



Observatorio del Salar de Atacama



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura
Memoria Proyecto de Título
2014

Profesionales Asesores Externos

Viviana Bravo Botta

Licenciada en Artes, Universidad de Chile.

Estudios Avanzados en Integración entre Arte y Arquitectura, Kunstakademie Düsseldorf y Aufbaustudium im Visuellen Kommunikation, Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main, Alemania.

Co-directora de CANCHA_Santiago.

Marion Espinosa

Ingeniero Agrónomo, UCH

Master en Ingeniería y Gestión Ambiental,
Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Jefe de proyectos en CIREN, responsable proyecto Sitha
(Sistema de información de humedales altoandinos)

Daniela Flisfisch Cortes

Arquitecta, PUC

Magíster (c) habitad residencial, UCH.

Angel Lazo Alvarez

Ingeniero Forestal y Conservación Ambiental, UCH

Encargado de Uso Público y Guardaparques

Depto. Administración Áreas Silvestres Protegidas

Gerencia Áreas Silvestres Protegidas.

Constanza Maas Morales

Licenciada en Geografía, PUC

Profesional CIDERH (Centro de Investigación y Desarrollo en
Recursos Hídricos)

Especialista en Sistema de Información Geográfica y análisis espacial.

Hugo Romero Aravena

Profesor de Estado en Historia y Geografía, UCH

Master of Sciences, Cranfield University, UK

Dr. En Geografía y Ordenación del Territorio,

Universidad de Zaragoza, España.



Observatorio del Salar de Atacama

Javiera Ramírez Díaz

Allbert Tidy Venegas, Profesor guía

Infraestructura de protección y uso público, sistema de Lagunas Solor

Solor*, palabra Kunza que significa Flamenco

Profesionales Asesores de la Facultad

Walter Brehme Hidalgo

Arquitecto, UCH

Asistente técnico de construcción, UCH

Diplomado BIM , acreditado revit autodesk

Cursando Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, Universidad Politécnica de Madrid, España

Carolina Devoto Magofke

Ecóloga Paisajista, Universidad Central de Chile

Diploma en Estudios Avanzados en Urbanística y Ordenamiento Territorial,

Universidad Politécnica de Madrid, España

Magíster en Planificación Urbana, Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos

Jing Chang Lou

Arquitecto, UCH

Master en Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias, Universidad Politécnica de Madrid, España.

Jeannette Roldán Rojas

Arquitecta, UCH

DEA- UPM (c) Dra. Tecnologías Arquitectónicas y Construcciones.

Dp. en Energías Renovables Aplicadas a la edificación. UIA - U.P.S

María Eugenia Pallarés Torres

Arquitecto, UCH

Dip. En Evaluación de Proyectos, UCH

Doctor en Arquitectura y Master en Dirección de Empresas Constructoras e

Inmobiliarias, Universidad Politécnica de Madrid, España

1.0/ Introducción	1.1 Abstract	08
	1.2 Motivaciones	10
	1.3 Metodología	11
	1.4 Relevancia del caso, oportunidad	12
	1.5 Diagnostico, problemática	18
	1.6 Objetivos, propuesta	29
2.0/ Marco teórico	2.1 Territorio/ Paisaje	32
	2.2 Paisajes protegidos	35
	2.3 Arquitectura del Paisaje	37
3.0/ Desierto de Atacama	3.1 Paisaje de desierto: visión global	40
	3.2 Sistema de vegas y bofedales	46
	3.3 Oasis, San Pedro de Atacama.	47
	3.4 Antecedentes culturales e históricos. Ayllus	49
4.0/ Elección del lugar	4.1 Reserva nacional Los Flamencos	54
	4.2 Consideraciones históricas, urbanas, paisajísticas Cejar	63
	4.3 Reserva Solor	66
	4.4 Criterios de localización	68
	4.5 Inserción del Proyecto	69
	4.6 Solor, Observatorio del Paisaje	75
	4.7 Modelo de gestión	77
	4.8 Definición del Usuario	79
	4.9 Definición del Programa	81
5.0/ Filosofía del proyecto (3 conceptos)	5.1 Intención Arquitectónica, Conceptualización	84
	5.2 Estrategia programática	88
	5.3 Propuesta de diseño	89
	5.4 Estructura y materiales	91
	5.5 Sustentabilidad	92
	5.6 Procesos de diseño	93
	5.7 Referentes	96
6.0/ Bibliografía		102

Agradezco a quienes me apoyaron en este proceso de descubrir un mundo fascinante y a la vez complejo como lo es la Arquitectura, a mis profesores a lo largo de los años, a mis compañeros de carrera, amigos.

Un agradecimiento especial a mi profesor guía Albert Tidy.

Y por sobre todo, a mi familia.

1.0

Introducción



Palabras clave

Áreas silvestres protegidas, Humedales altoandinos, Infraestructura, Naturaleza, Paisaje, Turismo sustentable.

En el norte de Chile, y bajo un bioma de desierto, los humedales son quienes conservan la biodiversidad del territorio. Sin embargo, por el alto valor que posee el agua dentro de las actividades productivas, actualmente son presionados por una intensa minería, propiciándose el desarrollo de grandes proyectos mineros, construcciones de carreteras, emplazamiento de gasoductos y tendidos eléctricos, que demandan en forma temporal y permanente recursos hídricos para las obras de construcción y procesos de producción.

En algunos humedales esto ha significado el colapso de los sistemas hidrobiológicos, como las lagunas Ojos de San Pedro y los ríos San Pedro de Inacaliri y Loa en la Región de Antofagasta. En otros se reconocen impactos de alta probabilidad de ocurrencia como es el caso de Lagunas Cotacotani, Salar de Surire y Salar de Coposa en la Región de Tarapacá, y los Salares de Ascotán, Atacama y Punta Negra en la Región de Antofagasta, los cuales se manifestarán en diferentes magnitudes dependiendo de las características de los proyectos y programas de mitigación asociados¹.

Sumado, a que debido al alto valor paisajístico que poseen los humedales altodinos, el interés turístico ha aumentado progresivamente, con una marcada concentración estacional en la época estival, coincidiendo con el período reproductivo de muchas de las especies silvestres que habitan los humedales, como los flamencos de alta sensibilidad a la presencia del ser humano.

El conjunto de las actividades económicas indicadas, salvo excepciones, dejan pocos beneficios a las etnias aymara y atacameña, para quienes la economía gira fundamentalmente en torno a la agricultura y ganadería de subsistencia. Estas etnias, antaño practicantes de un sistema de aprovechamiento racional que permitía ocupar durante el año dos pisos ecológicos (permitiendo su recuperación al ser alternadas), han visto reducidas sus poblaciones debido a la fuerte migración a zonas urbanas y sometidas a una fuerte transculturización, manifestándose en desequilibrio sociales producto del subempleo y la oferta de una política liberal de mercado.

Por otra parte, la existencia de una ley ambiental (1991) y del sistema de áreas protegidas que administra la Corporación Nacional Forestal (CONAF), así como también el apoyo de la Convención de Ramsar (existen seis humedales protegidos pertenecientes a la zona de puna), han permitido otorgar protección legal a algunos humedales prioritarios, no obstante, la

¹ Rodríguez Eduardo, Contreras Juan Pablo, "Evaluación de impactos de uso industrial en los humedales altoandinos", Memoria del taller internacional efectuado entre el 28 de noviembre y el 3 de diciembre 1999, Pág. 3

acción de campo es aún insuficiente, debido a que no garantiza el adecuado control de la actividad antrópica en el entorno inmediato de las zonas protegidas.

Lo señalado nos sitúa en escenarios novedosos para la zona, marcado por un esquema de fuertes conflictos de intereses entre la conservación de los ecosistemas, desarrollo indígena y desarrollo productivo, que ha debido ser abordado en forma urgente, con pocos elementos de análisis y en un marco legal aún en desarrollo²

En este contexto, la consolidación de una red de áreas protegidas ha sido la solución para mantener muestras representativas de la diversidad biológica local, proponiendo medidas claras de mitigación, pero también, utilizando el turismo como medida de gestión, pues a través de la creación de infraestructura responsable es posible generar un resguardo ecológico-ambiental, a la vez de acercar y generar conciencia sobre el valor cultural que posee este tipo paisaje.

Imagen 1

Tipo de proyecto lineal, tendido eléctrico y carretera, desierto de Atacama.

Fuente: <http://www.lonelyplanet.com>



Abordar este proyecto es comenzar a desarrollar la búsqueda de un lenguaje propio, detenerse en medio del quehacer para plantear desde dónde se está pensando y desarrollando una propuesta arquitectónica. Tarea que toma aún más fuerza al recordar las palabras de Peter Zumthor; *“Encuentro increíble que con la arquitectura arranquemos un trozo del globo terráqueo y construyamos en él una pequeña caja. De repente, nos encontramos con un dentro y un afuera”*. Recordándonos que a través de la posibilidad de un nuevo intersticio, estamos creando lugares, espacios de pertenencia, o por el contrario, límites que segregarán no solo actividades, sino también calidades de vida.

Por lo mismo, esta etapa no sólo representa el adquirir y poner en práctica ciertos conocimientos, es también, el encontrar especificidad en el pensamiento, logrando establecer un diálogo crítico al interior del taller de arquitectura. Pero teniendo claro, que el objetivo es la creación de un discurso base para el proceso de diseño, argumentos que tomarán forma al interior de la propuesta arquitectónica.

La estrategia para acercarse al proceso de diseño se basa en la construcción de argumentos, síntesis que darán forma a un discurso global, tanto como llave al interior del taller, como también constante guía en el desarrollo del encargo.

¿Por qué?/ Oportunidad

¿Para qué?/ Problemática

¿Cómo?/ Propuesta

A su vez, la propuesta arquitectónica irá desarrollándose bajo parámetros:

1/ Conceptuales

Paisaje/ Territorio

Paisajes protegidos

Arquitectura y paisaje

2/ Marco Normativo

Ley indígena No 19.253 de 1993

Área de Desarrollo Indígena, ADI Atacama la grande 1997

Salar de Atacama, Zona de Interés Turístico (ZOIT) 2002

Sistema de áreas protegidas (SNASPE)

Plan de Manejo Reserva Nacional Los Flamencos

3/ Programa, función

Infraestructura de uso público para la gestión turística del sistema de lagunas Solor

Observatorio del paisaje, para la protección, investigación y educación ambiental del Salar de Atacama

4/ Plan de gestión

Fondo de desarrollo Indígena (CONADI)

Fondo de desarrollo Regional (FNDR)

Programa de Rutas patrimoniales (Bienes nacionales)

El pueblo de San Pedro de Atacama, es una oasis Atacameño en medio de la pre cordillera, ubicado en el corazón de algunos de los paisajes más espectaculares del norte de Chile. A pocos kilómetros del Salar de Atacama¹, manchado de rojo por los flamencos, y sus orillas serpenteadas por volcanes. Cercano también, a campos con humeantes géiseres, y una cantidad de formaciones sobrenaturales de roca y extraños paisajes de estratos, que parecen una torta en capas²

Es debido a la calidad de su paisaje que San Pedro es reconocido como una importante área de valor turístico. Ubicado en medio del desierto de Atacama, debe sufrir lo extremo de su clima, principal característica de encontrarse en un medio con muy baja o casi nula humedad, permitiendo que todo vestigio cercano se conserve intacto, además de otorgar mayor claridad en sus cielos. Particularidad que lo ha transformado en la capital arqueológica de Chile, con sitios turísticos como la Aldea de Tulo (imagen 3), y Pukará de Quitor (imagen 4). Atractivos que sumados a la Reserva Nacional de los Flamencos, con sus 7 áreas de protección; Salar de Tara y Aguas Calientes (imagen 5), Salar de Pujsa (imagen 6), Lagunas Miscanti y Miñiques (imagen 7), situadas a más de 4.000 m.s.n.m en medio de la Puna; y las reservas de Soncor (imagen 8), Quelana (imagen 9), Tambillo (imagen 10), Valle de la Luna (imagen 11), algunas cercanas y otras dentro Salar de Atacama; ofrezcan una mayor cantidad de destinos y recorridos.

En definitiva, son sus específicas características morfológicas las que han marcado un paisaje de gran belleza, y que explica el rápido crecimiento en cuanto a llegadas y pernoctaciones de visitantes durante los últimos años³. San Pedro ha presenciado un incremento del turismo en los últimos 15 años y de forma acelerada en los últimos 5 años; en términos del número de visitantes es ahora el segundo destino más importante a nivel nacional (ARDP, 2008). Sin embargo, el mismo pueblo parece apenas lo suficientemente grande para absorber la cantidad de viajeros que llegan, y sus pintorescas calles de adobe amontonadas alrededor de una bonita plaza arbolada y una perfecta iglesia como postal⁴, ven como han proliferado casas de huéspedes, restaurantes, cafés de Internet y agencias de turismo, convirtiendo al pueblo en una especie de escenografía, que sufre los costos que posee cualquier ciudad con un turismo desmedido, y sin una política específica; altos precios, recorridos en mano de privados, y menoscabo a los lugares a visitar.

1 El Salar de Atacama es el tercer salar más importante a escala mundial, y el primero a nivel nacional

2 Bushell Robyn, Salazar Juan, "Turismo Indígena en San Pedro de Atacama", Informe final desarrollado para Fundación Minera Escondida por el Centro de Investigaciones Culturales, Universidad de Western Sydney, Dic. 2009, Pág. 33

3 Aproximadamente un crecimiento del 9% anual en el período 2003-2007, según SERNATUR.

4 Bushell Robyn, Salazar Juan, "Turismo Indígena en San Pedro de Atacama", Informe final desarrollado para Fundación Minera Escondida por el Centro de Investigaciones Culturales, Universidad de Western Sydney, Dic. 2009, Pág. 33

“En lugares en donde persisten modelos desiguales de desarrollo, o en donde las estrategias de desarrollo no están bien diseñadas y administradas, el turismo no hará más que apurar la desintegración cultural, hacer peligrar la biodiversidad, o contribuir a la degradación y contaminación de los ecosistemas, haciendo peligrar en muchos casos

la tierra agrícola, disminuyendo el acceso al agua potable y recursos energéticos y generando más pobreza (Bushell, 2008a; Fisher et al, 2005). En estos casos de mala administración, el turismo no hará más que generar oportunidades de empleo mal pagadas o poco atractivas para los pueblos Indígenas, especialmente para aquellos que no tienen educación formal en el rubro o experiencia comercial o en administración de negocios, y no generará interés en las generaciones jóvenes”

Es por ello que toda planificación turística debe basarse en valores —a partir de discusiones y consensos acerca de estrategias que aseguren los sistemas de manejos y monitoreo de los mismos— de bienestar humano y manejo sustentable, ya sea a través del turismo u otra industria, buscando sustentar el bienestar de la población local.

Turismo de Intereses Especiales

El turismo de intereses especiales consiste en la realización de actividades no convencionales de turismo. Entre estas actividades se encuentran el ecoturismo, turismo de naturaleza, turismo aventura, turismo cultural y turismo astronómico, entre otros. Esta rama de la industria turística ha venido adquiriendo cada vez mayor importancia, llegando a tener un crecimiento mundial cercano al 20% en el período 2003-2007⁵. Este tipo de turismo es también muy relevante en el caso de Chile. Para el año 2007, un 66,6% de los turistas extranjeros que visitaron el país por motivos vacacionales, confesaron haber practicado algún tipo de turismo de intereses especiales⁶. A la vez, que este tipo turista genera importantes beneficios económicos, asociados a un mayor tiempo de permanencia promedio en los lugares que visita, a un mayor nivel de gasto en contratación de servicios de turismo locales y a una mayor disposición a pagar por conservar el patrimonio cultural y natural del país al que visita⁷.

Descripción que se ve reforzada por el creciente interés turístico de visitar áreas protegidas, principalmente por mantener un alto valor de conservación, y el tener la posibilidad de desarrollar actividades recreativas dentro de las mismas. Siendo necesario generar servicios y actividades en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNAPE), promoviendo la renovación de su equipamiento, instalaciones e infraestructura, permitiendo un turismo sustentable que genere principalmente la difusión de información, educación, e interpretación del patrimonio, para que a través de los mismos visitantes se logren potenciar los objetivos de protección y conservación.

⁵ Fuente: Organización Mundial de Turismo (OMT)

⁶ Fuente: SERNATUR, “Comportamiento del turismo receptivo”, año 2007

⁷ Fuente: OMT.



Imagen 3, Aldea Tolor

Fuente: http://www.loactual.cl/noticias/14-11-2010/San_Pedro_de_Atacama:_Conaf_repudia_incendio_que_afecto_a_oficina_de_administracion_de_la_Aldea_de_Tolor



Imagen 4, Pukara de Quitor

Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/23034>



Imagen 5, Reserva Salar de Tara y Aguas Calientes

Fuente: <http://www.umviajante.com.br/chile/164-salar-de-tara-ultimo-dia-no-deserto-do-atacama>



Imagen 6, Salar de Pujsa

Fuente: http://www.panoramio.com/user/97208?with_photo_id=31562235



Imagen 7, Lagunas Miscanti y Miñiques

Fuente: <http://www.saldecasa.cl/2012/11/san-pedro-de-atacama-chile.html>



Imagen 8, Reserva de Soncor

Fuente: Recorriendo Humedales Altoandinos de Arica a Atacama, publicación CIREN



Imagen 9, Reserva de Quelana

Fuente: Recorriendo Humedales Altoandinos de Arica a Atacama, publicación CIREN



Imagen 10, Reserva Salar del Tambillo

Fuente: Recorriendo Humedales Altoandinos de Arica a Atacama, publicación CIREN



Imagen 11, Valle de la Luna

Fuente: <http://cbr750.deviantart.com/art/valle-de-la-luna-298218902>

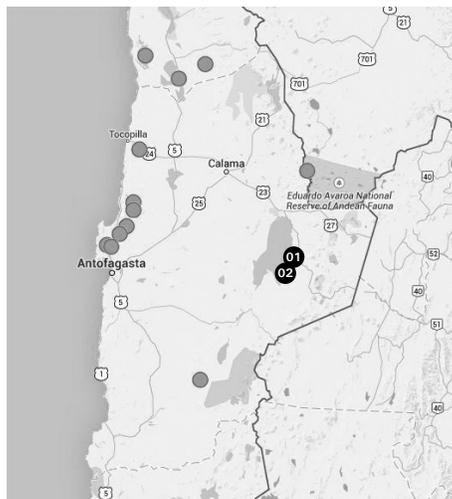


Imagen 12, Mapa Conflictos Socioambientales Segunda Región

Fuente: <http://www.indh.cl/mapa-de-conflictos-socioambientales-en-chile>

Al comprender el área de San Pedro de Atacama, lo primero que desborda es el valor de su paisaje en medio de diversos conflictos de conservación ecosistémicos, y de desarrollo indígena, en contraposición, al agresivo desarrollo productivo que es sometido su territorio. Por eso es necesario comenzar a realizar una suerte de aproximación a cada arista de la problemática, intentando acotar de manera sencilla una propuesta que pueda trabajar desde el ámbito de la Arquitectura como herramienta de acción.

1.5.1/ Conflictos socioambientales del Salar de Atacama

En base al mapa de conflictos socioambientales en Chile (imagen 12), realizado por el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH), se permite visualizar gráficamente en qué parte del territorio se ubican los 97 conflictos socioambientales que han tenido lugar hasta el año 2012. De ese número, 2 conflictos afectan directamente el área del Salar de Atacama, debido a que pertenecen a un problemática mayor sobre cómo explotar las reservas del Litio.

“Los conflictos socioambientales son disputas entre diversos actores –personas naturales, organizaciones, empresas privadas y/o el Estado-, manifestadas públicamente y que expresan divergencias de opiniones, posiciones, intereses y planteamientos de demandas por la afectación (o potencial afectación) de derechos humanos, derivada del acceso y uso de los recursos naturales, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas”.

01 Planta de producción de sales de potasio

El proyecto consiste en actividades de recuperación de sales de potasio presentes en las salmueras prospectadas en el oeste del Salar de Atacama, con el fin de alcanzar una producción de 200.000 toneladas por años de cloruro de potasio para abastecer los requerimientos de la Planta Cosayach Nitrato, localizada en la Región de Tarapacá. Según la empresa, dichas salmueras se encuentran en un reservorio subterráneo confinado, con altas concentraciones de cloruro de potasio y es independiente del Acuífero Libre del Salar de Atacama, por lo que su explotación no afectaría las actividades que se realizan en el sector.

Es importante señalar que el Salar de Atacama fue declarado Zona de Interés Turístico (ZOIT), mediante Resolución Exenta N°775 del 1 de agosto de 2002.

Originalmente, este proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en el 2007 a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), sin embargo, a inicios de 2008 al menos 9 reparticiones públicas manifestaron su rechazo al proyecto y exigieron al titular la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En el caso de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), el organismo señaló que su rechazo se debe a que el citado proyecto se emplaza en una zona de interés turístico, área considerada bajo protección debida a sus capacidades.

Actores involucrados

Sociedad Legal Minera NX UNO de Peine
/ Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA)/ Comisión de Evaluación Ambiental (CEA) / Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) / Corporación Nacional Forestal (CONAF) / Comunidad Indígena Atacameña de Peine / Comunidad indígena Atacameña de Toconao / Municipalidad de San Pedro de Atacama / Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) / SEREMI de Obras Públicas/ SEREMI de Agricultura / Dirección General de Aguas (DGA)

Derechos en juego

Derecho a un medioambiente libre de contaminación
Derecho a la participación y consulta indígena (Convenio 169 OIT)

<p>19</p> <p>Causa del conflicto Lugar de la exploración o explotación</p> <p>Año de inicio 2009 Localización Peine y Toconao, San Pedro de Atacama Región de Antofagasta</p> <p>Estado del conflicto Activo</p> <p>Sector productivo asociado al conflicto Minería</p> <p>Involucra tierras y territorios indígenas Sí</p> <p>Evaluación SEIA Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) En calificación</p>	<p>En el caso de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el argumento de rechazo se basó en que la empresa Sociedad Legal Minera NX de Peine no acreditó que las acciones del proyecto no afectarán áreas y humedales asociados a la Reserva Nacional Los Flamencos, sitio de reproducción de mayor importancia global para el Flamenco Andino (<i>Phoenicoparrus andinus</i>). A juicio de la autoridad, este lugar podría ser impactado por el ascenso o descenso de los niveles de agua subterráneos y superficiales, afectando la diversidad biológica presente en el área y su capacidad de regeneración. Además, CONAF planteó que el proyecto se encuentra adyacente al Humedal de Importancia Internacional “Sistema Hidrológico Soncor (Ramsar 1971) y está inserto en uno de los sitios propuestos para la Conservación de la Biodiversidad de la Región de Antofagasta (Salar de Atacama). Ambas condiciones le otorgan a este sitio un grado mayor de protección oficial.</p> <p>En el 2009 la empresa presentó el EIA solicitado. En este marco se realizaron procesos de participación ciudadana en Peine, Toconao, San Pedro de Atacama y Socaire. Las comunidades indígenas atacameñas de Peine, Toconao y el Consejo de Pueblos Atacameños presentaron observaciones al EIA, en las que dan a conocer su rechazo al proyecto. Entre sus preocupaciones está la posible afectación del salar producto de la extracción de la salmuera, la afectación de la flora y la fauna de la zona, del paisaje y el acuífero, así como el impacto en las actividades turísticas y ganaderas. Durante el proceso de evaluación se comprobó que el acuífero no estaba confinado como decía la empresa, situación que fue rectificada. En septiembre de 2011 la empresa solicitó una suspensión del proceso de evaluación ambiental, sin embargo éste podría reactivarse en cualquier momento.</p>
--	--

02 Modificaciones al sistema de pozas de evaporación solar en el salar de Atacama

<p>Actores involucrados Minera Sociedad Chilena del Litio / SQM Salar / Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) / Comisión de Evaluación Ambiental (CEA) / Comunidad Indígena Atacameña de Peine / Comunidad Indígena Atacameña de Toconao</p> <p>Derechos en juego Derecho a la participación y consulta indígena (Convenio 169 OIT) Derecho al agua</p> <p>Causa del conflicto Lugar de la exploración o explotación</p> <p>Año de inicio 2009</p> <p>Sector productivo asociado al conflicto Minería</p> <p>Involucra tierras y territorios indígenas Sí</p> <p>Evaluación SEIA Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) Rechazado</p>	<p>El Proyecto “Modificaciones y mejoramiento del sistema de pozas de evaporación solar en el salar de Atacama” consiste en la construcción de nuevas superficies de evaporación solar, a continuación de las actuales instalaciones de Sociedad Chilena de Litio Ltda. (SCL), en el Salar de Atacama. El objetivo del proyecto es aumentar la producción de salmuera concentrada de litio, para lo cual es necesario incrementar la cantidad de superficie de evaporación solar en la planta y la extracción de salmuera. De acuerdo a lo señalado por la empresa, el proyecto no requiere extracción de agua dulce.</p> <p>Durante el proceso de evaluación ambiental se desarrollaron actividades de participación ciudadana en Peine, Toconao, San Pedro de Atacama y Socaire. En este contexto, las comunidades indígenas atacameños presentaron observaciones al Estudio de Evaluación Ambiental (EIA) relacionadas con la propiedad de la tierra, la afectación de los acuíferos, flora y fauna, así como la necesidad de desarrollar un proceso de consulta indígena según los estándares del Convenio OIT N° 169.</p> <p>Además, existe una visión crítica de las comunidades a las intervenciones industriales en el salar, sobre todo por el aumento de la población flotante en el pueblo de Toconao y su efecto en el consumo de agua.</p>
--	---

Explotación de reservas de litio

En la actualidad Chile se posiciona como el mayor productor de litio a nivel mundial, con reservas totales que se estiman en 7.500.000 de toneladas, más de la mitad del total mundial. El litio que se explota en Chile, es de tal calidad que en los años 80 hicieron quebrar a las empresas que extraían y comercializaban este mineral en Estados Unidos.

Hasta hoy, la regulación no ha hecho posible aumentar el número de yacimientos y los actores en este mercado. En 1979 se declaró al mineral como no susceptible de concesión debido a su uso en el proceso de creación de energía nuclear por fusión.

En febrero del 2012 el subsecretario de Minería, Pablo Wagner, notificó que las restricciones que históricamente habían restringido la incursión de privados en la explotación del litio, desaparecerían. El mecanismo que hará posible esto se llama CEOL (Contratos Especiales de Operación de Litio). Esta fórmula permite otorgar los primeros permisos este año, imprimiéndole una extraordinaria velocidad a un negocio tan millonario como controvertido. Estos permisos serán por cien mil toneladas durante veinte años. Las autorizaciones se darán sin una asignación geográfica y a quien haga la mejor oferta en términos económicos. El Estado recibirá, además del pago del contrato y de los impuestos, el 7% de las ventas anuales, es decir, unos US\$350 millones por proyecto.

Según información pública disponible, pese a que existen en Chile unos 50 salares con reservas de litio, los que presentarían mayor concentración de este metal, además del salar de Atacama, son los de Maricunga, Pedernales, La Isla y Quisquiro. Les siguen en importancia Punta Negra, Aguas Calientes Centro, Pajonales, Aguilar, Tara, Parinas y Pujsa.

El poblado de Peine, al sur del salar de Atacama, es uno de los que viven de esta industria. Originalmente una villa agrícola, hoy este pueblo de 400 habitantes depende en gran parte de la planta que la Sociedad Chilena de Litio tiene a 25 kilómetros. El 80% de los funcionarios de la empresa provienen de esa localidad, donde la compañía (filial de la multinacional Chemetall) instaló su campamento y construyó los sistemas de agua y electricidad con los que el pueblo hoy funciona.

Julio Ramos, quien fue presidente del Consejo de Pueblos Atacameños entre 2008 y 2010 señala que el gran problema es el tema del agua, pues los derechos que hasta hoy se han concedido son mayores que la cantidad de renovación de aguas que tiene el salar. En el caso del litio, hay conciencia de que el impacto no es tan fuerte como el que tiene la minería del cobre. El sistema hídrico del salar está conectado con las áreas de regadío y pastoreo de las zonas aledañas y, además, con áreas protegidas, como bofedales y humedales. La Laguna Chaxa, en la Reserva Nacional Los Flamencos, es uno de éstos.

Diversos estudios señalan cerca de 14 salares como prioritarios para la explotación de litio, de los cuales la mitad se encuentran en áreas protegidas por el Estado. Sin embargo, esto no garantiza su conservación, pues según el nuevo Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas del Ministerio del Medio Ambiente, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad puede decidir sobre la desafectación de un área silvestre protegida.

Proteger los salares no es antojadizo. La presión actual por el uso de agua para fines mineros de estos sistemas llevó a una disminución importante de los acuíferos, teniendo como consecuencia la pérdida de ecosistemas y consecuentemente de la biodiversidad.

1.5.2/ Estado Chileno protector pero un pueblo Atacameño sin apoyo de especialistas y manejo de la zona

Código de aguas, D.F.L. N° 1.222 (1981)

Mediante esta ley se otorga a los particulares un derecho de aprovechamiento de aguas como propiedad de titular, quien puede usar, gozar y disponer de su derecho en conformidad con la ley. Este derecho es transferible, transmisible y prescriptible, y se constituye por un acto de autoridad, independiente de si el solicitante es dueño o no de la tierra donde se ubica el agua, y si hace o no uso efectivo de la misma. Como consecuencia de la aplicación de esta normativa, comenzó un progresivo desecamiento de vegas y bofedales (Núñez, 2002)

Esto se agravó, debido a las presiones del mercado hacia la enajenación de los recursos productivos indígenas, como el agua para surtir los enclaves mineros. La pérdida del recurso agua, que persiste hasta nuestros días, agudizó la crisis y el modo de vida atacameño (Núñez, 2000)

El Código de Aguas (D.F.L. N° 1.222 de 1981) y los derechos ancestrales de aguas de las comunidades indígenas lickanantay o kunza.

Para hacer frente a esta situación, se dictaron –a partir de 1990– dos cuerpos legales en los cuales se han sustentado las reclamaciones de los pueblos indígenas del norte del país, para hacer efectivos sus derechos ancestrales sobre las aguas existentes en sus territorios históricos:

–La **ley N° 19.145** de 1992, que modificó el Código de Aguas y limitó la exploración y explotación de aguas subterráneas en zonas acuíferas que alimentan vegas y bofedales de la I y II Regiones del país.

–La **ley N° 19.253** de 1993 (ley indígena) que contempla normas generales de protección de los derechos de aguas de las comunidades indígenas en general y de las comunidades aymara, atacameñas y otras del norte del país en particular.

Sin embargo, la legislación indígena presenta vacíos. En efecto, no reconoce el derecho preferente de los atacameños sobre sus aguas ancestrales y supedita el reconocimiento a los derechos de terceros constituidos con anterioridad.

Tampoco se resguardan las formas de uso tradicional de los derechos de aguas tal y como lo considera el derecho propio kunza. Por el contrario, se favorece la apropiación individual del recurso y su libre disponibilidad. Estas circunstancias favorecen situaciones que vulneran los derechos atacameños sobre sus aguas, sobre otros recursos naturales que dependen del recurso hídrico y, en general, sobre su ecosistema.

Por lo mismo es necesario complementar las normas de protección de los derechos de aguas establecidas por la ley indígena con aquellas que protegen los ecosistemas de los cuales depende ancestralmente su economía y que se surten de las aguas que han usado consuetudinariamente. Tal es el caso de bofedales, vegas y aguadas, que constituyen zonas húmedas cuya importancia biológica está protegida por el derecho interno y el derecho internacional.

Por tanto, la extracción de las aguas que alimentan bofedales, vegas y aguadas con fines distintos al uso ancestral de las comunidades indígenas se encuentra prohibido por el derecho.

Para proteger las zonas húmedas, Chile ha suscrito y ratificado sendas convenciones internacionales que se encuentran vigentes en la legislación interna.

Estas convenciones son las siguientes:

–**Convención sobre zonas húmedas de importancia internacional**, especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR), suscrita en Irán el 2 de febrero de 1971, suscrita y ratificada por Chile, publicada como ley de la república en el Diario Oficial del 11 de noviembre de 1981.

–**Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de América**, acordada en Washington en 1940, suscrita y ratificada por Chile, publicada como ley de la República en el Diario Oficial del 4 de octubre de 1967.

–**Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural** de UNESCO, acordada en París en 1972, suscrita y ratificada por Chile, publicada como ley de la República en el Diario Oficial del 12 de mayo de 1980.

Sin lugar a dudas, para los efectos de protección de los bofedales, el más relevante de todos estos cuerpos legales es la “Convención sobre zonas húmedas de importancia internacional de 1971”, básicamente por su especificidad. La convención ampara aquellos humedales que se inscriben en una lista de importancia internacional y que adquieren tal carácter a petición de los mismos estados contratantes. También impone a los estados la obligación de favorecer la conservación de las zonas húmedas creando en ellas reservas naturales.

A su vez, las normas de la “Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de América o Convención de Washington”, imponen a los estados partes la obligación de crear parques nacionales, reservas naturales, monumentos naturales y/o reservas de regiones vírgenes en todos aquellos casos en donde sea factible la creación y otorga una amplia protección a estas áreas.

Por su parte, la “Convención sobre protección del patrimonio mundial, cultural y natural otorga protección a los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia y de la conservación.

Las dos primeras convenciones, en particular, configuran un marco normativo que imponen en el derecho interno obligaciones precisas de considerar estas zonas húmedas como monumentos naturales o santuarios y dotarlos de la debida protección para garantizar su conservación.

ADI, Atacama la Grande y Áreas Silvestres Protegidas

El 10 de marzo de 1997, mediante el D. S. N° 70 del Ministerio de Planificación y Cooperación, se creó el ADI Atacama la Grande, ubicada en San Pedro de Atacama. Este territorio comprende la cuenca del Salar de Atacama y el Altiplano Andino de la II Región de Antofagasta y presenta una alta densidad de población indígena atacameña, cerca de un 95% del total de habitantes de la comuna (aproximadamente 2.546 personas).

La constitución de la ADI ha sido de gran importancia para el caso atacameño, ya que se adoptó un reglamento de gestión de la misma que involucra la participación de todos los actores públicos, privados e indígenas que tienen competencias o intereses en la gestión de este espacio territorial y sus recursos.

En este marco, se constituyó una mesa regional presidida por el intendente regional que se pronuncia sobre la inversión pública y privada al interior de esta ADI.

La constitución de esta ADI, además, tiene relevancia para efectos de la participación en esferas específicas como la administración de las áreas silvestres protegidas. Dispone la ley que en las áreas silvestres protegidas ubicadas en las ADI, se considerará la participación de las comunidades allí existentes.

La Corporación Nacional Forestal o el Servicio Agrícola y Ganadero y la CONADI, de común acuerdo, determinarán en cada caso la forma y alcance de la participación sobre los derechos de uso que en aquellas áreas corresponde a las comunidades indígenas.

En el marco de esta normativa se ha suscrito –con el auspicio de CONADI– un acuerdo entre la CONAF y las comunidades atacameñas para garantizar la participación indígena en la gestión y administración de la reserva nacional Los Flamencos. Además, se han suscrito acuerdos por cinco comunidades de San Pedro de Atacama, Río Grande y Machuca, con CONAF Segunda Región, con fecha 2 de enero del 2003. A través de este convenio, CONAF hace entrega a las comunidades de la administración del Valle de la Luna, para que los habitantes de estos pueblos compartan las utilidades que el atractivo turístico genere por conceptos de visitas. Las ganancias que genere el valle irán en directo beneficio de las trece comunidades, las que destinarán los dineros a diversos proyectos de beneficio social que van desde la inversión en sedes vecinales hasta el otorgamiento de becas de estudios para los jóvenes pertenecientes a dichas comunidades. La iniciativa se suma a experiencias similares, en ejecución, en la Laguna de Chaxa (Toconao), las ruinas de Túlor (Coyo), Lagunas Miscanti y Meñiques (Socaire) y las ruinas del pukara de Quito, atractivos turísticos de gran interés internacional que son manejados por sus propios habitantes.

Conclusiones sobre legislación

La dictación de la ley indígena y la política impulsada por la Oficina de Asuntos Indígenas de San Pedro de Atacama, ha favorecido un creciente proceso identitario del pueblo lickanantay, así como su reconstitución territorial.

Resalta la orientación dada en este territorio por dicha Oficina en la aplicación de la ley indígena. Esta orientación se ha traducido en un conjunto de políticas públicas, entre las cuales destacan las siguientes:

–La regularización comunitaria de las aguas ancestrales.

–La regularización comunitaria de las tierras ancestrales conforme a los patrones tradicionales de ocupación.

–La co-gestión entre el estado y el pueblo lickanantay de recursos patrimoniales tales como: Reserva Nacional Los Flamencos, Valle de la Luna, Laguna de Chaxa, ruinas de Túlor, Lagunas Miscanti y Meñiques y las ruinas del pukara de Quito.

–Y la gestión participativa ADI Atacama La Grande con involucramiento de actores públicos, privados e indígenas y competencia para orientar la inversión pública y privada en las áreas de turismo, patrimonio arqueológico y acceso a las aguas.

No obstante estos avances, el pueblo lickanantay aún enfrenta serias amenazas en el ejercicio de sus derechos, en especial de aquellos de carácter colectivo.

Entre estas amenazas deben señalarse, por su gravedad y alcance, las siguientes:

–La apropiación de derechos de aguas por terceros producto de las insuficiencias normativas de la ley indígena en la protección de estos derechos (embargos) y la

presión de los grupos económicos (minerías)

–El desarrollo de un tipo de turismo masivo y gestionado por personas ajenas al pueblo lickanantay

1.5.3/ Situación territorial

A través del Sistema de Información Territorial de Humedales Altoandinos (SITHA), proyecto financiado por INNOVA de Corfo, y ejecutado por CIREN (centro de información de recursos naturales). Se creó un sistema de consulta de información georeferenciada, que permite acceder a distintas capas de información, de base y temática, asociada a los ecosistemas altoandinos de vegas, bofedales o de lagunas, de las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama.

Su objetivo es apoyar la gestión productiva del turismo de intereses especiales, la minería, agricultura y ganadería así como entregar una herramienta de gestión para los servicios públicos, basada en información georeferenciada.

Análisis de información Área Segunda región

El área de estudio se inserta en el altiplano chileno de la II Región de Antofagasta, ocupando una superficie aproximada de 4.951.800 has. en un rango de altitud entre 2.000 m.s.n.m a la altura del Salar de Atacama y sobre los 4.500 m.s.n.m en las fronteras con Bolivia y Argentina. El área incluye 26 sub-subcuencas hidrológicas, áreas silvestres protegidas y reservas existentes en esa zona alto andina. Es importante señalar que más del 80% de la superficie corresponde a áreas de desarrollo indígena, ADIS, o territorios de las comunidades indígenas.

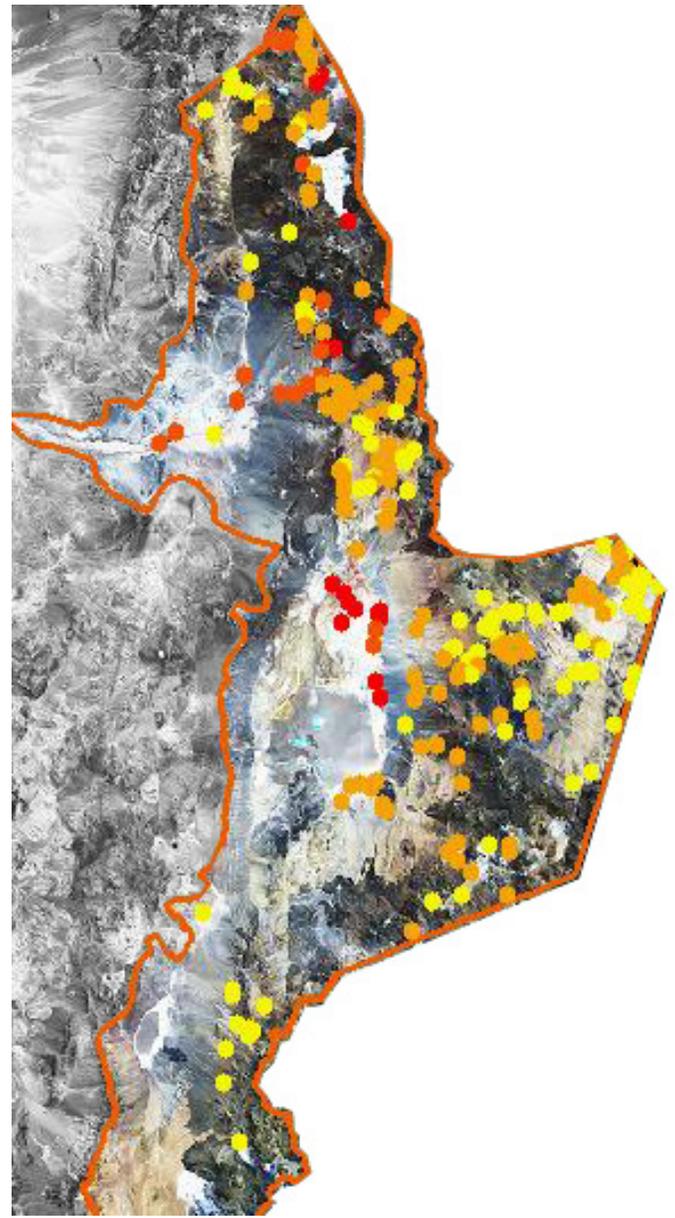
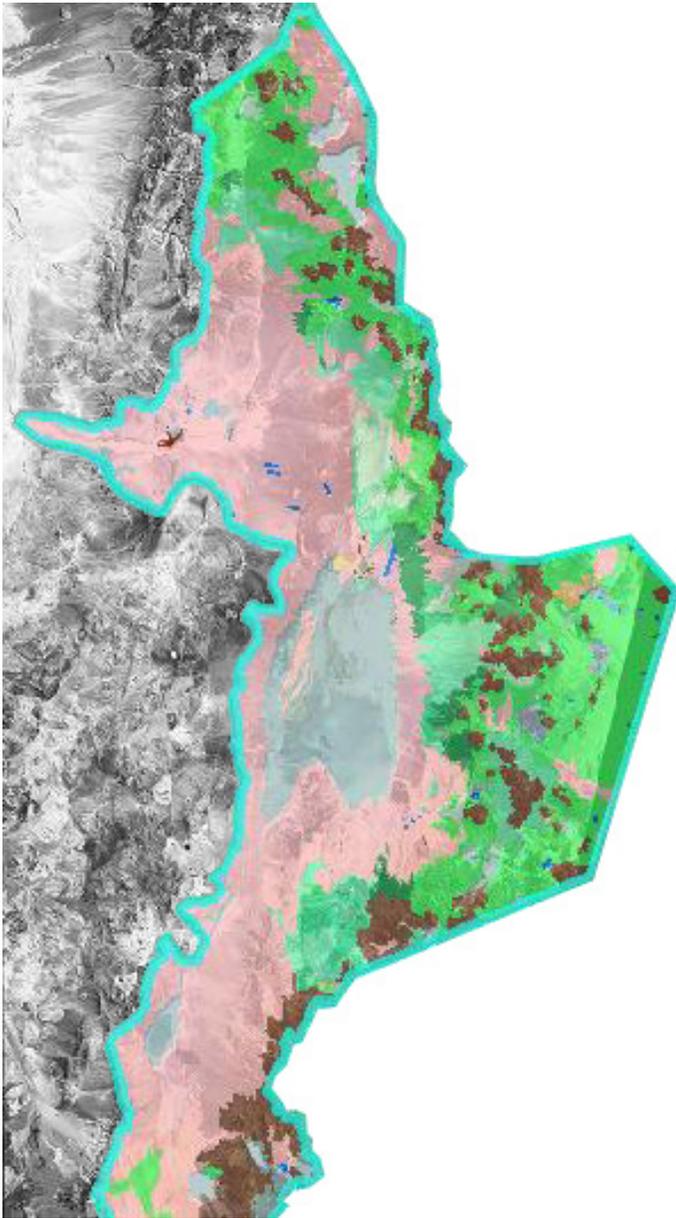
Se observa que la mayoría de los humedales se encuentran en la Cordillera de los Andes, y algunas lagunas al interior de Salar de Atacama. Sin embargo, a pesar de que el Salar es un área de interés turístico con mayor protección, vegas y humedales salinos se encuentran en una categoría de amenaza muy alta. Éstas serían las vegas de Oyape, Baltinache, Tambillo, mientras que las lagunas de Cejar, Yona Grande, Tebinquinche, Los Pantanos, Tujilire, y Quelana, corren la misma suerte.

Es importante señalar que varios acuíferos no cuentan con protección legal, sin embargo hay varios derechos de aguas otorgados para estas zonas, lo cual representa una posible amenaza para las vegas y bofedales. Las amenazas que se consideran para el análisis son:

- a) Actividad Silvoagropecuaria donde la amenaza está dada por el pastoreo y la presión por cultivar estas áreas.
- b) Actividad Turística donde la amenaza está dada por número de visitas al año, distancia de sitios turísticos prioritarios al humedal, presencia de áreas protegidas o sitios Ramsar entre otras.
- c) Actividad Minera donde la amenaza principal de esta actividad es la extracción de agua que realizan para sus procesos además de contaminación de las áreas y alteración del ecosistema por instalación de faenas entre otras.

Conclusiones situación territorial

La cercanía de los derechos de agua a los humedales sin protección, junto a las actividades de minería y turismo desmedido están generando una gran amenaza al sistema hidrológico del Salar de Atacama. Pues a pesar de ser estar protegido como área de interés turístico, y poseer 4 de las 7 Reservas de los Flamencos, la protección no se ha realizado como un gran sistema que contemple un plan maestro de gestión, tanto productivo, como de sostenibilidad con el turismo y desarrollo indígena.



Área Altoandina Segunda Región

Imagen 13, Actividades Productivas, uso actual

Simbología

Límite de estudio	—	Vegas
Áreas sobre límite vegetacional	■	Bofedales
Estepa Altiplanica	■	Matorral Abierto
Matorral muy Abierto	■	Matorral Pradera Abierta
Matorral con Suculentas Muy Abierto	■	Matorral con Suculentas Abierto
Terrenos sin Vegetación	■	Otros Usos
Plantación	■	Ríos y Cuerpos de Agua
Rocas y Afloramientos Rocosos	■	Terrenos de Uso Agrícola

Imagen 14, Amenaza Global para los Humedales Altoandinos

Simbología

Límite de estudio	—	Amenaza Media	●
Amenaza Baja	■	Amenaza Muy Alta	●
Amenaza Alta	■		



Imagen 15, Áreas prioritarias de turismo

Simbología

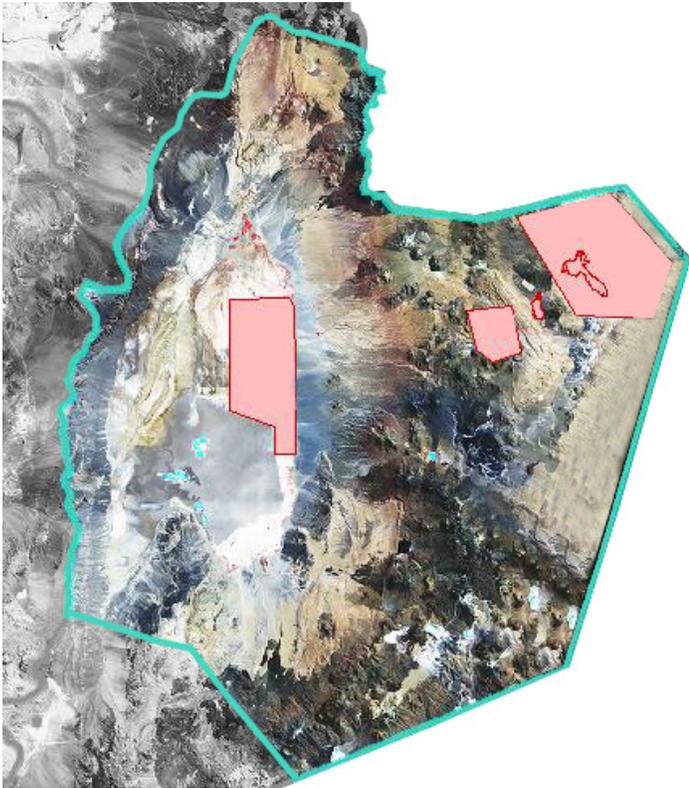
- Límite de estudio —
- Áreas prioritarias de turismo —



Imagen 16, Faenas Mineras

Simbología

- Límite de estudio —
- Faenas Mineras ●



Comuna San Pedro de Atacama

Imagen 17, Humedales Protegidos RAMSAR

Simbología

- Límite comunal —
- Áreas Ramsar ■

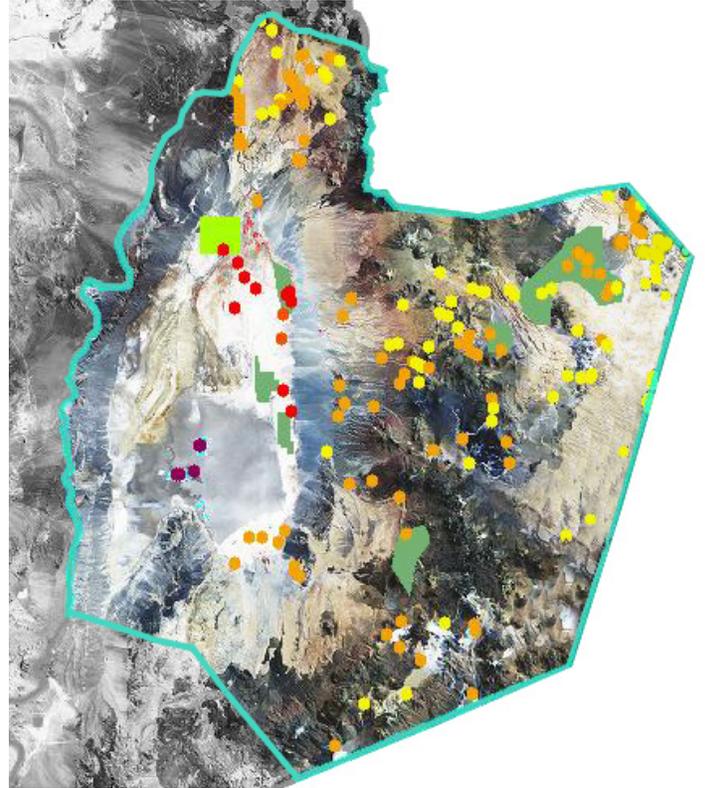


Imagen 18, Relación entre Amenaza de los Humedales, Reserva Nacional de los Flamencos y Proyectos Mineros

Simbología

- Límite comunal —
- Faenas Mineras ●
- R.N. de Los Flamencos ■
- Monumento Natural, Valle de la Luna ■
- Amenaza Baja ●
- Amenaza Media ●
- Amenaza Alta ●
- Amenaza Muy Alta ●

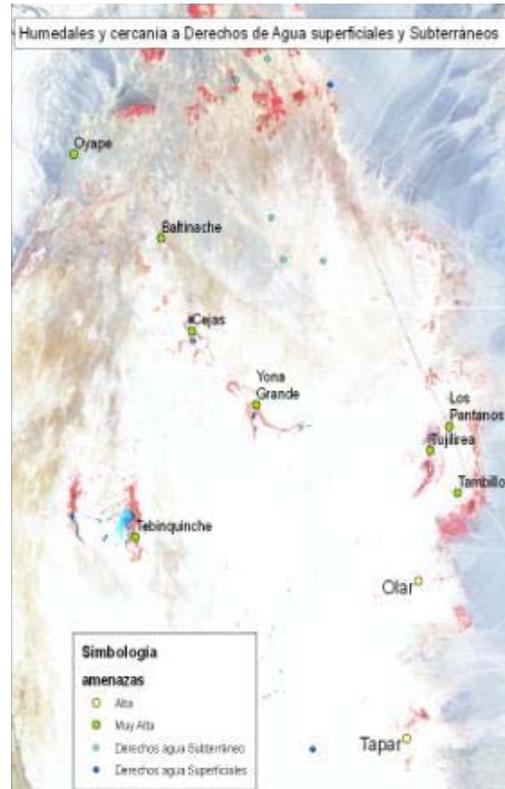
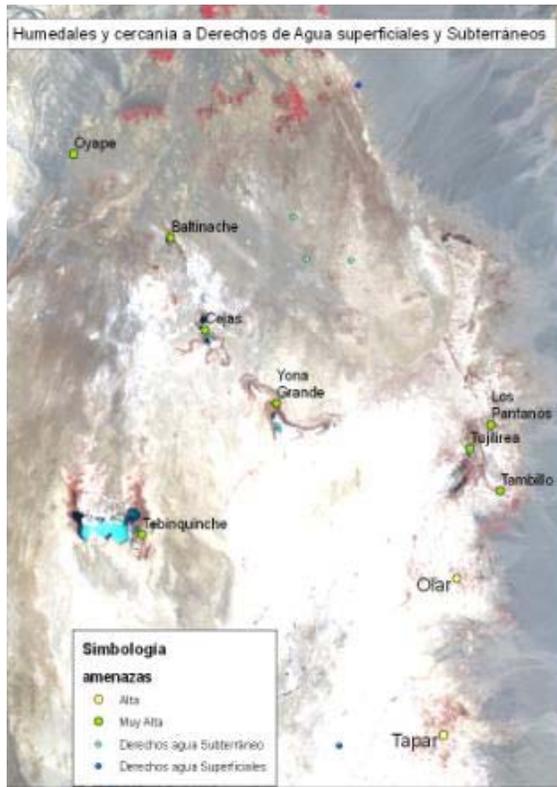


Imagen 18, 19, Cercanía de Derechos de Agua a Oyape, Baltinache, Cejas, Yona Grande, Tebinquinche, Los Pantanos, Tujilrea, Tambillo, Olar y Tapar. A la izquierda se muestra la imagen correspondiente a 1989 y la imagen de la derecha al 2010.

Fuente: CIREN, "Análisis de las amenazas generadas por las relaciones de actividades productivas y los humedales área de estudio", Dic. 2011

“En los últimos años la importancia de las áreas protegidas y la conservación de recursos naturales ha ganado mayor relevancia no sólo debido al costo de la degradación ambiental, sino también, al valor económico, social y cultural que constituyen para la comunidad nacional. Como ejemplos de la rentabilidad que pueden llegar a generar estas áreas, se puede señalar el caso de la Reserva de la Biósfera Maya en Guatemala, que da empleo a aproximadamente 7.000 personas y que genera US\$47 millones por año; o el caso de Venezuela, donde sus 18 parques nacionales abastecen de agua fresca a un 83% de la población (Proyecto GEF-PNUD-MMA). Si traducimos esto a cifras chilenas con un total de 100 áreas silvestres protegidas, entre parques, reservas y monumentos naturales, se abre la interrogante del por qué no se da más relevancia a la correcta utilización y protección del paisaje”.

Arancibia Nadia, Seminario
“Arquitectura y paisaje protegido:
infraestructura en áreas silvestres
protegidas, caso Río Clarillo” Dic. 2012,
Pág. 9

Oportunidades Arquitectónicas

El Salar de Atacama necesita la presencia de un proyecto que sea capaz de articular la protección de su territorio, manteniendo su biodiversidad y cultura existente, otorgando la posibilidad de dar a conocer sus atributos paisajísticos a través de un turismo sustentable, potenciando las 7 zonas de la Reserva Nacional los Flamencos, y proponiendo una 8va área, que sea capaz de consolidar un recorrido mayor, generando un circuito a nivel comunal.

Objetivos específicos

- 1/ Proteger el valor paisajístico del Salar de Atacama, tanto por sus valores estéticos, culturales e históricos, que son los que mantienen un estilo de vida único a preservar.
- 2/ Proponer un nuevo escenario, donde se integre al área de lagunas Solor, Ayllu a quien pertenecen las lagunas de Cejar, Yona Grande, y Tebinquinche; a la Reserva Nacional de los Flamencos para su protección, y gestión, pensando en el turismo como herramienta de planificación.
- 3/ Generar un proyecto arquitectónico de orden territorial, que incorpore la nueva reserva a un trabajo asociativo con la red turística existente.
- 4/ Pensar la creación de un observatorio del paisaje, como plataforma que permita complementar la experiencia del lugar. Entregando un programa de gestión, educación ambiental, y servicios básicos necesarios para habitar el Salar. Materializándose como umbral a la zona de protección.

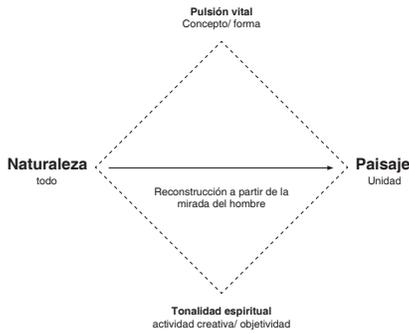
Actividades

- Servicios básicos e infraestructura que permita recorrer el territorio, dándolo a conocer, pero protegiendo tanto a los turistas como la biodiversidad existente. Pensando en la Arquitectura como mediador entre distintas formas de vida.
- Generar espacios de enseñanza para aprender a observar el paisaje del desierto, en específico comprender el potencial hídrico del Salar de Atacama.
- Proponer espacios donde las comunidades Lickanantai puedan compartir su riqueza cultural, y sensibilidad por el territorio que se desea conocer y contemplar.
- Diseñar espacios de investigación del territorio, administración del equipamiento, e infraestructura básica para la creación de una estación científica, que funcione como puente entre las Reservas y los equipos de investigación aplicada que controlen las fluctuaciones climáticas, e indicadores ambientales.

2.0

Marco teórico

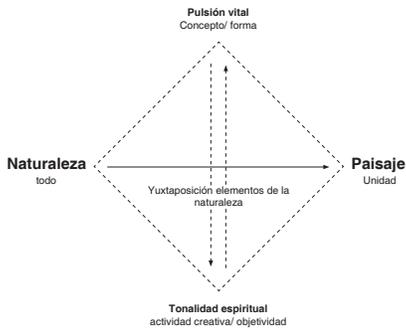




El paisaje nace como una necesidad del alma por comprender cuál es nuestro lugar dentro del todo que nos rodea. Realidad que es simbolizada con el concepto de “naturaleza”, que describe Georg Simmel;

“Por naturaleza entendemos, la conexión sin fin de las cosas, el ininterrumpido surgir y desvanecerse de formas, la unidad fluida del devenir que se expresa en la continuidad de la existencia espacial y temporal”

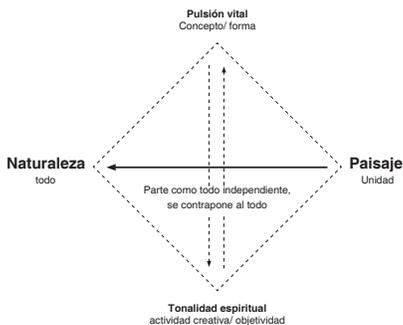
Por ende, el paisaje es la delimitación de este todo, es la representación como singularidad — óptica, estética, sentimental— que se desgaja a través de una “pulsión vital” que anima tanto la mirada, como el sentimiento. Por lo mismo, frente a la infinita riqueza y variedad de puntos de vista, el paisaje es en sí, una unidad de sensación.



No obstante, debemos reconocer que a pesar de que existan conceptos unificadores que otorguen diversas formas al paisaje, también existen conceptos inconscientes, que no pueden ilustrarse tan fácilmente, e incluso a veces no podrán ser demostrados. Esta cualidad es catalogada por Simmel como “la stimmung del paisaje”;

“La stimmung de una persona es la unidad que colorea, siempre o momentáneamente, la totalidad de sus distintos contenidos psíquicos, confiriéndoles una tonalidad común. Lo mismo ocurre con la stimmung del paisaje: penetra todos sus distintos elementos (...) Podemos decir que un paisaje es sereno o triste, heroico o monótono, tempestuoso o melancólico.

Aun suponiendo que la stimmung no fuera otra cosa que el sentimiento suscitado por el paisaje en el espectador, seguiría ligado exclusivamente al paisaje en cuestión, y solo borrando la inmediatez y efectividad de su carácter podremos subsumirlo con el concepto general de melancólico o alegre, lo triste o tempestuoso”



Por ende, el paisaje puede ser expresado a través de dos ángulos distintos, tanto como su tonalidad, o lo que representa como unidad física; en virtud de que es el alma del espectador quien instaaura el paisaje a partir de la yuxtaposición de elementos presentes en la naturaleza. Yuxtaposición que no sólo tiene que ver con árboles, cerros, ríos y piedras; sino con ser una configuración espiritual, debido a que no podemos tocar el paisaje, ni tampoco atravesarlo desde una objetiva exterioridad. Sólo es en virtud de la fuerza unificadora, en cuanto entrecruzamiento del territorio como hecho empírico que podemos observar y sentir, acciones relacionadas intrínsecamente con la creatividad del propio espectador, debido a que es éste el motor que puede guiar de manera objetiva el valor que posee cada paisaje.

“Pues es con todo nuestro ser como estamos ante un paisaje, ya sea este natural o artístico, y el acto que nos lo crea es simultáneamente un acto que mira y un acto que siente, un acto que solo cabe desgajar en virtud de un ejercicio del pensamiento”

¿Qué es el paisaje?

El paisaje es un área tal como la percibe la población y cuyo carácter es el resultado de la interacción dinámica de factores naturales (como el relieve, la hidrología, la flora o la fauna) y humanos (como las actividades económicas o el patrimonio histórico).

El paisaje es, a la vez, una realidad física y la representación que nos hacemos de ella. Es la fisonomía de un territorio con todos sus elementos naturales y antrópicos y, también, los sentimientos y emociones que despierta al contemplarlo.

El paisaje es un producto social. Es la proyección cultural de una sociedad sobre un espacio determinado desde una dimensión material, espiritual, ideológica y simbólica.

¿Por qué es importante?

Porque del paisaje depende la calidad de vida de las personas: en el entorno urbano o en el rural, en áreas degradadas o en otras de gran calidad, en espacios singulares o en espacios cotidianos.

Porque refleja la buena o mala salud de las relaciones entre la sociedad y el territorio. Es un excelente indicador de la calidad del medio.

Porque es un elemento fundamental del bienestar individual y colectivo. El Convenio Europeo del Paisaje convierte la calidad del paisaje en un derecho (derecho a gozar de paisajes agradables, armónicos, no degradados, que transmitan identidades culturales y territoriales diversas).

Porque ofrece sensaciones placenteras (estéticas, sensoriales, emotivas).

Porque nos identifica con la tierra, con el país (de hecho, las palabras “paisaje” y “país” tienen la misma raíz). El paisaje es un reflejo de estilos de vida pasados y, en definitiva, de nuestra historia; de ahí su valor patrimonial.

Paisaje Natural

Está definido como una parte del territorio que se encuentra escasamente modificado por la acción del hombre o que no presenta modificación alguna. Es por esto, que cuando se habla de paisaje natural, se trata de un lugar que se describe desde su naturaleza y el ecosistema específico al que pertenece, sin poseer mayor organización formal, con densidades de población bajas y que, por lo general, sólo sufre transformaciones considerables cuando la acción humana está de por medio.

Producto de esta definición, el concepto es utilizado para designar zonas de la naturaleza con denominación de protección, por lo que comúnmente, paisaje natural es entendido y utilizado como un equivalente de paisaje protegido.

Por esta razón, existen una serie de requisitos con los que debe cumplir el paisaje para ser designado como paisaje natural afecto a protección. Entre ellos se encuentra, ser representativo de los diferentes ecosistemas, paisajes o formaciones geológicas o geomorfológicas naturales, representar un papel destacado en la conservación de ecosistemas en un estado natural o poco alterado y de las comunidades vegetales y/o animales, permitir investigación científica y educación ambiental y por último, contribuir al mantenimiento y mejora de sistemas hidrológicos, abastecimiento de agua, control de la erosión y de la sedimentación.

Acorde al cumplimiento de estos requisitos, serán considerados paisajes/ patrimonios naturales¹:

-Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas, o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

-Las formaciones geológicas, fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

-Lugares naturales estrictamente delimitados, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

¹ Convención del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, conferencia de la UNESCO celebrada en París en Nov. De 1972

El concepto área silvestre protegida (ASP), denomina a toda área natural, se trate de un espacio terrestre o acuático, que haya sido designado o regulado, y administrado a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales y culturales asociados a ella². En términos generales, se trata de un concepto que designa un lugar de conservación de la naturaleza, que debe ser protegido con el objeto de contrarrestar el empobrecimiento que el mismo hombre ha generado en su entorno y asegurar la preservación, ya sea del conjunto que forma un determinado medio ambiente, o específicamente de alguna de sus partes: flora, fauna, ecosistemas o valores paisajísticos, entre otros.

A pesar de existir varias definiciones, dependiendo de la organización que la entregue, el concepto no presenta mayores variaciones en su definición estricta o motivación, sin embargo, sí se pueden apreciar diferencias en cuanto a los planes de manejo y al nivel de intervención admitido en las categorías de clasificación dadas a las ASP. Una primera categorización, de ámbito más general, divide las áreas protegidas según el elemento que se está buscando resguardar, áreas de protección de flora y fauna, áreas de protección de recursos naturales y áreas de recreación urbana, no obstante, en una aproximación más particular, estas denominaciones se entremezclan para generar planes de manejo con mayor complejidad que dividen las ASP en tres grupos principales, parques, reservas y monumentos.

Unidad de Manejo

Concepto utilizado a nivel nacional para referirse a un área silvestre protegida en particular, es decir, cada parque nacional, monumento natural, reserva nacional, o santuario de la naturaleza, individualmente considerados (Ley Chilena N° 18.362, 1984)

Parque Nacional

Denominación dada a áreas generalmente extensas, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Entre sus objetivos se encuentra la preservación de muestras de ambientes naturales, culturales y escénicos; la continuidad de procesos evolutivos y, siempre que pueda compatibilizarse, la realización de actividades de educación, investigación, y recreación.

Monumento Natural

Denominación dada a áreas generalmente reducidas, caracterizadas por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes de notoria singularidad, rareza o belleza desde el punto de vista escénico, cultural, educativo o científico.

² Descripción propia basada en las definiciones del concepto entregadas por la Convención de Río de Janeiro de 1992 y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Entre sus objetivos se encuentra la preservación de muestras de ambientes naturales, culturales y escénicos y, siempre que pueda compatibilizarse, la realización de actividades de educación, investigación y recreación. En estas áreas la intervención humana es leve y está bajo control estricto.

Reserva Nacional

Denominación dada a áreas donde es necesario reservar y utilizar sus recursos naturales con especial cuidado, por la susceptibilidad de estos a sufrir degradación o por su importancia relevante al resguardo del bienestar de la comunidad. Por lo general esta unidad de manejo comprende un resguardo más estricto, tanto de áreas en perfecto estado de conservación como, por el contrario, de áreas altamente frágiles producto de anteriores sobre explotaciones.

Entre sus objetivos se encuentra la conservación y protección del recurso del suelo y de las especies amenazadas de flora y fauna silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y fauna.

Con respecto a la denominación Reserva, se pueden encontrar otras dos figuras de protección que reciben este nombre, sin embargo, no se tratan de subcategorías a la anterior, sino de unidades completamente diferentes con sus propios objetivos y formas de manejo.

En primer lugar, a nivel nacional se describe legislativamente la unidad Reserva de la Regiones Vírgenes, la cual a pesar de encontrarse vigente, no existe ninguna unidad establecida a través de esta figura de protección en Chile. Aun así, se define como las áreas donde existen condiciones primitivas.

Por otro lado, se puede encontrar la figura de protección internacional, Reserva de la Biósfera, título dado a las áreas representativas de los diferentes hábitats del planeta, sean ecosistemas terrestres o marítimos, cuyas funciones, además de la conservación y protección de la biodiversidad a nivel internacional, también incluyen el desarrollo económico y humano de la zona en que se encuentran, la investigación y la educación (UNESCO).

Contexto Nacional

En Chile, las áreas silvestres pueden estar protegidas y manejadas tanto por el Estado, como por organismos internacionales, regionales, municipios y entidades privadas. Siendo el Estado, a través de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y su Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), el organismo más destacado por concentrar un total de 16 millones de há, entre las cuales se encuentran las unidades más extensas y con mayor importancia ecológica del país.

El SNASPE es creado en 1984 mediante la promulgación de la Ley N° 18.372 que lo regula hasta el día de hoy, no obstante, los esfuerzos nacionales por la protección de los recursos naturales datan de muchos años atrás. Las actuales categorías de conservación son adoptadas en el año 1967, ratificación de la ley anterior hecha en relación a los acuerdos alcanzados en la Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas de América. Complementándose con la de 1984, y en 1994 con la promulgación de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Hasta la fecha Chile cuenta con 100 unidades administradas por el SNASPE, divididas en 35 Parques Nacionales, 49 Reservas Nacionales y 16 Monumentos Naturales, correspondientes a un 20% del territorio nacional (SERNATUR 2011)

La evolución del término paisaje ha influido de manera muy importante en el ámbito arquitectónico, al dejar de entenderse como un escenario pasivo donde se posa lo edificado, para comenzar a valorarse como un elemento esencial del proyecto de diseño. Produciendo que la autonomía conceptual que existía entre arquitectura y naturaleza se diluya.

“El proyecto de paisaje es proyecto de arquitectura y naturaleza a la vez. La aparente dicotomía natural/artificial genera en la actualidad un proceso de absoluta simbiosis, donde la arquitectura se aleja y pierde progresivamente su definición tradicional para asumir una nueva condición naturalista. (...) Así pues, no ya la naturaleza como fondo, escenario estático y por tanto sujeto pasivo, sino como objeto de proyectación, como elemento componente”³

Sin embargo, a pesar de que este vínculo se aplica sin problemas cuando es factible generar una intervención libre en el paisaje, no trabaja con la misma eficiencia cuando se trata de territorio natural protegido, un lugar donde, por sobre todo, prima la conservación de la naturaleza y que por consiguiente, limita el desarrollo y actuación de la arquitectura, relegándola a un plano en que sus acciones pueden constituir más una amenaza que una mejora.

En este sentido, si bien existe la idea de mantener al margen la intervención arquitectónica, con el fin de asegurar la conservación de la biodiversidad propia del lugar, surge también la importancia de acercar al ser humano a la naturaleza en su estado original, hecho que día a día se torna más difícil debido a la constante expansión de las áreas urbanas y a las distintas maneras de explotación del suelo que destruyen los sistemas naturales.

Es por esto, que hoy en día cobran tanta importancia las Áreas Silvestres Protegidas, pues son ellas las que asumen dicha tarea, resguardando áreas naturales para que pueda seguir dándose el contacto ser humano/naturaleza, y por lo cual, entre sus principales funciones se encuentran, no sólo las de la conservación, educación y concientización ambiental, sino igualmente el otorgamiento de facilidades recreacionales para el usuario. Siendo por tanto, de suma importancia para que la intervención logre dotar de la infraestructura y servicios necesarios para su visita y protección sin que esto constituya un impacto negativo en el paisaje.

Arquitectura para una naturaleza narrada. Contemplar, interpretar.

Fulvio Rossetti (2009) aporta un importante y acertado análisis de la arquitectura del paisaje desarrollada en nuestro país, organizando en una especie de catálogo tres categorías para clasificar las obras⁴. Entre ellas aparece el concepto de “naturaleza narrada” (Rossetti, 2009), el cual hace alusión a las obras que se posicionan como mediadoras entre el hombre y ese paisaje “natural”; un nicho donde se hace posible la reflexión contemplativa (interacción) desde un espacio humano hacia el espacio natural.

³ Colafranceschi, Daniela, “Landscape + 100 palabras para habitarlo” Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, 2007. P 25

⁴ “Naturaleza Contemplada”, “Naturaleza Reinventada” y “Naturaleza Narrada”, los tres conceptos con que Rossetti categoriza la obra paisajística de Chile.

Los elementos que componen la obra (manufactos), reinterpretan los fenómenos relativos al paisaje y los “narra” de acuerdo a la propia sensibilidad del proyectista transformándolos en nuevas formas, estructuras, circulaciones y espacios; signos que ayudan a leer el paisaje.

Este proceso de abstracción es muy similar a la poesía, pues se van articulando en el texto (paisaje) una serie de ritmos y relaciones entre las palabras (manufactos de la obra arquitectónica) que van a la vez comentando el “objeto” admirado.

En este caso, tal como lo manifiesta Rossetti, el proyecto se gesta como una distorsión de algún elemento del paisaje traducido en manufactos o “lugares adentro de los cuales se genera la vida, donde el hombre puede interactuar con el entorno” . Tal como lo fue para las culturas ancestrales de América a través del diálogo de sus obras con el entorno, se abre un espacio para el actuar del hombre en una profunda conexión con la espacialidad natural.

“La geometría –como acto meditativo del que proyecta (medir con la mente)– marca el límite antrópico entre este (el hombre) y el lugar”, a modo de que el usuario podrá también “medir” su propio espacio desde la obra que le posibilita contemplar e interpretar el paisaje.

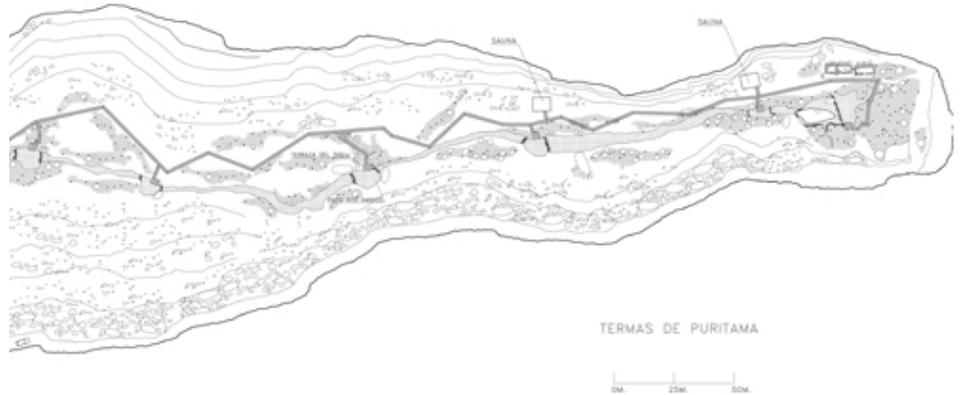


Imagen 21 y 22, De acuerdo a Rossetti, Las Termas de Puritama del arqto. Germán Del Sol, serían un ejemplo de Arquitectura Narrada

Fuente: <http://www.germandelsol.cl/> (Oct. 2014)

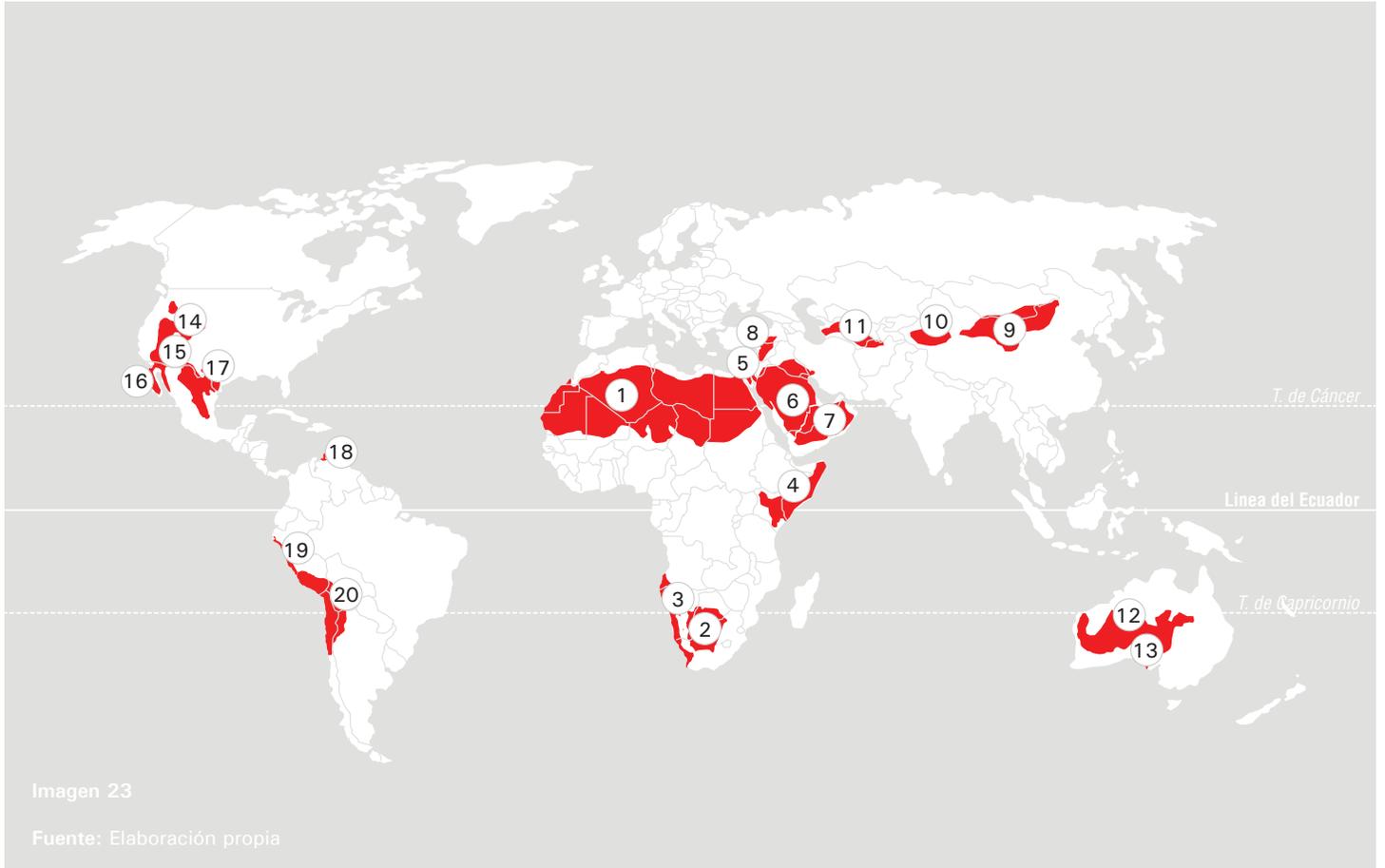


3.0

Desierto de Atacama



3.1 Paisaje de desierto: visión global



0 1000 2500 5000 km.

Simbología

Zonas declaradas como Desierto

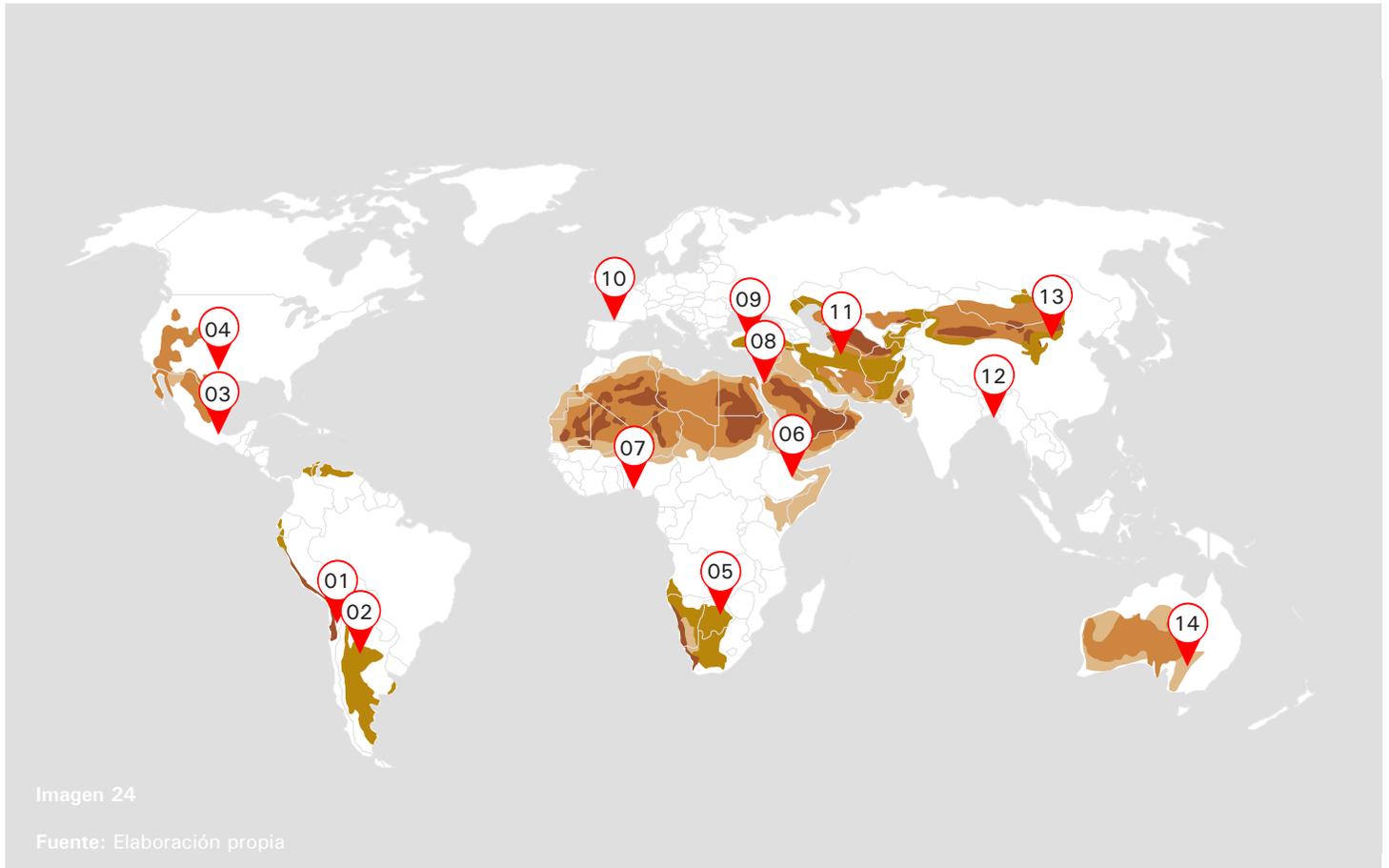


“Los ecosistemas áridos son sumamente heterogéneos, con grandes variaciones topográficas y climáticas, los patrones de aridez son el resultado de una combinación de factores regidos por los flujos energéticos de insolación, movimiento del aire, geometría de la tierra, y circulación atmosférica planetaria” (Heathcote, 1983)

- 01/ Desierto del Sahara (56.6%)
- 02/ Desierto de Kalahari (5.6%)
- 03/ Desierto de Namib (0.5%)
- 04/ Desierto de Ogaden (1.15%)
- 05/ Desierto de Neguev (0.8%)
- 06/ Desierto Arabigo (0.8%)
- 07/ Desierto Rub al Kali (7.8%)
- 08/ Desierto Sirio (3,9%)

- 09/ Desierto de Gobi (2.0%)
- 10/ Desierto de Traklamakan (7.8%)
- 11/ Desierto de Karakum (1.6%)
- 12/ Desierto Arenoso (1.7%)
- 13/ Desierto Victoria (2.1%)
- 14/ Desierto del Colorado (1.8%)
- 15/ Desierto de Mojave (0.7%)
- 16/ Desierto de Sonora (1.9%)

- 17/ Desierto de Chihuahua (2.2%)
- 18/ Desierto de los Medános (0.0%)
- 19/ Desierto de Sechura (0.05%)
- 20/ Desierto de Atacama (1.1%)



0 1000 2500 5000 km.

Simbología

Zonas donde el agua es motivo de preocupación



01/ Altiplano

Argentina, Bolivia, Chile, Perú

02/ Chaco

Argentina, Bolivia, Paraguay

03/ Ciudad de México

México

04/ Acuífero de Ogallala

Estados Unidos

05/ Cuenca del Zambeze

Angola, Namibia, República democrática del Congo, Zambia, Zimbabue

06/ El Nilo

Egipto, Etiopía, Sudán

07/ África Occidental

Ghana, Mali, Nigeria

08/ Medio Oriente

Israel, Jordania, Líbano, Siria

09/ Tigris y Eufrates

Irak, Siria, Turquía

10/ Cataluña

España

11/ Mar de Aral

Kazajistán, Uzbekistán

12/ Ganjes

India

13/ Río Amarillo

China

14/ Nueva Gales del Sur

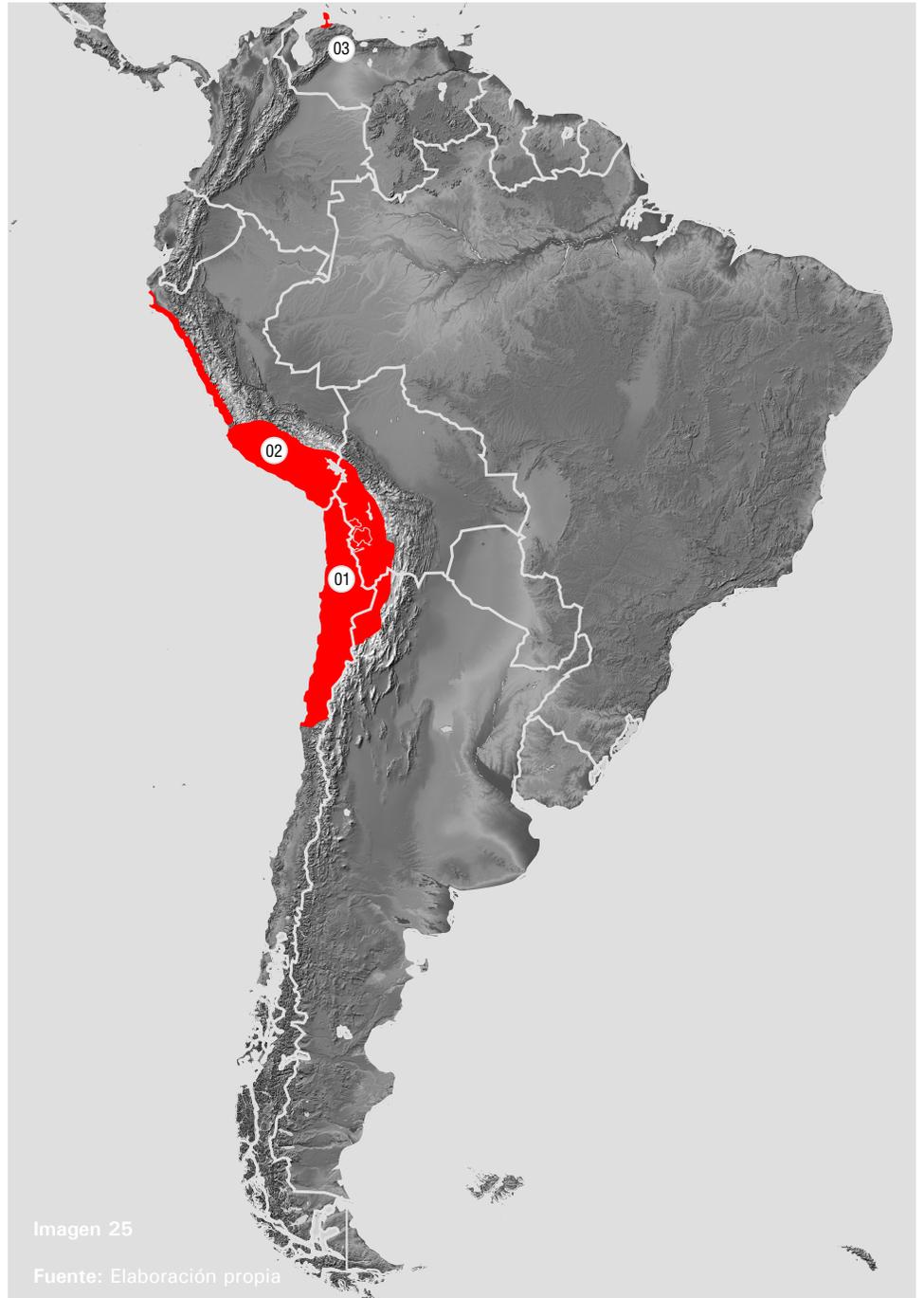
Australia

3.1.2 América del Sur Influencia Cordillera de los Andes

01/ Desierto de Atacama Ubicado al norte de Chile y extendiéndose desde la costa del Pacífico hasta la Cordillera de los Andes, es el desierto más seco del mundo.

02/ Desierto de Sechura
Es el desierto más grande de la costa pacífica de América del Sur, extendiéndose por 2.000 km y ocupando en exceso 188.000 kilómetros 2 de las costas de Perú

03/ Desierto de los Médanos de Coro
Ubicado en el estado Falcon al noroeste de Venezuela. Mide aproximadamente 30 por 5 km, y se encuentra expuesto constantemente a los vientos que soplan la península de Paraguana, desplazando de forma constantes sus acumulaciones arenosas.

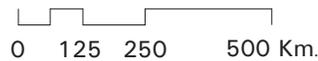
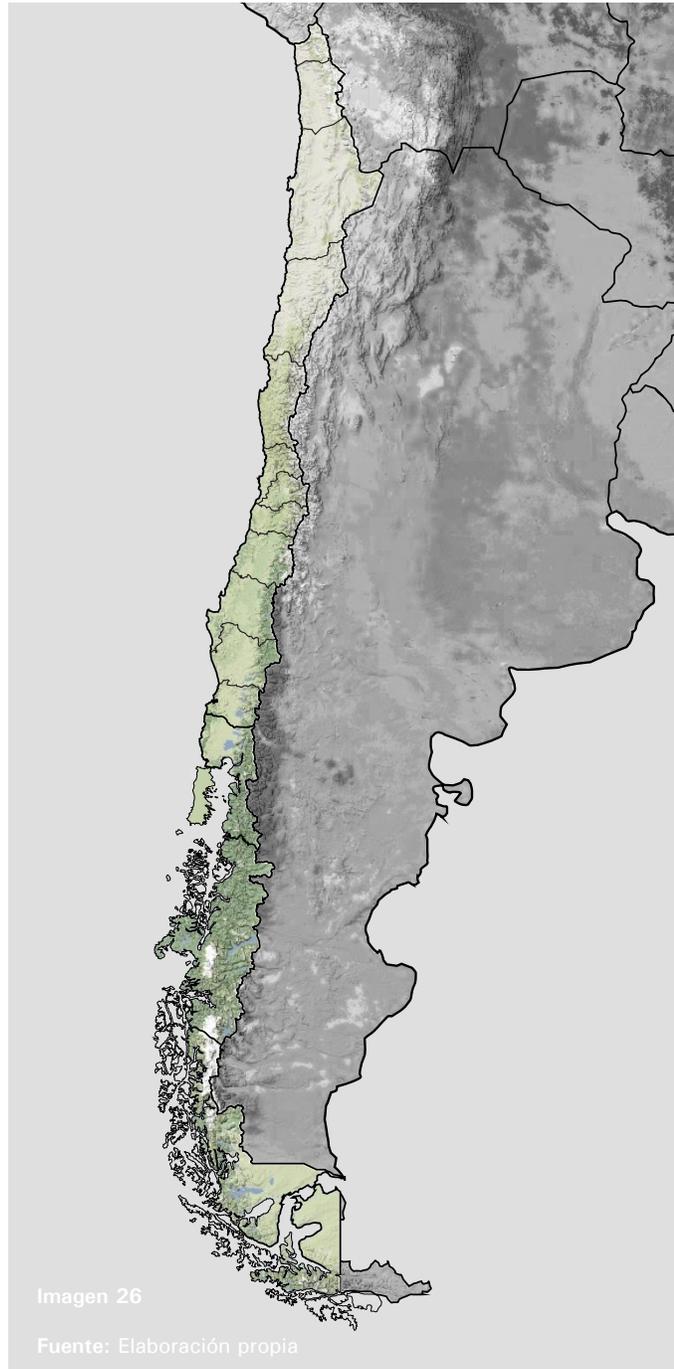


0 500 1.000 2.000 Km.

Bioma: (RAE) cada una de las comunidades ecológicas en las que domina un tipo de vegetación. (Biodiversidad) Son regiones definidas por condiciones climáticas y geográficas, no están definidas por similitud histórica o taxonómica.

Simbología

- Desierto
- Estepa altoandina
- Matorral y bosque esclerófilo
- Bosque caducifolio
- Bosque andino patagónico
- Bosque laurofilo
- Bosque siempre verde
- Matorral y estepa patagónica



3.1.4 Regiones que abarca el Desierto de Atacama

Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)

Región de Arica y Parinacota

- 01 Parque nacional Lauca (137.883 há.)
- 02 Reserva nacional Las Vicuñas (209.131 Há.)
- 03 Monumento Nacional Salar de Surire (11.298 Há.)

Región de Tarapaca

- 04 Parque nacional Volcán Isluga (174.744 Há.)
- 05 Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (100.650 Há)

Región de Antofagasta

- 06 Reserva nacional Alto el Lota(200.000 Há.)
- 07 Reserva nacional Los Flamencos (73.987 Há)
- 08 Reserva nacional La Chimba (2.583 Há)
- 09 Parque nacional Lulluillaco (268.671 Há)
- 10 Parque nacional Pan de Azúcar (43.754 Há.)

Región de Atacama

- 11 Parque nacional Pan de Azúcar (43.679 Há)
- 12 Parque nacional Nevado de Tres Cruces (59.082 Há)
- 13 Parque nacional Llanos de Challe (45.708 Há)

Región de Coquimbo

- 14 Parque nacional Bosque Fray Jorge (9.959 Há)
- 15 Reserva Nacional Las Chinchillas (4.229 Há)

En Chile la zonificación en relación con el uso de los suelos están determinadas de la siguiente forma

Tipo de zona	Porcentaje del territorio nacional
Zonas urbanas e industriales; tierras agrícolas y de pastos	27.2%
Zona se bosques	20.8%
Zonas áridas y Desiertos	32.5%

Fuente (ECLAC, 1998) (*) de las cuales el 17.8% representan bosques nativos (***) la nieve y cursos de agua no se clasificaron.

Simbología

- Ruta 5 norte —
- Ruta senderos de Chile —
- Ríos —
- Humedales —
- SNASPE —

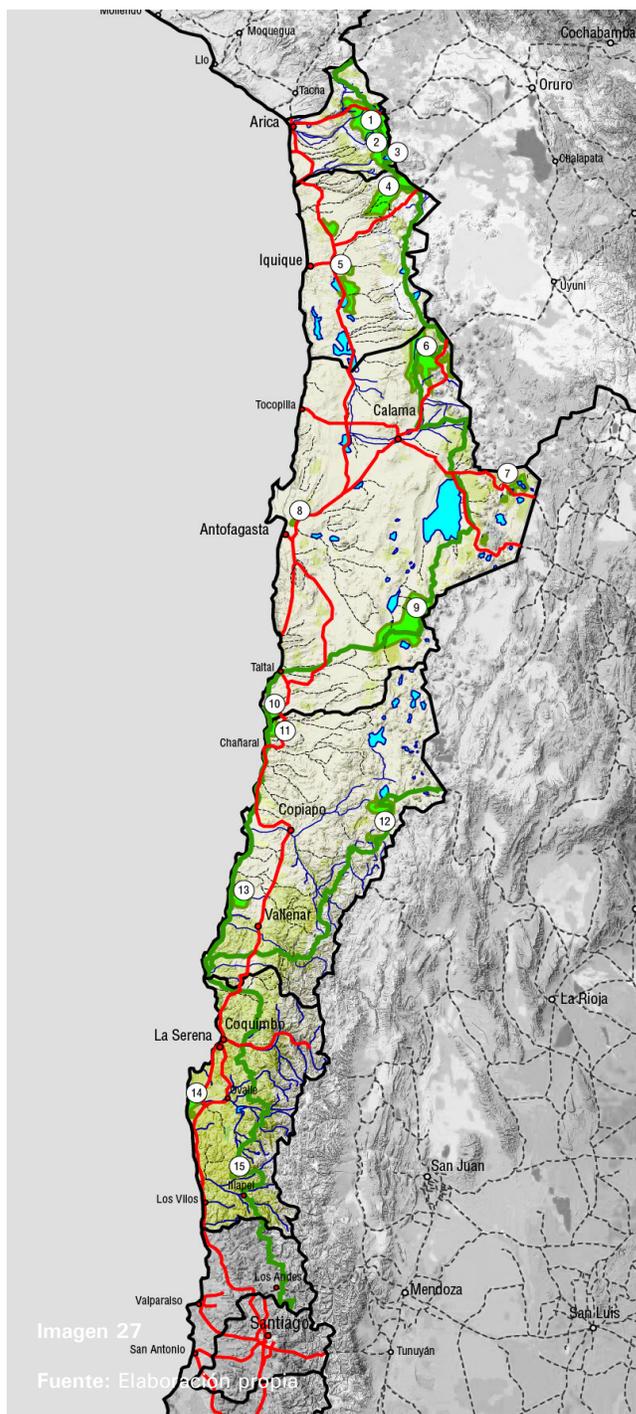


Imagen 27
Fuente: Elaboración propia

0 50 100 200 Km.

3.1.7 Subregiones del Desierto de Atacama

- Desierto Costero/** Bajo los 1.500m s.n.m. Presenta una diversidad florística rica en especies debido a que las condiciones ambientales son más favorables, principalmente por el aporte de precipitación en forma de neblina costera “Camanchaca”.
- Desierto Absoluto/** Corresponde a la parte del desierto en donde las precipitaciones son casi nulas por lo que el aporte de agua es local, proveniente desde napas freáticas. La vida vegetal es casi nula, restringiéndose a condiciones muy particulares.
- Desierto Andino/** (Laderas occidentales de la Cordillera de los Andes entre los 1.800 y 3.500m s.n.m.) Típica fisonomía desértica, de baja cobertura, compuesta de arbustos y subarbustos. En algunas quebradas, se desarrollan vegas que se presentan una cubierta cespitosa: Paisaje dominado por la presencia de salares.
- Desierto Florido/** Recibe precipitaciones en forma periódica las que permiten el desarrollo de plantas efímeras que florecen sólo aquellos años que las condiciones de humedad lo permiten.
- Altiplano y Puna/** sobre 4.000m s.n.m. Existen una influencia de clima tropical con lluvias en verano, mientras que en la Puna esta influencia es menor lo que determina una mayor aridez.

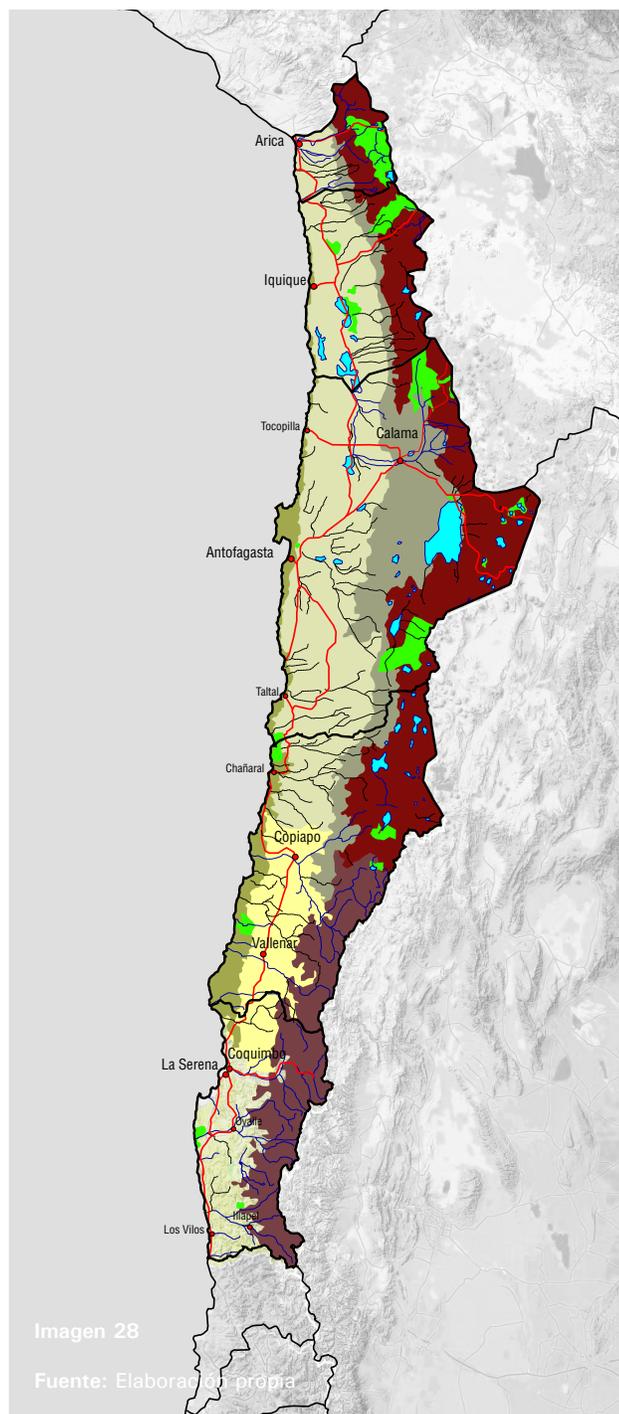
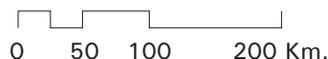


Imagen 28

Fuente: Elaboración propia

Simbología	
Ruta 5 norte	—
Ruta senderos de Chile	—
Rios	—
Humedales	■
SNASPE	■



3.2 Sistema de vegas y bofedales

Los humedales de la ecoregión de la Puna Árida de los Andes Centrales se localizan en Chile entre los paralelos 18° y 31° de latitud Sur, en las mesetas desérticas principalmente sobre los 3.500 m de altitud, a excepción de los Salares de Atacama y Punta Negra ubicados aproximadamente en los 2.300 msnm.

En esta área geográfica se reconocen alrededor de 52 sistemas lacustres y salares, de extensión variable, los cuales se caracterizan por presentar alta biodiversidad, gran contenido de nutrientes y alta productividad primaria, en el contexto de extrema aridez en el cual se desarrollan. En el ámbito de toda la ecoregión que involucra el Sur del Perú, Suroeste de Bolivia, Noreste de Argentina y Norte de Chile, se identifican alrededor de 200 humedales que constituyen la base para el funcionamiento ecológico y sustentación de la diversidad biológica representativa de esta zona¹.

De acuerdo a la información contenida en Marquett et. al. (1999), la precipitación anual total en la Puna varía entre 150 y 1000 mm. Incrementando en sentido sur a norte desde la latitud 27° a 5° S. Las precipitaciones en esta área se concentran en una única estación (verano) de longitud variable.

En general, las características del ambiente físico que marcan a la Puna son rigurosas y se caracterizan por una baja presión parcial de oxígeno y dióxido de carbono, baja presión absoluta de vapor y alta radiación solar: suelos pobremente desarrollados con baja disponibilidad de nutrientes: bajas temperaturas con marcada variación diaria: distribución irregular de precipitaciones con marcados períodos de aridez. Esta zona presenta una vegetación compuesta principalmente de extensos matorrales de arbustos enanos (tolares) formaciones vegetales abiertas dominadas por gramíneas cespitosas y plantas en cojín y formaciones azonales de vegas. La vegetación alcanza las máximas expresiones de cobertura y diversidad en las zonas de humedales y su entorno directo (Marquerr et.al., 1999)

La fauna que habita en la zona de la Puna, presenta particulares adaptaciones al ambiente descrito, existiendo especies endémicas representativas tales como camélidos, lagomorfos y avifauna de distribución exclusivamente andina, muchas de las cuales se encuentran incluidas dentro de los listados de especies con problemas de conservación. Asociados a los humedales se presentan los principales sitios de alimentación, reproducción y descanso de la fauna andina, siendo además utilizados en las rutas migratorias interhemisféricas de chorlos y playeros.

Por otro lado el valor de estos humedales se ve incrementado por el asentamiento de diversas comunidades indígenas de origen Aymara, Quechuas, Atacameñas y Collas, dispersas entre los Andes de Tarapacá y Atacama, las cuales han utilizado desde tiempos remotos estos recursos como fuentes de agua para su consumo, como praderas forrajeras para su ganado (vegas), como fuente de energía y material de construcción y

¹ Rodríguez Eduardo, Contreras Juan Pablo, "Evaluación de impactos de uso industrial en los humedales altoandinos", Memoria del taller internacional efectuado entre el 28 de noviembre y el 3 de diciembre 1999, Pág. 22

para fines medicinales, ornamentales, ceremoniales y rituales. En general los humedales son ecosistemas multifuncionales, los que además de aportar agua y mantener la diversidad biológica asociada, aportan recursos forrajeros, alimentarios, y permiten el esparcimiento, la recreación y la educación.

Por sus características, la Ecoregión Puneña a la cual los humedales pertenecen, ha sido catalogada por la Biodiversity Support Program et.al. (1995) y por Dinerstein et.al. (1995) como vulnerable y como de la más alta prioridad para la conservación.

3.3 Oasis San Pedro de Atacama

La Comuna de San Pedro de Atacama, ubicada en la Provincia de El Loa, II Región de Antofagasta, tiene una superficie de 23.439 km². Su relieve está caracterizado por dos grandes unidades. La primera corresponde a la zona Oeste, en la que se encuentra la cuenca del Salar de Atacama, el más grande de Chile (3.000 km²).

Se caracteriza climáticamente por estar dentro del desierto de Atacama, reconocido como el más seco del mundo. En esta zona se encuentran varios oasis, alimentados por los cursos de agua provenientes del altiplano, donde se asientan los principales poblados (San Pedro de Atacama, Toconao, Peine).

La zona Este, corresponde a la zona precordillerana, cordillerana y a la puna de Atacama. Estas son las áreas de mayor altitud, definidas climáticamente por condiciones tropicales de altura con precipitaciones estivales.

En la precordillera se desarrollan grandes sistemas de quebradas con presencia de algunos poblados (Río Grande, Camar, Talabre) y vestigios de los primeros habitantes de la zona.

Por último, en el sector cordillerano y de puna destaca la presencia de grandes volcanes con más de 6.500 metros de altura (Licancabur, Lascar) y de llanuras en altura. En éstas se desarrollan sistemas de vegas y bofedales que sustentan prácticas de pastoreo con camélidos nativos y la existencia de algunos poblados (Machuca). Estos asentamientos han desarrollado a través de siglos un sistema de intercambio y complementariedad de productos de diversa índole con los territorios adyacentes. La principal característica del área es su alto grado de complejidad social en un entorno físico adverso.

3.3.1 Región de Antofagasta

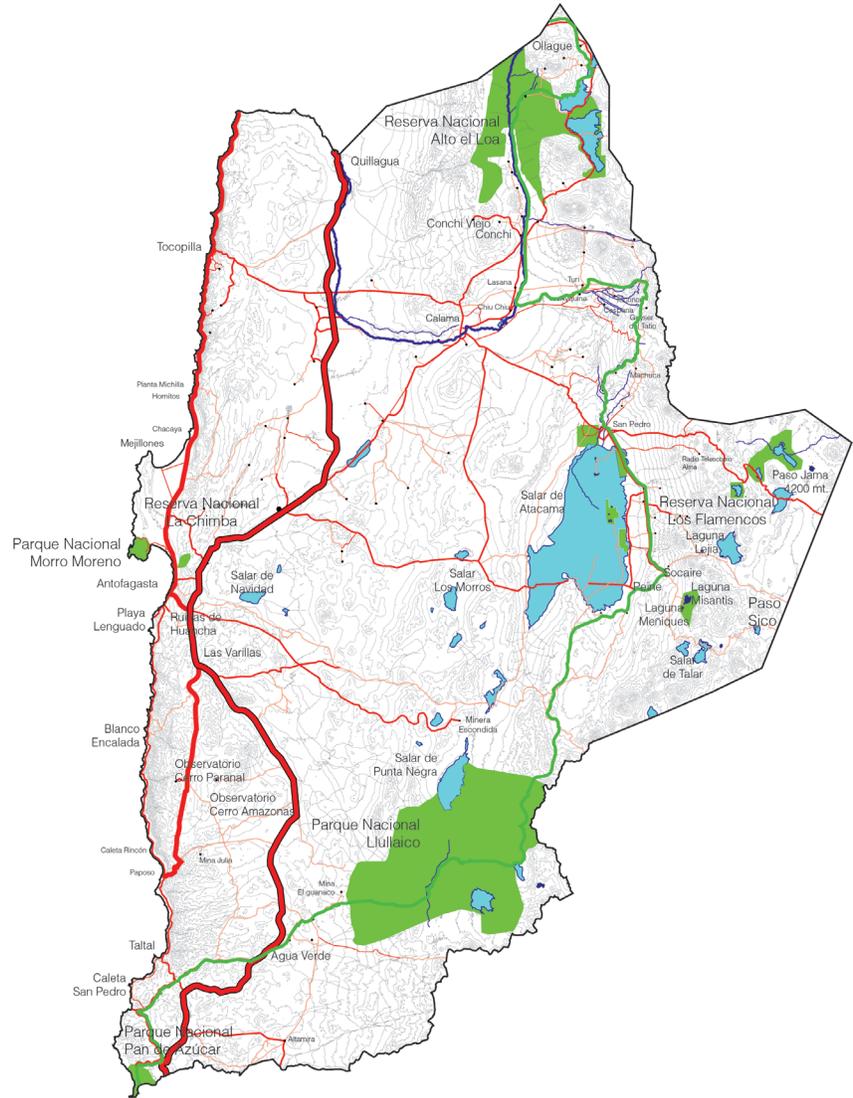
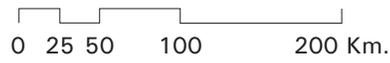


Imagen 29

Fuente: Elaboración propia



Simbología

- Ruta 5 norte
- Ruta senderos de Chile
- Ríos
- Humedales
- SNASPE



Fechas Históricas Relevantes

9000 a.c. Primeros cazadores-recolectores

6000-3500 a.c. Período de crítica aridez en la región

2800/2000 a.c. Arte rupestre más antiguo

2000/ 1500 d.c. Últimos cazadores-recolectores y primeros pastores

800 a.c. Fundación de la aldea de Tulo y contactos con Tiwanaku

850 d.c. Inicio de la gran sequía

1100/1200 d.c. Construcción de pucarás de Quito y Lasana

1400/1450 d.c. Invasión Incaica y fundación del Centro Administrativo de Catarpe

1536 d.c. Primera batalla entre atacameños y españoles en el pucará de Quito

1540 d.c. Toma del pucará de Quito por Francisco de Aguirre

1557 d.c. Designación de Juan Velázquez Altamirano como Corregidor de Atacama

1879 d.c. Guerra del Pacífico

1906 d.c. Construcción Cementerio de Chiu Chiu

1930 d.c. Construcción túnel de Cuesta de los Toros

1981 d.c. Restauración del pucará de Quito

1993 d.c. Promulgación Ley Indígena

El pueblo Licanantay, o pueblo Atacameño, es reconocido por ser una etnia con un alto grado de desarrollo en la agricultura y ganadería, actividades que con el tiempo los transformaron en un pueblo caravanero especialista en cruzar el desierto. Por lo mismo, su concepción del habitar no respondía a un punto específico en el territorio, sino que entendía sus diferencias, utilizando de manera racional los pisos ecológicos, practicando la trashumancia.

Debido a esta práctica, el territorio se ordenó en torno a las cuencas hidrográficas, emplazándose en el área comprendida entre el río Loa y la cuenca del Salar de Atacama, cuencas y cursos de agua que irían configurando las rutas de comercio, áreas de pastoreo, y la red de suelos cultivables donde se establecerían los poblados, o Ayllus.

La organización social y política propia del pueblo Licanantay es el ayllu, que ha imperado hasta nuestros días. Es probable que este sistema se haya consolidado en la época del Tawantinsuyo, donde se impuso un sistema de organización propia para los poblados originarios.

El ayllu comprendía diversos aspectos sociales y políticos. En el aspecto social, se concebía como una comunidad compuesta de varias familias cuyos miembros estaban emparentados. Las familias y, por consiguiente, los individuos, estaban también unidos por una genealogía mítica vinculada a antepasados remotos. Además del parentesco, el ayllu estaba determinado por una unidad territorial: la tierra que ancestralmente habitan los miembros del mismo y sobre la cual abrigan un sentimiento de posesión. Las tierras y pastos que constituyen el ayllu eran bienes comunes que se explotaban de manera cooperativa.

La organización política y de gobierno de un pueblo o aldea consistía en una jefatura con un consejo de ancianos. Cada miembro del consejo poseía tierras y derechos de agua que compartía comunitariamente con su grupo de parientes y tenía que ocupar el cargo de jefe de su pueblo. Durante el período inca, correspondía a cada jefe relacionarse con el curaca o administrador perteneciente a la nobleza inca, mientras que el consejo de ancianos se encargaba de organizar los trabajos comunitarios como limpieza de canales, fiestas y ceremonias (Fundación Minera Escondida, 2000).

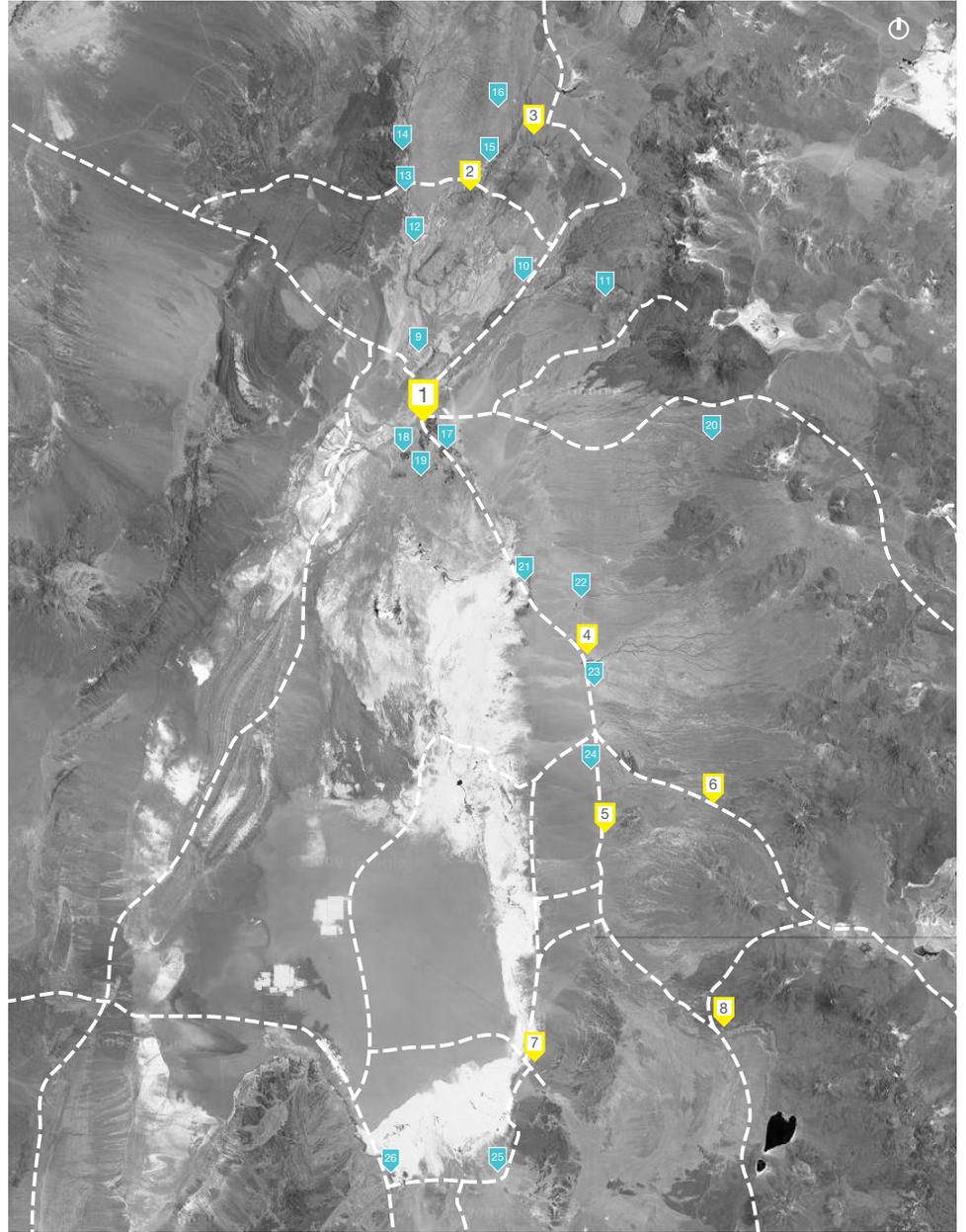
Las características adquiridas durante el período de asimilación de la cultura Tiwanaku, muchas veces atribuidas a los incas, forman la base religiosa y tecnológica con la que se identifica al pueblo atacameño. Como por ejemplo los conceptos de dualidad y cuatripartición, aplicada al ordenamiento del espacio y el tiempo; además del aprovechamiento y repartición de recursos en distintos pisos ecológicos.

En cuanto a las creencias, la cultura atacameña ha pasado por varias influencias, por un lado su cosmovisión original apegada a la idea que el mundo es un lugar lleno de simbolismos en donde se reconoce al padre sol, representante de la energía, junto a la madre tierra, la fertilidad, y el hombre en un estado intermedio que permite que se conecten y que a su vez dependa de ambos. Luego, este conjunto de creencias y formas de habitar se enfrentan a la llegada "evangelizadora" de los españoles, que impusieron no sólo la

3.4.1 Infraestructura Poblados San Pedro de Atacama

Imagen 30

Fuente: Koch, Gloria, Proyecto de título "Liceo Licanantay C-30" Séquitor,



	1 SAN PEDRO	2 RIO GRANDE	3 MACHUCA	4 TOCONAO	5 CAMAR	6 TALABRE	7 PEINE	8 SOCAIRE
DEMOGRAFÍA	Población total (CENSO 2002)	80	4	732	41	59	522	255
	n° de viviendas habitadas	22	3	187	17	15	91	21
DE SALUD	Estación médica rural							
	Posta rural	•						
	Consultorio gral. rural	•						
	Sala Curia	•						
EQUIPAMIENTO	Centro abierto	•						
	Preescolar							
	(Sólo) Básica 1°-5°	•						
	(Toconao c/nt.) Básica 1°-8°	•						
EDUCACIONAL	Básica 1°-8°	•						
	(Séquitor c/nt.) Media	•						
COMUNITARIO	Albergue comunitario							
	Centro de acopio de ajos	•						
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	Hierbas Medicinales							
	Pipas	•						
	*Frutas							
	*Hortalizas	•						
	Ajos							
	Maíz	•						
	Tomate							
	Añafra	•						
	Quinoa	•						
	Tirgo	•						
	Choclos							
	Papas andinas							
	Zanahorias							
	Habas							
TURISMO	Valle de la Luna	•						
	Lago, Micanti y Miraflores							
	Laguna Chaxa							
	Quebrada de Jerez	•						
ECONOMÍA	Sitios arqueológicos	•						
	Bofedales	•						
MINERÍA	Cantera de piedra Lipantia							
	Litio							
	Borax							
Potasio								

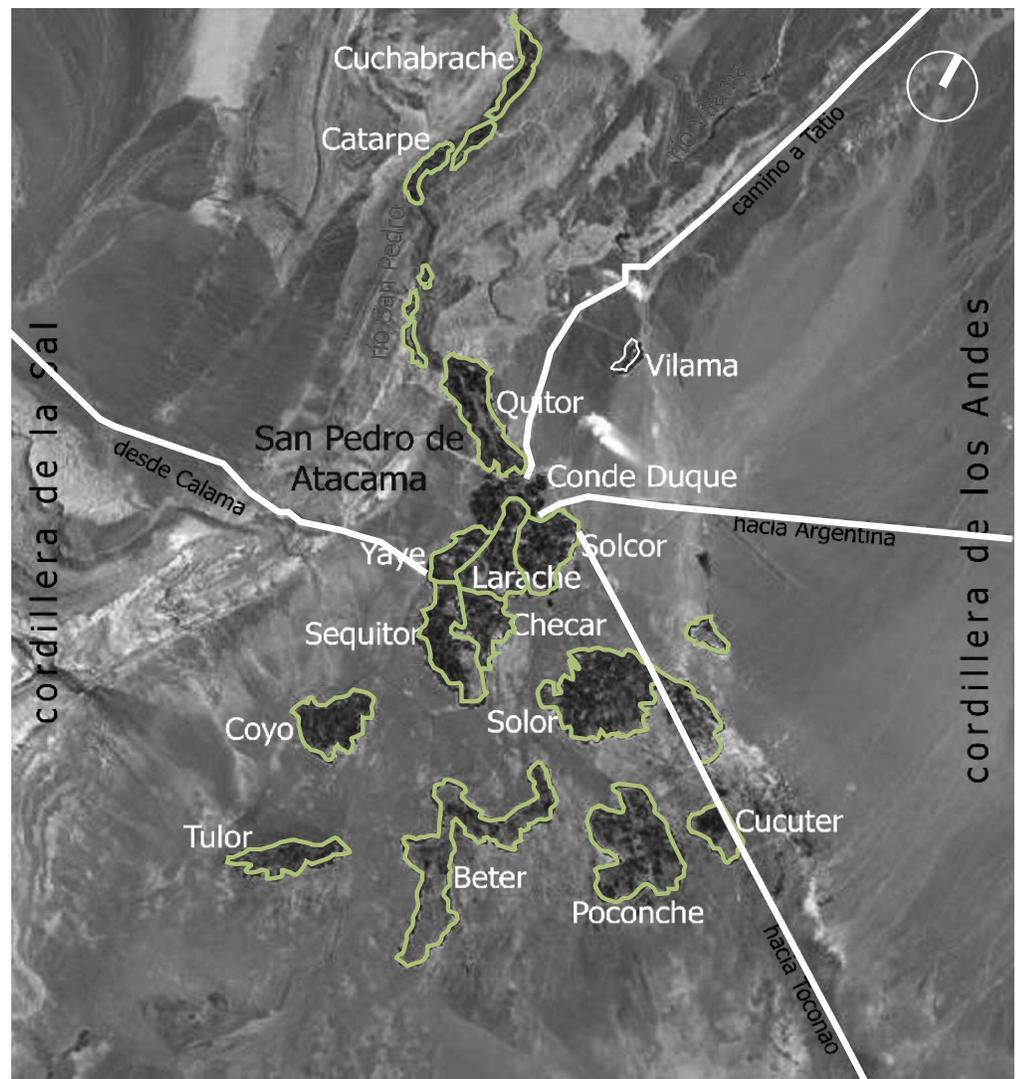
- 1 CATARPE
- 2 GUATIN
- 3 CHAXAS
- 4 SAN BARTOLO
- 5 LICAN
- 6 TURICAPUR
- 7 PEÑALIN
- 8 LAGUNITA
- 9 SÓLO
- 10 COYO
- 11 BETER
- 12 PAJONALES
- 13 TAMBILLO
- 14 ZAPAR
- 15 POCOR
- 16 SONCOR
- 17 TILOMONTE
- 18 TILOPOZO

religión y el uso de la lengua castellana. Sino también el concepto de propiedad privada e individual dentro del contexto del orden colonial. Sin embargo, dentro de los sucesivos procesos de transculturización que ha enfrentado la cultura atacameña, la transcurrida desde el s. XIX, durante el período de formación de la república, hasta fines del siglo pasado, ha sido determinante en la configuración de los actuales problemas de aislamiento y marginalidad.

Actualmente, la sociedad atacameña está interviniendo en un mundo globalizado, mucho más abierto a la información y al consumo. En los últimos años, los lickanantay han vivido la penetración en su territorio de una diversidad de personas a través del turismo. La actividad turística ha afectado principalmente a San Pedro de Atacama y sus ayllu, donde se asentaron las bases de esta actividad que ha experimentado un gran desarrollo desde la década de los noventa en adelante. No obstante, las comunidades atacameñas han empezado a concebir este desarrollo turístico como una oportunidad que puede ser aprovechada positivamente si es controlada y armoniza con su cosmovisión (Comisión Verdad Histórica y Nuevo Trato, Informe Final, 2002).

Imagen 31, Ayllus cercanos a San Pedro de Atacama

Fuente: Elaboración propia



4.0

Elección del lugar



Objetivos de la creación de la Unidad, Protección al flamenco y conservación de la naturaleza

Del Decreto Supremo N° 50 del Ministerio de Agricultura, de fecha 2 de Abril de 1990, se crea la Reserva Nacional “Los Flamencos”, los objetivos que motivaron el establecimiento de esta unidad son los siguientes:

- Preservar y dar representación en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE), a la subregión ecológica del desierto andino, en la cual se encuentran lagunas, salares y ambientes desérticos que poseen variados recursos faunísticos, vegetacionales, arqueológicos y geológicos – geomorfológicos, únicos en Chile.
- Uso público, en la forma de ecoturismo, investigación científica y educación ambiental.
- Proteger ambientes expuestos a los efectos antrópicos negativos y manejarlos con criterio de desarrollo sostenido.

4.1.1. Localización

La RN Los Flamencos se encuentra en la región de Antofagasta, provincia de El Loa, comuna de San Pedro de Atacama. Sus coordenadas geográficas son; 22°54`-23°59` latitud sur y 67°11`-68°19` longitud oeste.

4.1.2. Sectorización y superficie

La RN Los Flamencos tiene siete sectores separados físicamente unos de otros

Sector 1: Salar de Tara-Salar de Aguas Calientes (36.674 ha)

Sector 2: Salar de Pujsa (5.702 ha)

Sector 3: Lagunas Miscanti y Miñiques (10.977 ha)

Sector 4: Sector Soncor en el Salar de Atacama (5.016 ha)

Sector 5: Laguna Agua de Quelana en el Salar de Atacama (4.135 ha)

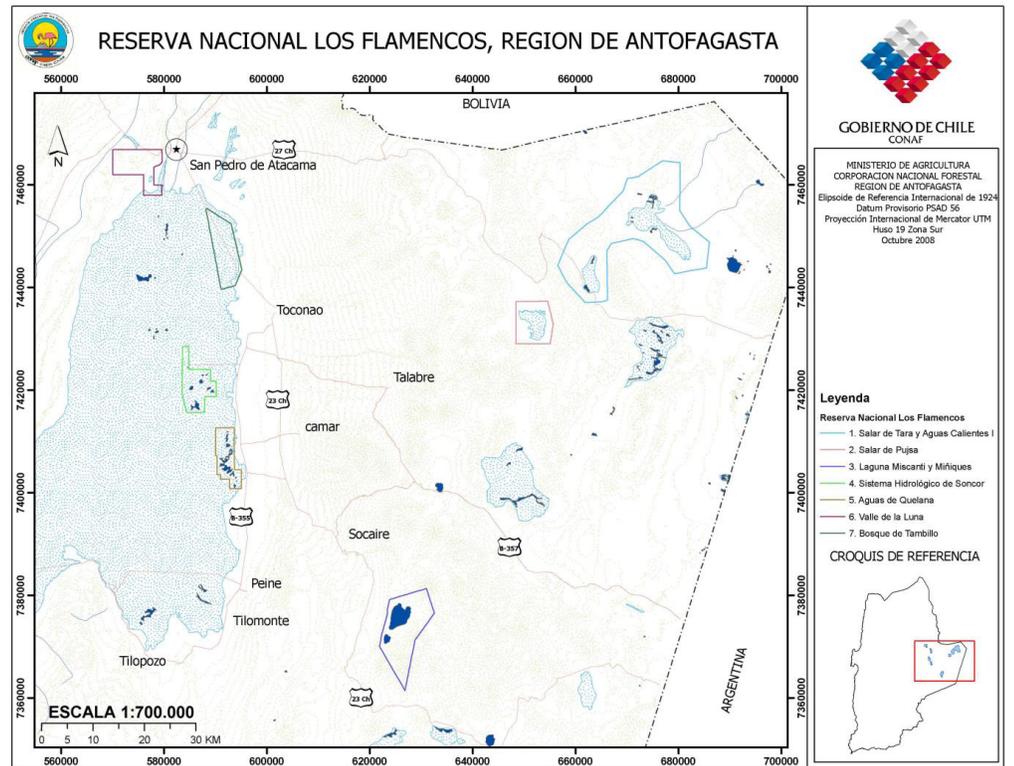
Sector 6: Valle de la Luna (5.467 ha)

Sector 7: Tambillo (bosque de Prosopis tamarugo) (6.013 ha)

Los sectores 1,2, y 3 se encuentran en las montañas de la Cordillera de los Andes (sobre los 4.000 msnm). Los sectores 4, 5, y 7 se encuentran en la parte baja de la cuenca del salar de Atacama (2.300 msnm aproximadamente). Mientras que el sector 6 se encuentra en la Cordillera de Domeyko (Cordillera de la Sal).

Imagen 32, Área Reserva Nacional Los Flamencos

Fuente: Actualización Plan de Manejo, Reserva Nacional Los Flamencos 2008



4.1.3. Actualización Plan de Manejo Reserva Nacional Los Flamencos

El año 2000 se elabora el primer Plan de Manejo de la Reserva Nacional Los Flamencos con participación de la Comunidad Likanantai. Ese hito marcó una significativa inflexión en el manejo tradicional de la unidad desde su creación en 1990, debido a que por primera vez en un área protegida, se daba cabida a la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y en los beneficios derivados de la conservación del territorio ancestral.

Sin embargo, el inicio del proceso puede situarse seis años antes, en 1994, cuando se autorizó la permanencia y uso del Bosque de Tambillo a seis familias talabreñas que ocupaban dicho sector de la Reserva. Posteriormente, en 1997 a través de las gestiones de MIDEPLAN, se declara Área de Desarrollo Indígena "Atacama La Grande" (ADI) a toda la comuna de San Pedro de Atacama, en la que tienen expresión los siete sectores independientes que conforman la Reserva.

En el ámbito operativo, en el año 1998 con la Comunidad de Coyo, se formaliza por primera vez la participación comunitaria mediante una concesión de administración turística, que luego evoluciona en el año 2002 hacia la firma de Contratos de Asociatividad entre CONAF y las 8 comunidades¹. Este documento reconoce la necesidad de protección Estatal del territorio y por otra parte, las respectivas demandas territoriales vinculadas con el área protegida. Esto permitió incrementar la cobertura de protección territorial, instalar sistemas integrados de control turístico, brindar oportunidades para la educación ambiental y cultural, y desarrollar la interpretación etnoambiental.

Institucionalmente, la firma de los contratos de asociatividad, significó sustituir el concepto de derecho de entrada a parques, por el cobro de servicios etno – ecoturísticos, cuyos ingresos quedaron bajo administración directa de las comunidades, con la asesoría y supervisión permanente de CONAF.

¹ Las comunidades son Coyo, Solor, Séquitor, Quito, Larache y San Pedro, agrupadas en la Asociación Valle de la Luna, y las comunidades de Toconao y Socaire.

4.1.4. Evaluación Plan de Manejo Participativo Reserva Nacional Los Flamencos 2000 – 2006

En términos generales se puede afirmar que la aplicación del Plan de Manejo Participativo de la Reserva Nacional Los Flamencos anterior, generó un impacto muy significativo en el desarrollo de la Reserva, logrando consolidar programas de conservación de los recursos naturales y culturales, alianzas estratégicas con los actores territoriales e interesados, tanto del ámbito público como privado, y de forma muy sólida con las comunidades indígenas del Área de Desarrollo Indígena Atacama La Grande y de otras áreas de desarrollo indígena de la región y del país.

Este proceso de vinculación requirió de aplicación de metodologías participativas para la generación de confianzas entre los diferentes actores territoriales, así como para la planificación participativa específica (planes de sitios), ejecución de infraestructura con arquitectura local, generación de capacidades humanas y sociales y capacitación de comunidades indígenas, y modelos participativos de manejo, gestión y distribución de beneficios económicos derivados de la administración de la Reserva Nacional.

4.1.5. Zona de influencia, Ámbito ecológico

Los diferentes sectores de la Reserva forman parte de cuencas hidrográficas cerradas mayores, en donde ocurren procesos ecológicos que involucran a los recursos naturales de la Unidad. Desde el punto de vista hidrológico, los humedales (salares, lagunas) presentes en la Reserva, constituyen el nivel de base de cuencas que sólo se encuentran protegidas en su parte más baja. De esta manera, la intervención aguas arriba de los sectores protegidos tiene influencia directa sobre el recurso agua de la Reserva.

Imagen 33, Cuencas y subcuencas relacionadas con la Reserva Nacional

Fuente: Actualización Plan de Manejo, Reserva Nacional Los Flamencos 2008

Sector de la Reserva	Cuenca mayor	Subcuenca protegida
Salar de Tara - Aguas Calientes	Salar de Tara	Río Zapaleri, Estero Cueva Pintada, Río Chico y Río Hualitas.
	Salar de Aguas Calientes	Quebradas intermitentes, sin toponimia conocida.
Salar de Pujsa	Salar de Pujsa	Río Quepiaco y Río Alitar.
Lagunas Miscanti y Meñiques	Laguna Miscanti	La vertiente Chuculaque y quebradas intermitentes sin toponimia conocida.
	Laguna Meñiques	La vertiente Chuquisaqui y quebradas intermitentes sin toponimia conocida.
Salar de Atacama, Soncor	Salar de Atacama	Río Burro Muerto, que incluye la laguna Chaxa y Barros Negros. Además de la laguna Puilar y otras sin toponimia conocida.
Salar de Atacama, Lagunas de Quelana	Salar de Atacama	Incluye un conjunto de lagunas conocidas como Aguas de Quelana.

En el área de influencia directa se identifican cinco ambientes claramente diferenciados, que determinan el accionar operativo de la Unidad:

a. La cordillera de la Sal (imagen 34): es un cordón de anticlinales y sinclinales que nacen 10 kms al norte de San Pedro de Atacama y se extienden por 70 Kms de largo paralelo al borde occidental del Salar de Atacama. La Cordillera de la Sal se formó hace millones de años, de la irrupción desde el fondo de un antiguo Lago producto de los mismos movimientos verticales que dieron origen a la Cordillera de los Andes, que produjo dislocaciones tectónicas pliocénicas, acentuadas por la erosión eólica, la lluvia y los cambios de temperatura. Se le denomina Cordillera de la Sal producto de las rocas que poseen una gran cantidad de Sulfato de Calcio, lo que les da el aspecto de estar salpicadas por Sal.



Imagen 34, Cordillera de la Sal

Fuente: <http://www.chusayinka.com/2011/11/chile-2011-atacama.html>



Imagen 35, Zona de transición del Salar de Atacama

Fuente: http://solartesa.blogspot.com/2008_09_01_archive.html



Imagen 36, Salar de Atacama

Fuente: <http://galleryhip.com/salar-de-atacama.html>



Imagen 37, Quebrada de Jerez ejemplo de quebrada transversal

Fuente: <http://static.panoramio.com/photos/large/599979.jpg>

b. Zona de Transición del Salar de Atacama (imagen 35): La Zona de transición o zona de Fangos o Barros Salinos del Salar de Atacama corresponde a un área entre los 2.200 y los 2.600 m.s.n.m, entre el límite del Borde oriental del Salar de Atacama y la precordillera. En esta zona se encuentra una serie de quebradas transversales con cursos de agua intermitentes cuyos sedimentos dan origen a terrazas aluviales que originan una cobertura vegetal de condiciones xerofíticas, definidas por Gajardo (1993) como "Formación del desierto costero del Salar de Atacama", cuya Asociación vegetal *Atriplex atacamensis* – *Pluchea absinthioides* es la más representativa. Otros autores definen este sector como "Matorral bajo desértico tropical andino de *Atriplex imbricata* y *Acantholippia deserticola*" (Pliscoff y Luebert, 2006). En el Borde norte oriental se encuentran extensas depositaciones de arenas gruesas por transporte eólico de material sedimentario proveniente de la Cordillera de la Sal, que ha originado campos dunares en constante movimiento.

c. Salar de Atacama (imagen 36): El salar de Atacama es el mayor depósito salino a nivel Nacional, El tercero en América y del Mundo detrás de los salares de Uyuni (Bolivia) y el Gran Lago Salado (EEUU) con una superficie de 300.000 Hectáreas y un largo de 100 KM por 80 KM de Ancho. El salar es una cuenca que se emplaza dentro de una gran fosa prealtiplánica de carácter endorreico, donde concurren aportes fluviales de una profusa red de drenaje cuyas principales vías de escurrimiento desembocan en el borde Norte del Salar por los Ríos San Pedro y Vilama, además de los aportes de aguas subterráneas en el borde oriental y pequeños aportes de vertientes transversales que provienen de aportes estivales desde el oriente y el extremo sur del área precordillerana y el altiplano. El fondo de la Cuenca está ocupado por el Salar propiamente tal, en el cual subsisten algunas lagunas remanentes interconectadas formando complejos sistemas hidrológicos, clasificados en 3, denominados Sistema Hidrológico de Soncor emplazado en el área centro oriental, Aguas de Quelana emplazada en el borde sur oriental y el Sistema Hidrológico de Peine emplazado al sur.

d. Quebradas Transversales (imagen 37): Esta zona se emplaza en los sectores precordilleranos a lo largo del borde oriental del Salar de Atacama. Es un conjunto de múltiples quebradas con cursos de agua intermitentes que escurren de Oriente a Occidente desembocando en la Macrocuenca del Salar. Algunas de estas quebradas son muy profundas, cerradas y de difícil acceso en su parte baja y abiertas en los cursos medios y altos, donde se originan algunos sectores de Vegas y Bofedales utilizadas por las comunidades locales para el pastoreo, cultivos y extracción de agua. Paralelo a esta cadena de quebradas se pueden encontrar sectores de extensas pampas inclinadas con vegetación de herbácea de matorrales de carácter xerofítica y depositaciones de sedimentos de transporte volcánico y glaciar.

e. Altiplano (imagen 38): El sector denominado altiplano se extiende entre los 3.500 y 4.800 msnm, divididas en las formaciones geomorfológicas del "altiplano" y "depressiones de salares cautivos" (P.A.R.A, 1999). El altiplano es una extensa área que engloba la Puna desértica en la cual se pueden encontrar formaciones rocosas en pedestales de altura, extensas mesetas estratificadas y pampas de secano.

El suelo está compuesto de sedimentos de depositación de origen volcánico y glaciar, producido por el transporte de material desde ramificaciones de la cadena Montañosa cordillerana de los Andes andinos. La depresión de salares andinos son amplias cuencas de depositación endorreica de aportes superficiales y subterráneos de agua provenientes de los deshielos cordilleranos y ríos como el Zapaleri, quebrada de Alitar, Quepiaco, entre otras; los cuales por evaporación formaron extensas costras salinas. Alrededor de estas costras y en los cursos de agua intermitente se desarrolla una vegetación de carácter xerofítico que forma vegas y bofedales los cuales sirven de fuente alimenticia para una amplia gama de biodiversidad en fauna de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.



Imagen 38, Altiplano Cordillera de los Andes

Fuente: <http://it.pinellas.k12.fl.us/Teachers3/taggartb/peru/panamericanhighway.html>



Imagen 39, Llaretas

Fuente: <http://www.travelphoto.net/photos/pictures/chile/sm10.jpg>



Imagen 40, Paja Brava

Fuente: http://www.sdanielcc.com/banco/Desierto_0011_G.jpg



Imagen 41, Grama Salada

Fuente: <http://img.botanicayjardines.com/eleusine-indica-2486/04-eleusine-indica-vista-general-medium.jpg>

Cabe destacar a los ecosistemas de humedales, los que conforman una red de ambientes particulares que son utilizados como corredor de aves migratorias interhemisféricas y como sitios de reproducción, alimentación y refugio invernal por la fauna endémica a la región. De esta manera, se considera que cada humedal posee características propias que le confieren particularidades que deben ser conservadas para el beneficio de la mantención y continuidad del sistema ecológico completo. Es así, que parte de este sistema se encuentra actualmente protegido al interior de la Reserva, la que incluye dentro de sus límites los principales sitios de nidificación de tres especies de flamencos, y de al menos otras dos especies de aves amenazadas, a saber: Tagua cornuda (*Fulica cornuta*) y Gaviota andina (*Larus serranus*).

De igual forma los humedales denominados vegas y bofedales, corresponden a sistemas vegetacionales que se establecen en un ambiente edáfico principalmente orgánico, caracterizado por una condición hídrica de saturación permanente, y constituyen la base de sustentación alimenticia para numerosa fauna silvestre con problemas de conservación, como los camélidos domésticos y silvestres, formado parte del eje básico de la economía pastoril altoandina. Los ciclos anuales de pastoreo que efectúan las unidades productivas de diferentes latitudes, se manifiestan en épocas dentro de la Reserva Nacional y en otras fuera de ésta, siendo utilizados en los desplazamientos del ganado hacia partes bajas o altas, acorde a criterios estacionales (época lluviosa y época seca); y el tiempo de permanencia y apacentamiento en un cada lugar está definido no sólo por las condiciones climáticas, sino también por la percepción que tiene el pastor sobre la capacidad de carga del humedal (Castro, M. 2005).

Por esta razón, el área de influencia en ciertos componentes de gran desplazamiento como la avifauna, comprende toda el área de su distribución; en otros casos, el área de influencia involucrará a todo el sistema ecológico de la puna como es el caso de los programas de protección de flamencos altoandinos, mientras que para la vicuña (*Vicugna vicugna vicugna*), que mantiene ámbitos de hogar y/o movimientos estacionales y se involucran grandes extensiones de territorio, considerando el área de distribución asociada a cuencas hidrográficas.

Se considera el concepto de enfoque ecosistémico como aspecto fundamental para la definición del ámbito de ecológico asociado a la Reserva Nacional Los Flamencos. En particular considerando las cuencas hidrográficas asociadas a los sectores protegidos, la distribución y ámbito de hogar de las especies de fauna objetos de protección, sistemas de humedales asociados que en conjunto conforman corredores biológicos para especies de avifauna migratoria, y que constituyen la base de sustentación para las especies de fauna silvestre y el desarrollo de la ganadería tradicional. A lo anterior se suman las manifestaciones culturales ya sean estas de la cultura material o inmaterial, que establecen una red de saberes locales, prácticas tradicionales y estrategias productivas que dan cuenta de una historia de ocupación (pasado/actual) en todo el territorio atacameño.

4.1.6-. Ambientes

La vegetación se localiza en los márgenes de los cuerpos de agua y en las montañas de mayor altitud. La flora silvestre más representativa de la RN Los Flamencos es la siguiente:

Sector lagunas Miscanti y Miñiques: Llaretas (imagen 39) y paja brava (imagen 40)

Sector del Salar de Atacama, Soncor y Lagunas Aguas de Quelana: Grama salada (imagen 41), brea (imagen 42), cachiyuyo (imagen 43) y Ephedra breana (imagen 44)



Sectores de Salar de Pujsa y Salar de Tara y Sala de Aguas Calientes: Tola de agua (imagen 45) y tola amaía

Sector Valle de la Luna: Grama salada (imagen 41), brea (imagen 42), cachiyuyo (imagen 43), *Baccharis periolata* (imagen 45), *Franckenia meyeniana* (imagen 46)

Sector Tambillo: *Prosopis tamarugo* (imagen 47), grama salada (imagen 41), brea (imagen 42) y cachiyuyo (imagen 43)

Imagen 42, Brea

Fuente: <http://www.profesorenlinea.cl/Chilegeografia/Regiones/IIR/IIRReservLosFlamencos.htm>



Imagen 43, Cachiyuyo

Fuente: http://www.chilebosque.cl/shrb/atrilplex_taltalensis01.jpg



Imagen 44, *Ephedra breana*

Fuente: http://www.chilebosque.cl/shrb/atrilplex_taltalensis01.jpg



Imagen 45, Tola de agua

Fuente: <http://www.profitocoop.com.ar/images/Image/fenilpro1.jpg>



Imagen 45, *Baccharis periolata*

Fuente: https://c2.staticflickr.com/4/3063/2972743119_c0ab250c59.jpg



Imagen 45, *Franckenia meyeniana*

Fuente: http://www.florachilena.cl/php/show_media.php?id=8954&version=1



Imagen 45, *Prosopis tamarugo*

Fuente: http://campanulaceae.myspecies.info/sites/campanulaceae.myspecies.info/files/tamarugo_forest.JPG

4.1.7-. Accesibilidad

a) Sector Salar de Tara y Aguas Calientes 1: Se ubica a 133 Kms al este de San Pedro de Atacama, a una altura aproximada de 4.300 msnm accediendo por la ruta nacional B-241 "Paso de Jama", camino pavimentado que lleva al límite fronterizo con la República de Argentina, tomando un ramal secundario no pavimentado de 15 kms aproximados cercano con el hito tripartido entre las Repúblicas de Argentina, Bolivia y Chile, denominado "Zapaleri". El camino se encuentra en condiciones transitables con alguna restricción en épocas de invierno (Nevazones) y verano (Invierno Boliviano).

Últimamente se ha incrementado una gran demanda turística en este sector por su cercanía con la ruta límite, y la inexistencia de una ruta de acceso claramente establecida está generando un impacto paisajístico negativo en el lugar.

b) Sector Salar de Pujsa: Se ubica a 100 Kms al este de San Pedro de Atacama y a una altura aproximada de 4.500 msnm. Accediendo por la ruta nacional B-241 "Paso de Jama", tomando un ramal secundario no pavimentado de 2 kms aproximados cercano con el hito tripartido Zapaleri. El camino se encuentra en condiciones transitables con alguna restricción en épocas de invierno (Nevazones) y verano (Invierno Altiplánico).

El Salar de Pujsa debido a su compleja accesibilidad, tiene un bajo porcentaje de visitantes por lo que existe un buen estado de conservación del área.

c) Sector Lagunas Miscanti y Miñiques: Se ubican a 115 Kms al sureste de San Pedro de Atacama accediendo por la ruta Internacional CH-23 Calama – Salta o también Paso de Sico, pavimentado hasta el sector de Socaire, siguiendo hasta el Km. 106 donde se encuentra un desvío de 10 kms por un camino de gravilla que conduce hacia el acceso por Laguna Miscanti. El camino se encuentra en buenas condiciones, transitable con vehículos sin tracción. Posee algún tipo de restricción en periodos invernales producto de la acumulación de nieve en el camino y alrededores.

Dentro del sector existe una red de senderos de uso público y flujo vehicular bien delimitados.

d) Sector Sistema Hidrológico de Soncor: Se ubica a 63 Kms al sur del pueblo de San Pedro de Atacama a una altura aproximada de 2.300 msnm. Accediendo por la ruta nacional B-355 San Pedro de Atacama – Peine, hasta llegar al Km. 43 y de este punto por otro camino secundario de 11 kms. Estabilizado con Salmuera debido a que se está circulando dentro del Salar de Atacama, culminando en la laguna Burro Muerto.

El camino se encuentra en condiciones transitables todo el año restringido para vehículos bajos.

e) Sector Aguas de Quelana

Se ubica a 75 Kms al sur del pueblo de San Pedro de Atacama, a una altura aproximada de 2.300 msnm. Se accede por la ruta Nacional B-355 San Pedro de Atacama-Peine, tomando los desvíos correspondientes en el cruce de la Ruta a Camar.

f) Sector Valle de la Luna: Se ubica a 13 Kms. Al oeste del pueblo de San Pedro de Atacama a una altura aproximada a los 2.300 msnm. Tiene dos vías de acceso. La vía principal corresponde la antigua ruta nacional CH-23 Calama – San Pedro de Atacama, por un camino ripiado estabilizado que cuenta con barreras de acceso en el tramo medio, correspondiente al sector de las "Cuevas de Sal" previo a la "Duna mayor" y otra barrera de acceso al noroeste del Valle en el sector llamado "Cuesta Las Salinas", en el caso de acceder por el norte del sector en el desvío 13 kms antes de llegar a San Pedro de Atacama desde Calama.

g) Sector Bosque de Tambillo: Se ubica a 27 Kms. Al sur del pueblo de San Pedro de Atacama a una altura aproximada a los 2.300 msnm. Accediendo por la ruta nacional CH-23, San Pedro de Atacama – Toconao, camino de doble vía pavimentado.

El camino se encuentra en buenas condiciones y no tiene restricción de tránsito para ningún periodo del año.

4.1.6-. Instalaciones y equipamientos

Desde el año 2000, la construcción de infraestructura adecuada para la administración de recursos y atención de visitantes ha presentado un gran avance tanto en los sectores claves, como Valle de la Luna y Laguna Chaxa (Sector Soncor del Salar de Atacama) por la cantidad de visitantes que reciben, como en la protección de los recursos naturales en sectores como el refugio de las Lagunas Miscanti-Miñiques y en el Salar de Pujsa.

Imagen 46, Infraestructura actual de la Reserva

Fuente: Actualización Plan de Manejo, Reserva Nacional Los Flamencos 2008

Sector	Infraestructura actual
Tara y Aguas Calientes	Refugio rústico en mal estado
Salar de Pujsa	3 Miradores Refugio en implementación 25 m ²
Lagunas Miscanti – Miñiques	Sendero interpretativo y estacionamientos
	Miradores
	Caseta Control ingreso 18m ²
	Guardería de 36 m ²
	Refugio visitantes 36 m ²
Soncor del Salar de Atacama	Baños
	Torre de observación Puilar
	Sendero interpretativo 300 m
	Guardería 27m ²
	Mirador de 250 m ² y sendero peatonal
Tambillo	Centro de Atención a Visitantes 155 m ²
	Camping demostrativo
	Taller artesanal 80 m ²
Aguas de Quelana	3 Sitios de Camping
Valle de la Luna	Sin infraestructura
	Sendero autoguiado de 180m
	Miradores
	2 Casetas de control de 20m ²
Tulor	Centro de Atención a Visitantes en implementación
	Sendero y pasarela
	Réplicas Aldea
San Pedro de Atacama (fuera unidad)	Centro de Información Ambiental y Cultural 220 m ²
	Casa habitación guardaparques de 40m ²
	Centro de información Ambiental 69m ²
	Casa habitación guardaparques de 40m ²
Toconao (fuera unidad)	Área de campismo y merienda (6 sitios) 150 m ²
	Casa de huéspedes 40 m ²
	Casa habitación guardaparques 100 m ²

La infraestructura de control de visitantes dentro de la unidad se encuentra en el sector Soncor en el Salar de Atacama, Sector Miscanti-Miñiques, sector del Salar de Pujsa, Valle de la Luna y Aldea de Tulor.

Las oficinas y casa de guardaparques fuera de la unidad se encuentran en San Pedro de Atacama y Toconao.



Imagen 46, Refugio visitantes Área Laguna Miscanti Meñiques

Fuente: Archivo personal



Imagen 47, Centro de atención a visitantes Área Soncor

Fuente: Archivo personal



Imagen 48, Centro de información ambiental, Área Tulor

Fuente: Archivo personal

En San Pedro de Atacama se encuentra además un Centro de Información Ambiental y áreas de campismo.

Con respecto a la implementación y equipamiento, la Reserva cuenta con dos camionetas doble tracción, equipamiento computacional básico en las oficinas de San Pedro y Toconao, además de sistema un sistema de radiocomunicaciones (que conecta con los sectores de Socaire y Toconao-Soncor), red de telefonía fija e inalámbrica en oficina San Pedro de Atacama.

4.1.7-. Percepción imagen de los visitantes RN Los Flamencos

En base al estudio ambiental “Diagnostico y propuesta de desarrollo R. N. Los Flamencos”, realizado por la consultora Cuantitativa para CONAF en el año 2002, se extraen las siguientes conclusiones:

- En la Reserva Nacional Los Flamencos, los visitantes encuentran una gran diversidad de sectores, con una alta oferta natural que se relaciona al interés de recorrer las áreas, además de la disposición de recomendar el viaje.

- En general, los visitantes se manifiestan satisfechos en relación a las actividades que realizan, no obstante, consideran que la oferta turística no está de acuerdo con los valores de las tarifas de entrada a los sectores habilitados. Esto abre la posibilidad a una mayor implementación (conjunta con las comunidades) de la oferta en los sectores habilitados, e incorporar nuevos sectores al proceso.

- Según se tiene de las encuestas, existe además una cierta deficiencia en la información que reciben los visitantes al interior de la unidad, y baja presencia del personal de guardaparques entre ellos.

- En cuanto a las actividades de educación ambiental, son pocos los turistas que visitan el Centro de Información Ambiental ubicado en San Pedro, y en general, uno de cada tres considera que este objetivo no se cumple en la unidad.

En lo principal, los visitantes que acuden a esta unidad son en gran medida extranjeros, o bien nacionales con educación formal avanzada, generalmente en grupos menores o parejas. Sus expectativas van de la mano del eco o etnoturismo, lo que la Reserva satisface en gran medida.

No obstante, existen deficiencias en la implementación de los sectores así como diversificación y especialización de la oferta que puede ser un camino interesante para la relación con las comunidades.

4.2 Consideraciones históricas, urbanas, paisajísticas Cejar



Imagen 49, En Laguna Piedra debido a la gran concentración de sal en el agua, cualquier cuerpo que se introduzca en sus aguas flotará inevitablemente

Fuente: Archivo personal



Imagen 50, Las lagunas Cejar y Piedra poseen en sus bordes filosos cristales de sal, por lo que es aconsejable no andar descalzo

Fuente: Archivo personal

El sector de la Laguna Cejar, antiguamente se utilizaba en actividades pastoriles, por ellos se construyeron un conjunto de estancias o pequeñas habitaciones donde se cobijaban los pastores, junto al rebaño que pernoctaba en los corrales adyacentes. También se construyeron caminos troperos tradicionales por donde circulan los pastores y sus rebaños.

La Laguna Cejar se localiza en el Altiplano Andino del Norte de Chile en la cuenca del Salar de Atacama. Es un cuerpo Evaporítico (Domo Salino) que forma parte del conjunto de sistemas salinos, que se desarrollaron en el Pleistoceno y Holoceno en la parte más baja y húmeda del Salar de Atacama. Esta laguna se formó por la progresiva acumulación de sales precipitadas de un antiguo lago de elevada salinidad, pero las condiciones climáticas reinantes en la región, condicionan que los salares aparezcan como extensiones cubiertas por material salino sólido, donde la presencia de agua se limita a los puntos de aporte como vertientes y termas, o en las zonas de acumulación de aguas.

Localización

Cinco kilómetros al sur de San Pedro de Atacama se encuentra el ayllu de Solor, localizado a 22°55' de latitud sur y 68°12' longitud oeste, a una altura de 2.346 mnsnm.

Desde Solor, 15 kilómetros al sur, entre las dunas del Salar de Atacama, se encuentran las hermosas lagunas Cejar y Piedra. El lugar está rodeado por un maravilloso panorama de la cordillera de los Andes, donde se destacan los volcanes Licancabur, Lascar, y Corona.

Dinámica de las lagunas

Las lagunas Cejar y Piedra están emplazadas en una cuenca hidrológica, drenada por años conforme a muestras de materiales de origen volcánico y sedimentario. La alimentación hídrica actual de la Laguna Cejar proviene mayoritariamente de los aportes que canalizan las precipitaciones que caen sobre la cuenca de drenaje y de los aportes subterráneos a través de napas que se manifiestan como surgencias¹ termales. Una parte de las precipitaciones cae directamente sobre la superficie del cuerpo salino y, a causa del ligero basculamiento del mismo, tiende a circular hacia el sector occidental, donde se acumula, dando lugar a las lagunillas estacionales. El resto de las precipitaciones que caen sobre la cuenca de drenaje, se infiltran en los niveles de materiales rocosos que rellenan las vertientes y acceden al salar como afloramientos de agua con muy baja concentración de solutos.

Un aspecto relevante de la hidrología de la laguna, es la existencia de una aureola pantanosa rica en vegetación, que se dispone en el área marginal del cuerpo salino.

¹ Las surgencias son un fenómeno oceanográfico que consiste en el movimiento vertical de las masas de agua, de niveles profundos hacia la superficie. A este fenómeno también se le llama afloramiento y las aguas superficiales presentan generalmente un movimiento de divergencia horizontal característico.

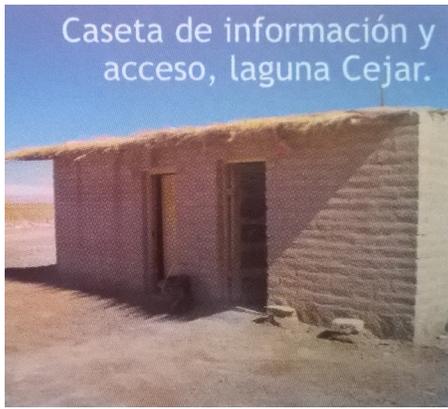


Imagen 51, Caseta de información y acceso a Laguna Cejar

Fuente: Folleto de ingreso a Cejar, realizado por la Comunidad de Solor

Se trata de un ecosistema de “bofedal”, que consiste en un humedal de altura donde se desarrollan abundantes especies vegetales. Resulta especialmente contrastada la existencia de este tipo de ecosistema junto a las costras salinas de gran extensión, ya que es bien conocido el carácter tóxico que las sales poseen para el desarrollo de la vegetación.

En el bofedal de las lagunas existen abundante y variada vegetación como Paja Brava, Carrizal, y Brea principalmente. Los animales que están representados por flamencos, patos y zorros.

Algunas prohibiciones:

- No se permite el establecimiento de camping, y pernoctación de visitantes en el sector
- Se prohíbe fumar dentro del sector de las lagunas

Algunas recomendaciones:

- No andar descalzo, los bordes de la laguna pueden ser cortantes
- Evitar exponerse al sol sin la protección solar adecuada

Administración indígena

La administración del área es llevada por la Comunidad Atacameña de Solor, ésta dispone de Guarda Parques que cuidan el recinto. Los servicios disponibles son servicios higiénicos.

Descripción turística del lugar

Este circuito se ha transformado a la fecha, en uno de los lugares de mayor atracción en la zona. Inserto en el salar de Atacama, nos sorprende por sus variedades de lagunas, en primer lugar Cejar, de color verde turquesa, con una alta concentración de sales, que hace posible que las personas que se atreven a bañarse, puedan experimentar la sensación de prácticamente flotar sin realizar ningún movimiento. Más al sur se encuentran los Ojos del salar, perfectos círculos, de gran profundidad y con una mínima concentración de sal, que hace necesario nadar y que a la vez permite liberarnos de todas las sales adquiridas en las anteriores lagunas. Finalmente tenemos la gran laguna de Tebinquiche, donde se espera la puesta de sol, con una vista de 360° y el reflejo en ella de las montañas y todo el dramatismo que ofrecen algunas nubes ocasionales.

Unidades de Paisaje

Los sectores Salar de Atacama tienen características muy similares y en consecuencia se representan unidades de paisajes muy homogéneas. En éstos la unidad clave es el Salar de Atacama que presenta una topografía casi plana, con vegetación muy escasa, pero con gran fondo escénico, lo que determina una calidad visual intermedia; en tanto que presenta alta fragilidad visual del entorno, mostrando además gran tamaño de la cuenca visual, determinando una mediana fragilidad de esta unidad.

Imagen 52, Laguna Cejar, vista aérea

Fuente: http://www.sanpedrodeatacama.cl/portal/actividades_en_san_pedro/Tour_Laguna_Cejar.shtml

Imagen 53, Laguna Piedra zona de baño, vista aérea

Fuente: <http://www.atacamacontact.com/#!tours-es/ccws>

Imagen 54, Las lagunas en la medida que el sol avanza, cambian de colores mostrando un radiante verde turquesa en sus aguas. Espectáculo natural de gran belleza escénica.

Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/17122617.jpg>

Imagen 55, Lagunas Cejar

Fuente: Google earth

Imagen 56, Funcionamiento del turismo en un lugar donde casi no existe infraestructura. Los visitantes pueden estacionarse donde deseen.

Fuente: Archivo personal



Imagen 52



Imagen 53



Imagen 54



Imagen 55



Imagen 56

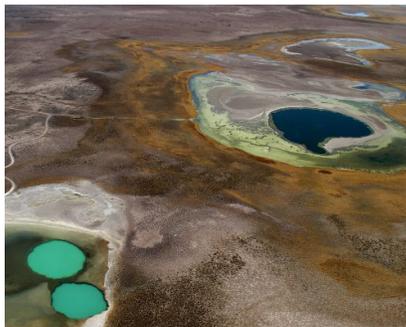


Imagen 57, Vista aérea Cejar y Piedra

Fuente: http://www.panoramio.com/user/2515692?with_photo_id=16462906



Imagen 58, Vista Ojos de agua, bordes de Tebinquinche

Fuente: http://www.panoramio.com/user/2515692?with_photo_id=16462906

Imagen 59, Vista aérea Tebinquinche

Fuente: http://www.panoramio.com/user/2515692?with_photo_id=16462906

4.3.1 Propuesta protección y puesta en valor Sistema de Lagunas Solor; Cejar-Yona grande-Tebinquinche

El sistema de lagunas más cercano a San Pedro de Atacama se encuentra a 25 km, en medio del Salar de Atacama, siendo un sistema de 3 lagunas salinas que desde tiempos prehispánicos han servido como sustento para la ganadería local del Ayllu de Solor. Representan un punto de inflexión en medio del paisaje debido a que son el sustento que da vida en medio del desierto.

Sin embargo, y a pesar del alto valor que representan para todo el desarrollo ecológico, actualmente su valor escénico y turístico ha ganado mayor preponderancia. Y en la actualidad, son utilizadas como áreas de baño para turistas y lugares de goce del paisaje. No obstante, para acceder a ellas a pesar de su cercanía, no existen vialidades consolidadas en medio del salar, y aunque suene contradictorio, al no existir consolidación en los recorridos, existen múltiples opciones para llegar a un mismo lugar, menoscabando su frágil ecosistema.

4.3.2 Arquitectura como herramienta de desarrollo

Para esta propuesta lo principal es utilizar la Arquitectura como herramienta que remarque las cualidades del paisaje, prestando servicios de protección ecológica, visual y, además, posibilitar que el límite entre lo natural y lo artificial sea minimizado a favor del protagonismo de la experiencia de habitar la naturaleza, sin generar un deterioro en la misma.

El visitante de un paisaje protegido experimentará el lugar a través de sus caminos, senderos, áreas de merienda, señalización, etc., lo que vuelve primordial el soporte físico para su visita o, en definitiva, para que el desarrollo de las actividades de orden turístico, no obstaculicen la experiencia de conocer el medio natural. Situación que sólo se puede asegurar mediante el resguardo de los componentes escénicos y del diseño de la intervención introducida.

Desarrollar una intervención que puede contribuir a la belleza natural del paisaje contrastándose en su sencillez, respetando su carácter y creando en él una imagen de conjunto dotado de equilibrio y armonía, manteniendo o reforzando su legibilidad.



4.3.3 Proyecto Reserva Solor

Se propone que debido a la real amenaza que presentan ser los derechos de agua desmedidos, junto a un turismo que no posee regulación, desarrollar un proyecto de infraestructura de uso público. Pensando en un escenario, donde debido a su importancia ecológica y valor paisajístico, el sistema de lagunas Cejar- Yona Grande- Tebinquinche formen parte de la Reserva Nacional de Los Flamencos como una octava área. Teniendo la oportunidad de conectarse a las rutas existentes del Valle de la Luna, Tambillo, y Soncor, para generar un circuito mayor a nivel comunal. Permitiendo la integración de servicios básicos, un programa de educación ambiental, e investigación del paisaje de las 8 áreas de la Reserva.

Funcionando como un proyecto articulador al interior del Salar que ordenaría las visitas a las demás áreas, democratizando el acceso al paisaje natural, debido a que por su cercanía y al estar en un sector casi plano, podrían llegar visitantes tanto en automóvil, tours de buses, como bicicletas (25 km. es casi 1 hr. de recorrido)

El proyecto por ende, tiene un desarrollo a distintas escalas, primero una a nivel comunal de conexión con San Pedro y los senderos creados por senderos de Chile (1/100.000). Luego, un diseño con los recorridos al interior del área Solor, consolidando algunas huellas y creando senderos de protección de las lagunas (1/50.000). Para llegar a una etapa más acotada en el diseño, desarrollando arquitectónicamente el programa más específico, que es el Observatorio del paisaje; instancia de recibimiento y guía de los visitantes (1/2.000 y 1/200).

Imagen 60, Vista del paisaje existente cercano a Laguna Cejar

Fuente: Archivo personal



4.4 Criterios de Localización

La primera etapa de desarrollo de este proyecto, tiene que ver con la importancia de detectar en un mapa del territorio las líneas y puntos más significativos de su topografía. Puntos que están en la base de los recorridos y los asentamientos humanos y, por tanto, de la construcción de la vida en comunidad y su arquitectura.

La información para generar la serie de cartografías pertenecen a la investigación Sitha (sistema de información de humedales altoandinos) desarrollado por el Centro de información de los recursos naturales (Ciren) durante el año 2012.

Al realizar la cartografía de lo existente lo primero que se observa son los cambios de su topografía debido a las unidades geomorfológicas existentes, luego van tomando valor los oasis que dan forma a los poblados, y por último las lagunas, salares, vegas y bofedales, con sus respectivos toponimios.

Apareciendo las distintas vialidades que conectan todos estos hitos, tanto caminos asfaltados de recorridos internacionales, como los caminos de tierra compactada que son los que priman en la comuna, sin olvidar, los caminos troperos que actualmente utilizan los pastores atacameños.

Lo importante de remarcar de esta zona, son la cantidad de huellas de automóviles que entorpecen el recorrido del sistema de lagunas Solor, y el terreno que actualmente es reconocido por bienes nacionales como el área de influencia que poseen las lagunas, dado a que están siendo tramitadas para pertenecer a la Comunidad del Ayllu de Solor (imagen 61).

Contraste v/s mimetismo.

Al enfrentarse a un proyecto de arquitectura del paisaje, se debe tomar una actitud con respecto al terreno y la forma en la que se desea trabajar.

En este sentido el proyecto ha sido concebido bajo dos premisas:

- 1.- Establecerse como un espacio para el uso del ser humano, y por tanto, pensado desde y para él.
- 2.- Generar una arquitectura respetuosa con el paisaje, tanto en su forma y configuración, como en su objetivo.

Entendiendo esto, el proyecto a debe insertarse en el terreno configurándose como un espacio humano, antrópico, para así establecerse como un signo en la geografía, que permita entender al paisaje como la mirada del hombre sobre la naturaleza.

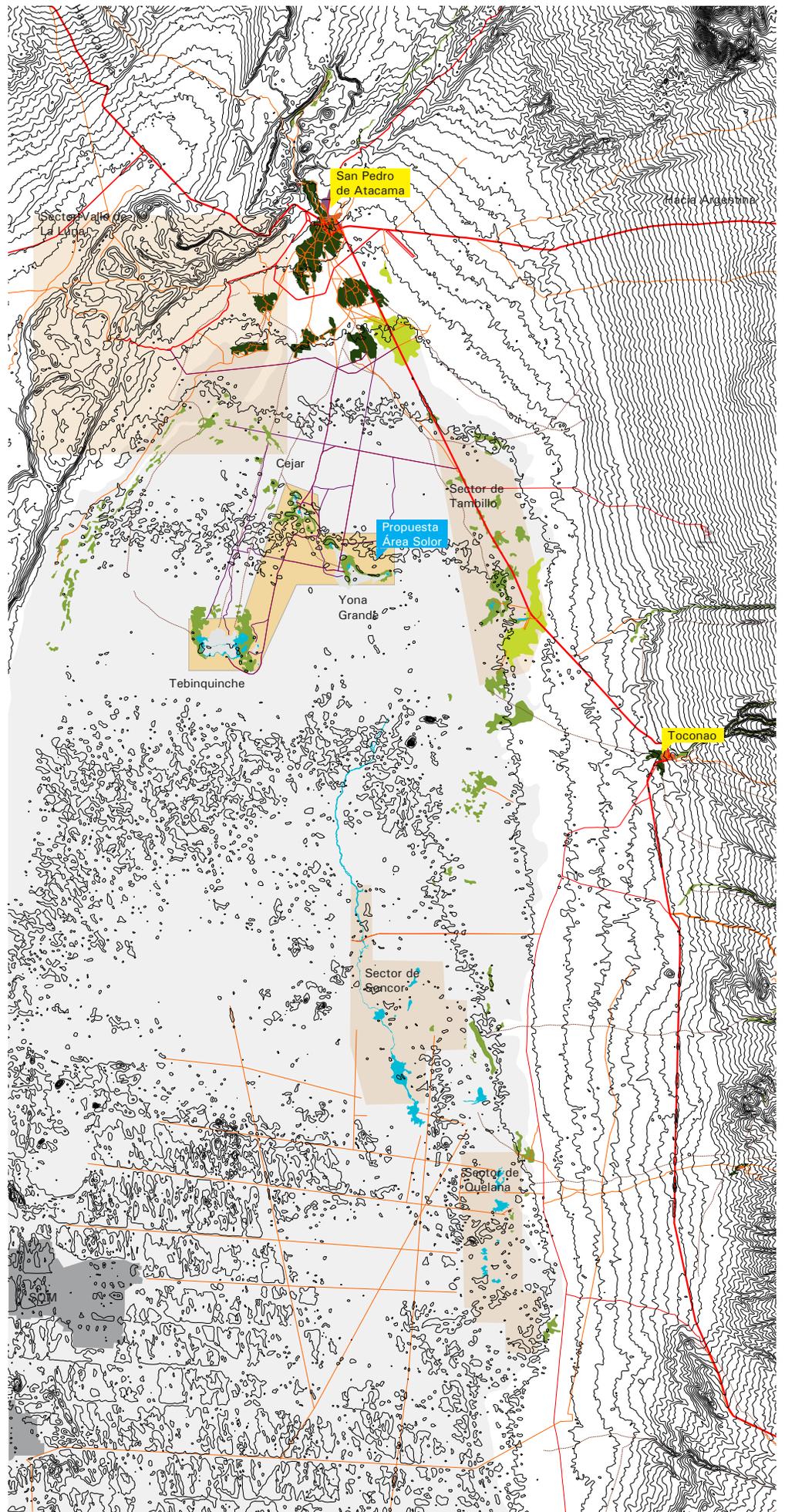
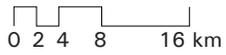
Por ende, el proyecto no busca esconderse o pasar desapercibido en el entorno natural, sino presentarse de manera sutil como un estructura propia del ser humano, con leyes construidas, y que por lo tanto, se diferencia de la geometría de lo existente, construyendo un dialogo amistoso con los elementos que lo rodean.

Lógica de proyección de los circuitos 1/50.000

- 1-. Ordenar y simplificar los recorridos hacia el sistema de lagunas, creando un acceso único que filtre los visitantes
- 2-. Consolidar las huellas existentes hacia Yona Grande y Tebinquinche, rematando cada circuito con una estación-mirador que posea baños, asientos, y un sector de sombra.
- 3-. Crear senderos que contengan las lagunas, permitiendo conocer las distintas vistas del Salar, observar las aves, y entender la extensión de estos lugares de agua (imagen 62 y 63)

Imagen 61, Cartografía de lo existente

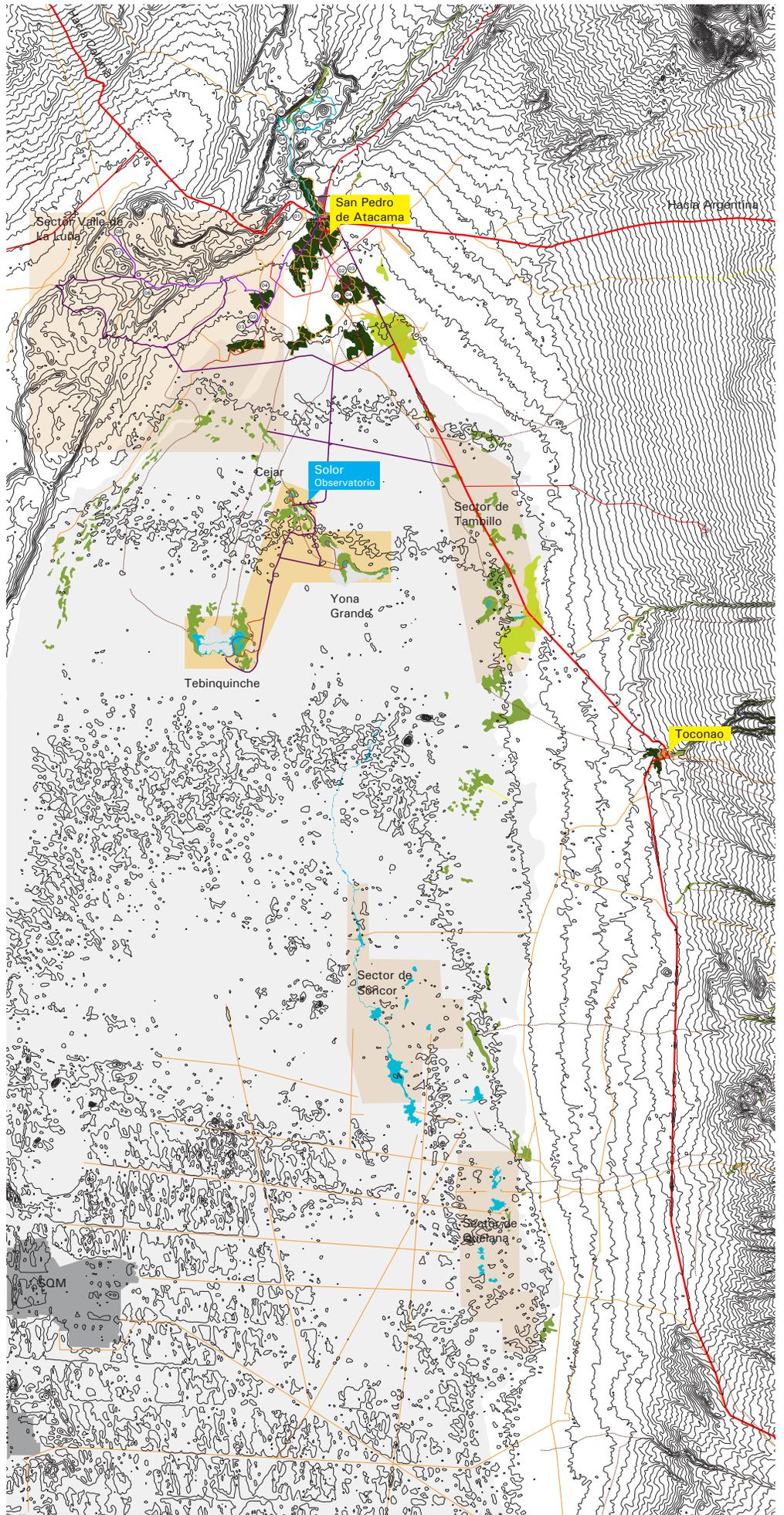
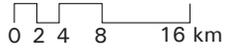
Fuente: Elaboración propia



Simbología

- Caminos asfaltados 
- Caminos compactados 
- Huellas Troperas 
- Huellas de automóviles 
- hacia Cejar 
- Lagunas Salinas 
- Vegas y bofedales 
- Concentraciones de Sal 
- R.N. Los Flamencos 
- Propuesta Área Solor 

Fuente: Elaboración propia



Senderos de Chile

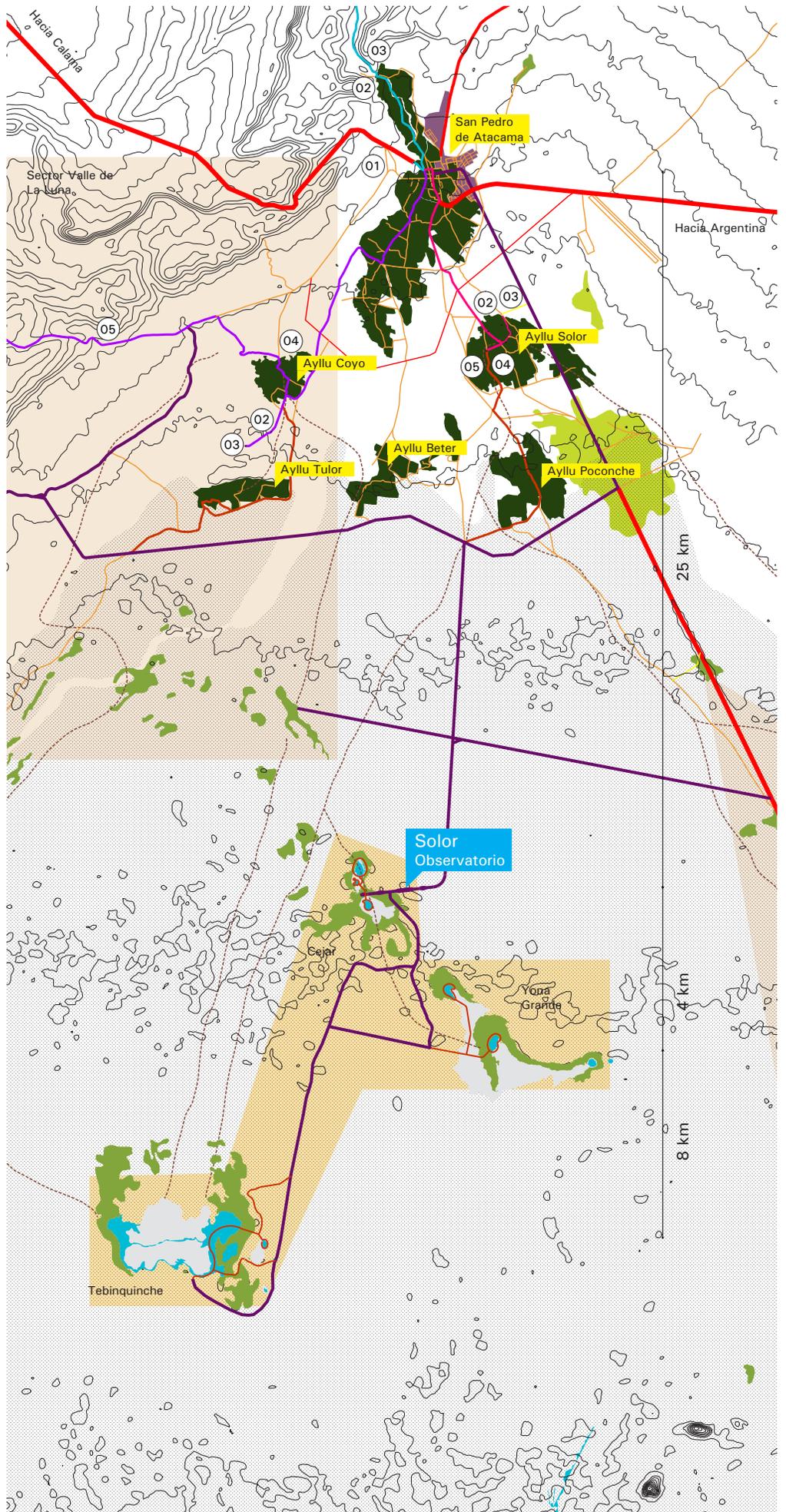
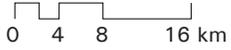
- Sendero Pucará de Quito —
- Sendero Ayllu Coyo-Valle de la Luna —
- Sendero Ayllu Solor —
- Sendero Reserva Solor —

Simbología

- Caminos asfaltados —
- Caminos compactados —
- Huellas Troperas —
- Lagunas Salinas —
- Vegas y bofedales —
- Concentraciones de Sal —
- R.N. Los Flamencos —
- Propuesta Área Solor —

Imagen 63, Cartografía senderos Reserva

Fuente: Elaboración propia



Senderos de Chile

- Sendero Pucará de Quito —
- Sendero Ayllu Coyo-Valle de la Luna —
- Sendero Ayllu Solor —
- Sendero Reserva Solor —

Simbología

- Caminos asfaltados —
- Caminos compactados —
- Huellas Troperas - - -
- Lagunas Salinas ■
- Vegas y bofedales ■
- Concentraciones de Sal ■
- R.N. Los Flamencos ■
- Propuesta Área Solor ■

Conceptualización 1/2.000

El observatorio se configura en 4 instancias, una de acceso a la reserva, la segunda de la edificación en sí misma, tercera un área de descanso sombreada, cerrando con un mirador a suerte de remate de la experiencia.

La idea es que la arquitectura del recorrido sea mayor a la simple experiencia de un edificio en medio del desierto. Creando un umbral que denote los valores del paisaje en el que se emplaza, siendo una infografía que otorgue espacios de difusión ambiental, pero también un espacio de encuentro sencillo con la comunidad y sus actividades. Espacio que dé cabida de forma real a la protección.

El edificio a través de su geometría longitudinal busca otorgar mayor valor al recorrido, tanto al de sus espacios interiores, como al de los senderos que posee la reserva. Por lo mismo, al ordenar el programa de manera lineal, se intenta disminuir la sección de área a intervenir, a la vez, que con pocos elementos (acceso, observatorio, sombreadero, mirador) configurar la imagen de ser una marca en el territorio. Una marca que se percibiría a una escala geográfica, pero que a imagen peatonal tendrá bajo impacto visual.

Acceso

El acceso a la reserva se da por el programa de guardaparques, quienes son los que protegen el acceso a la experiencia total. De manera que en esta instancia son recibidos los turistas, quienes pueden llegar a través de buses, tours, automóvil o en bicicleta.

En este lugar también se encuentran los primeros servicios inmediatos, que son los baños y área de sombra.

Observatorio

Siguiendo el recorrido lineal, nace desde el sendero el edificio de observatorio. El proyecto busca colonizar una pequeña parte de la geografía, posicionándose dentro de una depresión del salar. De esta forma, funciona como un edificio que estuviese enterrado en medio del paisaje, una línea que sirve de difusor entre los servicios, información, espacio de refugio.

En él se concentran los programas de equipamiento, información medioambiental e investigación. Junto con el préstamo de bicicleta para realizar los 3 circuitos, y automóviles eléctricos que puedan guiar a las personas de movilidad reducida

Sombreadero

Área delimitada por una ampliación en el sendero, posee asientos que nacen de las pircas, área de picnic, y sombreaderos en base a totora que filtren la luz.

Mirador

El recorrido lineal de la propuesta remata en una plataforma ubicada en medio de la vegetación de la laguna Cejar, con una altura de 4,5 metros, de esta forma, logra contener además un espacio de descanso, baños, y bebederos. A través de este mirador-escultura, se busca generar relaciones geométricas y visuales, que corresponden a las acciones de contemplar y ser contemplado. Transformándose en un hito, un punto de referencia, que organiza el recorrido.

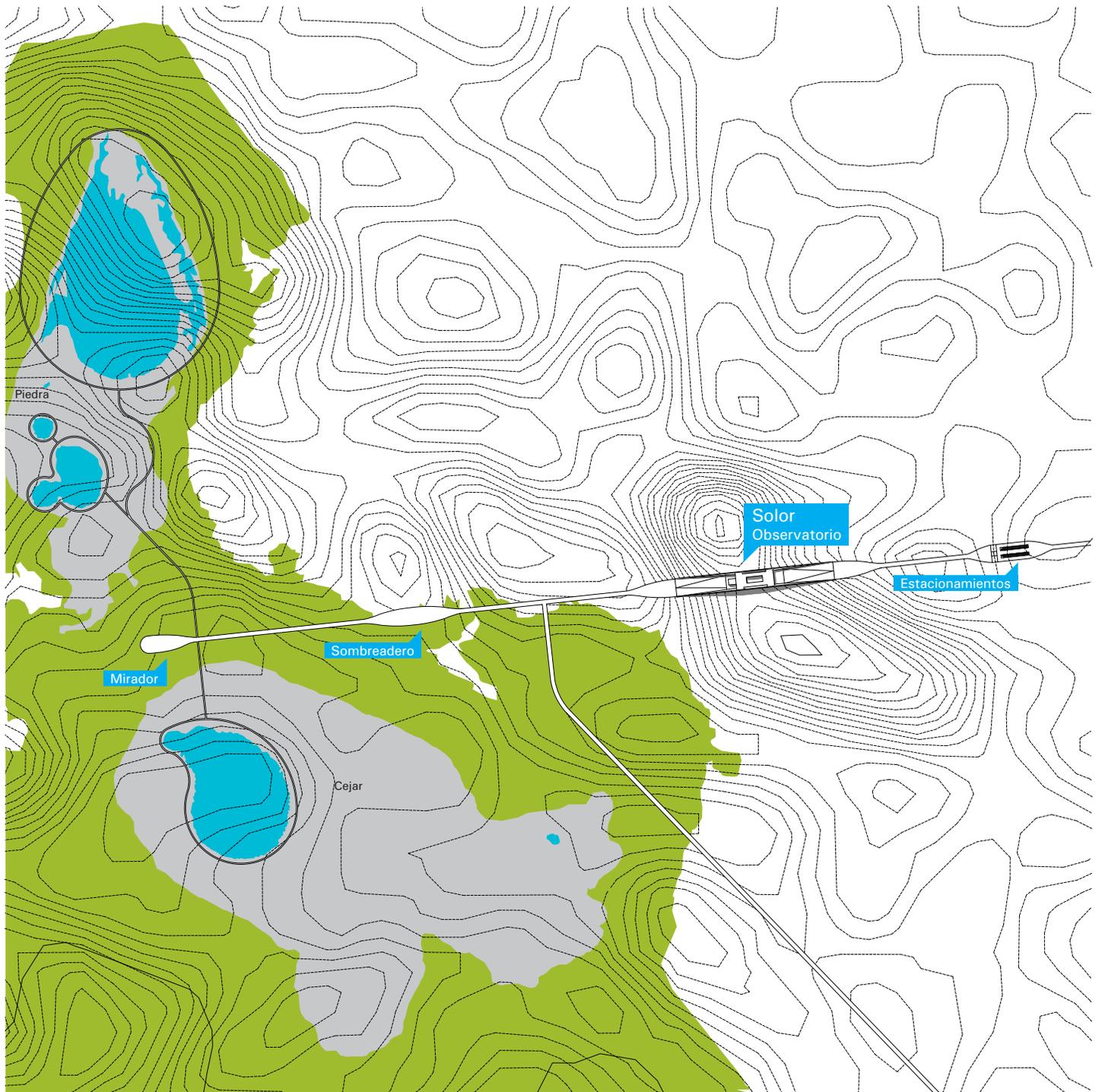
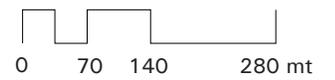


Imagen 64, Plano intervención Observatorio

Fuente: Elaboración propia



Como plantea Inostroza (2012) para entender el concepto de interpretación ambiental que es en definitiva la esencia del proyecto, es necesario abordar el concepto de "educación ambiental", que si bien es bastante similar, es un término más global para referirse a la formación que debemos adquirir como sociedad en relación al medio en el que vivimos a fin de "producir una ciudadanía que esté consciente de su entorno biofísico y sus problemas asociados, enterada sobre cómo ayudar a resolverlos y motivada hacia su solución"¹.

Este concepto está siendo cada vez más relevante en la agenda pública tanto en el contexto nacional como internacional, y es uno de los ejes transversales del Ministerio del Medio Ambiente que mediante Fondos, Sistemas de Certificación de Establecimientos Educativos (SNCAE) y alianzas estratégicas está potenciando las iniciativas que aporten a la educación ambiental de la ciudadanía.

Luego, la idea de Interpretación Ambiental surge en la misma esfera de discusión, al entender que la educación ambiental está íntimamente ligada a la experiencia que se desarrolla en un entorno de valor natural, cultural o paisajístico en el que las personas puedan sensibilizarse y comprender de mejor manera los procesos naturales y la forma en que somos parte de ellos. Freeman Tilden definió este concepto en 1957 como:

"Una actividad educacional cuyo propósito es revelar el significado y las relaciones de nuestra herencia cultural y natural, para que el visitante de áreas silvestres protegidas tenga experiencias de primera mano y de manera ilustrativa, a través del uso de objetos originales, paisajes o sitios, en vez de simplemente comunicar información de hechos"²

Actividades relacionadas

En un proceso de interpretación ambiental, se pueden reconocer algunas líneas de acción esenciales para aumentar el vínculo del hombre con la naturaleza y poner en valor las cualidades características de un entorno particular. Siguiendo lo planteado por Felmer (2007) éstas se podrían sintetizar en las siguientes:

- Estudio y conocimiento del medio natural
- Manejo y mantención de sus recursos
- Divulgación de sus valores e importancia en la sociedad

De estos lineamientos se definen actividades específicas que determinarán las áreas programáticas del proyecto.

¹ Stapp, w. (1970). The concept of environmental education, en the american biology Teacher 32, 1, pp. 14-15.

² Tilden, f. . Interpreting our heritage. University of north carolina press, North Carolina, e.e.u.u. 1957

Propagación vegetal

En el caso de que exista un entorno valioso pero degradado, se hace necesario ayudar a la regeneración de la masa vegetal con infraestructura para cultivos, al menos en una etapa inicial de 10 a 15 años. Esta infraestructura también es beneficiosa para reproducir especies menos comunes o difíciles de encontrar, para mostrar la biodiversidad del lugar como un gran "pabellón de la flora" y motivar con ello una visita intencionada y más cautelosa.

Manejo y mantención del lugar

En un lugar natural donde se realiza interpretación ambiental se debe medir y controlar la carga de personas que lo visita, así como mantener su infraestructura y desarrollar un plan de manejo de su biodiversidad a fin de que la actividad interpretativa o recreacional no implique mayor deterioro del lugar.

Por lo general estas tareas están a cargo de la institución administradora, en este caso sería realizado por CONAF.

Experimentación y estudio

Un lugar con buen nivel de conservación de biodiversidad siempre es buen entorno para realizar investigaciones relacionadas a las ciencias naturales. Ello no implica necesariamente la construcción de un centro de investigación complejo. En muchos casos es suficiente una estación de trabajo de campo, con infraestructura básica para desarrollar experimentos y análisis básico de datos, cuyo procesamiento completo y detallado se terminarían en centros urbanos o universidades.

Recorridos educativos

Probablemente la actividad más estimulante para valorizar y aprender de un entorno natural es recorrerlo y sumergirse en él, de forma intencionada por un guía o un sistema de senderos y estaciones.

Difusión y extensión

Tanto del trabajo desarrollado por quienes investigan en el lugar natural, como de trabajos de investigación externos sobre elementos del paisaje existente en él, es conveniente y recomendable realizar actividades de difusión y extensión, sobre todo para visitantes con menor conocimiento sobre el tema. Asimismo, es interesante la realización de charlas, simposios y conservatorios sobre temas ligados a la conservación de ese entorno natural.



Imagen 65, Propuesta de Logo Proyecto "Solor" Observatorio del Salar de Atacama

Fuente: Elaboración propia



Imagen 67, Comunidad de Solor

Fuente: Folletería que se entrega al acceso de Cejar



Imagen 67, Municipalidad San Pedro de Atacama

Fuente: <http://www.sanpedroatacama.com/municipalidad.htm>

El modelo de gestión para la realización de la 8va área protegida sienta sus bases en mantener la participación comunitaria mediante la concesión de administración turística de la Reserva, realizando un contrato de asociatividad entre la comunidad de Solor y Conaf.

Permitiendo integrar el control turístico, y traspaso de conocimientos medioambientales y culturales, a la vez de ofrecer una plataforma para los productos de la comunidad.

Actores involucrados

Comunidad de Solor: Las comunidades indígenas atacameñas son los principales involucrados en el proceso de planificación. Cuentan con un Consejero Nacional, escogido por votación y que representa al pueblo atacameño en forma oficial antes las diferentes instancias de negociación y discusión que coordina el gobierno central.

El Ayllu de Solor también se encuentra organizado, dentro de esta comunidad viven 121 personas , Gerardo Ramos es el dirigente de la Comunidad.

Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama: El ámbito comunal es el área de influencia mayor en que se inserta la Reserva, el que se corresponde con el área de administración comunal y el Área de Desarrollo Indígena Atacama La Grande. La Reserva debe cumplir un rol específico y ser funcional al ámbito comunal, siendo parte integral de las estrategias de desarrollo local.

Es relevante señalar que la actual alcaldesa de San Pedro de Atacama, tiene además el cargo de Consejera Indígena cargo nominado por la presidenta de la República.

Servicios Estatales: Su participación se activa en función de competencias legales y técnicas, propuestas de ordenación territorial y financiamiento para proyectos que se ejecutan en el área protegida en forma conjunta con comunidades indígenas.

Los servicios públicos involucrados son; La Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), la Ley N° 19.235 establece en su art. 35 que CONAF y CONADI determinarán de común acuerdo la forma y alcance de la participación indígena en la administración de áreas protegidas, CONADI apoya proyectos para el desarrollo de emprendimientos comunitarios, estudios y capacitaciones en el marco del manejo participativo de la Reserva.

Otros servicios relacionados con el proceso de planificación de la Unidad son el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), Servicio Agrícola y Ganadero, Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP, Secretaría Regional de Planificación y Cooperación (SERPLAC), SERCOTEC, Bienes Nacionales y el Gobierno Regional en la aplicación estrategias regionales, sectoriales y locales.

Sector privado: Su participación se genera en función de los programas y actividades específicas del Plan, acotados estos por el sector de la Reserva al cual dirijan sus esfuerzos técnicos y financieros. En forma preliminar mencionamos:

Fundación Minera Escondida: Fuentes de financiamiento para proyectos comunitarios y para el desarrollo de la Unidad, respectivamente. La Fundación Minera Escondida ha apoyado la gestión en el sitio arqueológico Aldea de Tulor.

SQM Salar y Sociedad Chilena del Litio: Fuente de financiamiento para proyectos ambientales y comunitarios. Estas empresas realizan su actividad productiva en el salar de Atacama.

Agencias de turismo: Proveen servicios en la comuna, desarrollando su actividad principalmente en el área silvestre protegida.

Proyecto Radiotelescopio ALMA (E.S.O.): Proyecto que establece un convenio con el Gobierno Regional y la comunidad atacameña para proyectos de desarrollo local.

Universidades: Especialmente la Universidad Católica del Norte ha implementado en los últimos años, áreas de vinculación étnica, colaborando con la implementación de salas de exposición en Reserva (Aldea de Tulor, Socaire).

Financiamiento

La inversión inicial del proyecto podría ser lograda por varias vías. Se cuentan entre ellas, el Crédito del Banco Iberoamericano de Desarrollo, que ya ha financiado otras iniciativas similares en el país, el Fondo Nacional de Desarrollo Regional, dado el impacto que tendría el proyecto y la Ley de Donaciones Culturales que últimamente se ha convertido en una importante herramienta para financiar proyectos de interés público.

En cuanto al financiamiento para mantener el proyecto en funcionamiento, se consideran algunas fuentes de ingreso como la venta de productos, los fondos de protección ambiental que financiarían proyectos de investigación. Además se cobraría un precio de entrada a la reserva, como lo hacen la mayoría de las reservas naturales y parques de acceso controlado del país.

Algunos otros fondos serían:

Fondo de desarrollo Indígena (CONADI)

Programa de Fomento a la Economía Indígena.

El objetivo (propósito) del Programa consiste en fomentar y/o fortalecer el desarrollo de actividades económicas de la población indígena urbana y rural para generación de ingresos.

Programa de Rutas patrimoniales (Bienes nacionales)

El objetivo de este programa es otorgar acceso a todas y todos los ciudadanos y ciudadanas a los bienes físicos, culturales y paisajísticos contenidos en el territorio fiscal. Las Rutas Patrimoniales responden al propósito de desarrollar y conservar terrenos fiscales de alto valor natural o histórico cultural, mediante la creación de recorridos transitables a pie, en bicicleta, cabalgata y/o vehículo, con el fin de valorizarlos y conservarlos, ampliando y mejorando las alternativas de uso del tiempo libre y la recreación.

El programa de Observatorio del paisaje es considerado un equipamiento de carácter científico/ cultural de protección al paisaje Altoandino, en promedio sería visitado por 600 personas diariamente . Por ende, es considera un equipamiento de escala menor, con una carga de ocupación superior a 250 y hasta 1.000 personas.

Debido a que el programa incluye infraestructura de uso público (centro de información ambiental, baños, etc.), e infraestructura de uso administrativo (vivienda guardaparques, oficinas, talleres) los usuarios se dividen en estas dos categorías.

Usuarios infraestructura de uso administrativo

Funcionarios administrativos: Dirección ejecutiva de la corporación, equipo técnico de desarrollo de proyectos y personal de apoyo a actividades de difusión, seguridad, y mantención general. Actividades desarrollas por la propio comunidad, preparadas con el apoyo de CONAF; trabajo de oficina, monitoreo general de la reserva, aseo y reparaciones

Monitores Ambientales: Encargados de guiar circuitos y entregar información ambiental. Actividades; Guía a visitantes, Coordinación de charlas y exposiciones

Investigadores, estudiantes: Mediante convenios con la comunidad de Solor, Municipalidad de San Pedro de Atacama, y Conaf, se podrán utilizar las instalaciones para realizar experimentos y tareas de investigación y/o difusión de trabajos, charlas, exposiciones. Tanto para investigadores de primer nivel, como la relación con los colegios de la comuna, y región. Actividades; Trabajo en laboratorio, Cultivos experimentales, Recorridos por la Reserva

Infraestructura de uso público

Comunidad Lickanantai: La comunidad local tendría cabida en la generación de puestos de trabajo y la venta de artesanías y productos locales, además de abrir la posibilidad de presentar sus expresiones artísticas y culturales en exposiciones temporales.

Operadores turísticos: La visita a lugares de interés dentro de la Reserva Nacional está organizada por agencias especializadas o tour operadores que son los encargados del transporte y coordinación. Se trata de un turismo, efectuado preferentemente a través de agencias de viaje de pequeños empresarios (alrededor de 20), quienes deciden los horarios de visita y su duración.

Lo principal es contar con un acceso amplio para poder recibir la cantidad de operadores, a la vez de generar horario de visitas coordinados. Pensando que al estar el Observatorio cercano a San Pedro de Atacama (25 km.), existiría mayor posibilidad de que los visitantes pudiesen llegar en bicicleta (medio de transporte de menor contaminación), y que otorgaría independencia de los horarios y precios de los operadores.

Turistas: La demanda turística se compone de un 70% de extranjeros (preferentemente europeos). Durante el año 2005 el 90% de los visitantes son adultos (mayores de 18 años), al considerar los registros del año 2006, al agregar la categoría adulto mayor (mayores de 60 años), las cifras no varían significativamente, por lo que es posible suponer que la mayor parte de los visitantes son menores de 60 años..

Se distingue una oferta fragmentada en tres segmentos estratificados según el valor de los programas a los que se puede acceder: turismo de intereses especiales, turismo estándar y turismo popular (RIDES, 2004).

Turismo de intereses especiales: Es un turismo dirigido a visitantes de altos ingresos. Poseen gastos entre los 300 y 400 dólares diarios, con una estadía promedio de tres noches. Prefieren el pago completo por actividades organizadas, como paseos nocturnos por el desierto, ascensión a volcanes, paseos a caballo, visitas a termas, jornadas culturales con astrónomos, arqueólogos y otros especialistas, jornadas musicales, entre otras muchas posibilidades.

Turismo estándar: Está dirigido a sectores medios de origen nacional y extranjero. Poseen gastos que fluctúan entre los 150 y 300 dólares diarios, con una estadía promedio de 3 días. En general es un público heterogéneo, se distribuye entre personas que escogen el lugar como destino de sus vacaciones en temporada alta, y jóvenes estudiantes.

Turismo popular: Esta dirigido para visitantes con un pequeño presupuesto. En general no planifican previamente ni sus actividades ni gastos, pero desean la experiencia de disfrutar el paisaje más que los servicios que se ofrecen. En total se calcula que gastan diariamente entre 80 y 50 dólares.

El desglose de estos tres tipos de turismo busca generar una cantidad de servicios básicos que tengan el valor de la entrada (uso de instalaciones, préstamo de bicicletas para recorrer la reserva, recorrido con un guía), permitiendo que nadie quede fuera de la oferta programática. Mientras en el interior del edificio existirán otros servicios específicos como cocinería, venta de artesanías para quienes deseen completar aún más la experiencia.

El programa específico que contiene el Observatorio se divide entre el área de servicios públicos, y el de uso administrativo. El área de servicios públicos contiene los servicios básicos, más el programa de educación ambiental, mientras que el de uso administrativo contempla el de investigación y gestión del proyecto.

Área	Programa	Subprograma	Superficie(mt2)	
Servicios de uso público (429 mt2)	SS.HH.		35 mt2	
	Lockers		8 mt2	
	Enfermería		10 mt2	
	Cocinería- Café	Cocina		20 mt2
		Comedores		65 mt2
		Sala de Aseo		8 mt2
	Pabellón de Arte Popular		48 mt2	
	Pabellón muestra medioambiental		48 mt2	
	Almacén venta y arriendo de productos para Trekking		20 mt2	
	Sala de Conferencias, auditorio		100 mt2	
	Taller multiuso		35 mt2	
	Bodegas		16 mt2	
	Hall de acceso (4% superficie neta recintos)		16 mt2	
	Circulaciones (30% superficie neta recintos)		128 mt2	
Total recintos			557 mt2	

Administración (81,5 mt2)	Dirección	Oficina Director	12 mt2
		Recepción secretaría	12 mt2
	Oficina relaciones públicas		12 mt2
	Oficina gestión y función		12 mt2
	Sala de reunión		20 mt2
	Kichenette		04 mt2
	SS.HH.		04 mt2
	Archivos y Bodegas diario (3% superficie recintos)		02,5 mt2
	Hall de acceso (4% superficie neta recintos)		03 mt2
Investigación (204 mt2)	Centro de Documentación		70 mt2
	Laboratorio conservación	Sala de experimentos	60 mt2
		Lab. info geográfica	12 mt2
	Bodega	Muestras	08 mt2
		Insumos de Laboratorio	08 mt2
		Insumos de terreno	10 mt2
	Kichenette		04 mt2
	SS.HH. y camarines		24 mt2
	Hall de acceso (4% superficie neta recintos)		08 mt2
Circulaciones (30% superficie neta recintos)		85 mt2	
Total recintos			370,5 mt2

Soporte técnico	Bodega general		10 mt2
	Sala de electricidad	Grupo electrógeno	35 mt2
		Batería Paneles Foto.	10 mt2
	Sala técnica de agua	Deposito de agua + Hidropack	55 mt2
		Sistema potabilización de agua	10 mt2
	Deposito de gas		25 mt2
	Deposito de basura		25 mt2
Total recintos			170 mt2

5.0

Filosofía del Proyecto

Refugio, Umbral, Difusor





Imagen 68, Salar de Maricunga

Fuente: http://giorgetta.ch/images/el_vuelo/el_vuelo_2/dsc_0395x.jpg



Imagen 69, Terrazas de cultivo con pircas

Fuente: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/Image/CR_Imagen/intercultural/TERRAZAS/4.jpg



Imagen 70, Quebrada de Pisagua

Fuente: http://cl.geoview.info/quebrada_cerca_de_pisagua_i_region_chile,9223287p

Topografía como valor fundamental

El valor del paisaje de desierto y en especial del Salar de Atacama depende de las particularidades de su topografía, y de cómo son las depresiones en el territorio las que contienen el recurso hídrico.

El valor del vacío como espacio del agua, de las lagunas.

Por eso al realizar una maqueta de contexto 1/3.000 de la Laguna Cejar, pude entender que el Salar no es un lugar plano, sino un lugar movedizo que debido a que la reacción entre el agua y la sal va dejando formas sinuosas que en relación a su extensión pareciese que fuese plano.

Por lo mismo, de este reconocimiento nace la idea de que la arquitectura colonice el mismo lenguaje del agua, y utilice un vacío reconocido a escala geográfica. Posicionando la intervención como una marca en el territorio, una línea que marca su recorrido sin interferir con lo existente.

La pirca como elemento de cambio en el paisaje

Para adaptarse a las condiciones climáticas del desierto en altura, la cultura Lickanantai logró desarrollar el concepto de terrazas y modificar el paisaje a su conveniencia. A través del lenguaje de la pirca generaron las acciones de sostener, moldear y dominar el estado natural de los cerros, y relieve. Posicionando el lugar del ser humano.

Al trabajar con el relieve y con el muro de contención de piedra, se conjuga lo natural y lo humano respectivamente, ideas conceptuales para subordinar la arquitectura del proyecto al paisaje y potenciar la imagen de lugar.

Surco en el desierto, espacio para la vida.

El surco es un espacio potente en el desierto, otorga una condición sumamente escasa: sombra y refugio. Muchas veces el surco es dibujado por el actuar del agua, la cual se hace paso a través de quebradas y se deposita en cuencas, genera bofedales y permite que exista vida en un espacio que aparentemente la rechaza.

El surco como espacio erosionado por el agua y el viento, fuente generadora de vida en el desierto, otorga laderas de umbría y permite el crecimiento esporádico de distintas especies vegetales en sus bordes.

Lograr abstraer el espacio generado por los surcos del desierto, entendiendo el suelo como constante.

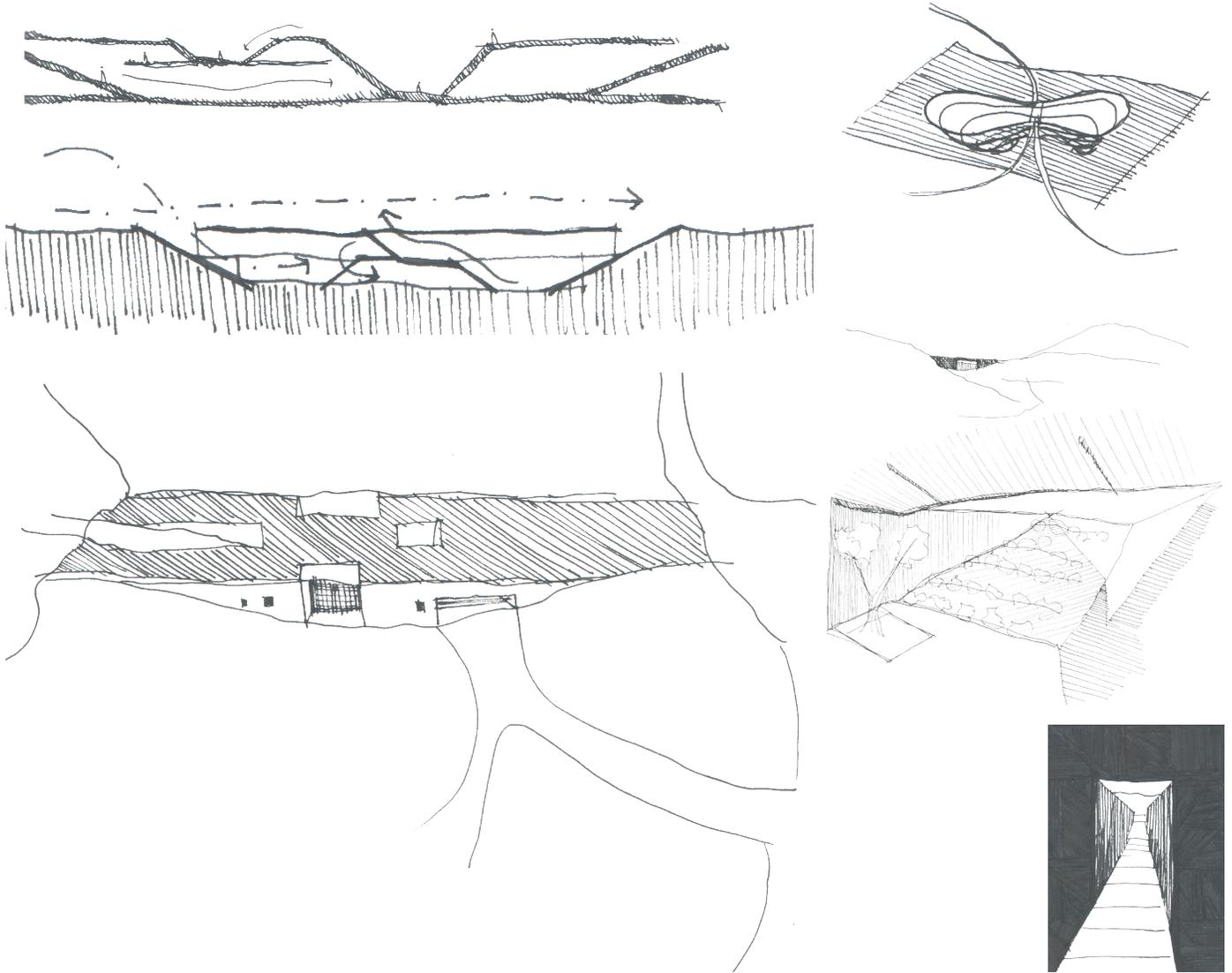


Imagen 71, Proceso de desarrollo de la forma y espacios

Fuente: Elaboración propia



Imagen 72



Imagen 73

MANTENER EL PAISAJE,

Variable del bienestar colectivo.

Distintas Escalas, Distintos Horarios.



Imagen 74

UBICARSE EN EL UMBRAL



Imagen 75



Imagen 77



Imagen 76

RECORRER/ OBSERVAR
MOVERSE/ DETENERSE

CONECTAR LO LOCAL
CON LO GLOBAL

PLACES
WERE WE
DO
SOMETHING



Imagen 78



Imagen 79

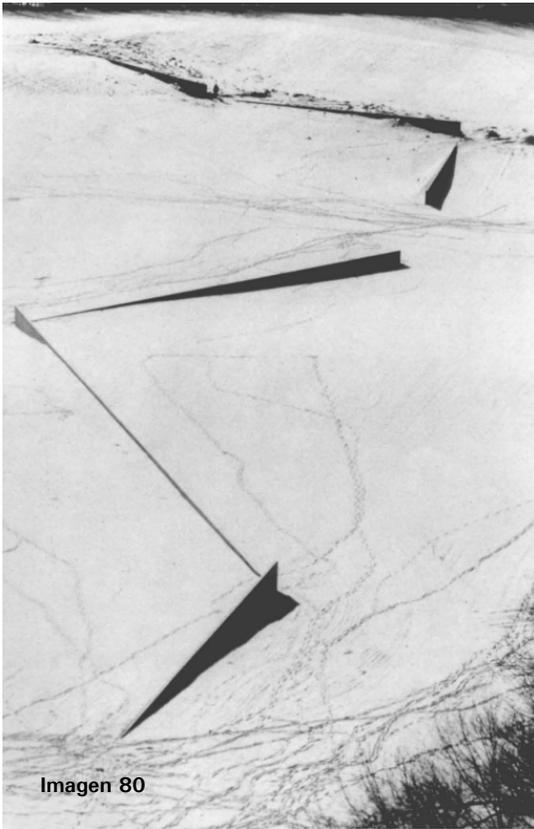


Imagen 80

IMBUIR DE SIGNIFICADO EL ESPACIO GEOGRÁFICO/ Entregar un sentido de Lugar y recorrido



Imagen 81

SUTILEZA DE LAS PROPORCIONES

COMPRENDER EL PAISAJE

ARQUITECTURA COMO RESGUARDO



Imagen 82

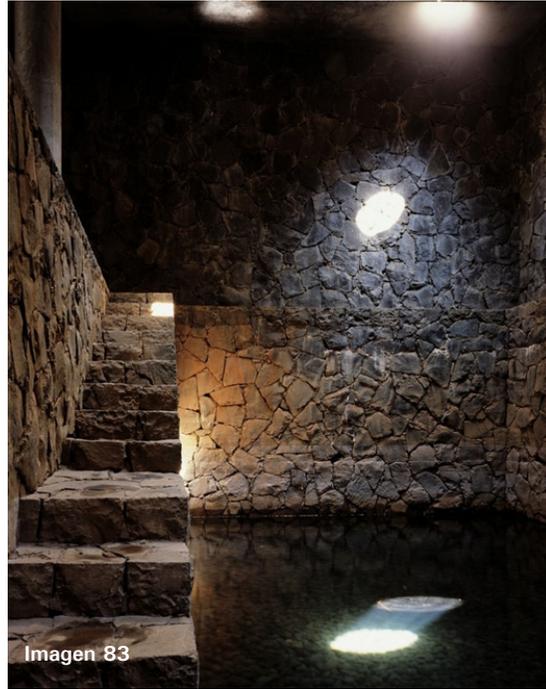


Imagen 83

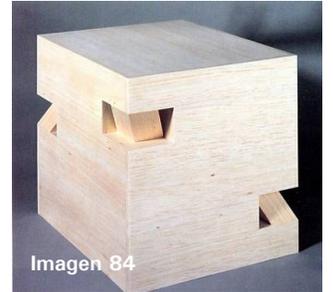


Imagen 84

LIGEREZA

SOLIDES

PAISAJES COMPLETADOS



Imagen 85

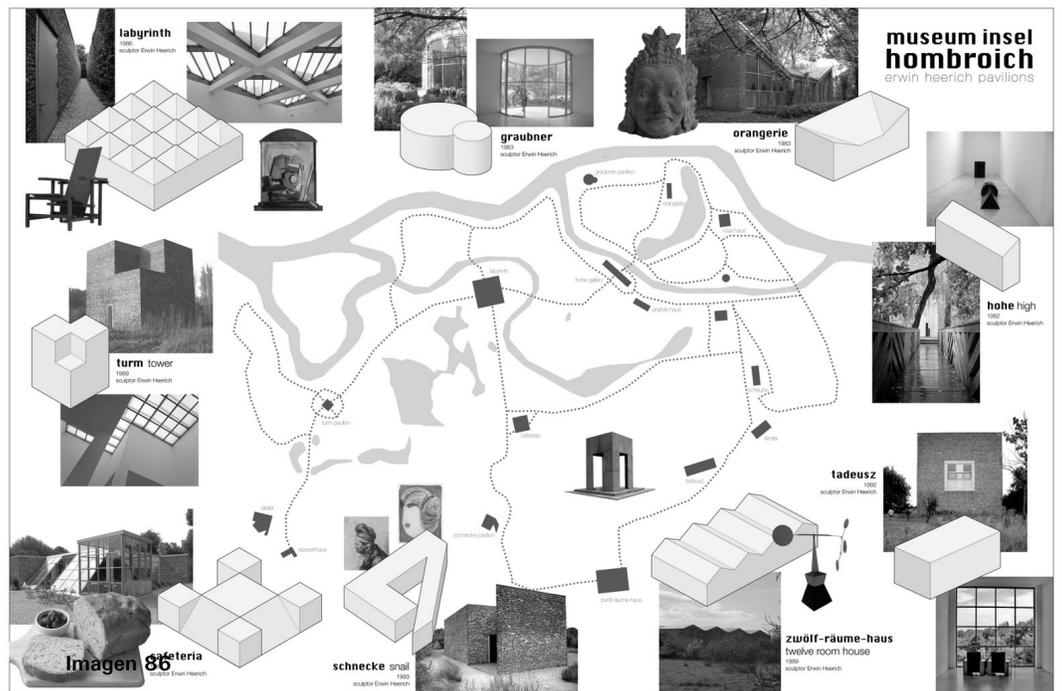


Imagen 86

INTERPRETAR LA ARQUITECTURA TRADICIONAL

Imagen 72, Miyukiyama House, Arquitecto Tomoaki Uno. Juego de luz y sombra en el acceso

Fuente: <http://tectonicablog.com/?p=83423>

Imagen 73, Desierto de Atacama y el cambio de sus colores dependiendo de la hora del día

Fuente: <http://www.lacronica.com/EdicionEnLinea/Notas/CienciayTecnologia/12042013/690903.aspx>

Imagen 74, Walter de María, pionero del Land art. Su obra Mile Long Parallel Walls in the Desert de 1962, pensada como dos muros paralelos de una milla.

Fuente: <http://www.artishock.cl/2013/07/walter-de-maria-1935-2013/>

Imagen 75 y 76, "Entre Catedrales" - Cádiz, España. obra del Arquitecto Alberto Campo Baeza Intervención que protege una excavación arqueológica y a la vez otorga un espacio de contemplación

Fuente: <http://www.campobaeza.com>

Imagen 77, Iglesia de San Pedro de Atacama, como imagen iconica de la ciudad

Fuente: <http://www.visitchile.com/es/tours/san-pedro-de-atacama-arqueologico-3-dias-2-noches.htm>

Imagen 78 y 79, Proyecto de José María García, international Center for sporta innovation in the natural environment "The ring", Cáceres, España. Su forma simple y sencilla abraza la naturaleza

Fuente: <http://www.jmsg.es/>

Imagen 80, Escultura de Richard Serra, Shift. Intervención que juega con el recorrido y como una forma abstracta es entendida en el espacio abierto

Fuente: <http://blogs.artinfo.com/modernartnotes/2012/03/the-modern-art-notes-podcast-richard-serra/>

Imagen 81, Pabellón Museo Hombroich, diseñado por el artista Erwin Heerich, quien a través de varios planos potencia la vista y sentido de umbral del espacio.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/seier/sets/72157613196283842/detail/>

Considerando las cualidades de cada programa y los requerimientos espaciales y funcionales de estos, la estrategia programática es la siguiente:

El Edificio Solor observatorio del desierto de Atacama tiene dos funciones principales: la de administrar (oficinas) y la de difundir (información medioambiental). Los programas relacionados a la administración son de acceso privado, solo para los funcionarios y profesionales de Conaf, en cambio el de difusión y servicios básicos es de acceso público. Por tanto, según el esquema adjunto, se destinan a la base del edificio los programas privados, y en la parte superior, a nivel de la cota principal irán los servicios destinados a los visitantes.

Imagen 82, Jardín desarrollado por Isamu Noguche para el edificio Chase manhattan bank. Lo interesante de esta imagen es como a través de un gran vacío y tratamiento sutil de diseño se pueden realizar juegos de vistas entre el espacio público y el área administrativa

Fuente: <http://otrootroblog.blogspot.com/2010/10/chase-manhattan-bank.html>

Imagen 83, Casa Tara de Studio Mumbai. Piscina realizada en el -1, como espacio preciado de acumulación y contemplación del agua

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-120010/casa-tara-studio-mumbai>

Imagen 84, Escultura de Erwin Heerich, Ohn Titel de dimensiones 36x36x36 cm. Resulta interesante como juega con una geometría que es distinta a la perteneciente al cubo, pero genera un ritmo que se entiende como total

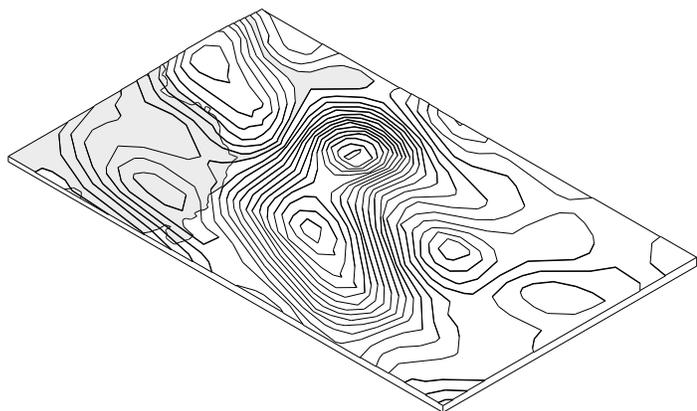
Fuente: http://www.edition-staeck.de/index.html?d_496_ERWIN_HEERICH_Ohne_Titel1394.htm

Imagen 85, Colección de imagenes de Valerio Olgiati. Oasis como espacio arquitectonico a través del jardín

Fuente: <http://www.pinterest.com/pin/568157309213623634/>

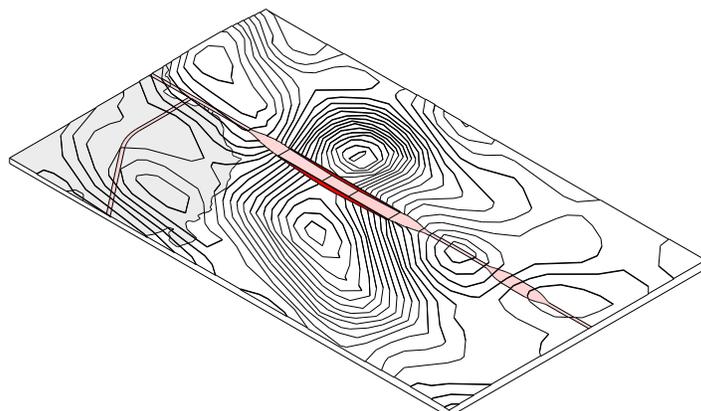
Imagen 86, Mapa de senderos y pablleones del Museo Hombroich. La mayoría de los pabellones han sido desarrollados por el artista Erwin Heerich y son de formas bastante sencillas, con una calidad espacial centrada en la luz.

Fuente: http://brickmasonry.blogspot.com/2008_10_01_archive.html



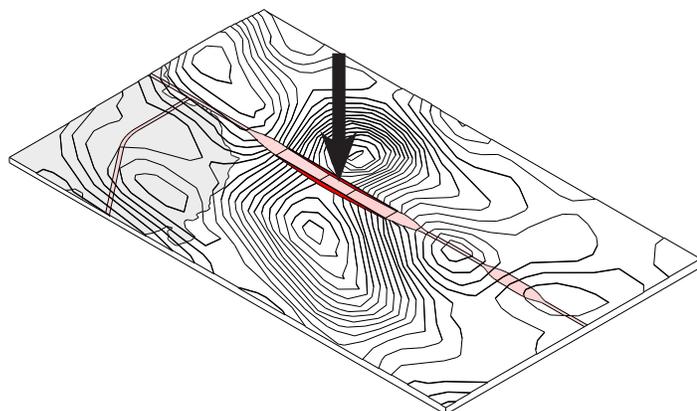
1) Topografía

Reconocimiento del relieve, existencia de una gran depresión a 1km. de Cejar que podría contener el programa de Observatorio.



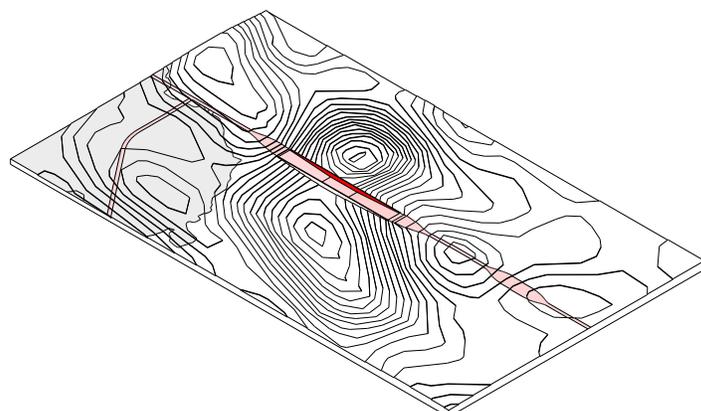
2) Recorrido lineal, Pirca

Importancia de un recorrido lineal que potencie las intervenciones como una gran marca, lineal, abstracta; que al ser contrastada con la idea del Observatorio como un refugio en medio del paisaje, sea delimitado por el lenguaje de la pirca. Manteniendo su valor de intervención potente, pero sencilla que abraza el territorio.



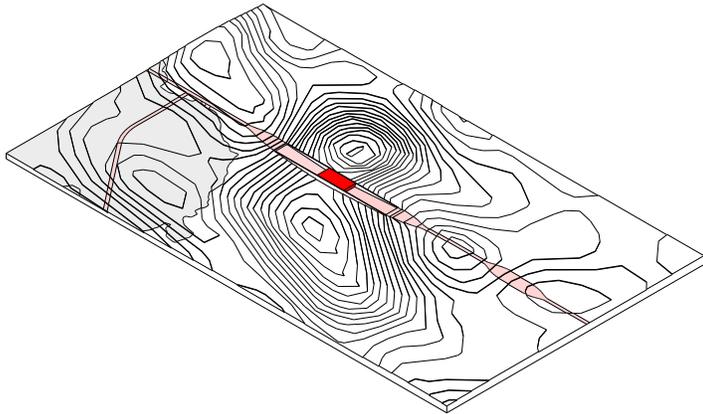
3) Desniveles, contenedor

El edificio también busca funcionar como un umbral de traspaso a la Reserva de Solor, funcionando como contenedor de una nueva experiencia. Por ende el primer nivel se encuentra -4.5 mt de la cota del nivel acceso, siendo necesario la creación de dos plazas en desnivel que conecten este refugio. Generándose dos espacios abiertos como antesalas del ingreso y salida.



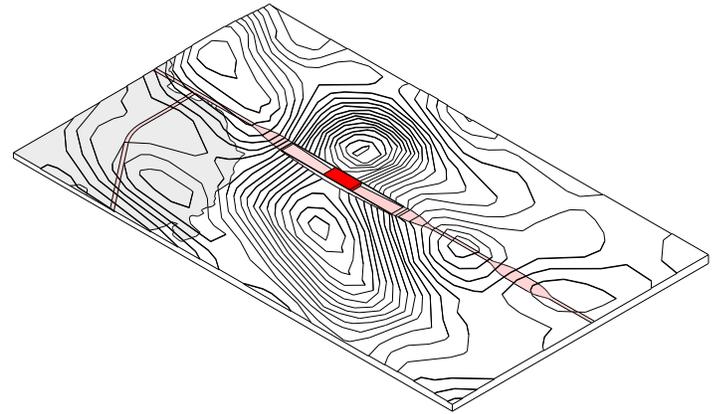
3) Taludes

Ambos espacios abiertos buscan potenciar la idea de internarse en el desierto, en este portal a la reserva. Naciendo el valor del Talud de tierra que dramatice estos espacios de traspaso, acompañando a los visitantes, y otorgando otras calidades lumínicas y de rebote de la luz. (Su sección de compactación y ángulo aceptado es de 2/3)



4) Edificación concentrada

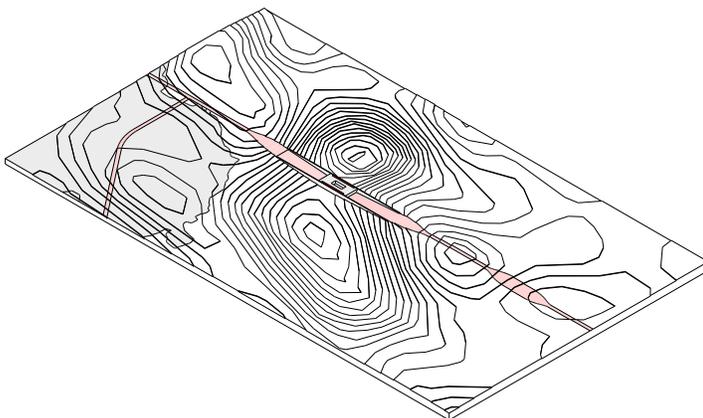
Una de las ideas fuerza es concentrar todas las actividades específicas en un edificio, minimizando cualquier intervención agresiva en el territorio. Por ende, el programa se concentra en dos plantas longitudinales, la primera a -4.5 mt y la segunda a -9 mt, utilizando la profundidad total que ofrece esta depresión. Generando un edificio con límites difusos, pétreo, que intenta no hacer tan abrupta la separación entre lo natural y lo construido.



5) Vacío central

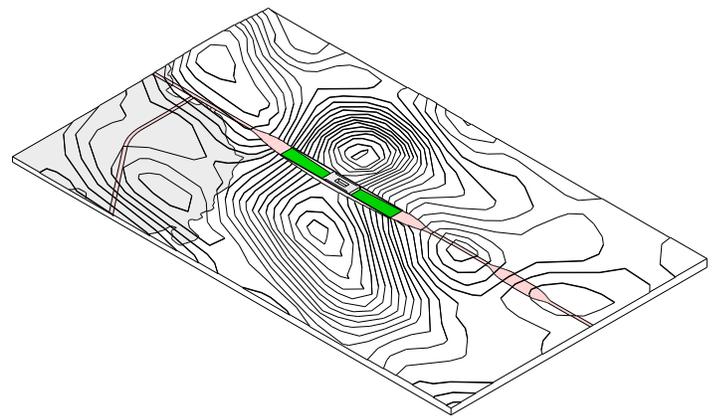
Para conectar ambos programas, a pesar de tener distintos usuarios, nace la idea de conectarlos visualmente.

Generando un espacio central que contiene el cielo, y permite observar los cambios de color a lo largo del día y noche.



6) Iluminación lateral

Además del gran vacío central, es importante generar iluminación cenital a los programas laterales. Mejorando la habitabilidad de sus espacios.



6) Oasis en medio del Salar

Aprovechar las plazas de acceso como espacios de transición y descanso de los visitantes. Generando jardines con la flora del lugar, a la vez de posicionar algunos Chañares que entreguen sombra. Para esto se utilizarán las aguas grises a través de un sistema de riego por goteo.

Sin lugar a dudas la piedra es el elemento más expresivo del vínculo indisoluble que existe entre el hábitat construido por hombre y el paisaje de este territorio que lo acoge. A través del manejo de este material, se logró un diálogo armónico con el entorno y una formalidad vernácula cargada de identidad.

Es por eso que el proyecto busca evocar esa expresión del material, minimizando la presencia del edificio poniendo énfasis la acción del recorrer y proteger la Reserva.

La rigurosidad climática es otro factor al que la piedra responde de buena manera. Su comportamiento como material de masa y peso, generan mayor inercia térmica.

La abundancia de la piedra en el entorno del Salar de Atacama es un recurso tremendamente valioso, pues además de ser un bien económico, reduce significativamente el impacto ambiental que provocaría el uso y traslado masivo de materiales ajenos al lugar. A la vez, de poner el valor la explotación de la piedra liparita en Toconao

Estructura del Observatorio

Debido a que el edificio principalmente es de uso público, se piensa una estructura de pilar viga en hormigón armado. Permitiendo que la mantención de la infraestructura sea menor en el tiempo, y relacionándose con el lenguaje formal de la piedra.

No obstante, es importante revisar la dosificación de cemento (una relación baja de 240 a 270 hg/m³), debido a que el Salar es un ambiente agresivo con el material, precisamente, por su salinidad.

Por lo mismo, en un medio como éste es importante:

- 1.- Aumentar la dimensión de los aleros de la techumbre para evitar que el agua de lluvia caiga lo más apartado posible de las fundaciones.
- 2.- El trazado para las aguas servidas y agua potable debe ser reforzamos mediante la colocación de polietileno alrededor de la excavación de tal forma de que en caso de fuga de agua esta se mantenga solo en el largo del trazado no afectando a toda la fundación.
- 3.- Alejar lo más posible las cámaras de aguas servidas del edificio
- 4.- Reforzaron las fundaciones mediante la colocación de polietileno alrededor de la excavación.

Criterios Generales

En primer lugar, el proyecto se introduce en una depresión en medio del salar, por otro parte, se somete al rigor climático del desierto en altura, con amplias diferencias de temperaturas durante el día y la noche, incluyendo niveles bajo cero durante el invierno.

A partir de estas dos premisas, se decide enterrar una parte del proyecto, lo que permite el aprovechamiento del aislamiento térmico que brinda el suelo natural y así reducir transferencias de calor desde el interior hacia el exterior, objetivo que se logra al fundar bajo la cota natural del terreno.

El patio que se introduce al interior del proyecto entrega iluminación y ventilación natural a los recintos, junto con las aberturas laterales que se separan de los taludes.

Imagen 87, Maqueta de contexto escala 1/3000, que muestra la sinuosidad del Salar junto con las huellas de los existente

Fuente: Elaboración propia



Imagen 88, Maqueta de contexto escala 1/1.500, primeras aproximaciones sobre como posar el objeto construido del Observatorio

Fuente: Elaboración propia



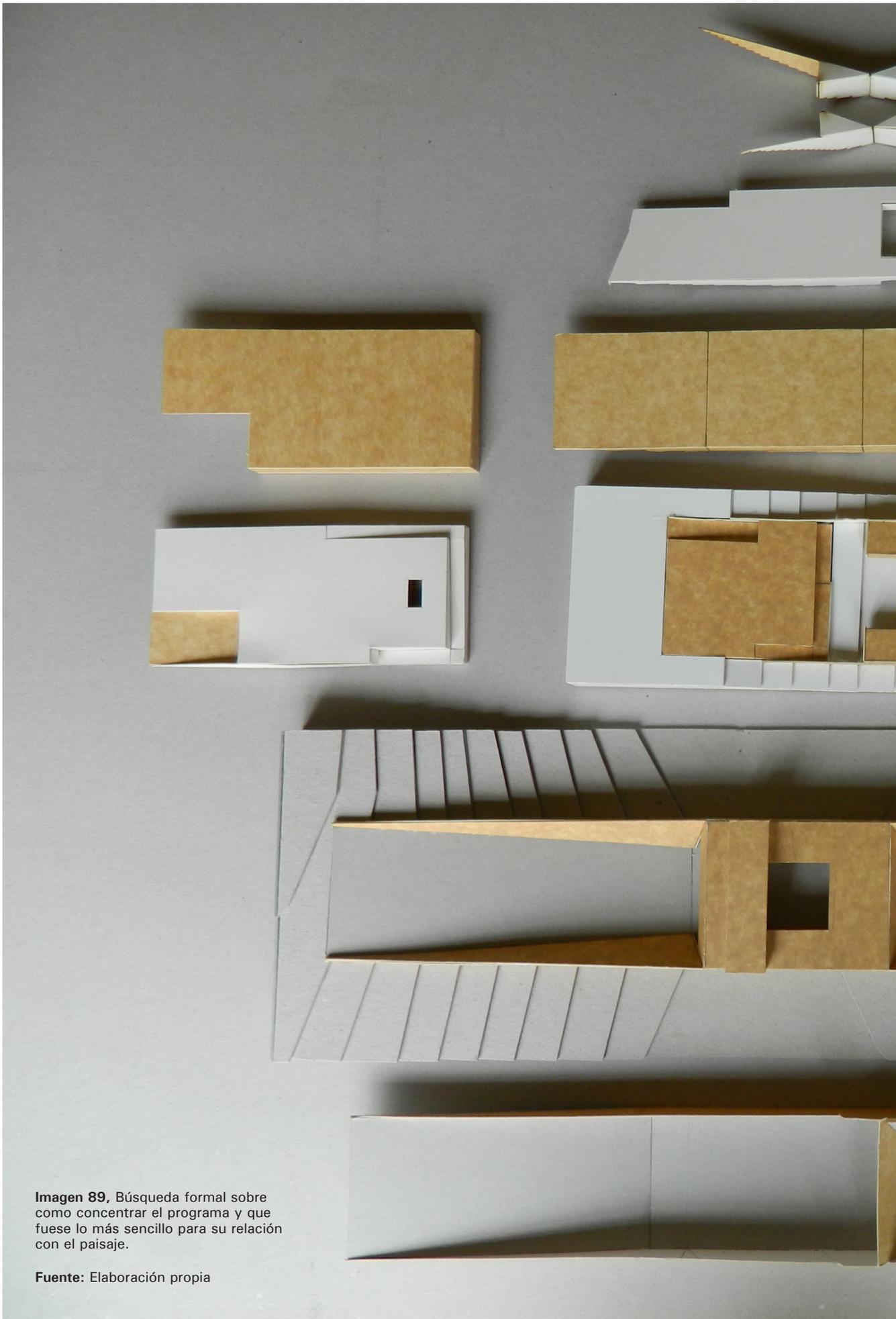
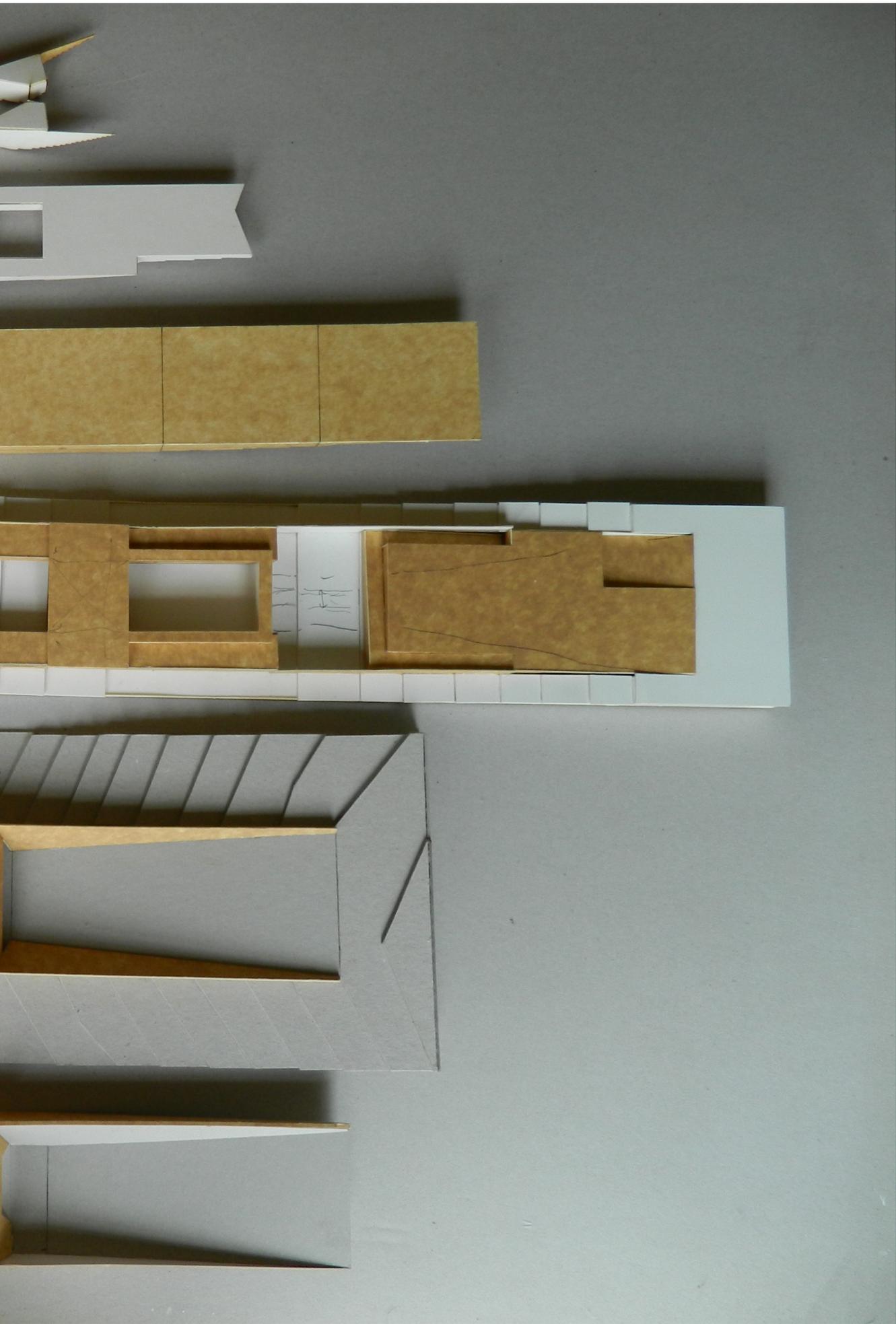


Imagen 89, Búsqueda formal sobre como concentrar el programa y que fuese lo más sencillo para su relación con el paisaje.

Fuente: Elaboración propia



Utilidad/Oasis de Niebla Alto Patache, un refugio en el desierto.

Fuente: Publicación Ruta Patrimonial, Bien Nacional Protegido N° 57, Oasis de Niebla Alto Patache.

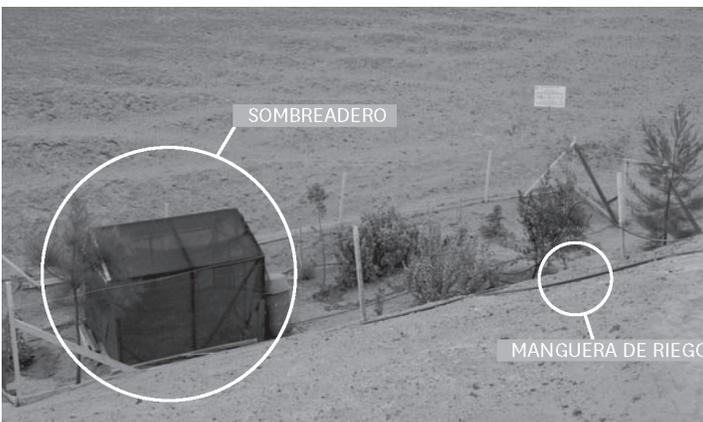
A través del Programa de Rutas Patrimoniales, gestado por Bienes Nacionales, se busca otorgar el acceso a los bienes físicos, culturales y paisajísticos de nuestro territorio. Permitiendo el desarrollo de proyectos de conservación, investigación y manejo sustentable de sus recursos.

Mediante este programa se concesionó por 50 años un área cercana a Alto Patache a la Pontificia Universidad Católica de Chile, creando en 2006 el Centro del Desierto de Atacama (CDA), con el fin de realizar investigación de excelencia en ciencia y tecnología para el desarrollo integral de las zonas áridas y semiáridas del norte del país.

Se estableció como un centro de investigación interdisciplinaria con énfasis en tópicos relacionados con el manejo de recursos naturales y del paisaje, promoviendo las estrategias para la creación de capital social. De esta manera se espera construir una base sólida para el futuro, con el cuidado del medio ambiente, desarrollo social y económico y ordenamiento territorial. Este Centro interdisciplinario se conforma de las Facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal; Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos; y de Historia, Geografía y Ciencia Política

Poseen una estación meteorológica, con sensores de registro continuo de: radiación solar, temperatura atmosférica y de suelo, humedad relativa del aire, humedad del suelo, precipitación (cantidad de lluvia caída), presión atmosférica, dirección y velocidad del viento.

Su infraestructura es una estación experimental, junto a una parcela de cultivos, instalados en una pequeña quebrada que los protege del viento y la oculta a los visitantes. Gran cantidad de proyectos de investigación, conservación y educación se efectúan regularmente aquí, aprovechando estas instalaciones.



Conveniencia/ Fogo Island inn, Saunders Architecture

Fuente: <http://www.fogoislandinn.ca/>

La Isla Fogo, es una isla habitada en la costa noreste de Terranova, al norte de Canadá. Ubicada muy cerca de la Isla Change, dispone de una superficie total de 254 km² repartida entre veinticinco kilómetros de largo y catorce en su punto de máximo ancho.

Población: 2.395 habitantes (2011).

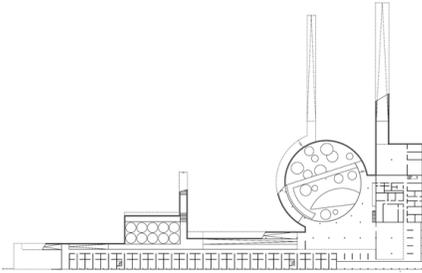
En esta isla se desarrolla un proyecto para impulsar el turismo mundial, generado por la fundación sin fines de lucro "Shorefast." Teniendo como objetivo preservar el pasado de la isla de Fogo, integrándola en un futuro basado en el turismo y las artes.

Junto al hotel, la fundación ha financiado la construcción de cuatro estudios para artistas, con un programa de residencia para invitados de todo el mundo.

El edificio público posee 29 habitaciones para huéspedes (desde 32 a 100 metros). Una galería de arte, comisariada por Fogo Islands Arts, comedor, bar, sala de estar, biblioteca especializada en la región, gimnasio, salas de reunión, sala de cine con apoyo de la asociación nacional film boards of Canada. Mientras que en el bloque sur se encuentran lavandería, almacenamiento, calderas, generadores de respaldo, y paneles solares.

La Fundación Shorefast y la Isla de Fogo Corporación de las Artes han encargado diseñar una serie de estudios de cuatro artistas en varios lugares Fogo Island. La organización está comprometida con la preservación de las tradiciones y los objetivos de los isleños en el rejuvenecimiento de la isla a través de las artes y la cultura.





Permanencia/ Hotel Eso Paranal, Auer + Weber + Assoziierte.

Fuente: <http://www.auer-weber.de/de/startseite.html>

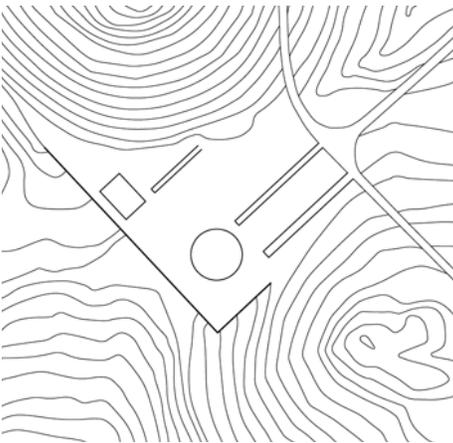
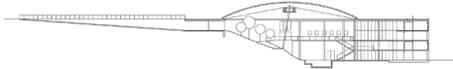
La Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral ESO opera en el desierto de Atacama en 2600 msnm, el llamado Very Large Telescope.

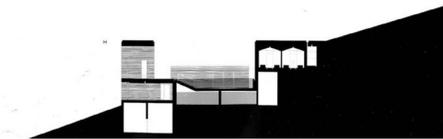
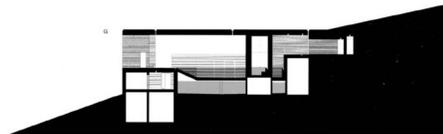
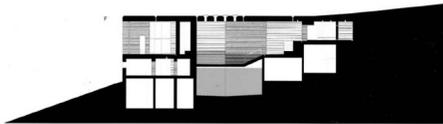
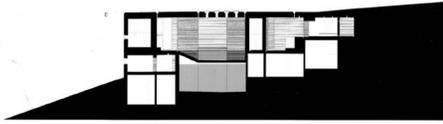
Ubicación: Cerro Paranal.
 Año de finalización: 2002.
 Año del encargo: 1998.
 Superficie de suelo: 12.000 m²
 Volumen bruto: 40.000 m³

En relación con este proyecto, los cerca de 100 científicos y técnicos que trabajan en el observatorio, permanecen durante su estancia en este lugar. A pesar de encontrarse en condiciones excepcionales, con intensa radiación solar, sequedad extrema y lejos de cualquier poblado; el "oasis" Eso Paranal ofrece las comodidades necesarias.

Bajo el título de trabajo "La arquitectura como arte de la tierra", el complejo se extiende por un muro de contención artificial, que retiene los bordes de una canal en medio del paisaje, de esta manera se mantiene sin obstáculos el horizonte del Pacífico.

El edificio está construido en su totalidad de hormigón armado, con tonos del desierto. El salón central y de recreación están cubiertos por una cúpula de malla de acero ligeramente curvada de 35 mt de diámetro. Entregando espacios verdes que permiten regular el equilibrio de la humedad.





Belleza/ Termas de Vals, Peter Zumthor

Fuente: www.etsav.upc.edu/assignatures/ega04/.../EGA4_QDP_07_08_E1.pdf

En el lado este de un pequeño valle del cantón suizo de los Grisones (Graübunden), a unos 1200 msnm, se encuentra la fuente termal que ha marcado el carácter del pequeño pueblo de Vals, organizado a lo largo del valle del río Valserrhein.

Junto a la fuente termal y al calor del agua que brota a 30°C, se instaló un pequeño hotel-spa en 1893. El hotel se modernizó en 1960 convirtiéndose un complejo de baños termales, que sin embargo se quedó obsoleto a medida que las infraestructuras turísticas hicieron relativamente más accesible el pueblo.

En 1996, se inauguraba el nuevo edificio proyectado por Zumthor, después de dos años de construcción y cuatro de proyecto. El encargo se hizo firme en 1990 a partir de un concurso que se había ganado en 1986.

Zumthor enseguida entendió que la piedra (cuarzita/gneiss) local era el material perfecto para construir el edificio, por su fortaleza, resistencia a flexión y tracción, resistencia ante las bajas temperaturas y resistencia a la abrasión mecánica. 60.000 piezas de esta piedra en diferentes acabados y procesadas de forma diferente se usaron para construir el nuevo complejo.



6.0

Bibliografía



Artículos y Documentos

Aronson, S.: "Land & Scape Series: Aridscapes. Designing in harsh and fragile lands". Gustavo Gili, España, 2012. p. 11- 196.

Bushell, R., Salazar, J.: "Estudio de Prefactibilidad: Turismo indígena en san pedro de atacama Chile". Centro de Investigaciones Culturales, Universidad de Western Sydney 2009. p. 12- 77.

CIREN.: "Análisis de las amenazas generadas por las relaciones de actividades productivas y los humedales área de estudio". Ciren, 2011. p. 2-26.

CONAF, Cuantitativa Estudios ambientales.: "Percepción de imagen de usuarios de las áreas silvestres protegidas del estado, diagnóstico y propuestas de desarrollo, Reserva Nacional Los Flamencos". Santiago, 2012. p. 16.

CONAF: "Actualización Plan de Manejo Participativo Reserva Nacional Los Flamencos". CONAF, 2008. p. 6- 135.

CONAF.: "Evaluación de impactos de uso industrial en los humedales altoandinos". Talleres de capacitación para el manejo integrado de los humedales altoandinos de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Antofagasta, 2000. P. 56.

CONAF: "Política para el desarrollo del ecoturismo en áreas silvestres protegidas del estado y su entorno". CONAF, 2004. p. 8- 24.

Galindo, M.: "Desert architecture". Braun, Berlin, 2009. p. 8-170.

Instituto de Estudios Indígenas de la Universidad de la Frontera. "Los derechos de los pueblos indígenas en Chile, Informe del Programa de Derechos Indígenas". LOM Ediciones, Santiago, 2003. p. 5- 403.

Instituto Nacional de Derechos Humanos: "Mapa de conflictos socioambientales en Chile 2012". Instituto Nacional de Derechos Humanos 212. p. 10 -43.

Ministerio de vivienda y urbanismo, Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama: "Actualización plan regulador san pedro de atacama, Declaración de Impacto Ambiental", Minvu 2010. p. 1- 60.

Ministerio del Medio Ambiente: "Las áreas protegidas de Chile, Antecedentes, Institucionalidad, Estadísticas y Desafíos". Ministerio del Medio Ambiente 2011. p. 1- 35.

Muñoz, D., Omegna, G., Santoro, A.: "Valoración Económica de áreas Silvestres Protegidas, El sector Soncor de la reserva nacional "Los Flamencos". Santiago, 1996. p. 76.

Salas, J., Guimerà, J., Cornellà, O., Aravena, R., Guzmán, E., Tore, C., Von Igel, W. y Moreno, R.: "Hidrogeología del sistema lagunar del margen este del Salar de Atacama (Chile)". Boletín Geológico y Minero. 121 (4), 2010. P. 357-372.

Valenzuela, I.: "Modelo de gestión asociativo en la reserva nacional los flamencos, una década de aprendizajes". CONAF, 2005. p. 3- 63.

Seminarios y Proyectos de Título

Arancibia, N.: "Arquitectura y paisaje protegido: infraestructura en áreas silvestres protegidas, caso Río Clarillo". Santiago, Universidad de Chile 2012. p. 153.

Finger, D.: "Caleta + Sendero Mirador Punta de Choros". Santiago, Universidad de Chile 2010. p. 122.

Ibañez de la Hoz, A. "Centro de visitantes Salar del Huasco: arquitectura para la interpretación del patrimonio natural y cultural de la cuenca del Salar del Huasco I Región de Tarapacá Chile". Santiago, Universidad de Chile 2012. p. 192.

Inostroza, J.: "Centro de interpretación del paisaje precordillerano: soporte para el estudio, contemplación y restauración del Piedemonte Andino de Santiago". Santiago, Universidad de Chile 2012. p. 95.

Koch, F.: "Liceo Licanantay C 30 Séquitor, San Pedro de Atacama". Santiago, Universidad de Chile 2011. p. 81.