

***SEMINARIO “ALTOS DE CANTILLANA:  
INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TOMA DE DECISIONES”  
PANEL EXPERTOS: EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES***

***CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y MANEJO  
SUSTENTABLE DEL HUASCO REGIÓN DE TARAPACÁ:  
Desarrollo Local***

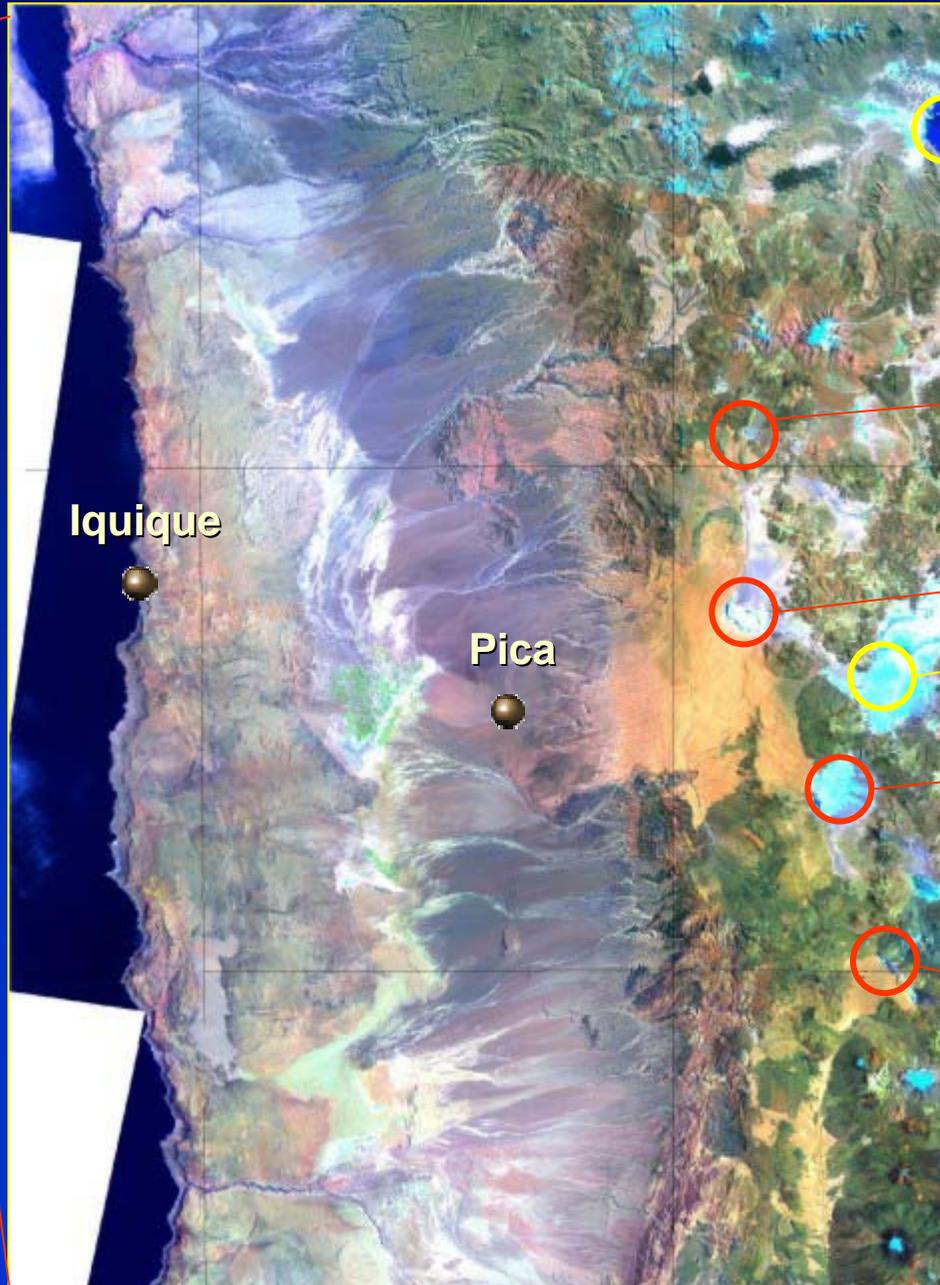
***Guillermo Espinoza  
Centro de Estudios para el Desarrollo (CED)  
octubre 2007***



# LOCALIZACIÓN



# Humedales



Salar de Uyuni

Lagunilla

Salar del Huasco

Salar de Empexa

Salar de Coposa

Salar de Michincha

## Salar del Huasco: Conservación Sustentable de la Biodiversidad

- Porqué?**
- Quién?**
- Cómo?**



## Importancia

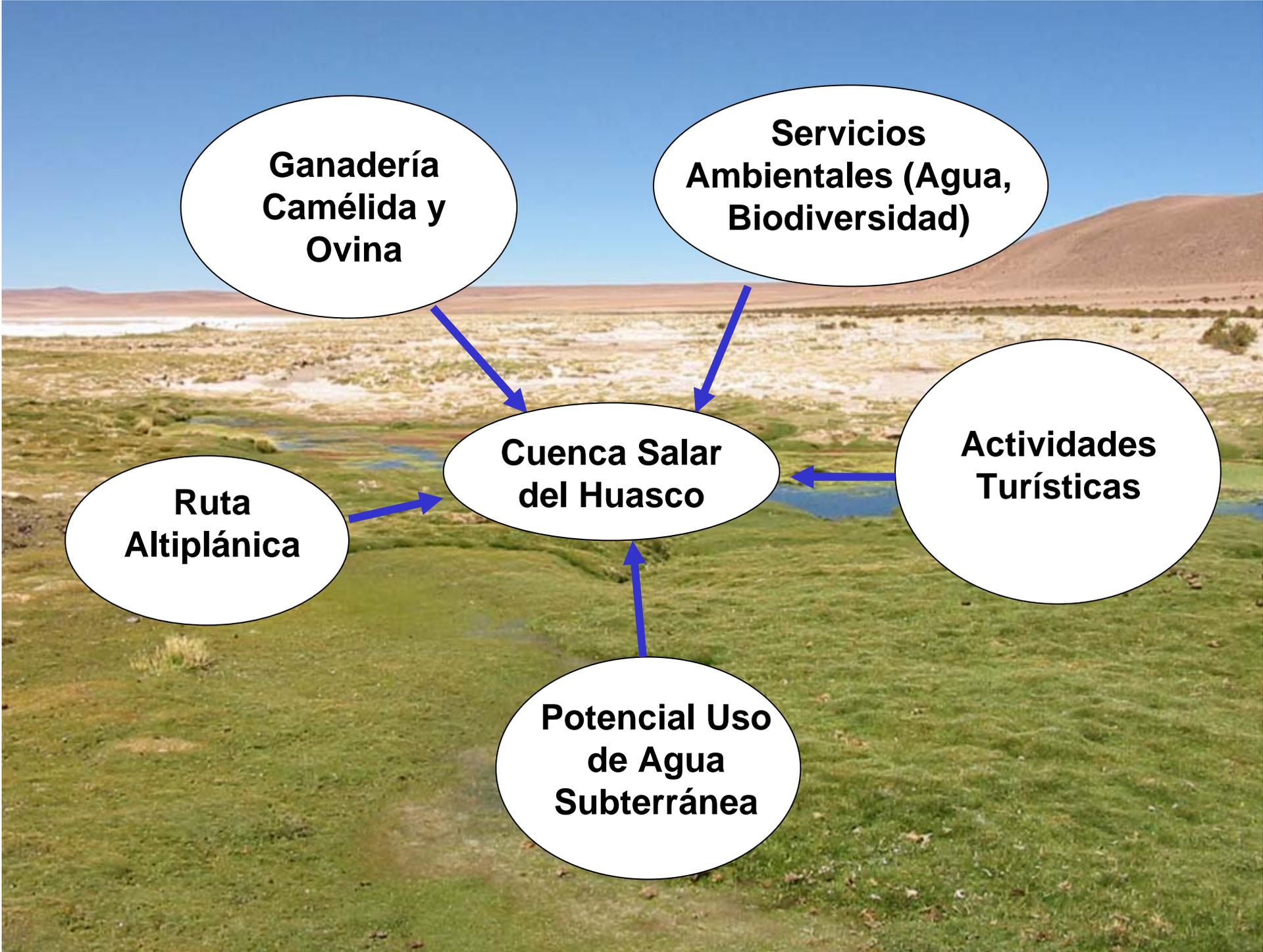
- ❑ **Humedal altoandino (ubicado en el altiplano a 3.800 msnm) que presenta una alta variabilidad (espacial y temporal)**
- ❑ **Ecosistema estratégico por su biodiversidad y recursos naturales**
- ❑ **Hábitat de especies emblemáticas de flora y fauna**
- ❑ **Forma parte de un sistema regional de humedales que son usados por diferentes especies de aves**
- ❑ **Es uno de los humedales altoandinos menos intervenidos de Chile**
- ❑ **Concentra vestigios arqueológicos y evidencias de la presencia humana de antigua data**

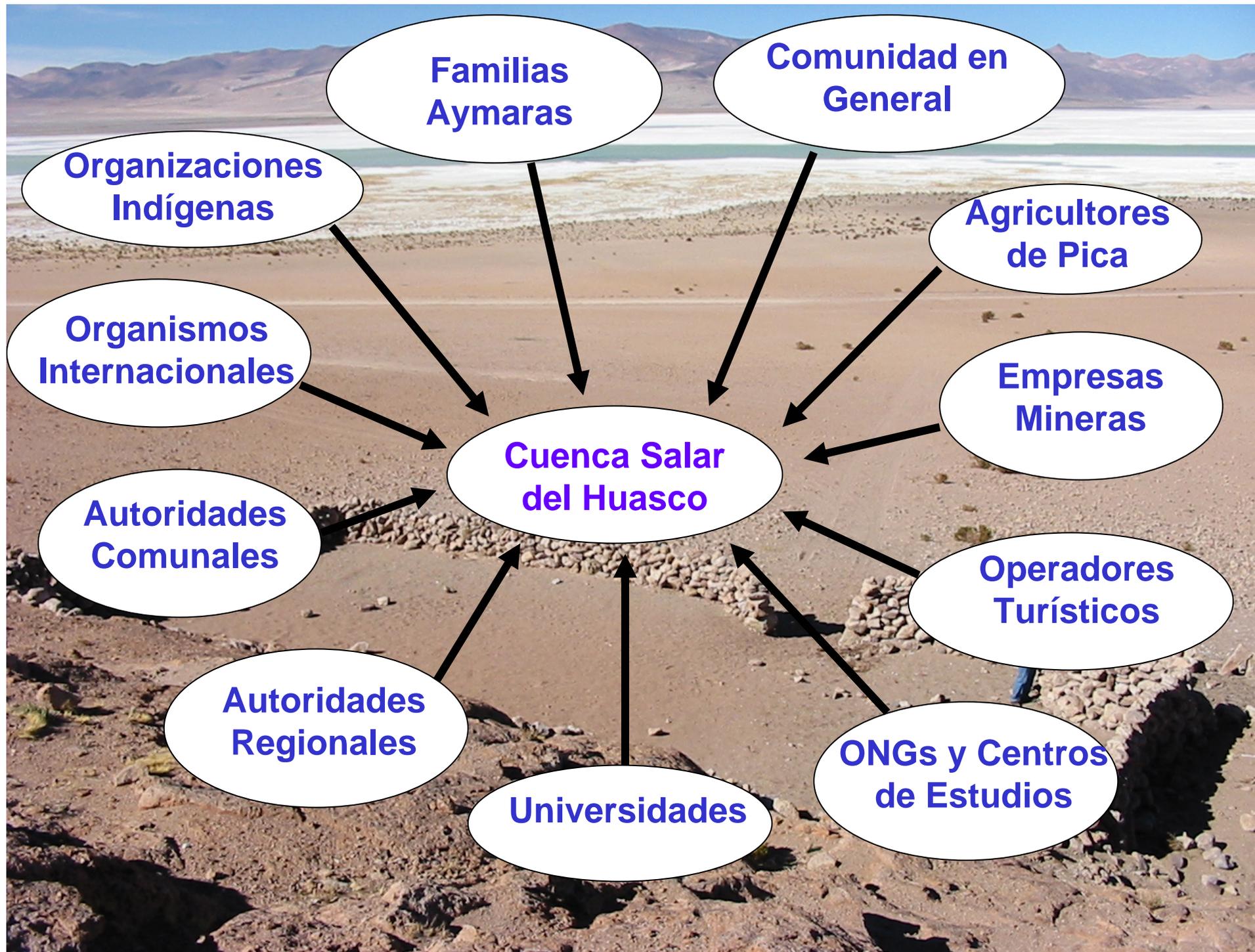


## Enfoque Estratégico

- ❑ En Chile el enfoque de la conservación se basa en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE)
- ❑ Actualmente se están incorporando las Áreas Silvestres Privadas y los esfuerzos público - privados
- ❑ El tema es cómo abordar territorios de valor por su biodiversidad que no son áreas silvestres protegidas y donde existen complejas relaciones de uso de sus recursos naturales y culturales
- ❑ El desafío de conservar y gestionar ambientes especiales requiere de instrumentos de valor estratégico que faciliten la toma de decisiones
- ❑ Los humedales altoandinos, como el Salar del Huasco, demandan decisiones estratégicas que permitan proteger los valores de biodiversidad, regular las presiones sobre ellos y generar oportunidades de desarrollo humano







## Cooperación Público-Privada

- 
- ❑ Generación de mecanismos formales / voluntarios que contribuyen a obtener una visión común entre los sectores y grupos de interés (Comité Público-Privado para la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sustentable del Salar del Huasco).
  - ❑ Una imagen objetivo de mediano / largo plazo genera acuerdos las acciones que se deben realizar para asegurar la conservación de la biodiversidad y la gestión sustentable del humedal.
  - ❑ El trabajo participativo permite considerar adecuadamente las diferentes variables relevantes para los objetivos de conservación de la biodiversidad (protección de sitios claves, desarrollo local, uso sustentable de recursos naturales, compromisos institucionales, seguimiento de las decisiones, coordinación de iniciativas sectoriales, intercambio de información)

# Integrantes del Comité Público-Privado

## Presidencia

- **Gobernadora Provincial de Iquique**

## Secretaría Técnica

- **Director Regional CONAMA**
- **Director Regional CONAF**
- **Director Regional DGA**
- **Director Regional SAG**
- **Coordinador CED**

## Miembros Invitados

- **En forma Temporal**
- **En forma Permanente**

## Miembros Permanentes

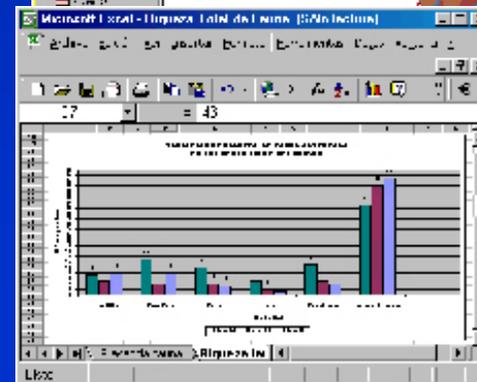
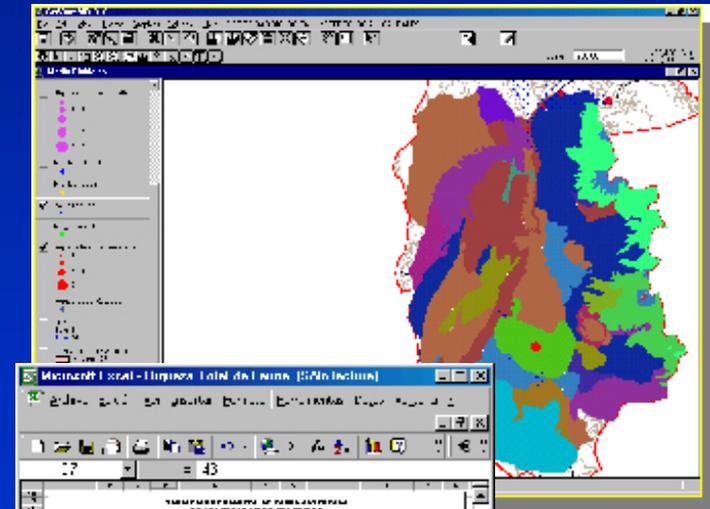
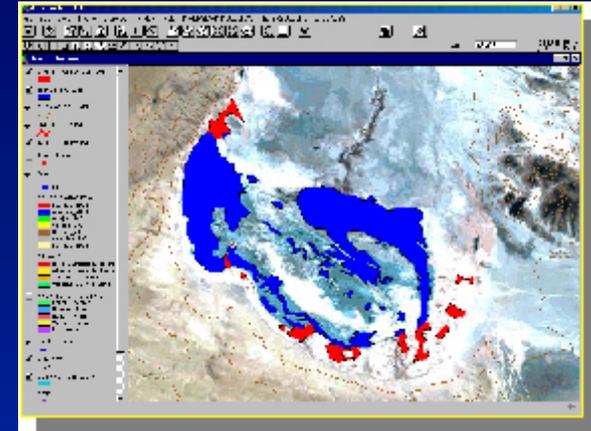
- **Ilustre Municipalidad de Pica**
- **Seremi Obras Públicas**
- **Seremi SERPLAC**
- **Seremi Agricultura**
- **Seremi Bienes Nacionales**
- **Seremi Minería**
- **Dirección Regional SERNAGEOMIN**
- **Dirección Regional INDAP**
- **Dirección Regional SERNATUR**
- **Subdirección Nacional Norte CONADI**
- **Cámara Comercio, Industria y Turismo Iquique**
- **Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco**
- **Representantes Familias Choque, Esteban, Lucas y Ticona**
- **Consejo Nacional Aymara**
- **Coordinador Comités Territoriales ADI Jiwasa Oraje**
- **Asociación Agricultores Resbaladero, Banda y Ánimas**
- **Comunidad de Aguas Banda y Ánimas**
- **Comunidad de Aguas Concova**
- **Comunidad de Aguas Resbaladero**
- **Comunidad de Aguas de Matilla**
- **Comunidad de Aguas de Miraflores**
- **Regantes con Agua de Pozo de Matilla**
- **Asociación Agricultores de Matilla**
- **Asociación Agricultores Valle de Quisma**
- **Cooperativa Agrícola de Pica**
- **Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi**
- **Cía. Minera Cerro Colorado**

# Temas Clave

- ✓ Gestión de la información estratégica
- ✓ Gestión de las decisiones estratégicas

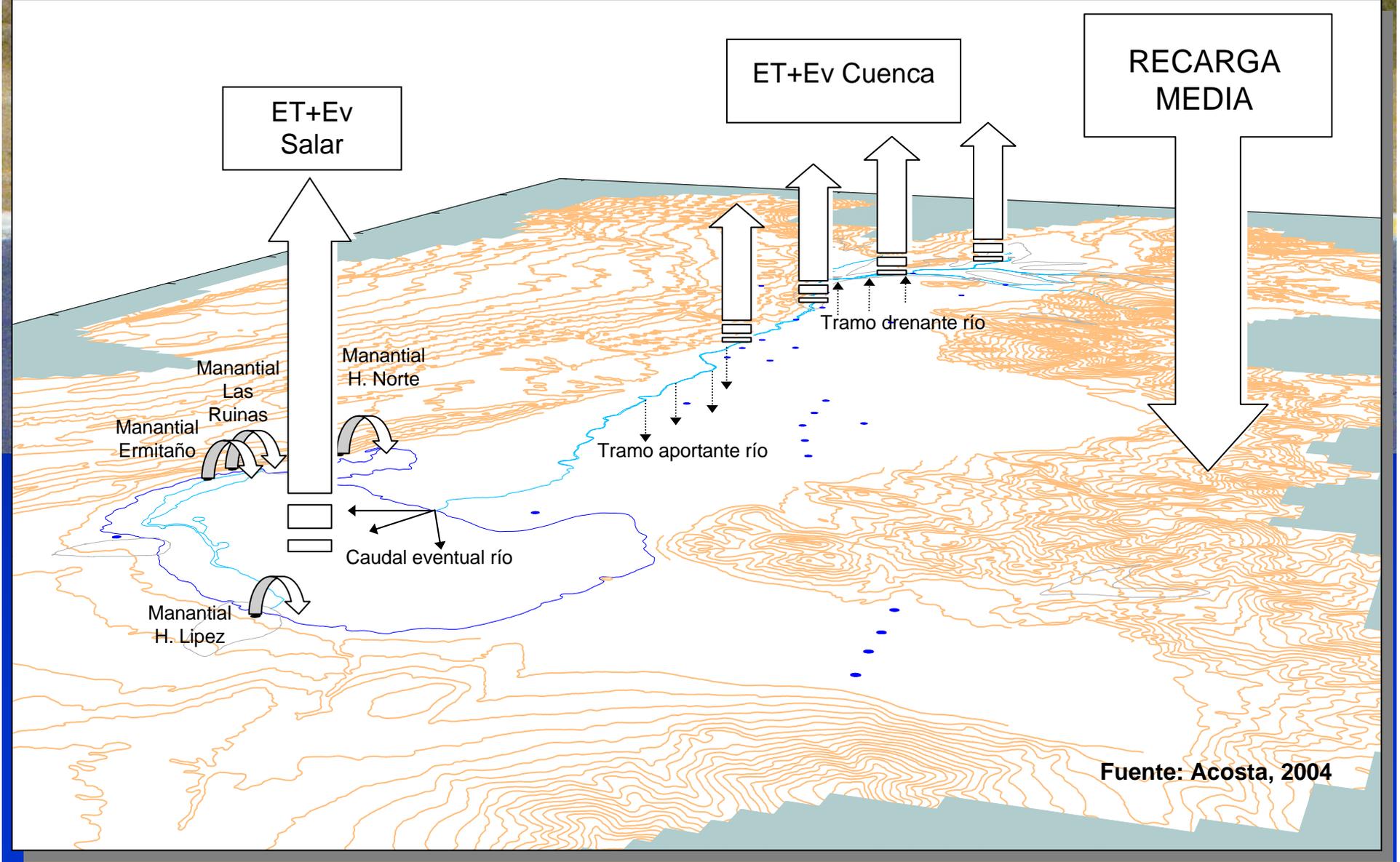
## Sistema de Información y Seguimiento

- ❑ **Sistematización de la información de línea de base mediante la revisión de la información disponible (pública y privada)**
- ❑ **Definición de la información mínima, suficiente y necesaria para el seguimiento del estado del ecosistema del Salar del Huasco**
- ❑ **Construcción con la información disponible de un Sistema de Información Geográfico (SIG)**
- ❑ **Elaboración de un Manual Guía para usar el SIG y capacitación de actores públicos y privados**
- ❑ **Focalización del SIG con la plataforma de articulación en la Región de Tarapacá en el marco del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT)**
- ❑ **Alimentación del SIG con nueva información (monitoreo de fauna, evaluación de bofedales, imágenes satelitales)**

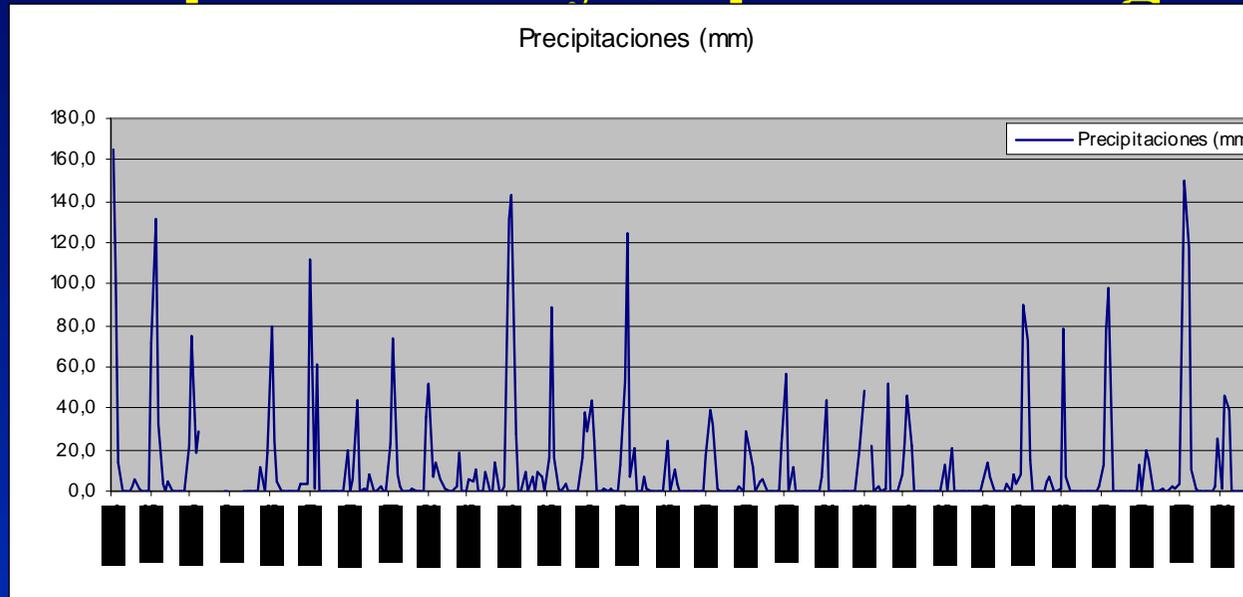


# Información Estratégica para la Conservación de la Biodiversidad

- Clima
- Geología
- Geomorfología y susceptibilidad de erosión
- Hidrología e hidrogeología
- Flora y vegetación terrestre
- Fauna terrestre y acuática
- Capacidad de carga (potencial forrajero)
- Sitios arqueológicos y de interés etnoturístico
- Cuencas visuales



# Precipitaciones y Superficie Lagunas



**Tabla 2-1. Variación de las Lagunas del Huasco a partir de Imágenes Satelitales y Fotografías Aéreas**

Año	Precipitación Anual en Estación Collacagua (mm)	Superficie Laguna Principal (Ha)	Superficie Total Lagunas (Ha)	Fecha Imagen
1961	s/i	152,3	199,5	Fotografía Aérea SAF 1961
1964	s/i	177,3	204,5	Fotografía Aérea SAF 1964
1997	191,2	191,4	296,0	Fotografía Geotec 1997
2000	42,5	129,2	167,2	Imagen Landsat 24/10/2000
2001	385,2	564,1	1.490,0	Imagen Landsat 02/04/2001

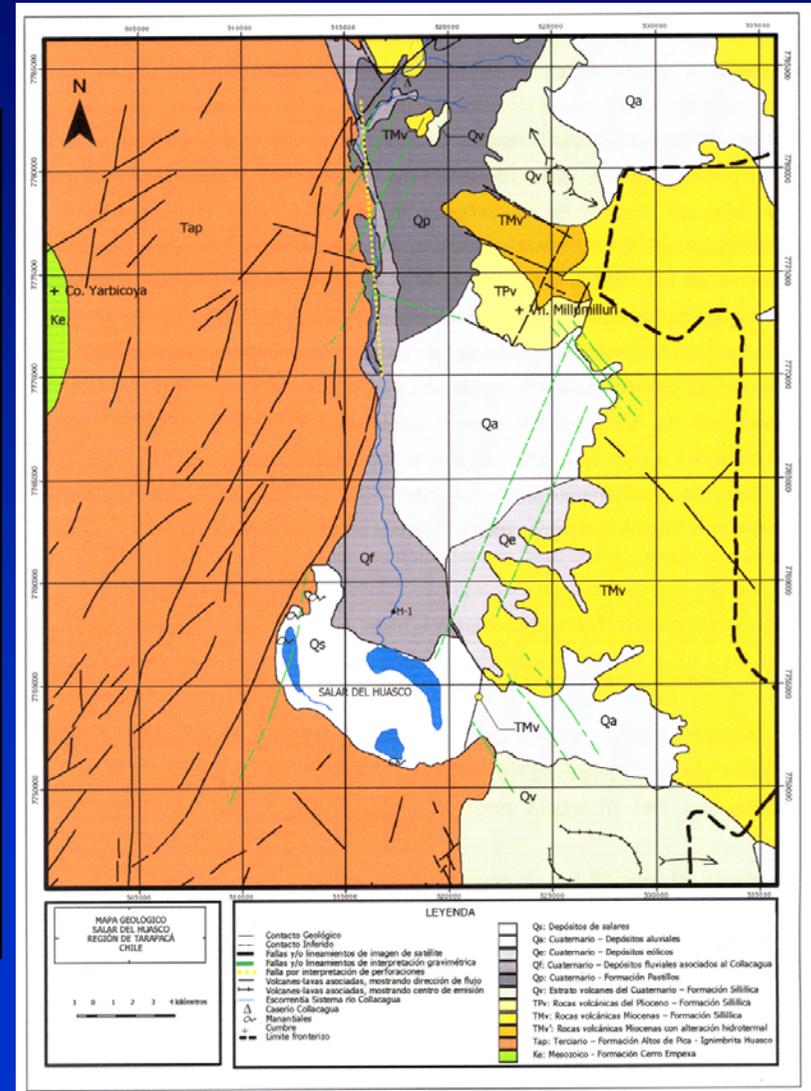
Fuente: Elaboración Propia. Basado en: DGA (precipitaciones) y Geotécnica Consultores (Seguimiento Temporal Cuerpos de Agua Superficial Salar del Huasco)

# Unidades Geológicas

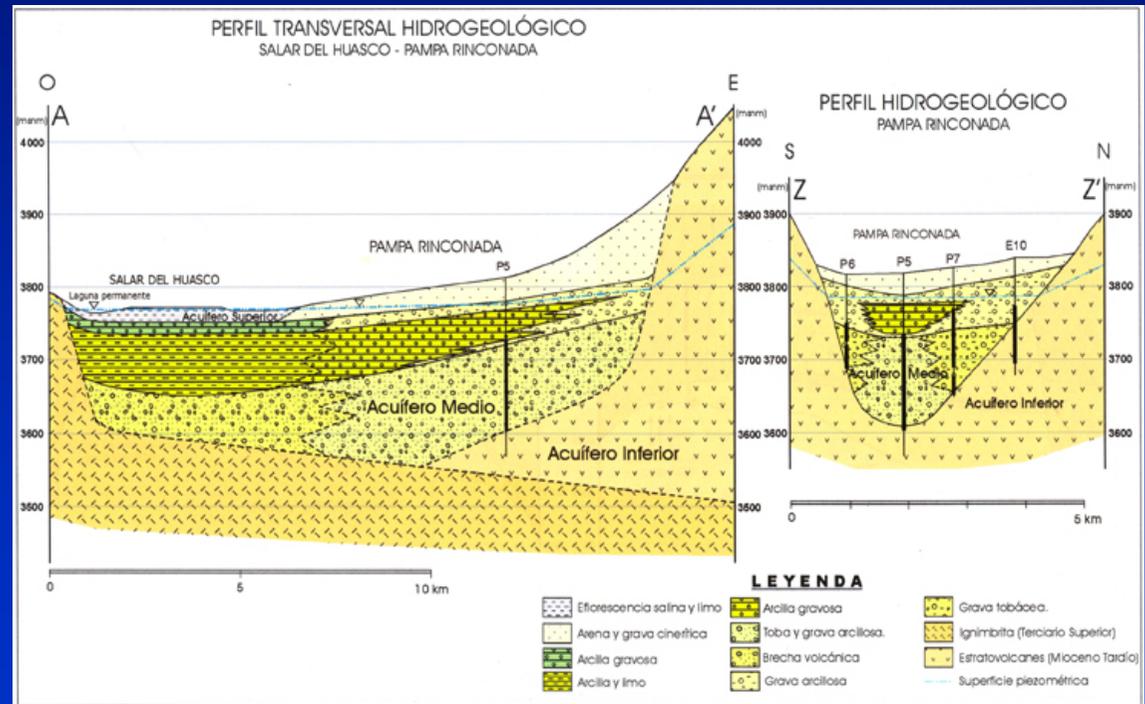
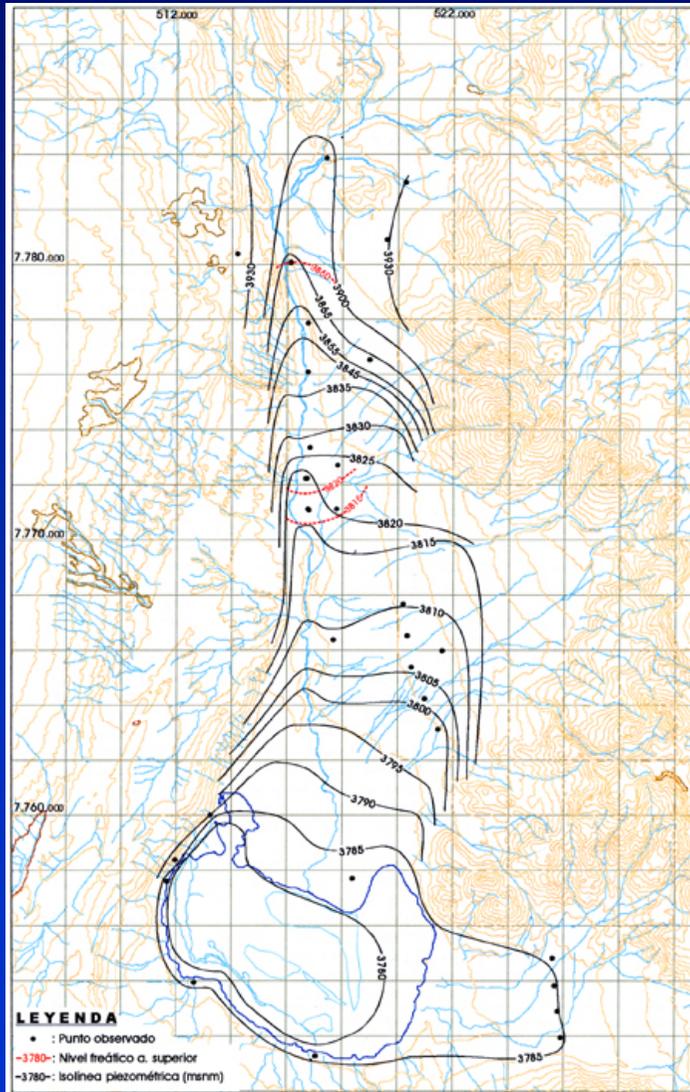
Tabla 2-2. Clasificación Estratigráfica de las Unidades Geológicas de la Cuenca del Salar del Huasco

Edad Geológica	Formación	Litología
Cuaternario	Depósitos Recientes	Depósitos inconsolidados: salares, fluviales, eólicos y aluviales
	Formación Pastillos	Toba lapillítica con intercalaciones de angilita, limolita y diatomita
	Formación Collacagua	Depósitos lacustres consistentes de grava, lodo y brecha volcánica (aglomerado volcánico)
Terciario	Formación Sillillica (Rocas Volcánicas)	Andesita y dacita (colada de lava y domo de lava) Lavas de arena piroclástica andesítica y dacítica, intensa y moderadamente erosionada
	Formación Altos de Pica (Ignimbrita Huasco)	Toba total o parcialmente soldada, ignimbrita riolítica y dacítica, color rosado grisáceo
Cretácico	Formación Cerro Empexa	Complejo de rocas plutónicas y volcánicas, rocas metamórficas y rocas sedimentarias bien endurecidas e intrusionadas por un plutón masivo de granodiorita y tonalita

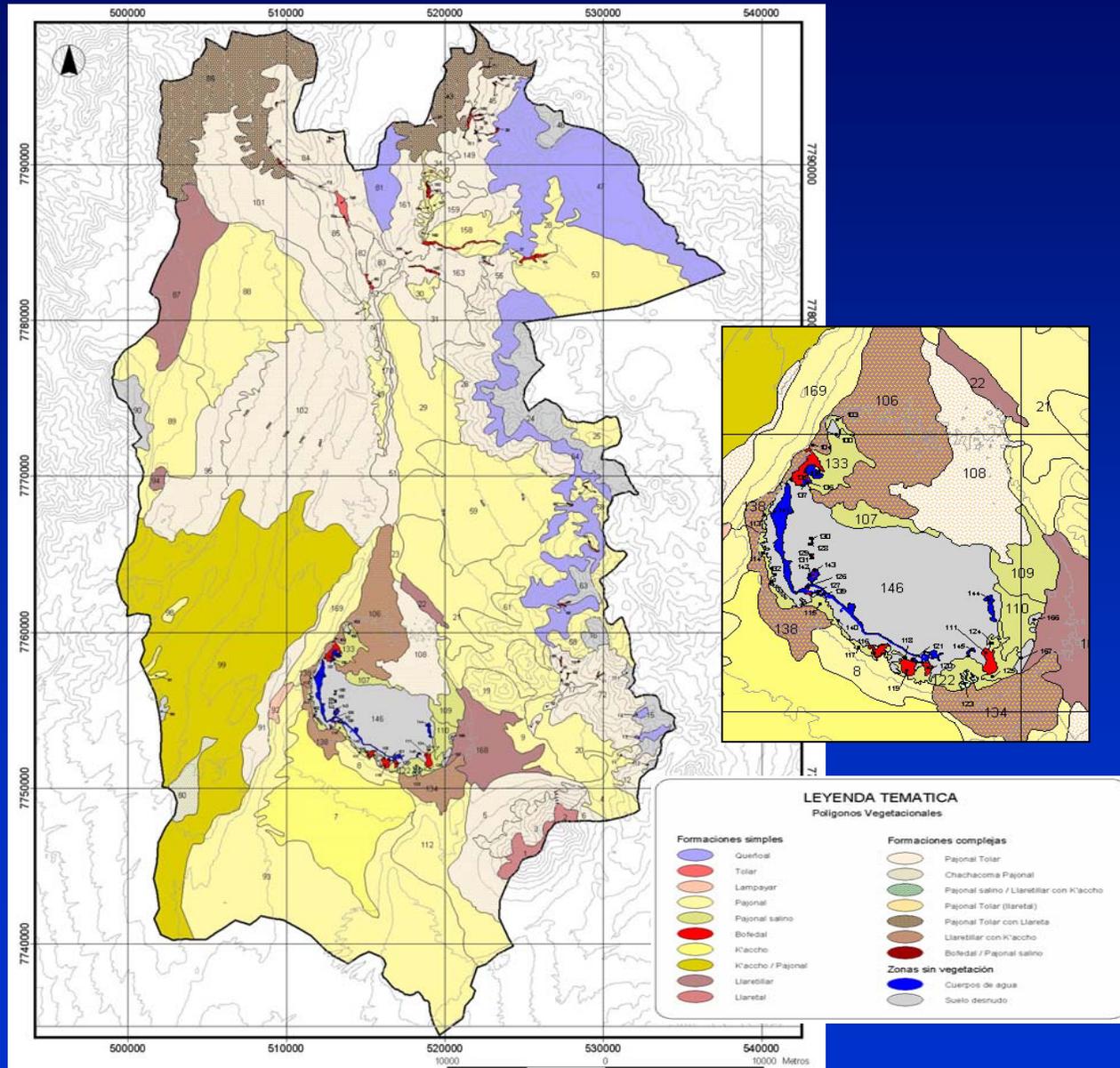
Fuente: Acosta, 2004. Impactos de las extracciones de agua subterránea en el Salar del Huasco (norte de Chile).



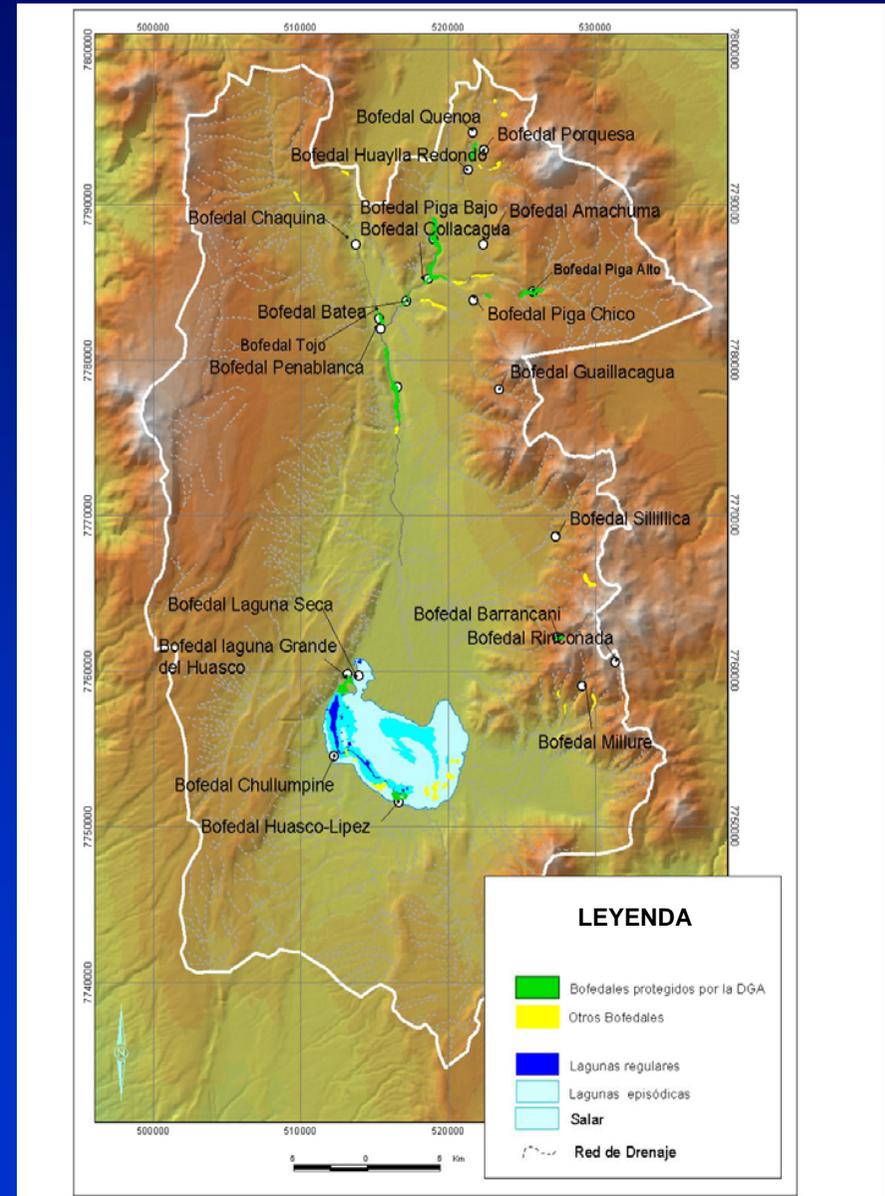
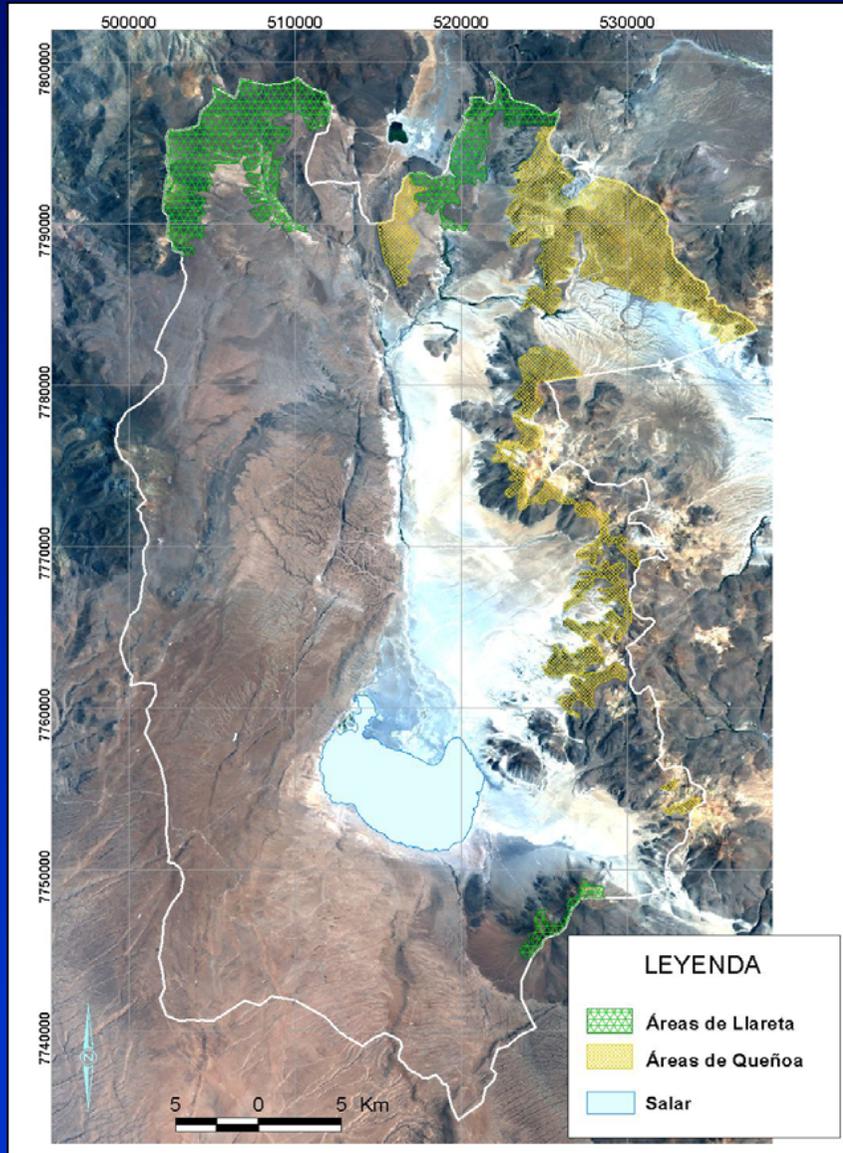
# Escurrimiento Subterráneo



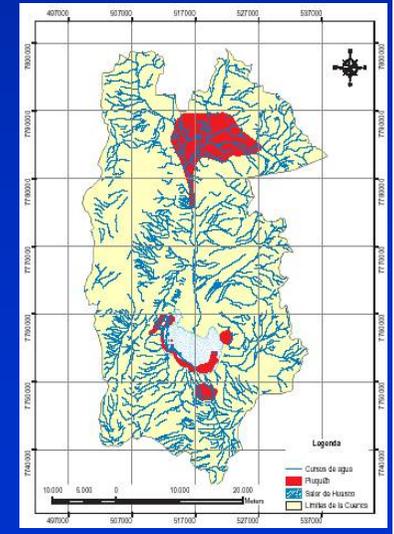
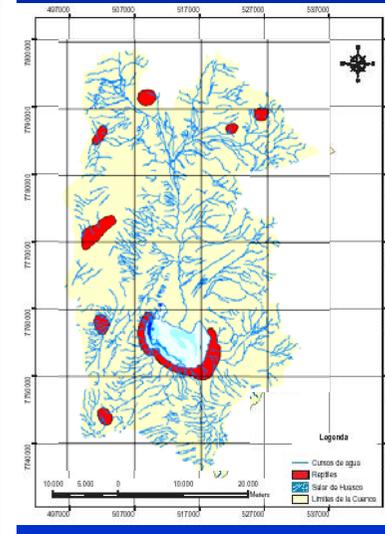
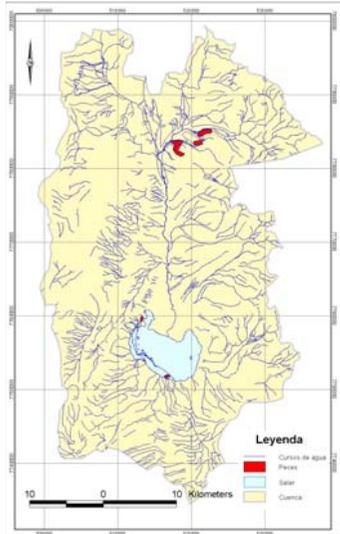
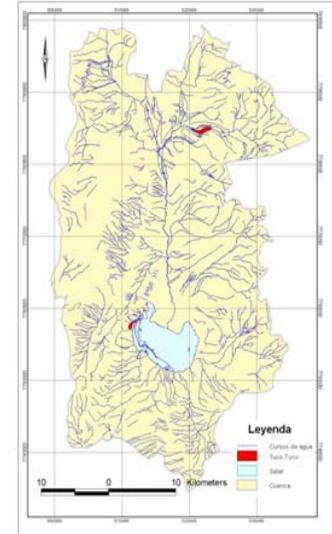
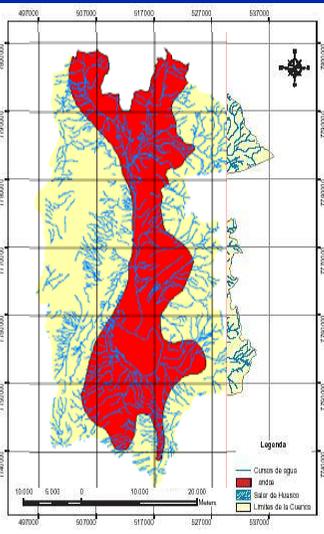
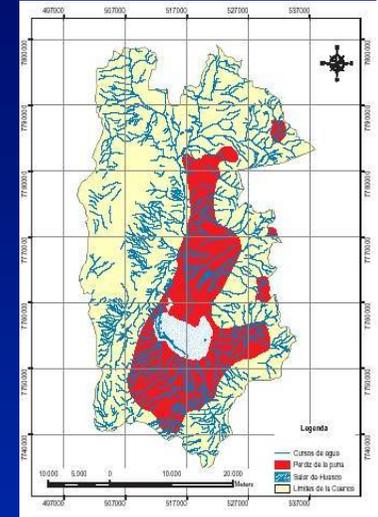
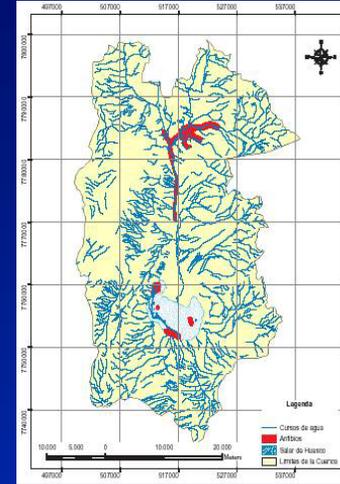
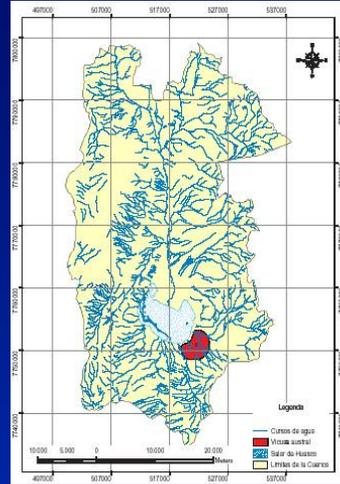
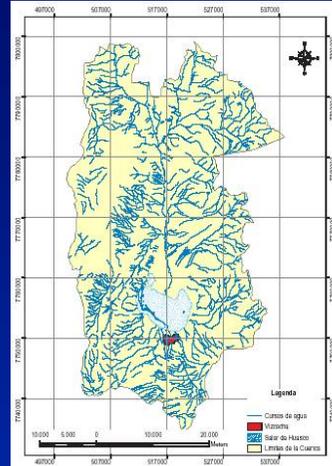
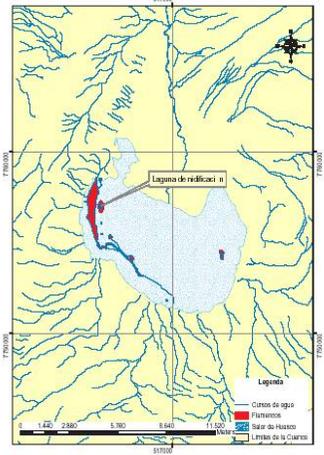
# Carta de Vegetación



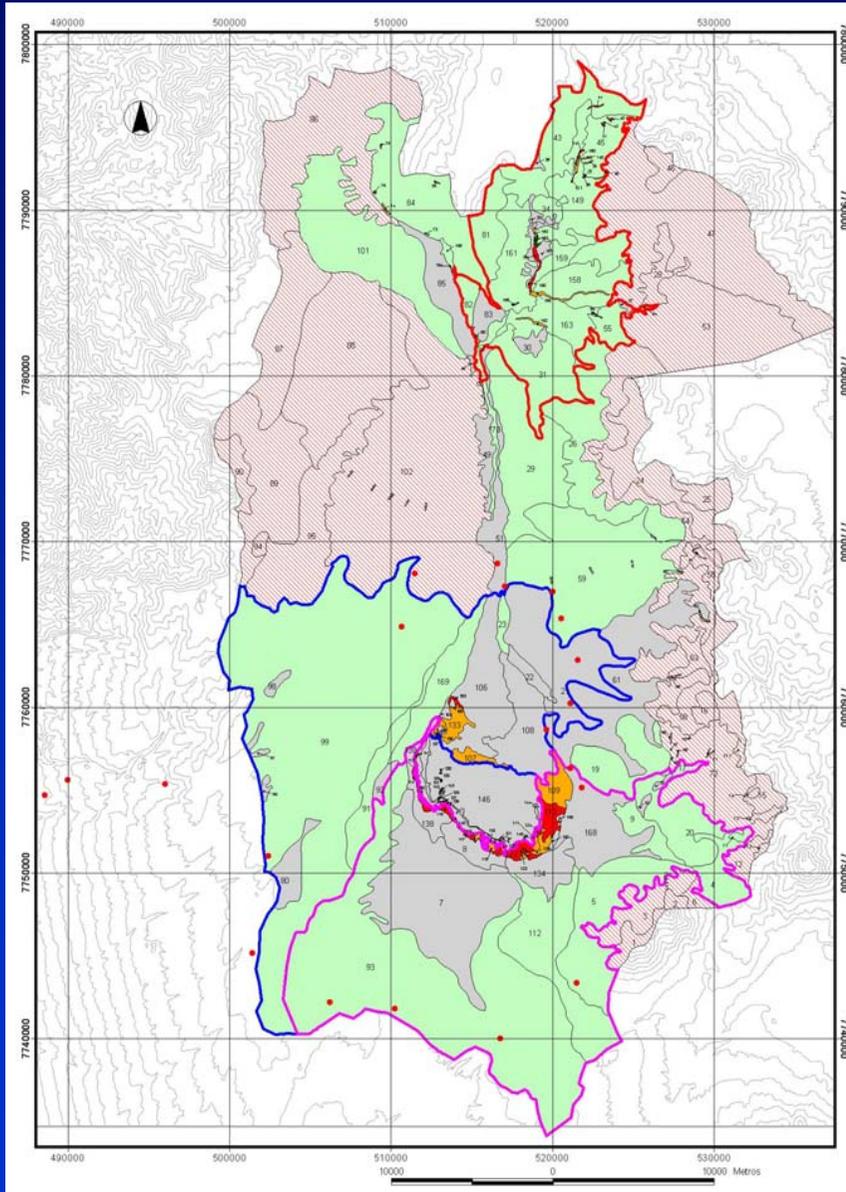
# Vegetación Prioritaria



# Fauna Prioritaria



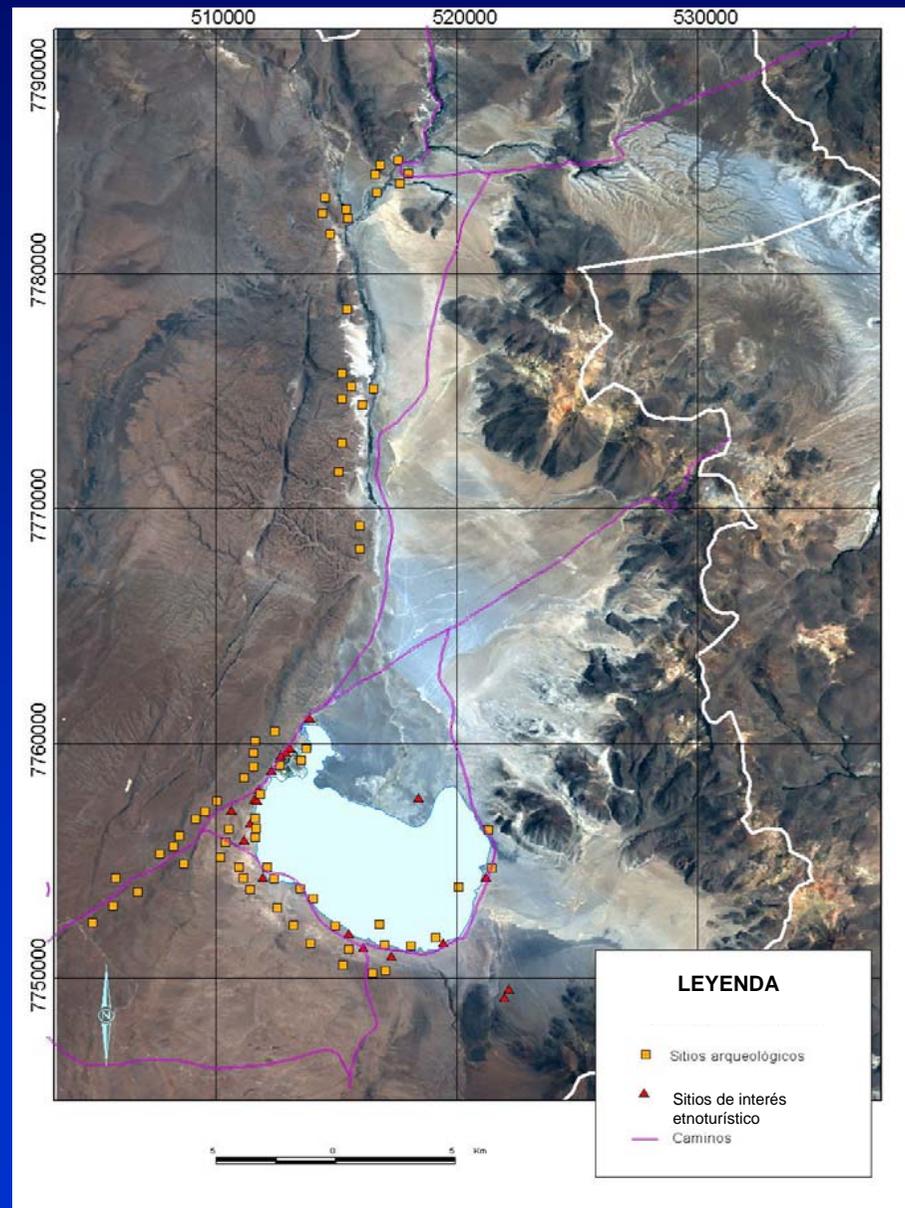
# Potencial Forrajero



**Leyenda Temática**

<p><b>Capacidad de Carga (Unidad Llama/ha)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0 - 0.016</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0.016 - 0.071</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0.071 - 0.188</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0.188 - 0.469</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 0.469 - 0.96</li> </ul>	<p><b>Zonas de Pastoreo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid red; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Collacahua</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid blue; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Huasco Grande</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid magenta; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Huasco Lipez</li> <li>No Establecido</li> </ul> <p><b>Área de Restricción a Pastoreo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; border-style: dashed; margin-right: 5px;"></span> Zona Restringida</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-style: dashed; margin-right: 5px;"></span> Zona sin Restricción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span> Sitios de Pastoreo</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; border-bottom: 1px solid black; border-style: dashed; margin-right: 5px;"></span> Curvas de nivel (Eq. 100 metros)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-style: dashed; margin-right: 5px;"></span> N° N° Polígono Vegetacional</li> </ul>
--	---	--

# Arqueología y Etnoturismo



# Plan de Gestión

Escenario Actual

- Experiencias de los actores en relación a la situación del Salar
- Responsabilidades / obligaciones de los actores e instituciones
- Medios y capacidades disponibles para abordar los temas
- Dificultades y limitaciones
- Valores esenciales para la conservación de la biodiversidad

(1) Objetivo General

(3) Objetivos Específicos

(4) Ejes de Trabajo

(11) Productos

(42) Actividades

Agenda de Implementación

Programa de Seguimiento y Evaluación

Costos

Administración / Financiamiento

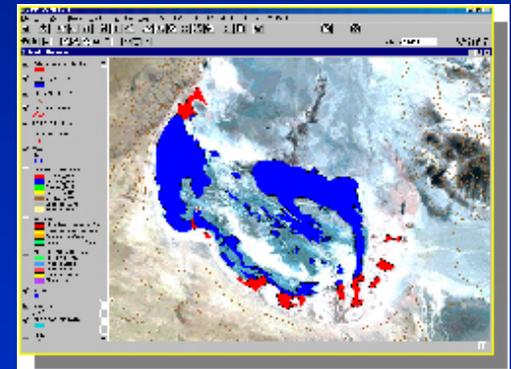
INDICADORES

Escenario Futuro  
(Imagen Objetivo)

- Expectativas de los actores e instituciones en torno a lo deseado para el salar
- Consolidación como área de desarrollo humano sustentable
- Conservación de la biodiversidad significativa en forma efectiva
- Consolidación de esquemas público-privados en la protección de la biodiversidad

## Imagen Objetivo

**Hacia el año 2010, el Salar del Huasco estará siendo gestionado a través de un modelo integrado, sustentable y planificado participativamente, de tal modo que los procesos productivos sean compatibles con la conservación de la biodiversidad y el respeto a los modos de vida ancestrales de las comunidades locales, en un marco de promoción de los valores ambientales y culturales.**



## Objetivo General

**Lograr las condiciones y ejecutar acciones coordinadas para la conservación de la diversidad biológica y cultural, y el uso sustentable del Salar del Huasco.**

## Objetivos Específicos

- A. Asegurar la mantención de la integridad del ecosistema y la conservación de la biodiversidad del Salar del Huasco.**
- B. Asegurar la sustentabilidad de los usos de los recursos naturales en la cuenca del Salar del Huasco y el despliegue de oportunidades de desarrollo humano que incorporen criterios compatibles con la conservación de la biodiversidad y el modo de vida ancestral de las comunidades locales.**
- C. Consolidar la proyección nacional e internacional del Salar del Huasco como un foco de desarrollo humano basado en la conservación y uso sustentable del patrimonio natural, cultural (de las comunidades locales), turístico y ambiental.**

# Productos

## Objetivos Específicos, Ejes de Trabajo Asociados y Productos

Objetivos Específicos	Ejes de Trabajo	Productos
<b>A) Asegurar la mantención de la integridad del ecosistema y la conservación de la biodiversidad del Salar del Huasco</b>	<b>1. Realización de estudios de base para apoyar la toma de decisiones</b>	<b>1. Actualización de la información de línea base ambiental del Salar del Huasco</b>
	<b>2. Protección de la biodiversidad significativa</b>	<b>2. Desarrollo de conocimiento en temas relevantes</b>
		<b>3. Diseño e implementación de medidas de protección de especies prioritarias</b>
	<b>4. Diseño e implementación de medidas de protección de los recursos hídricos</b>	
<b>B) Asegurar la sustentabilidad de los usos de los recursos naturales en la cuenca del Salar del Huasco y el despliegue de oportunidades de desarrollo humano que incorporen criterios compatibles con la conservación de la biodiversidad</b>	<b>3. Sustentabilidad ambiental y territorial de los usos productivos de los recursos naturales</b>	<b>5. Ordenamiento territorial para la regulación de los usos productivos de los recursos naturales</b>
		<b>6. Desarrollo de servicios ambientales asociados al turismo</b>
		<b>7. Creación de oportunidades de desarrollo local a través del manejo de especies nativas</b>
<b>C) Consolidar la proyección nacional e internacional del Salar del Huasco como un foco de desarrollo humano basado en la conservación y uso sustentable del patrimonio natural, cultural, turístico y ambiental.</b>	<b>4. Educación, comunicación, cultura y fortalecimiento de capacidades en actores institucionales claves</b>	<b>8. Despliegue de un programa de educación ambiental</b>
		<b>9. Despliegue de un programa de participación ciudadana y difusión / promoción del SdH</b>
		<b>10. Programa de fortalecimiento institucional de actores claves</b>
		<b>11. Despliegue de un programa de desarrollo y promoción cultural</b>

## Esquema de Concesión

- ❑ **El Comité Concesional de la Región de Tarapacá aprobó el 31 de agosto la Destinación de 120.000 hectáreas (cuenca del Salar del Huasco) para conservación de la biodiversidad y uso sustentable (Área Protegida Público-Privada).**
- ❑ **Se elaboró la Guía de Manejo (Plan de Gestión + Zonificación por Valores + Zonificación por Tendencias de Uso) la que fue aprobada por el Comité Concesional el 25 de enero de 2006.**
- ❑ **El MBN elaborará el Contrato Concesional en conformidad a la Guía de Manejo a fin de que una Corporación Público-Privada se haga cargo de la administración del área, bajo los mismos criterios de trabajo y enfoques del Plan de Gestión elaborado por el proyecto.**

**Guía de Manejo para la Conservación y Gestión Sustentable  
de la Cuenca del Salar del Huasco**

# Mantenimiento de la Información y de las Decisiones

## Centro de Estudios de Humedales Convenio CED- Collahuasi

**Objetivo:** generar conocimiento y articular y difundir información sobre humedales

### Líneas centrales de trabajo:

- ✓ Investigación y generación de conocimiento
  - ✓ Transferencia y difusión de información
    - ✓ Apoyo a las políticas públicas
- ✓ Desarrollo de acciones de conservación y seguimiento
  - ✓ Gestión institucional y creación de capacidades
- ✓ Iniciativas público-privadas sostenibles y ambientalmente viables

**Para mayor información sobre el  
Proyecto GEF Salar del Huasco**

**[www.ced.cl/proyectogef.htm](http://www.ced.cl/proyectogef.htm)**