valor del producto cultural.

Otro hito liderado por Kamanchakaecotour en asociatividad con la CCTT y sus socios fue el recibimiento del Fam Press Zicosur a fines del 2018, actividad liderada por una aerolínea internacional y SERNATUR. Esta tenía por objetivo generar un registro periodístico para la difusión del destino "Costa de Antofagasta" en el circuito Zicosur y como publicidad para la aerolínea. Luego de la visita, Taltal se posicionó en revistas connotadas de turismo nacional e internacional, como revista Enfoque, y también en programas de televisión como "Contacto" de Uruguay.

La revista nacional de turismo "Enfoque" luego de esta experiencia en Taltal consideró a la comuna entre los 50 destinos emergentes de Chile en su concurso del 2018. Gracias al apoyo a través de la votación, Taltal logró posicionarse en el primer lugar de la región de Antofagasta y se convirtió en uno de los 15 destinos emergentes de Chile. Esta definición actual de destinos emergentes es validada por representantes de las más importantes insti-

tuciones de fomento y promoción del turismo, asociaciones empresariales y centros de educación superior de Chile (Revista Enfoque 2018).

En base a la visión de que el desierto costero de Taltal aumente la superficie de áreas silvestres protegidas, Kamanchakaecotour trabajó en una propuesta para integrarse a la dinámica de turismo y parques nacionales, debido a que se calcula que tres millones de personas que visitan Chile cada año son atraídos por este ámbito. Aquella propuesta fue reconocida el año 2016 por la Guía de Parques Nacionales ChileTur, principal medio de difusión de destinos de naturaleza y actividades relacionadas (Chiletur Copec 2016).

Por último, cabe destacar la aparición de Kamanchakaecotour en otros medios de prensa regionales, nacionales e internacionales.

EDUCACIÓN SOCIOAMBIENTAL

Todos los circuitos realizados por Kamanchakaecotour comprenden la educación socioambiental. El recorrido por Taltal comprende la observación de todos los elementos que componen el paisaje, reflexionando sobre la importancia de conservar el ecosistema y en contraste con los efectos antrópicos que perturban el paisaje y disminuyen la calidad de vida de las comunidades.

La educación socioambiental es aplicada en forma de conversación, así todos los beneficiarios plantean sus opiniones, inquietudes y conocimientos, complementando ideas y generando retroalimentación en el aprendizaje. Esto unido al contexto paisajístico en el que se desenvuelven las actividades, se transforma en una experiencia tangible y significativa que marca a las personas.

Años atrás en contexto post-aluvión realizamos actividades educativas y recreativas gratuitas para los niños de la comunidad de Taltal. Participamos con cicloturismo en la escuela

de invierno de la Escuela Paranal de Paposo el año 2015. También se han ejecutado actividades esporádicas autogestionadas con el fin de conmemorar efemérides de temáticas relacionadas.

Un hecho importante en la aplicación de la educación socioambiental para la sustentabilidad fueron las actividades de senderismo realizadas en la quebrada Bandurrias y El Hueso a fines del año 2018 para el Programa de Integración Escolar (PIE) de la Escuela Hogar Victoriano Quinteros Soto de Taltal. Aquí se puso a prueba la ciencia aplicada a través del monitoreo ecosistémico realizado por los niños, lo que resultó muy exitoso. Esto marca un antes y un después en el quehacer de Kamanchakaecotour, ya que la experiencia con el grupo PIE reafirma nuestra labor social y la importancia de educar a los adultos del futuro para que ellos contribuyan en la toma de decisiones de su comunidad.

Otra actividad importante fue el trabajo con la colonia de verano de ENAMI en Taltal durante enero del presente año. Se planificaron tres ecotours para la puesta en valor de la identidad local en los que recorrimos el centro urbano (Museo Augusto Capdeville Rojas, Varadero, Plaza del Muelle, Vivero municipal y sector del Ferrocarril), la quebrada San Ramón y el observatorio Paranal.

El presente año, el equipo Kamanchakaecotour continúa ejecutando iniciativas de educación socioambiental a través de distintos mecanismos de acción. Con esto aterrizamos la información bibliográfica y los conocimientos del territorio adquiridos en los años de trabajo de Kamanchakaecotour a la comunidad, generando desde las bases un capital humano consciente, crítico y apto para desarrollarse de forma sustentable, equilibrada y respetuosa, considerando como opción de futuro al ecoturismo u otra actividad asociada.



Figura 4. Experiencia educativa con niños del PIE Escuela Victoriano Quinteros Soto de Taltal. Quebrada El Hueso, noviembre 2018.

ÁREA NATURAL CERRO PERALES

La propuesta de conservación concreta que se ha generado bajo el alero de Kamanchakaecotour es la tesis para la opción al grado de magister en cambio climático y recursos vegetales en la Universidad Mayor de nuestra colaboradora María José Hinojosa, documento que se titula "Zonificación del Área Natural Cerro Perales de la comuna de Taltal en el contexto de la ENCCRV".

El área comprende el cordón transversal que va desde la quebrada el Hueso, incluyendo el cerro Perales y Breas, hasta la quebrada Las Tipias. Por sus características el territorio posee múltiples aptitudes que contribuyen a un desarrollo comunal sustentable basado en actividades agrícolas, conservación, ecoturismo y educación aledaño a la zona urbana de Taltal.

Este trabajo se desarrolló dentro del marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) de la Corporación Nacional Forestal (Corporación Nacional Forestal 2016) y tiene por objetivo entregar un instrumento de ordenamiento territorial que permita gestionar el uso del suelo y las actividades que se desarrollan en el Área Natural Cerro Perales, con el fin de lograr la conservación de la biodiversidad natural y cultural del área. Para la zonificación del Cerro Perales se generó una línea de base que considera información disponible y un levantamiento de información in-situ tomando como referencia el manual para la planificación del manejo de áreas protegidas del SNASPE (Corporación Nacional Forestal 2017). A partir de esto se generó la aplicación de técnicas de evaluación de multicriterio (EMC) y sistemas de información geográfica (SIG).

El modelo de zonificación propuesto es la base para el desarrollo de un plan de manejo que declare al área como Santuario de la Naturaleza. Además, el proyecto contribuye al Plan de Recuperación, Conservación y Ges-

ción de la Flora Costera del Norte (RECOGE) del Ministerio del Medio Ambiente (Ministerio de Medio Ambiente 2017) y al quehacer de la Ilustre Municipalidad de Taltal.

Este proyecto está en proceso para ser integrado a la comunidad, ya que requiere el involucramiento y la coordinación de actores sociales, públicos y privados para su puesta en marcha.

DISCUSIÓN

Sustentabilidad: A nivel nacional las políticas públicas que promueven el ordenamiento territorial y desarrollo sustentable no son vinculantes, sino, indicativos. Generar una ley que haga efectivo el desarrollo sustentable es fundamental para que esta visión de futuro sea real y efectiva.

Por lo cual, es imprescindible crear una opción que reafirme la identidad y el vínculo territorial de la zona, por ello es necesario la autodeterminación y la acción directa de los actores que habitan el territorio.

Turismo sustentable: Es necesario que los actores institucionales, privados y sociales de Taltal se comprometan a generar las bases del turismo sustentable, lo que conlleva desarrollo de infraestructura, capital humano y servicios.

Educación socioambiental: La educación socioambiental como principio preventivo que genere cambios conductuales. Así, la educación se rige como una práctica emancipadora social, vinculada a los procesos económicos y políticos de los individuos que habitan el territorio. En efecto, es de sentido común que la educación sea un instrumento para el objetivo de este proyecto.

Conservación: Las áreas silvestres protegidas actuales son lejanas al centro urbano de la comuna, por lo que aumentar la superficie reconocida como ASP y ZOIT en Taltal compren-

dería múltiples beneficios para la comunidad local. Un ejemplo propuesto es el Área Natural Cerro Perales como Santuario de la Naturaleza. Esto transforma a Taltal en una ciudad mucho más integral y visionaria manteniendo el endemismo que la caracteriza.

Ahora, ¿Es posible vivir en una futura sociedad sostenible? ¿Es un punto de inflexión el cambio climático y el agotamiento de los recursos, para cambiar la economía jerarquizada y optar por la innovación y el desarrollo de nuevas economías circulares?, ¿Es posible la eliminación del Estado y la creación de una red de comunas autosuficientes, basadas en la igualdad, participación y democracia directa?...

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo Augusto Capdeville Rojas de Taltal y a las personas que nos ayudaron con la lectura y comentarios.

REFERENCIAS

- ANDRADE, P., C. BORIE, L. OLGUÍN, D. SALAZAR, y G. VARGAS 2017. *Seminario trayectoria histórica de los cazadores recolectores de la zona de Taltal y Paposo*. FONDECYT 1151203.
- CAREVIC, F. 2017. *Biodiversidad de Taltal: Enfoques durante un evento ENOS*. Iquique.
- CAVIERES, L., M. ARROYO, P. POSADA, C. MARTICORENA, O. MATTHEI, R. RODRÍGUEZ, F. SQUEO y G. ARANCIO 2002. Identification of priority áreas for conservation in arid zone: application of parsimony analysis of endemism in the vascular flora of the Antofagasta region, northern Chile. *Biodiversity and Conservation* 7: 1301-1311.
- CENTRO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE 2014. *Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes*. Antofagasta.
- CHILETUR COPEC 2016. *Parques Nacionales*.
- CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL 2017. *Manual para la planificación del manejo de áreas protegidas del SNASPE*. Santiago.
- FREIRE, H. 2011. *Educación en verde. Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Barcelona: Grao.
- GAJARDO, R. 1994. *La vegetación natural de Chile. Clasificación y distribución geográfica*. Santiago: Editorial Universitaria.
- GÁRATE, H. 2011. Paposo Patrimonio Cultural. Changos y Pirquineros. <http://archivo-paposo.blogspot.cl/2011/07/flora-y-fauna.html>.
- GOBIERNO REGIONAL DE ANTOFAGASTA 2009. *Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2020*. Antofagasta.
- HOFFMANN A., y W. HETMUT 2005. *Cactáceas en la flora silvestre de Chile*. Santiago: Fundación Claudio Gay.
- HOFFMANN A., J. WATSON y A. FLORES 2015. *Flora Silvestre de Chile: Cuando el desierto Florece. Volumen 1 Monocotiledoneas y otros taxones*. Santiago: Fundación Claudio Gay.
- INFRAESTRUCTURA DE DATOS GEOESPACIALES CHILE 2017. *Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero, Región de Antofagasta*.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE TALTAL 2015. *Plan de desarrollo comuna de Taltal 2022*. Taltal.
- JORQUERA-JARAMILLO, C., J.M. ALONSO, J. ABURTO, K. MARTÍNEZ-TILLERÍA, M. LEÓN, M. PÉREZ, C. GAYMERY y F. SQUEO 2012. Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista Chilena de Historia Natural* 85: 267-280.

- LEAKEY R. y R. LEWIN 1998. *La sexta extinción: El futuro de la vida y de la humanidad*. Barcelona: Tusquets.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2009. *Ley 20.370 General de Educación*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2013. *Cómo llegamos a ser una comunidad educativa sustentable: Educación para el Desarrollo Sustentable*. Santiago: Ministerio de Educación.
- MINISTERIO DE ENERGÍA 2010. Explorador Eólico. <http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Eolico2/>.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2014. *Quinto informe nacional de biodiversidad de Chile*. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2017. *Manual del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE)*. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2017. *Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de la Flora Costera del Norte* (Borrador). Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2018. *Guía de Apoyo Docente en Biodiversidad*. Santiago: Ministerio del Medio Ambiente.
- MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA 1994. *Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente*. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- MUSEO CHILENO DE ARTE PRECOLOMBINO 2008. *Pescadores de la niebla: Los changos y sus ancestros*. Santiago: Museo chileno de Arte Precolombino.
- NACIONES UNIDAS 2019. Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2019. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.
- PHILIPPI, R. 2008. *Viaje al desierto de Atacama*. Santiago: Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile.
- RAMÍREZ, E. 2012. *El ecoturismo comunitario como vía de desarrollo sustentable para el ejido Benijo Juárez en laguna Ojo de Liebre*. Tijuana: B.C.S.
- REVISTA ENFOQUE 2018. Estos son los 15 destinos emergentes de Chile que buscan internacionalizarse. <https://www.revistaenfoque.cl/estos-son-los-15-destinos-turisticos-emergentes-de-chile>.
- SENADO DE CHILE 2017. Buscan el reconocimiento del pueblo chango como etnia indígena de Chile. Artículo 15 de noviembre de 2017. http://www.senado.cl/buscan-el-reconocimiento-del-pueblo-chango-como-etnia-indigena-de-chile/prontus_senado/2017-11-14/164902.html.
- SEÑORET F., y J. ACOSTA 2013. *Cactáceas nativas de Chile*. Concepción: Corporación Chilena de la Madera.
- SERVICIO NACIONAL DE TURISMO 2017. *Plan Regional de Turismo Sustentable de la Región de Antofagasta 2017-2027*. Antofagasta.
- SQUEO, F., L. CAVIERES, G. ARANCIO, J. NOVOA, O. MATTHEI, C. MARTICORENA, R. RODRÍGUEZ, M. ARROYO y M. MUÑOZ 1998. Biodiversidad de la flora vascular en la Región de Antofagasta, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 571-591.
- STEWART, J. 1955. *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Champaign: University of Illinois Press.
- SUBSECRETARÍA DE TURISMO 2015. *Plan de acción de turismo sustentable en áreas protegidas del Estado 2014-2018*. Santiago.

UNIVERSIDAD DE CHILE 2005. *Plan de Manejo Sector Costero de Pajoso*. Santiago: Facultad de Ciencias Universidad de Chile.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA 2016. Proyecto Lomas. <http://proyectolomas.weebly.com>.

WEISCHET, W. 1975. Las condiciones climáticas del desierto de Atacama como desierto extremo de la Tierra. *Norte Grande* 3-4 (1): 363-373.

