

SLRCONSULTING.COM

EIA
Proyecto Central de Almacenamiento de Energía Renovable por Bombeo Atacama

CENTRAL BOMBEO ATACAMA
PUMP STORAGE

Agosto, 2026

Por qué desarrollar Almacenamiento Energético por Bombeo (PSH)

00

Las **centrales hidroeléctricas reversibles** permiten **almacenar los excedentes energéticos** bombeando agua desde un embalse inferior a uno superior durante periodos de alta generación renovable.

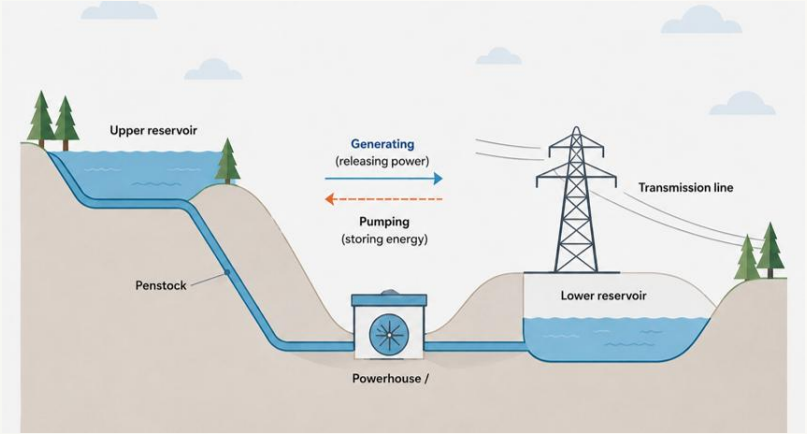
Es la tecnología de almacenamiento más madura y confiable del mundo. Comprenden el **87% de capacidad de almacenamiento en el mundo** con ejemplos en USA, China, Europa, Japón, entre otros.

Situación Energética en Chile

- Rápido crecimiento de las energías renovables variables (solar y eólica).
- Desafío de flexibilidad en la red.
- Altos niveles de vertimiento energético. ~6 000 GWh vertidos en 2025 de energía a nivel nacional, equivalente al ~30% de la energía solar generada ese año.

Ventajas de estos proyectos

- Sistemas de larga duración: 8+ horas.
- Vida útil extensa: Ejemplos mundiales de 75 – 100 años.
- Sistema seguro, confiable y estable: Capacidad de entregar inercia y servicios complementarios, cualidades esenciales para la descarbonización de la red.



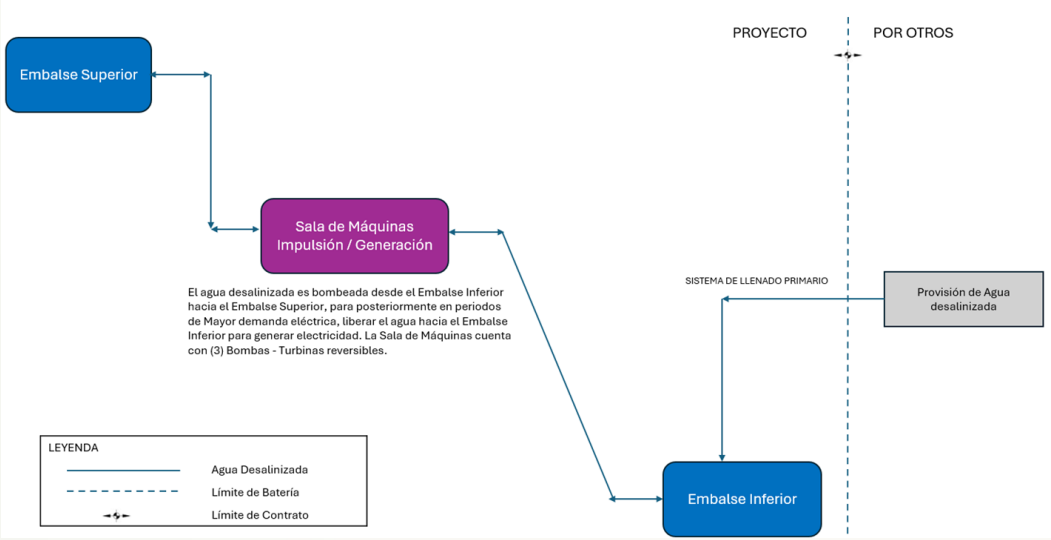
Breve Descripción del Proyecto

01

Central de bombeo hidráulico con una capacidad de hasta **450 MW** para almacenar energía limpia mediante recurso hídrico industrial (agua desalinizada).

- Almacenar y restituir de **3.600 MWh** de energía solar al día.
- Día: utiliza exceso de electricidad diurna - Bombeo por 10 horas entre embalses.
- Noche: Generación - turbinación por 8 horas para posterior inyección.

- **Objetivo principal:** optimizar el excedente de energía eléctrica proveniente de fuentes de ERNC de la región almacenándose de forma eficiente bajo el concepto de "batería de agua".
- **Tipología principal**: a.1) Presas cuyo muro tenga una altura superior a 5 m, o embalses con capacidad superior a 50.000 m3.
- **Tipología secundaria**: a.7) Acueductos y b.2) Subestaciones.
- **Monto de la inversión**: USD $900.000.000.
- **Localización**: a 16 km de Caldera.



Descripción del Proyecto

El Proyecto optimiza el excedente de energía eléctrica, proveniente de fuentes de ERNC de la región.

1. ¿Cómo funciona la “Central de Almacenamiento de Energía Renovable por Bombeo Atacama” ?

Central de bombeo hidráulico con una capacidad de **450 MW** para almacenar energía limpia mediante el movimiento de flujos de agua.

> ***Batería de agua:*** *Usa la energía del sol sobrante durante el día para subir agua, dejándola lista para bajar y producir electricidad cuando se necesite – periodo nocturno.*

2. Capacidad de Almacenamiento

Almacenamiento de 3.600 MWh de reserva directa, inyectando energía estable en horarios de baja generación de hasta 8 horas.

> ***Reserva estable:*** *Guarda electricidad limpia para alimentar la red de manera continua durante 8 horas, ideal para las horas de oscuridad.*

3. Línea y Subestación de Conexión

LTE de **151,3 metros de longitud** (2x200 kV) que conducirá la energía almacenada directamente a la SE para inyectarla al SEN.

> ***Conexión corta:*** *El proyecto se conectará mediante un cableado corto (menos de 2 cuadras) a la subestación para integrarse a la red nacional.*

Obras Principales del Proyecto

A continuación se muestran las principales obras permanentes del Proyecto:

1. Dos Embalses de Almacenamiento

Obras hidráulicas correspondientes a **embalse superior e inferior**. Cada uno contará con una capacidad de almacenamiento de **4.820.000 m3** de agua desalinizada.

> ***Piscinas de agua:*** *Dos grandes reservas (una arriba en el cerro y otra abajo) que guardan el agua desalinizada de forma limpia para usarla de forma circular.*

2. Sistema de Tuberías

Obras de aducción e impulsión mediante un sistema de tuberías que conecta de forma directa ambos embalses con un desnivel hidráulico para permitir el traslado reversible del recurso, en periodo de alta demanda.

> ***Tubos subterráneos:*** *Permiten que el agua suba impulsada con energía solar durante el día y baje para generar electricidad de noche cuando no hay sol.*

3. Casa de Máquinas

Obras de Generación, instalaciones equipadas con turbinas de alta potencia y sistemas de bombeo hidráulico reversible para transformar la fuerza de la caída de agua directamente en energía eléctrica limpia.

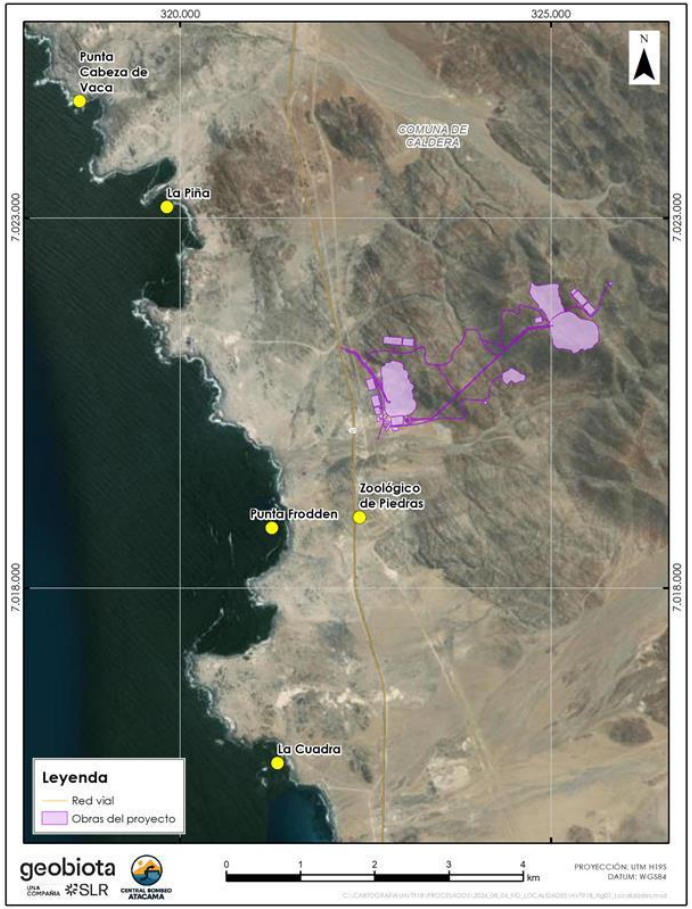
> ***Corazón de la central:*** *Sitio seguro donde están las turbinas que producen la electricidad de manera limpia y sustentable cada vez que baja el agua.*

4. Conexión Eléctrica (Transmisión)

Subestación elevadora y línea de transmisión eléctrica de 2x220 kV de **151,3 metros** para conectarse de forma segura a la línea existente Cerro Negro Norte – Totoralillo.

> ***Conexión a la red:*** *Un tendido corto de cables (menos de 2 cuadras) que conecta la central con la subestación para inyectar la energía al Sistema Interconectado Central.*

Emplazamiento de las obras y sus referencias espaciales



Punta cabeza de vaca: 4,80 km

La Piña: 3,0 km

Punta Frodden: 4,00 km

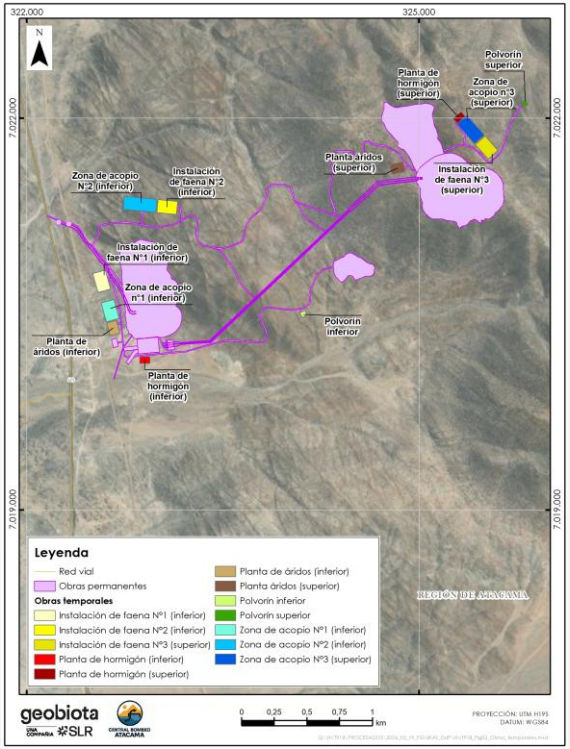
Zoológico de Piedras: 1,30 km

La Cuadra: 4,60 km

Partes y Acciones del Proyecto

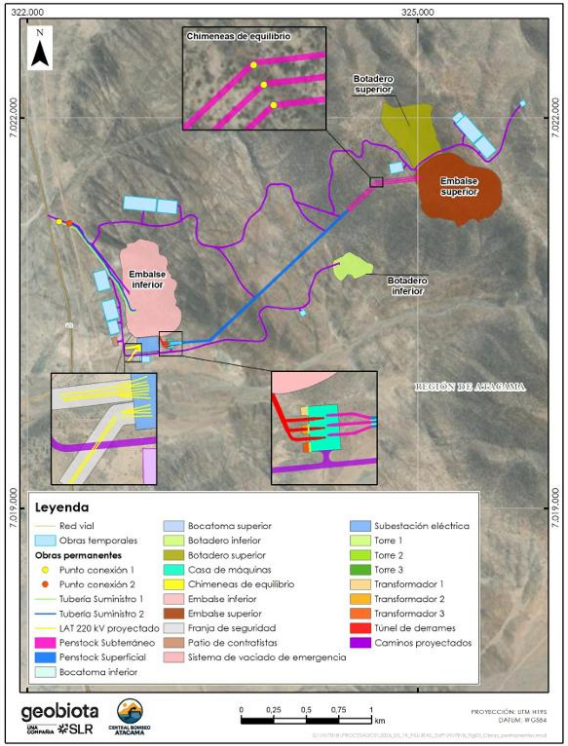
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
ACCIONES DEL PROYECTO	• Movimientos de tierra • Excavaciones • Tronaduras • Habilitación de obras temporales	• Pruebas y puesta en marcha • Operación normal de la central • Operación sistema de transmisión eléctrica • Operación sistema Mantención	• Habilitación de instalaciones de Faenas • Habilitación Polvorín • Habilitación Frentes de Trabajo • Habilitación Zonas de Acopio
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	La Fase de Construcción se estima en 53 meses	La Fase de Operación tendrá una duración de 40 años.	La Fase de Cierre se estima en 14 meses
MANO DE OBRA	Promedio de **733 trabajadores** y un máximo de **1.480 trabajadores**.	Promedio de **15 trabajadores** y un máximo de **30 trabajadores** para operación de la central.	Promedio de **550 trabajadores** y **un máximo de 700**.

Partes y Obras Temporales



Principales obras temporales	
Obra permanente	**Superficie (ha)**
IIFF 1 (inferior)	1,5
IIFF 2 (inferior)	1,5
IIFF 3 (superior)	1,5
Zona de acopio 1	1,5
Zona de acopio 2	2,5
Zona de acopio 3	2,0
Planta de hormigón 1	0,40
Planta de hormigón 2	0,40
Planta de áridos 1	0,74
Planta de áridos 2	0,74
Polvorín 1	0,16
Polvorín 2	0,16

Partes y Obras Permanentes



Principales obras permanentes	
Obra permanente	**Superficie (ha)**
Embalse inferior	27,168
Embalse superior	27,607
Botadero inferior	4,582
Botadero superior	14,999
Penstock (Sección Superficial)	0,640
Penstock (Sección Superficial)	0,638
Penstock (Sección Superficial)	0,636
Penstock (Sección Subterránea)	0
Caminos Proyectados	8,419

Superficie total obras temporales	Superficie total obras permanentes	Superficie total
13,11 ha	90,11 ha	**103,22 ha**

Emisiones relevantes del Proyecto

Emisiones atmosféricas

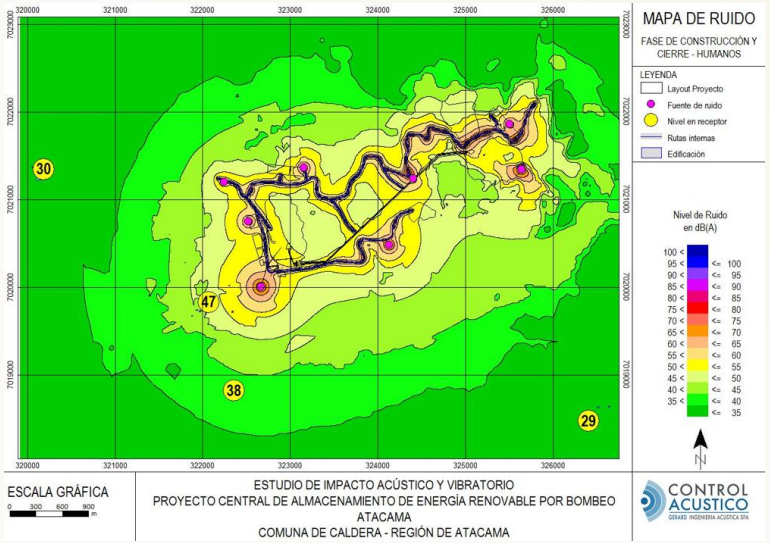
Resultados muestran peor escenario de modelación (2° año de construcción) en receptor con mayor exposición:

Contaminante	Resultado modelado
MP2,5	No hay superación normativa
MP10	No hay superación normativa
CO	No hay superación normativa
NO2	No hay superación normativa
SO2	No hay superación normativa

- ✓ Para ningún contaminante se supera el valor normativo
- ✓ No se generarán ECC sobre el OP calidad del aire en los receptores evaluados ni en el AI

Ruido

Resultados muestran peor escenario de modelación – 2° año de construcción



Receptor	Nivel proyectado diurno [dB(A)]	NPC Máx. permitido diurno [dB(A)]	Evaluación
1	47	50	Cumple
2	38	48	Cumple
3	30	47	Cumple
4	29	42	Cumple

Transporte

Análisis de impacto vial

Cálculo de capacidad en tramos de vías

- Fase Construcción: Aumento de 2,92% en grado de saturación que ocurre en Tramo 1.
- Fase Operación: Aumento de 0,97% en grado de saturación que ocurre en Tramo 1.

+3,5 segundos

FASE CONSTRUCCIÓN

Incremento máximo de demora registrado directamente en el acceso al proyecto.

+6,7 segundos

FASE OPERACIÓN

Incremento máximo en acceso al proyecto (hasta 2,2 segundos en cruces urbanos).

Conclusiones generales

- No se registran cambios en el nivel de servicio de la ruta ni de sus intersecciones para ninguna de las dos fases.
- No se producen cambios en las condiciones de operatividad de la ruta ni de la intersección.
- El flujo del Proyecto en ambas fases no afecta de forma significativa la libre circulación de los usuarios en estas vías.

02

Líneas de Base

CENTRAL BOMBEO ATACAMA
PUMP STORAGE



- Clima y Meteorología
- Calidad del aire
- Geología y Geomorfología
- Suelos
- Hidrología
- Hidrogeología



- Medio Humano
- Uso del Territorio
- Luminosidad
- Paisaje
- Proyectos con RCA
- R&V
- CEM
- Vial

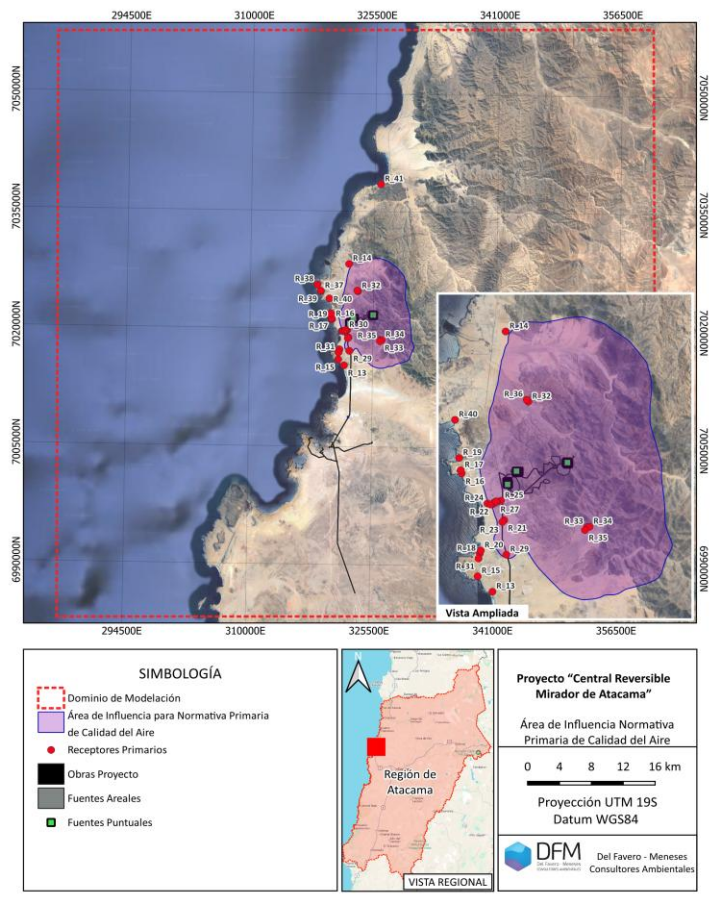


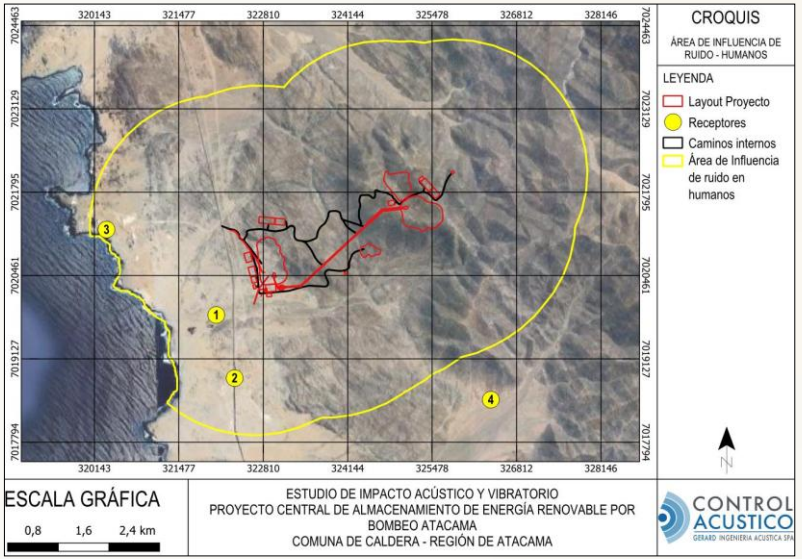
- Arqueología
- Paleontología
- Atractivos Naturales y Culturales
- Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad.



- Flora y Vegetación
- Fauna Terrestre
- Entomofauna
- Hongos, Líquenes y Briofitas

Líneas Base





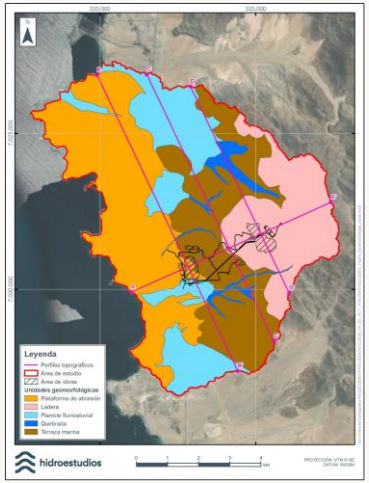
Calidad de Aire

- **AI**: (1°) donde se iguala la concentración de los contaminantes a la menor concentración basal – (2°) cruce con receptores donde se manifiesta el impacto.
- AI Normativa 1° - MP y GC
- AI Normativa 2° - MPS
- E° Obispito 2: MP2,5, MP10 y MPS

Ruido y Vibraciones

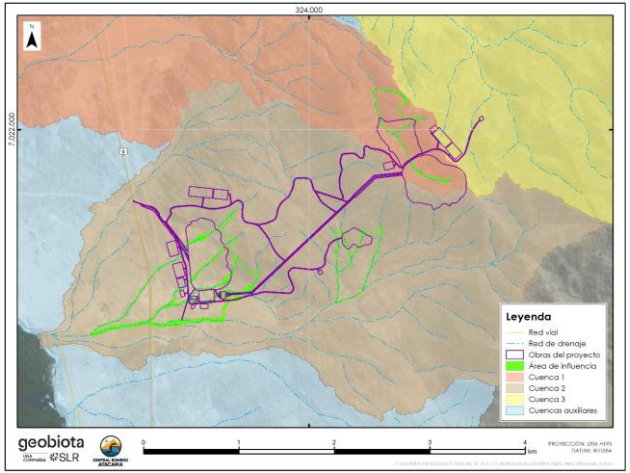
- **RF**: 32 dBA – R4 menor valor.
- **AI**: mayor distancia de afectación - fase de construcción del Proyecto – 2.100 metros.

Líneas Base



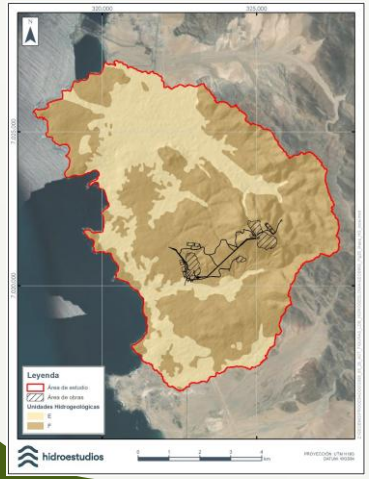
GGR

- Unidades de planicies marinas y cordillera de la costa.
- 2 plataformas marinas alzadas sobre el actual nivel de agua.
- Nulo riesgo volcánico
- Alto riesgo sísmico
- Fuera de áreas inundación tsunami
- Medio riesgo remoción en masa
- Bajo riesgo inundación por crecida de quebradas



Hidrología

- **AI**: definida como la intersección entre quebradas y obras y su efecto de acuerdo a la modelación hidráulica.
- **Tipo de caudal**: Ausencia de cursos de agua activos. Quebradas intermitentes que se activan ante precipitación.
- **D° de agua**: No se evidencian en AI.



Hidrogeología

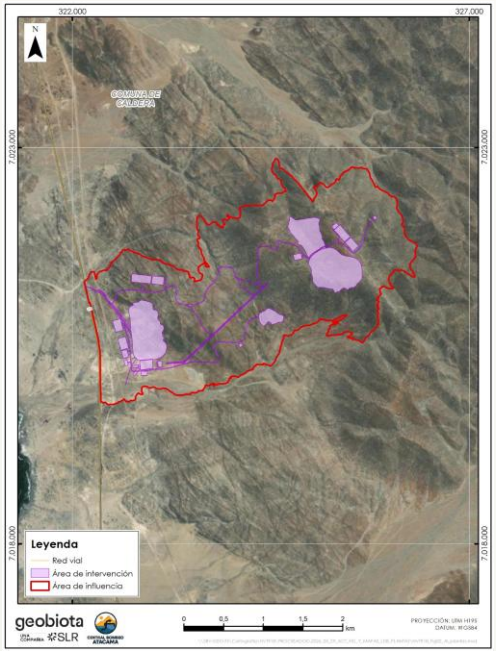
- **UH F**: UH donde se emplazan las obras posee **nulo** potencial HG.
- **UH E:** zona de quebradas corresponde a un relleno sedimentario con **bajo a nulo potencial HG**.
- **D° de agua:** más cercanos a 45 km del AE.
- **Sondajes**: ausencia de acuífero.
- **Precipitación**: Disminución en pp.



Suelo

- **AI**: área de obras más buffer.
- **CCUS**: CCUS de VI con 23,44%, VII con 59,02% y VIII con 17,54%.
- **Erosión**: en el AI predomina la categoría de RAPE Alto (100% del AI).
- **CSB**: los resultados de la CSB presentan en totalidad del AI capacidades muy bajas (100% del AI).

Líneas Base



Flora y Vegetación

N° de ejemplares a intervenir de flora con grado amenaza o alta singularidad

Especie	ha de intervención	N° de ejemplares intervenir
Copiapoa leonensis (ENC)	52,52	5.674
Oxalis leucophylla (EN)	3,22	1.871
Copiapoa calderana (VU)	36,57	1.721
Copiapoa marginata (VU)	76,25	15.577
Echinopsis desertícola (VU)	40,96	411
Eriosyce calderana (VU)	2,26	121
Eriosyce odieri (VU)	0,52	10
Eriosyce taltalensis subsp. pygmaea (VU)	47,21	4.018
Eriosyce napina (NT)	2,64	44
Eriosyce heinrichiana (LC)	0,31	3
Total de ejemplares amenazadas o de nivel alto singularidad a intervenir	**100,29 (*)**	**29.450**

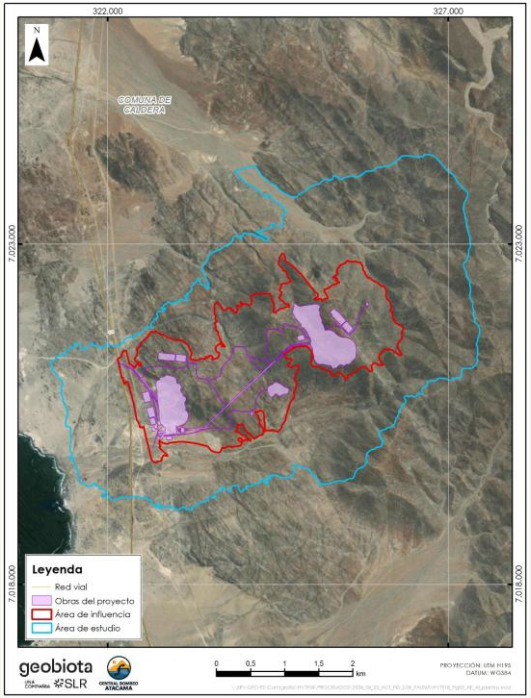




Formaciones vegetacionales singulares a afectar por el Proyecto y su superficie en el AI

Carácter	Clasificación	Superficie en AI	Iintervención
Formaciones vegetales nativas singulares	Formaciones xerofíticas AVE	592,51	98,25
Total superficie Formaciones vegetales nativas singulares (FVNS)		**592,51**	**98,25**
Otras formaciones vegetales nativas u otros usos de suelo	Otras formaciones vegetales nativas	92,54	--
	Caminos, zonas intervenidas	17,08	--
Total superficie Otras formaciones vegetacionales		**109,62**	**--**
Total general AI		**702,13**	**98,25**

Líneas Base



CENTRAL DE BOMBEO ATACAMA

Animales

Grupo	Nombre común	Endemismo	Amenazada	Población reducida	Distribución restringida	Límite de distribución
Reptiles	**Iguana chilena**	Si	No*	Si	No	No
	Salamanqueja del norte chico	Si	No	Si	No	No
	Lagartija de Atacama	Si	No	Si	No	No
	Lagartija de Plate	Si	No	No	No	No
	Lagartija de Veloso	Si	No*	Si	Si	Si
Mamíferos	**Guanaco**	No	Si	Si	No	No
	Cururo	Si	No	No	No	Si
	Yaca	Si	No	No	No	No

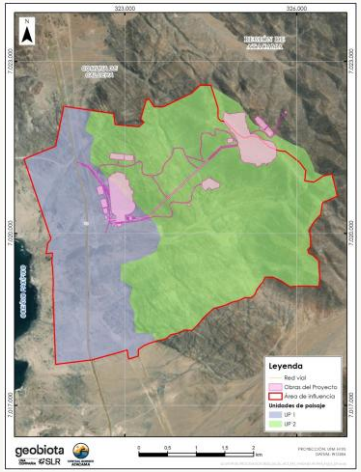
Aves: este grupo también fue identificados no obstante no se identificaron aspectos relevantes en el presente componente.
(*): Casi Amenazada NT.

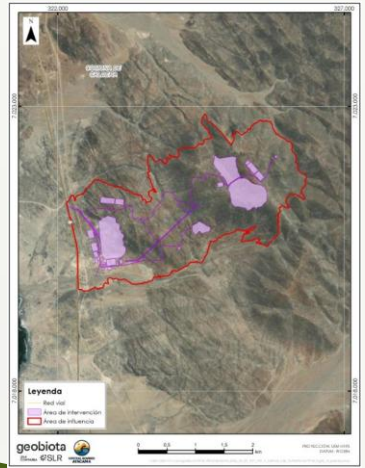
- Total reptiles afectados: 910 individuos.
- Total micromamíferos afectados: 1.204 individuos.

Hábitat	Superficie	% en el AI
Matorral	198,72 ha	33,68% del AI
Matorral con suculentas	361,72 ha	61,31% del AI
Zona de vegetación escasa	20,6 ha	3,4% del AI
Otras superficies - Caminos y áreas intervenidas	9,51 ha	1,61% del AI

- Total superficie matorral afectada: 44,9 ha. – 19% del AI.
- Total superficie matorral con suculentas afectada: 60,3 ha. – 13,90% del AI.
- Total superficie ZVE afectada: 2,93 ha. - 9,42% del AI.

Líneas Base





Paisaje

- ✓ **Área de influencia**: definida por UP y la intersección de sus CV.
- ✓ **Valor Paisajístico**: la ZH en la que se emplaza el Proyecto presenta 4 atributos con VP, de características propias y ampliamente representadas en la región (no constituyen elementos exclusivos o singulares del AI).
- ✓ **Atributos**: En el AI se evidencian solo 3 de estos atributos:

a) Relieve
b) Suelo
c) Vegetación





Hongos

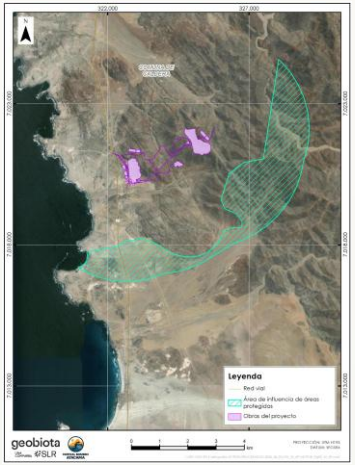
- ✓ 11 taxones de hongos en el AI.
- ✓ La sp de hongo registrada que mostró la mayor frecuencia en el área estudiada correspondió a Tulostoma sp.
- ✓ Ninguna de las sp de hongos se encuentra en categoría de conservación.

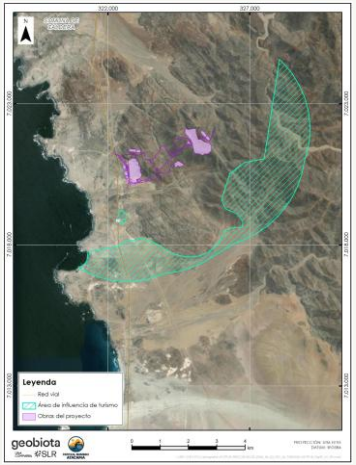
Líquenes

- ✓ 133 taxones de hongos en el AI.
- ✓ 16 especies que presentan categoría de conservación
- ✓ 3 especies se encuentran bajo categoría de amenaza - ver tabla a continuación.



Líneas Base





AP y SPCB

Área de Influencia

- ✓ Al traslape de las AP y SPCB identificados en el AI con el área de dispersión de MPS y el AI por ruido.

SP y AP identificadas en AI

- ✓ Sitio Prioritario Zona Desierto Florido
- ✓ Quebrada El León
- ✓ Granito Orbicular

Turismo

Área de Influencia

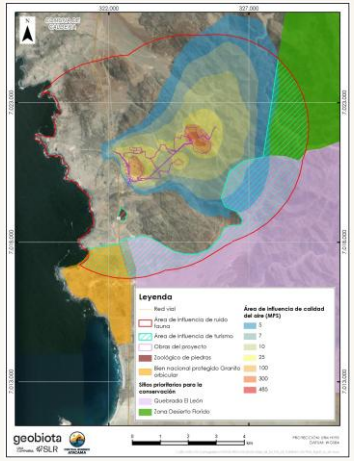
- ✓ Al traslape de los atractivos turísticos identificados en el AI con el área de dispersión de MPS y el AI por ruido.

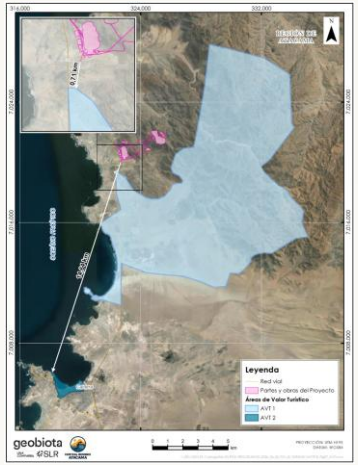
Areas turísticas en AI

- ✓ Zoológico de Piedras

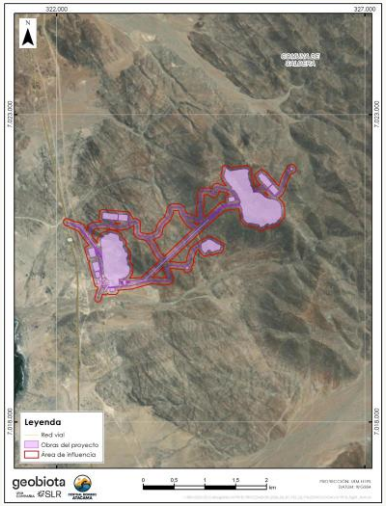
AVT en AE

- ✓ AVT1: Atractivos Naturales Oficiales: playas Rodillo y Ramada, una lobera y el SN Granito Orbicular. Atractivos No Oficiales: Zoológico de Piedra, Duna Caracoles, además de 2 SPCB Quebrada El León y Zona Desierto Florido.
- ✓ AVT2: atractivos de carácter cultural: museos, iglesias, festividades religiosas y costumbristas, así como edificaciones de valor patrimonial local.





Líneas Base

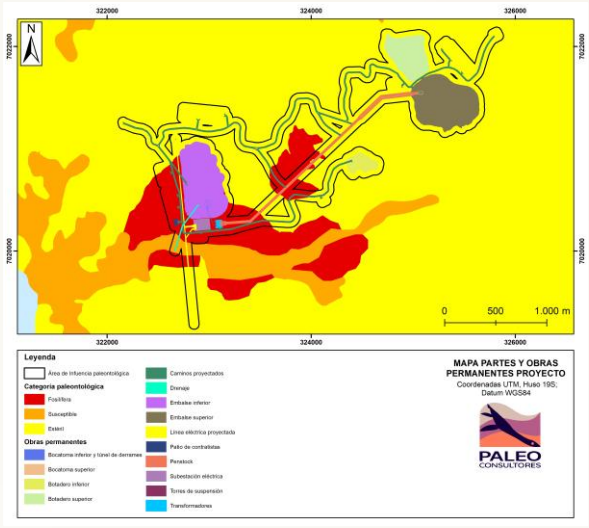


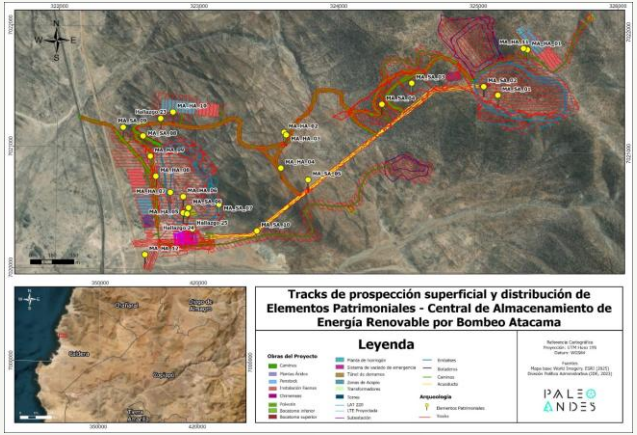
Paleontología:

Área de Influencia
- ✓ Polígono que integra todas las obras y movimientos de tierra del Proyecto, incorporando además un buffer de 50 m desde cada obra.

Hallazgos fósiles
- ✓ 7 PC con presencia de fósiles.
- ✓ 4 PC con presencia de fósiles próximos a obras.
- ✓ Tipos de fósiles: restos de vertebrados y moluscos.

Unidades paleontológicas
- ✓ UP con potencial fosilífero. Fracción acotada del AI.
- ✓ UP con potencial susceptible. Fracción muy acotada del AI





Arqueología

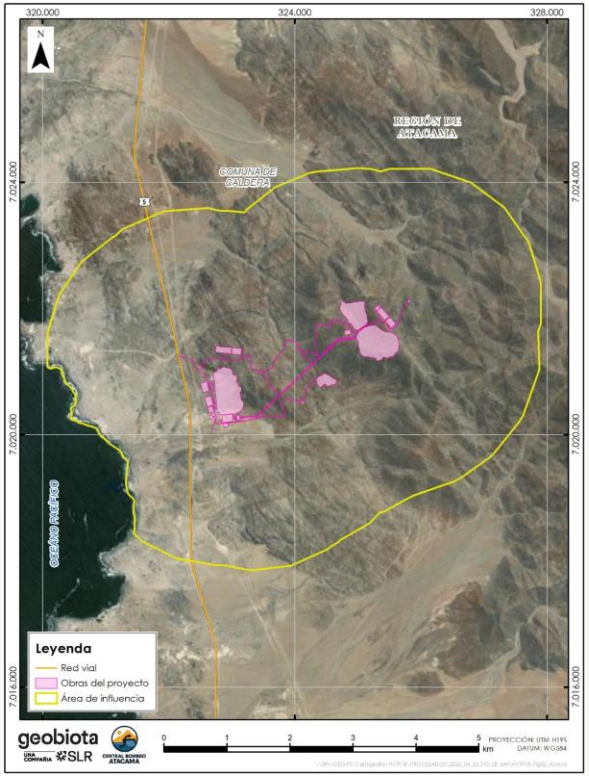
Área de Influencia
- ✓ Extensión corresponde a área de obras permanente y temporales

Hallazgos prehispánicos relevantes en AI

- ✓ Fragmentos cerámica y desechos líticos asociados a dispersión de restos de moluscos.
- ✓ Punta de proyectil fracturada en su base
- ✓ Estructuras pircadas de formas circular y rectangular.
- ✓ Vidrios de botella, restos de moluscos y de osteofauna.
- ✓ Reparo rocoso, con elementos de moluscos y osteofauna.
- ✓ Fragmentos cerámicos erosionados y decorados.

Líneas Base

Medio Humano



Área de Influencia
AI definida por Ruido y MPS

Grupo Humano identificado

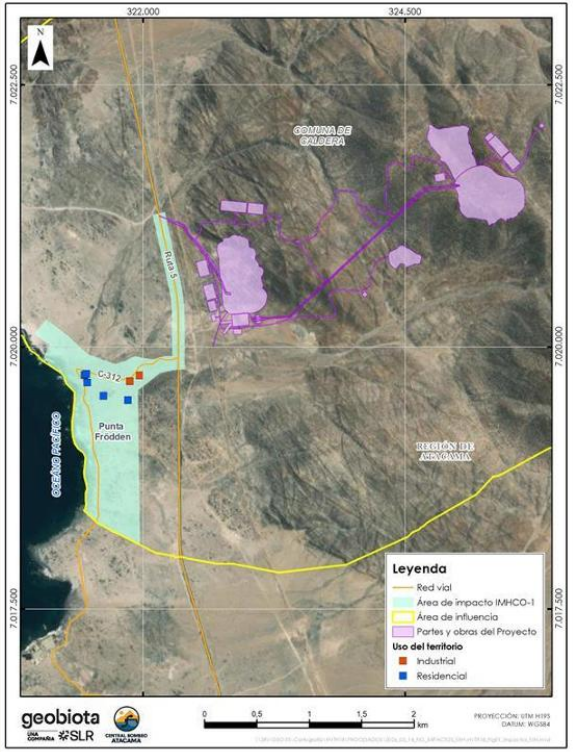
Sindicato de Trabajadores Independientes Punta Frödden, quienes administran la AMERB ubicada a 1,4 km del Proyecto. En este sector desarrollan actividades productivas tradicionales y recreativas asociadas a la extracción de recursos marinos.

Sitios de significación

No se reconoce presencia de sitios de significación cultural en Punta Frödden, siendo el más cercano el sitio "Zoológico de Piedra" que se encuentra a 1 km del Proyecto.

Equipamiento

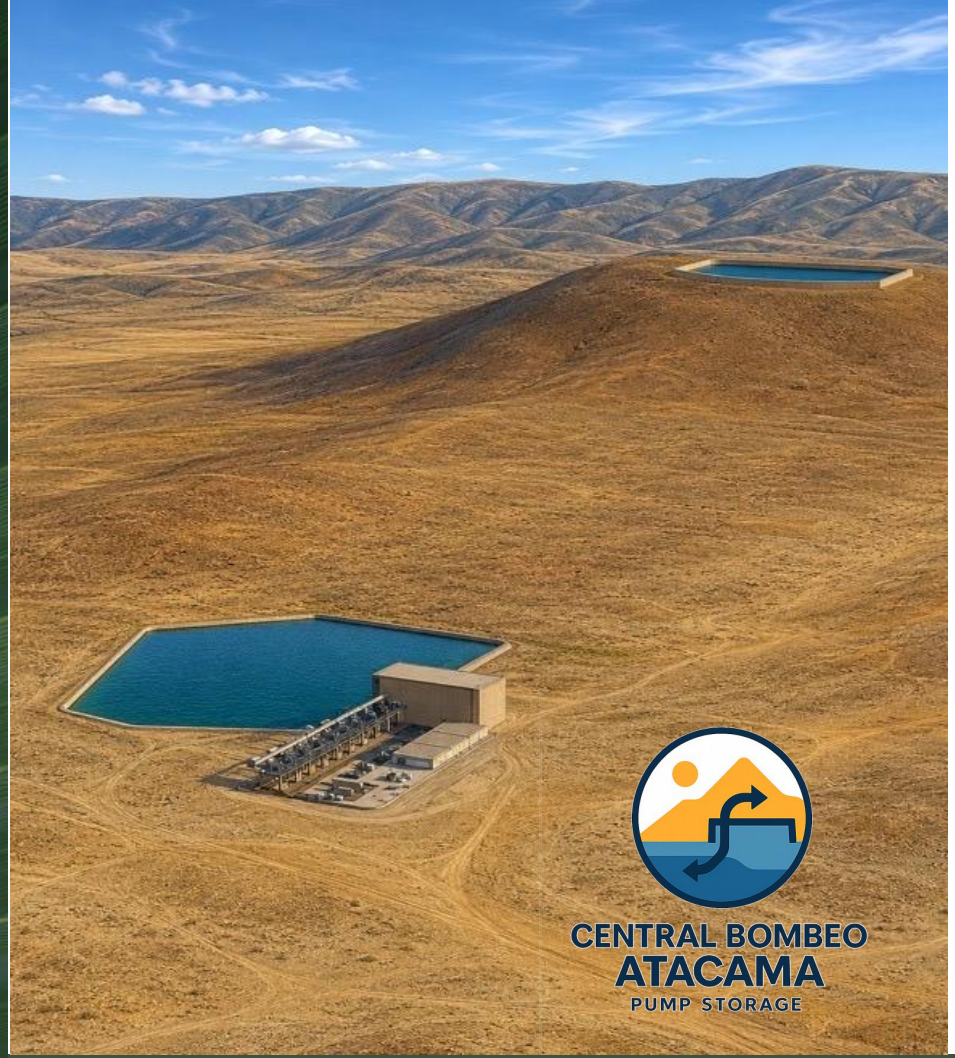
Se establece que dentro de este sector no se observan equipamientos asociados al turismo, así como otro tipo de infraestructura asociada a salud, educación o servicios financieros o municipales.



Predicción y Evaluación de Impacto

03

- ✓ Listado de impactos
- ✓ Evaluación de Impactos



Evaluación de impactos y componentes evaluados

Riesgo salud de la Población

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Aumento de los niveles de ruido en receptores sensibles.
- Aumento en los niveles de vibraciones en receptores sensibles.
- Aumento de campos electromagnéticos producto de la subestación y línea de transmisión eléctrica.

Calidad de Aire

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Aumento de la concentración de material particulado y gases contaminantes.

Medio Humano

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que hacen uso de la Ruta 5 por actividades de transporte de materiales, insumos y/o personal.

Fauna Silvestre

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Pérdida de individuos de baja movilidad: reptiles y micromamíferos.
- Pérdida de ambientes para fauna por la construcción de partes y obras del Proyecto.
- Perturbación de ambientes para fauna intersectados por obras del Proyecto.
- Perdida de hábitat de Guanaco.
- Pérdida de avifauna por colisión con LAT.

Suelo

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Pérdida de suelo por obras permanentes.
- Afectación de suelo por activación de procesos erosivos.
- Pérdida de CSB en el recurso suelo

Hidrología

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Alteración del escurrimiento superficial en los cruces de las obras del proyecto con la red de drenaje.

Hongos y Líquenes

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Pérdida de ejemplares de hongos y líquenes con y sin categoría.

Valor Paisajístico

SIN IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Intrusión Visual.
- Incompatibilidad Visual.
- Artificialidad Visual.
- Pérdida de atributos biofísicos.
- Modificación de atributos estéticos.

Evaluación de impactos y componentes evaluados

Flora y Vegetación

IMPACTO SIGNIFICATIVO

- Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares.
- Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares.
- Afectación de formaciones vegetales nativas por efecto de la acumulación de MPS.
- **Pérdida de ejemplares de flora con grado de amenaza o alto nivel de singularidad.**
- Pérdida de ejemplares de flora sin grado de amenaza o con nivel medio de singularidad.

Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

IMPACTO SIGNIFICATIVO

- **Alteración de hallazgos y/o sitios arqueológicos.**
- Alteraciones de unidades paleontológicas con potencial fosilífero.
- Alteración de unidades paleontológicas con potencial susceptible.
- Alteración de hallazgos paleontológicos.

Criterios EVIA

- Resiliencia/Reversibilidad (Re)
- Magnitud (Mg)
- Duración (Du)
- Extensión (Ex)
- Susceptibilidad al cambio climático (CC)
- Valor Ambiental (VA)

Impactos en Flora

Especies con grado de amenaza o alto nivel de singularidad - IFV04

Especie	RCE	Decreto	Singularidades	Nivel
Copiapoa leonensis	ENC	DS 02/2024	S21; S22; S23; S24; S27; S28	Alta
Oxalis leucophylla	EN	DS 41/2011	S21; S23; S24; S25; S27; S28	Alta
Eriosyce napina	NT	DS 19/2012	S21; S22; S23; S24; S25; S27	Alta
Eriosyce heinrichiana	LC	DS 41/2011	S21; S22; S23; S25; S27; S28	Alta

Especies sin grado de amenaza o medio nivel de singularidad - IFV05

Especie	RCE	Decreto	Singularidades	Nivel
Cheilanthes mollis	LC	DS 38/2015	S26; S27; S28	Medio
Cumulopuntia sphaerica		DS 19/2012	S22; S26; S27; S28	Medio
Eulychnia breviflora		DS 19/2012	S21; S22; S25; S27	Medio

IFVCO-4

➡ Afectación de flora singular

➡ **Significativo**

¿Por qué el impacto es significativo?

- Especies En Peligro, En Peligro Critico y Vulnerable – amenazadas.
- Especies endémicas regionalmente.
- Especies de distribución restringida comunalmente (Caldera).
- Especies al límite de su distribución geográfica y altitudinal conocida.
- Especies bajo protección oficial







Arqueología y Paleontología

"Valor Patrimonial"

Arqueología





IARQCO-1

Significativo

Protección legal: Los elementos del patrimonio arqueológico identificados se encuentran protegidos por la Ley N.° 17.288 de Monumentos Nacionales.

Cronología Prehispánica: evidencias líticas, tales como dispersiones y talleres líticos, las que aportan información sobre las dinámicas de ocupación humana.

Cronología Histórica: estructuras de piedra pircada y material cultural asociado, proporcionan antecedentes sobre las formas de ocupación reciente.

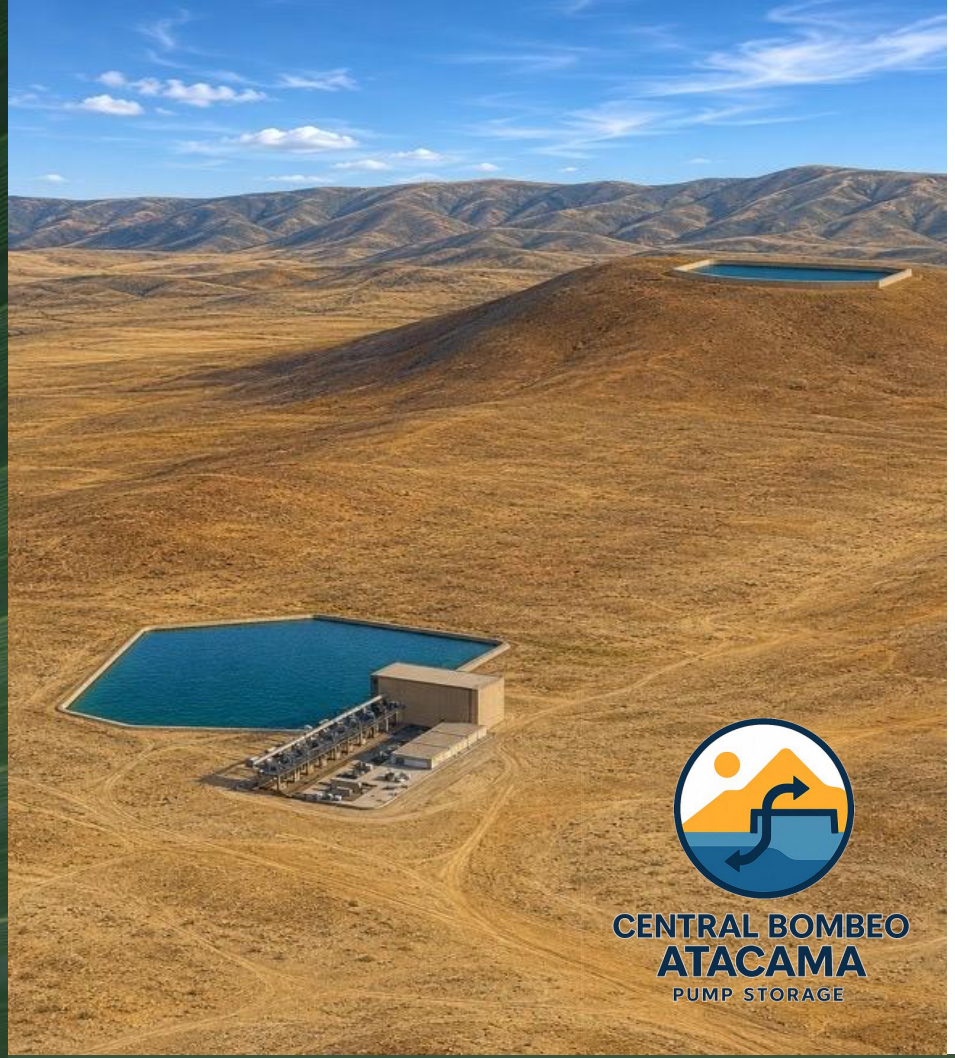
¿Por qué el impacto es significativo?

- Hallazgos con protección legal Ley 17.288
- Potencial para aportar información nueva sobre ocupaciones humanas pasadas
- Intensidad de la alteración – excavaciones.

Plan de Medidas Mitigación, Reparación o Compensación

04

- ✓ Medidas Mitigación Flora
- ✓ Medidas Mitigación Arqueología



Medidas Mitigación Flora

MM1



MITIGACIÓN

Rescate y Relocalización de Cactáceas amenazadas o con alto nivel de singularidad

- **Descripción**: extracción de 100% de ejemplares completos, desde su origen hacia un sitio de relocalización apto y con características de hábitat similares.
- **Monitoreo semestral**: 2 primeros años.
- **Monitoreo anual**: 3 a 5° año.

MM2



MITIGACIÓN

Rescate y Relocalización de Geófitas amenazadas y/o con alto nivel de singularidad

- **Descripción:** extracción y posterior replante de 100% de ejemplares de sp Geófita amenazada. Extracción de bulbos, desde su ubicación original hacia un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado.
- **Seguimiento**: Monitoreo anual en período favorable, hasta que se cumpla la medida (al 4° año).

MM3



MITIGACIÓN

Conservación Ex Situ de especies suculentas y geófitas en categoría de amenaza

- **Descripción:** colecta de propágulos, en las áreas a ser intervenidas y en sectores colindantes con presencia de las sp objetivo. Mantener un stock de plantas para replante, destinado a la reposición de individuos en el marco de las medidas MM1 y MM2, en caso de ser necesario.
- **Plazo de colecta**: un año antes de la construcción y se extenderá hasta colectar germoplasma requerido (500 a 1.000 semillas viables) – 3 oportunidades de recolección.
- **Seguimiento:** Informe posterior a la colecta, por cada recolección.

Medidas Mitigación Arqueología



MM4

MITIGACIÓN

Protección de elementos patrimoniales arqueológicos, previo al inicio de la Fase de Construcción

- **Descripción**: protección física temporal de los elementos arqueológicos que se encuentran emplazados a una distancia superior a 15 metros (y hasta 50 metros) desde las obras.
- **Acciones**: cercado perimetral y señalética de manera previa al inicio de la fase de construcción.

MM6

MITIGACIÓN

Monitoreo Arqueológico Permanente

- **Descripción:** observación y registro directo en terreno, por parte de un arqueólogo, por cada FT, durante cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto.

MM5

MITIGACIÓN

Rescate y Recolección de elementos arqueológicos

- **Descripción:** La medida considera la ejecución de actividades de: (i) recolección superficial, (ii) excavación ampliada y (iii) registro exhaustivo. En el marco los elementos patrimoniales que serán intervenidos.

Tipo de medida	Cantidad	Tipo
Excavación ampliada (0 m)*	1	SA
Recolección superficial + registro exhaustivo inmueble (0 a 15 m) **	5	SA - HA
Rescate por recolección superficial (0 a 15 m) **	11	SA - HA
Cerco (15 a 50 m)	6	SA - HA
Sin medidas (50 m o más)	2	HA

Plan de Seguimiento Arqueológico

Parámetros contemplados en el seguimiento

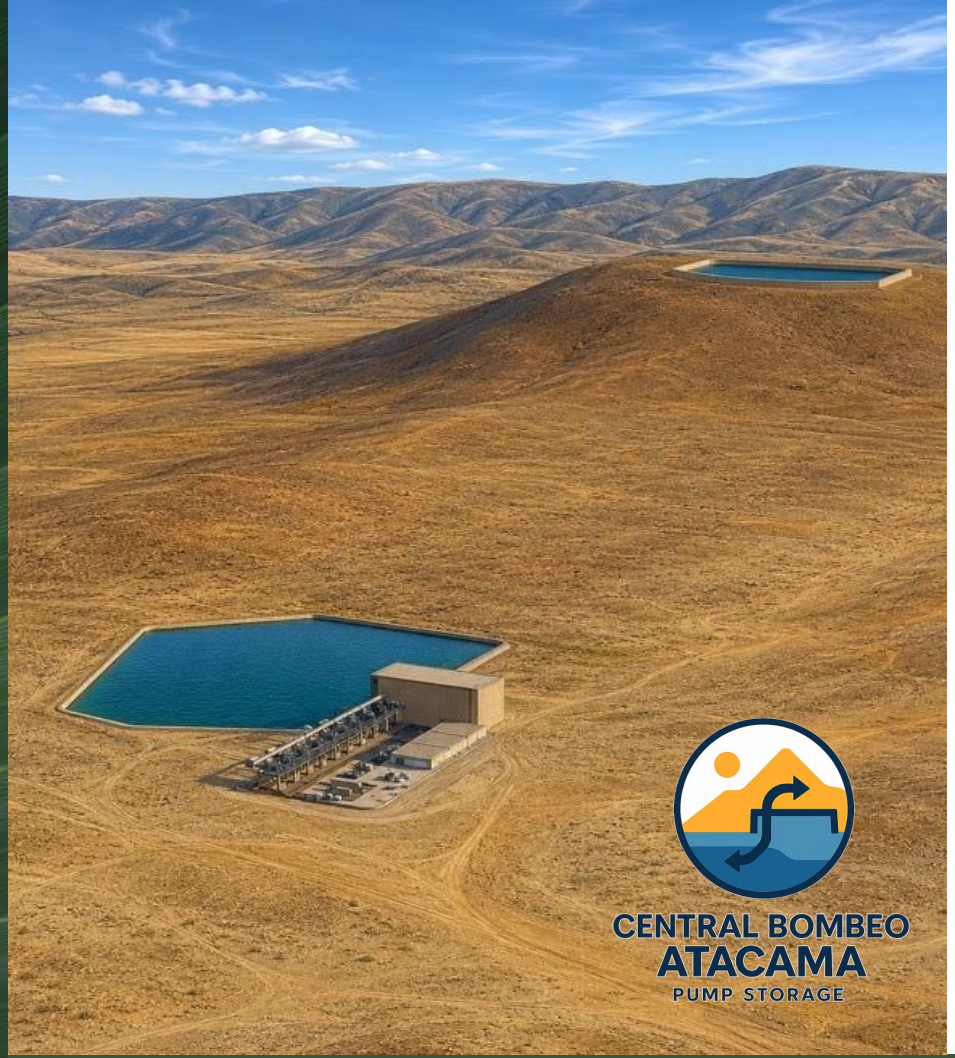
MM4
- Estado de conservación del hallazgo arqueológico.
- Implementación de la medida: cerco y la señalética.

MM5
- Estado de conservación del hallazgo arqueológico.
- Implementación de la medida: registro de rescate, recolección o excavación ejecutada.

MM6
- Monitoreos arqueológicos realizados
- Charlas de inducción realizadas
- Verificación de activación y/o aplicación de protocolo ante nuevos hallazgos.

05

Compromisos Ambientales Voluntarios



Compromisos Ambientales Voluntarios



CONSTRUCCIÓN • OPERACIÓN • CIERRE

Charlas de Inducción a Trabajadores

Informar y sensibilizar al personal que trabaje en el Proyecto sobre protección de **FLORA** y **VEGETACIÓN NATIVA**, así como sobre **FAUNA SILVESTRE** y **PATRIMONIO CULTURAL**.

*Cuidado obligatorio: Todo trabajador en faena aprenderá a respetar el **medio ambiente** y el **patrimonio local,** reconociendo las especies de la zona, para evitar dañarlos accidentalmente.*



FASE CONSTRUCCIÓN

Estudio de investigación y difusión componente: “líquenes”

Buscará generar valor, así como difundir y fortalecer el **conocimiento sobre el componente líquenes** presente en el área del Proyecto, mediante la elaboración de publicaciones científicas y la divulgación de sus resultados.

El estudio contempla una etapa de investigación, seguida por una etapa de divulgación científica de los resultados.



FASE CONSTRUCCIÓN

Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, reptiles y micromamíferos

Minimizar efectos por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, sobre especies de fauna silvestre de baja movilidad, de individuos de las clases taxonómicas de reptiles y micromamíferos.

***Ahuyentamiento seguro:** Antes de entrar con maquinarias,, se ahuyenta suavemente a los animales para que se desplacen a otras zonas.*

Compromisos Ambientales Voluntarios



CONSTRUCCIÓN • OPERACIÓN • CIERRE

Instalación de Señalética Asociada a Fauna Silvestre

Prevención de ocurrencia de atropellos o accidentes vehiculares relacionados con la fauna silvestre, advirtiendo a los conductores a tomar precauciones con antelación, disminuyendo la probabilidad de afectación de este recurso.

Caminos seguros: Con letreros viales de advertencia a bajar la velocidad y evitar atropellos a fauna silvestre.



FASE CONSTRUCCIÓN

Monitoreo Paleontológico Permanente

Busca evitar la afectación de bienes paleontológicos en cualquier actividad que considere excavación y movimientos de tierra, durante la fase de Construcción del Proyecto.

Prevención y resguardo: *Se realizará un monitoreo paleontológico permanente en aquellas unida-des clasificadas como fosilíferas y semanal en las unidades susceptibles.*



CONSTRUCCIÓN • OPERACIÓN • CIERRE

Reposición y/o reparación de insumos utilizados por Bomberos de Chile

Se repondrán y/o repararán aquellos insumos que haya utilizado Bomberos de Chile para el control de eventuales emergencias ocurridas desde el inicio de la Construcción hasta finalizar el Cierre del Proyecto.

*El titular será responsable de **reponer todo material usado** por Bomberos en el combate de emergencias del proyecto y sus obras.*

Compromisos Ambientales Voluntarios



CONSTRUCCIÓN • OPERACIÓN • CIERRE

Protocolo de Buenas Prácticas en el Relacionamiento Comunitario de Contratistas y Trabajadores.

Implementar un protocolo de buenas prácticas, que incorpore y describa las disposiciones, regulaciones y requisitos de comportamiento con la comunidad local establecidos por el Titular, dirigido tanto a las empresas contratistas como a los propios trabajadores del Proyecto sobre el cual deberán basar el desarrollo de sus actividades.

Respeto local: Se exige a todo el personal del proyecto un comportamiento ordenado, amable y de cuidado con la vida de los vecinos de la zona.



CONSTRUCCIÓN • OPERACIÓN • CIERRE

Plan Integral de Comunicaciones

Propiciar, promover y mantener un canal claro y oportuno de comunicación entre el Titular y los grupos humanos del área de influencia de Medio Humano, para informar y solucionar de manera oportuna situaciones que se presenten debido a las actividades sujetas a las acciones y obras asociadas a la Fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto

Puertas abiertas: Tendremos canales siempre activos para avisarte sobre las obras, aclarar dudas y dar respuestas con rapidez.



FASE CONSTRUCCIÓN

Plan de Gestión Vial

Implementar medidas de gestión vial asociadas al transporte de personal, insumos, materiales y equipos del Proyecto, con el fin de resguardar las condiciones de circulación y seguridad de las rutas utilizadas por la población, disminuyendo potenciales afectaciones sobre los desplazamientos y el normal uso de la infraestructura vial en las comunas de Copiapó y Caldera

Rutas tranquilas: Planificamos los camiones de la obra para no saturar las carreteras y evitar accidentes en tus viajes diarios.

Compromisos Ambientales Voluntarios



FASE CONSTRUCCIÓN

Plan Contratación de Mano de Obra Local

Prioriza y fomenta la contratación de mano de obra local a nivel regional. Se gestionarán coordinaciones con las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) de Caldera y Copiapó con el fin de generar un catastro de personas en búsqueda de empleo y su respectivo perfil

Trabajo para tu hogar: Daremos primera prioridad a los trabajadores de la comuna, organizándonos con los municipios para que postulen de forma ágil y directa.



FASE CONSTRUCCIÓN

Apoyo a Servicios y Comercios Locales

Desarrollar un programa de apoyo para los servicios y emprendimientos locales enfocados en alimentación y hospedaje en las comunas de caldera y Copiapó, para que puedan vincularse comercialmente en la cadena de desarrollo del proyecto en su Fase de Construcción.
Se realizarán coordinaciones con Municipios de Caldera y Copiapó para elaborar un catastro de empresas

Impulso a emprendedores: Promovemos que las cocinerías, hostales y pymes locales de Caldera sean los proveedores preferentes de todas las faenas.

Estudio de Impacto Ambiental
Proyecto Central de Almacenamiento de Energía Renovable por Bombeo Atacama

Agosto 2026

CENTRAL BOMBEO
ATACAMA
PUMP STORAGE