



AVENIMIENTO CODELCO – CDE

Reporte de Avances

Salar de Pedernales

Codelco División Salvador
Enero de 2024



AGENDA



1. Antecedentes Generales
2. Avance por Medida



ANTECEDENTES GENERALES

HITOS RELEVANTES DE LA DEMANDA	
Interposición de la Demanda por el CDE al Tribunal Ambiental:	15 de julio de 2020
Presentación del Avenimiento:	16 de noviembre de 2020.
Visita a terreno Tribunal Ambiental y partes litigantes:	10 y 11 de diciembre de 2020
Aprobación por parte del Tribunal Ambiental:	29 de diciembre de 2020
Certificación de ejecutoria del Avenimiento:	15 de enero de 2021

Número Correlativo Reporte	1	2	1	3
Fecha Reporte	Junio 2021	Junio 2022	Enero 2023	Junio 2023
Periodo reportado	Ene 21 - May 21	Jun 21 - Abr 22	Ene 21 – Dic 22	May 22 - Abr 23
Responsable	Codelco DSAL	Codelco DSAL	Codelco DSAL - CDE	Codelco DSAL
Destinatario	CDE	CDE	1° Tribunal Ambiental	CDE
Frecuencia	Anual	CDE	Bienal	CDE

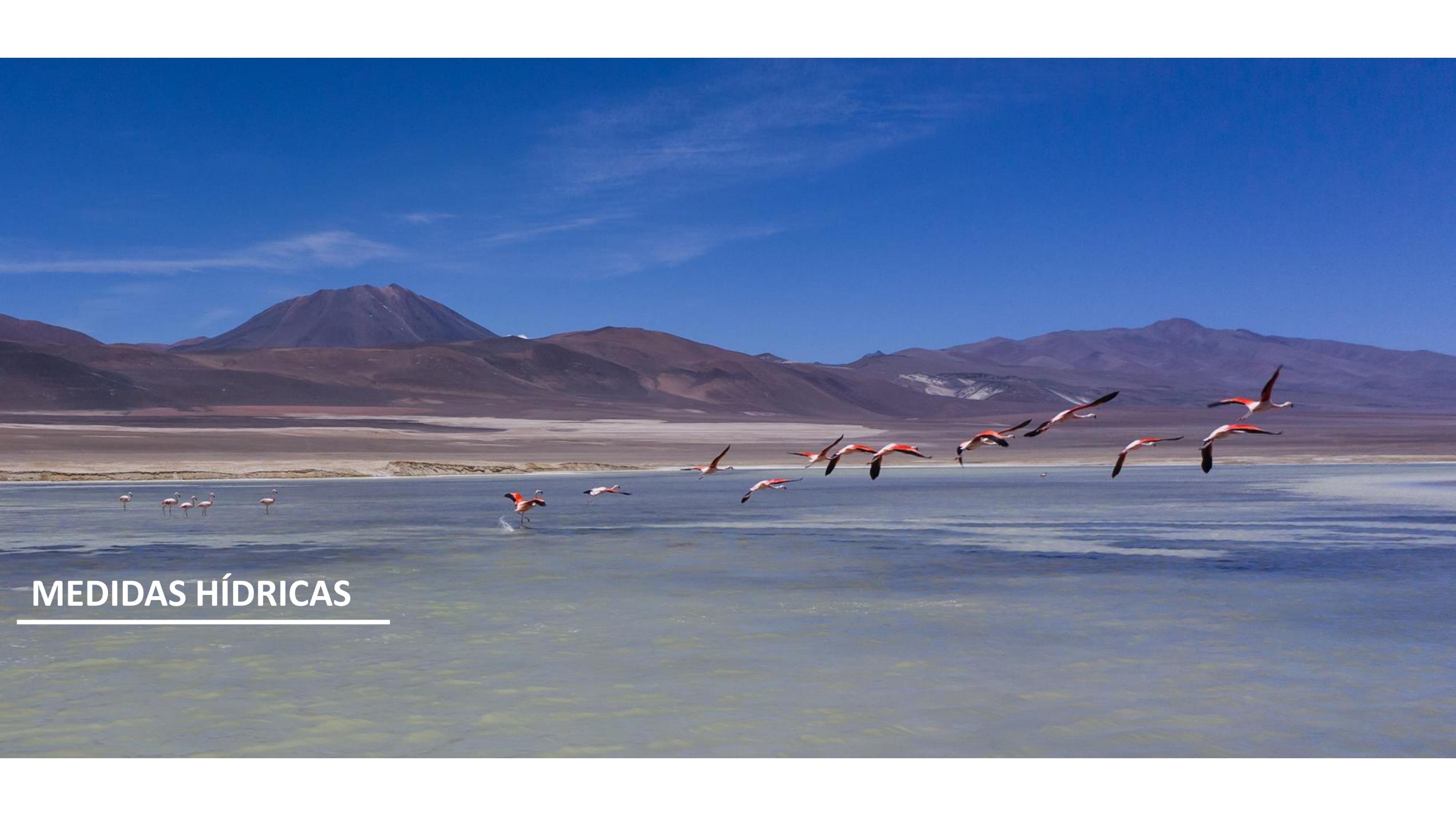


AVANCE POR MEDIDA



UN NUEVO
SALVADOR
futuro con la fuerza de nuestra historia





MEDIDAS HÍDRICAS

MEDIDAS HÍDRICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida H-01 Restablecimiento de Escorrentía Superficial desde Río La Ola
OBJETIVO	Permitir y asegurar un flujo de agua superficial constante desde el río La Ola hacia la fuente hídrica, para permitir el restablecimiento de una escorrentía superficial que contribuya a aumentar la recarga natural del acuífero del Salar de Pedernales.
RESULTADO	Generar condiciones de recarga adicionales al acuífero que no existían hasta la fecha.
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Registro continuo de caudal mediante caudalímetro que se implementará a la salida al tranque La Ola para comprobar el cumplimiento de la medida a lo largo de la vida útil del PRI.• Caudal promedio mensual de 30 l/s a partir del año 2021.

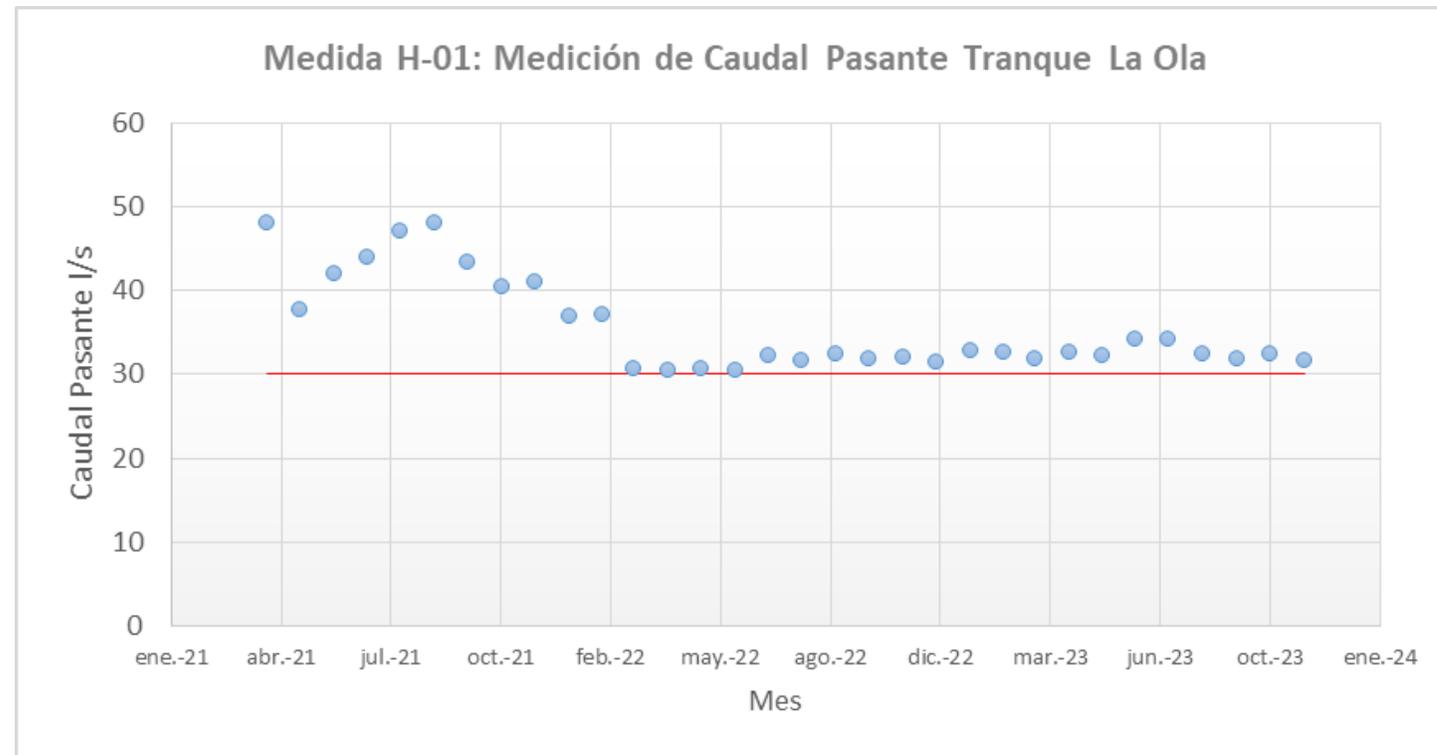


MEDIDAS HÍDRICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	Implementación de la medición y registro de caudal pasante desde abril 2021 a la fecha.
PRINCIPALES LOGROS	Caudal pasante ha sido superior a los 30 l/s definidos en Avenimiento.
FACTORES CRITICOS	---
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Continuar medición de caudal pasante.

MEDIDAS HÍDRICAS

Avance jun a dic 2023



MEDIDAS HÍDRICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida H-02 Cierre del Dren de Agua Helada
OBJETIVO	Eliminar una salida artificial del sistema cuenca Salar de Pedernales, creada en la década de 1920, que involucra un caudal estimados de entre 45 l/s y 65 l/s. O, en su defecto, destinar la inversión que sea presupuestada al Fondo de Protección Ambiental u otro que se determine de común acuerdo, con el fin de financiar iniciativas de protección o reparación ambiental.
RESULTADO	Generar condiciones de recarga adicionales al acuífero que no existían hasta la fecha.
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	Construcción de una obra de sellado o destinar la inversión que sea presupuestada al Fondo de Protección Ambiental u otro que se determine de común acuerdo.



MEDIDAS HÍDRICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de ingenierías y estudios para elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto “Cierre Dren Agua Helada”.• Ingreso de DIA al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).• SEA pone término anticipado de proceso de Evaluación Ambiental.• Codelco presentó recurso de reposición ante el SEA.• Rechazo de recurso de reposición de parte del SEA.
PRINCIPALES LOGROS	DIA ingresada al SEIA dentro de plazo.
FACTORES CRITICOS	Término anticipado de proceso de Evaluación Ambiental de la DIA.
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Revisión de pasos a seguir en conjunto con el CDE.



MEDIDAS HÍDRICAS

Avance jun a dic 2023

- Preparación y envío a CDE de informe técnico.
- Reunión con CDE post análisis de informe técnico enviado por Codelco.
- Se está trabajando en análisis de alternativas.



MEDIDAS HÍDRICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida H-03 Complementación del PSAV del Proyecto Rajo Inca
OBJETIVO	Efectuar el seguimiento a la recuperación de los niveles del acuífero, mediante la complementación del PSAV aprobado por la RCA 19/2020 del PRI.
RESULTADO	Medidas de seguimiento, monitoreo y vigilancia, adicionales y distintas a las señaladas en el Proyecto Rajo Inca.
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Incorporación de 19 pozos y piezómetros al PSAV a efectos de monitorear sectores de la cuenca de Pedernales que actualmente no cuentan con puntos de monitoreo.• Adicionar dos nuevos puntos de control (P-19a y P4-a) y definir valores umbrales para estos nuevos puntos.• Reporte de medición de niveles con frecuencia anual, con valores mensuales.



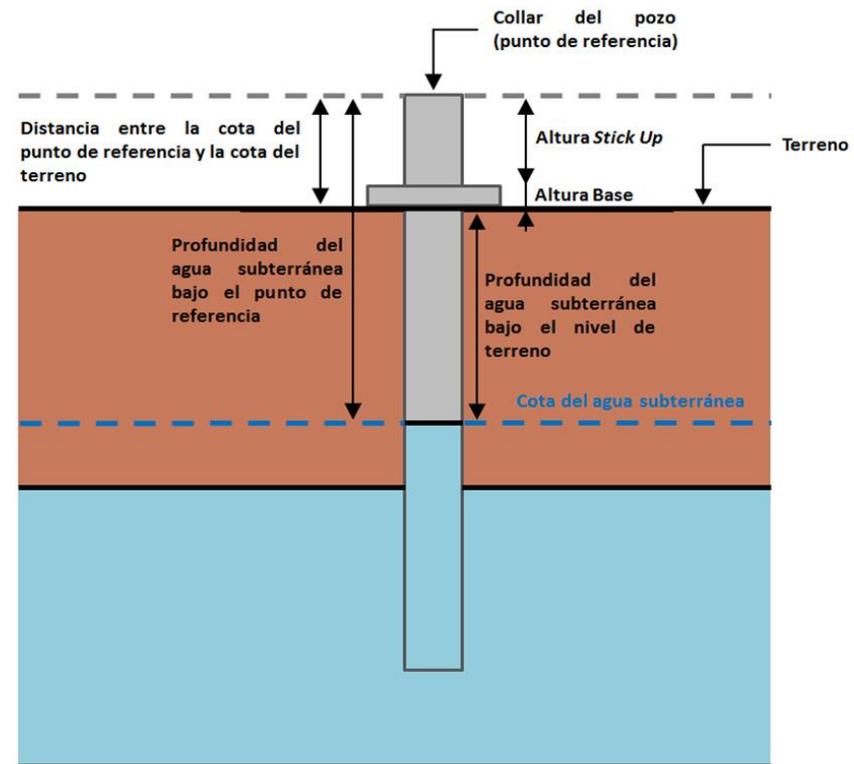
MEDIDAS HÍDRICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	Mediciones de nivel en nuevos pozos desde enero 2022 a la fecha.
PRINCIPALES LOGROS	Las mediciones no sobrepasan los valores umbrales definidos para los puntos P-19a y P-4a, establecidos como control.
FACTORES CRITICOS	La condición climática dificulta/impide realizar las mediciones en época de invierno.
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Continuar medición en los pozos.

MEDIDAS HÍDRICAS

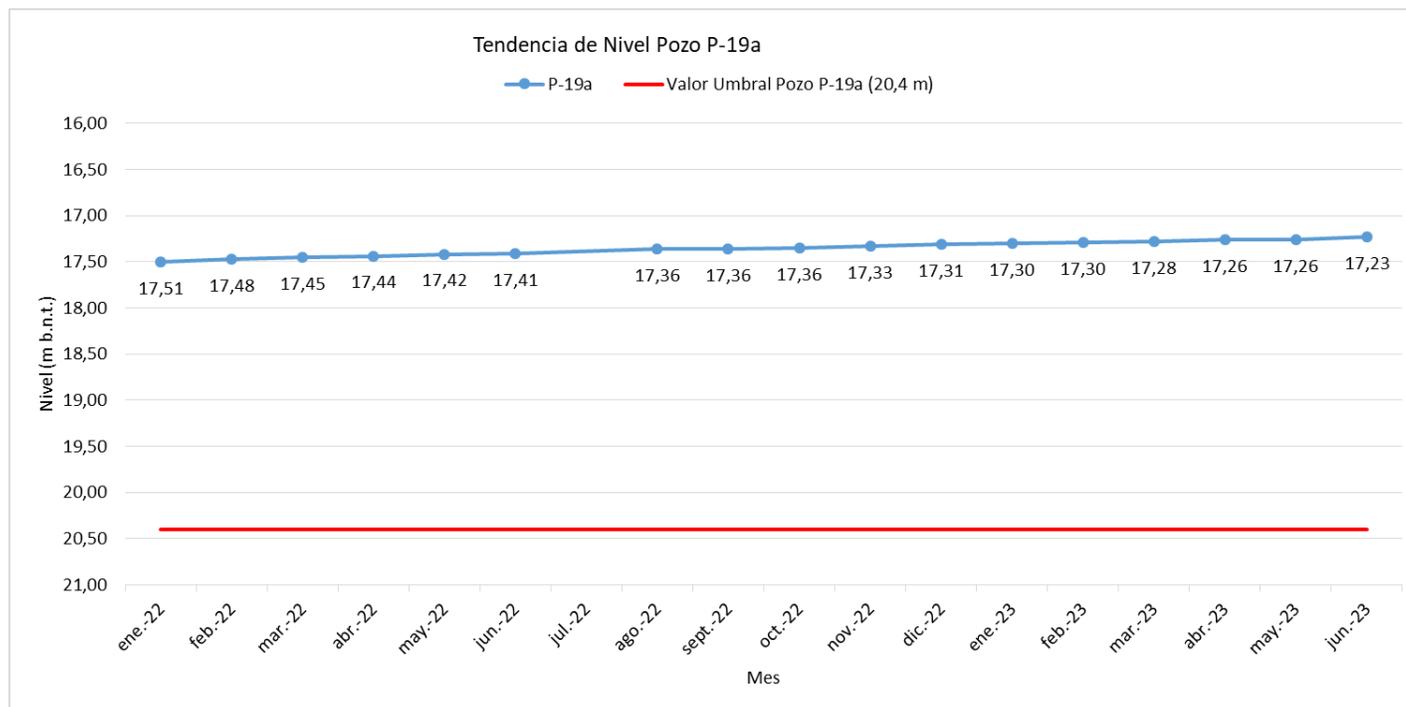
Avance jun a dic 2023

Esquema de Pozo



MEDIDAS HÍDRICAS

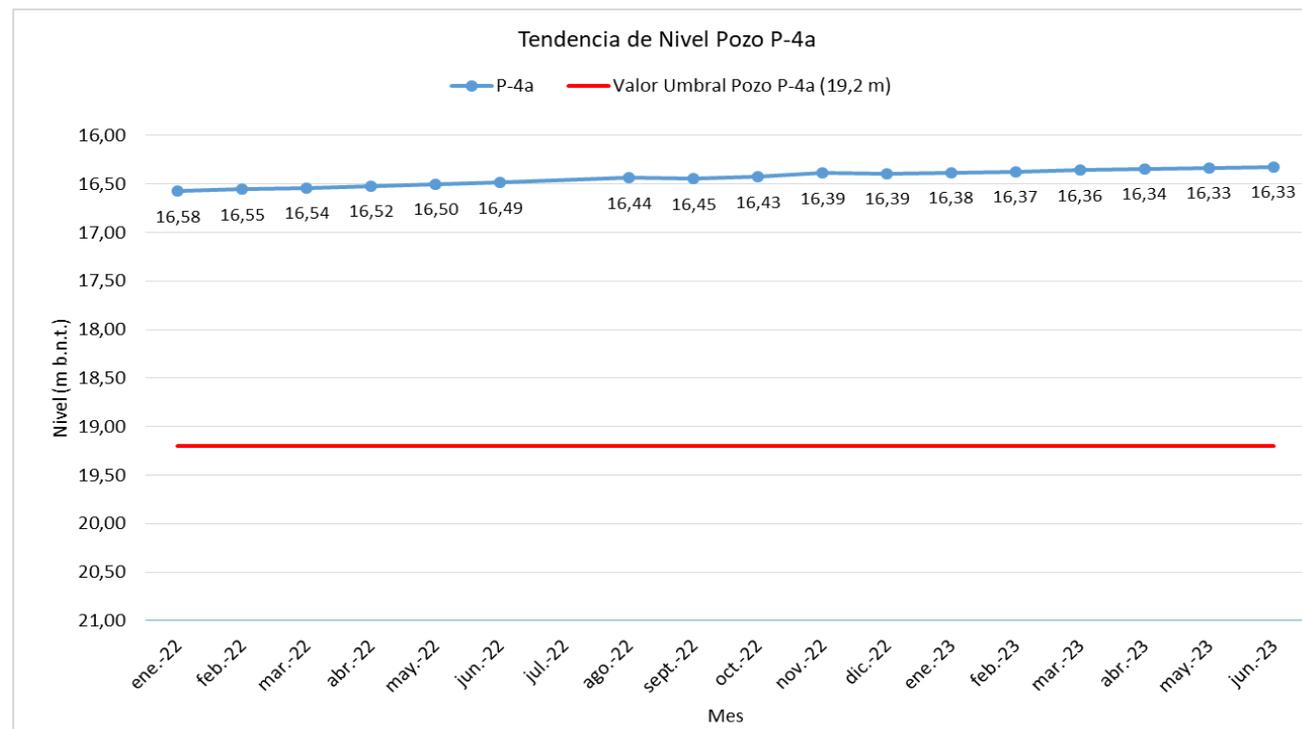
Avance jun a dic 2023



Valor umbral mínimo: el nivel histórico más bajo que se ha medido en el punto.

MEDIDAS HÍDRICAS

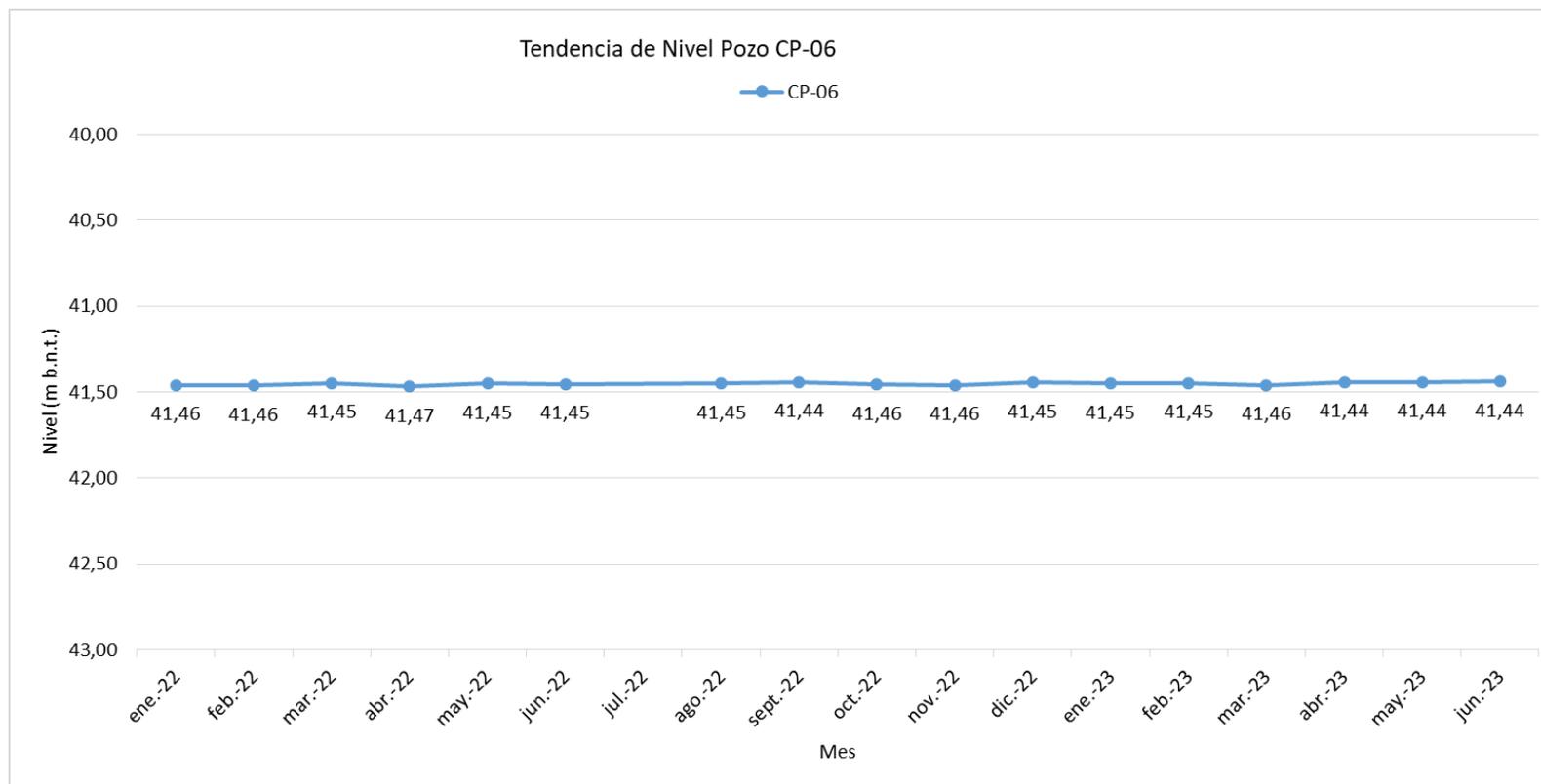
Avance jun a dic 2023



Valor umbral mínimo: el nivel histórico más bajo que se ha medido en el punto.

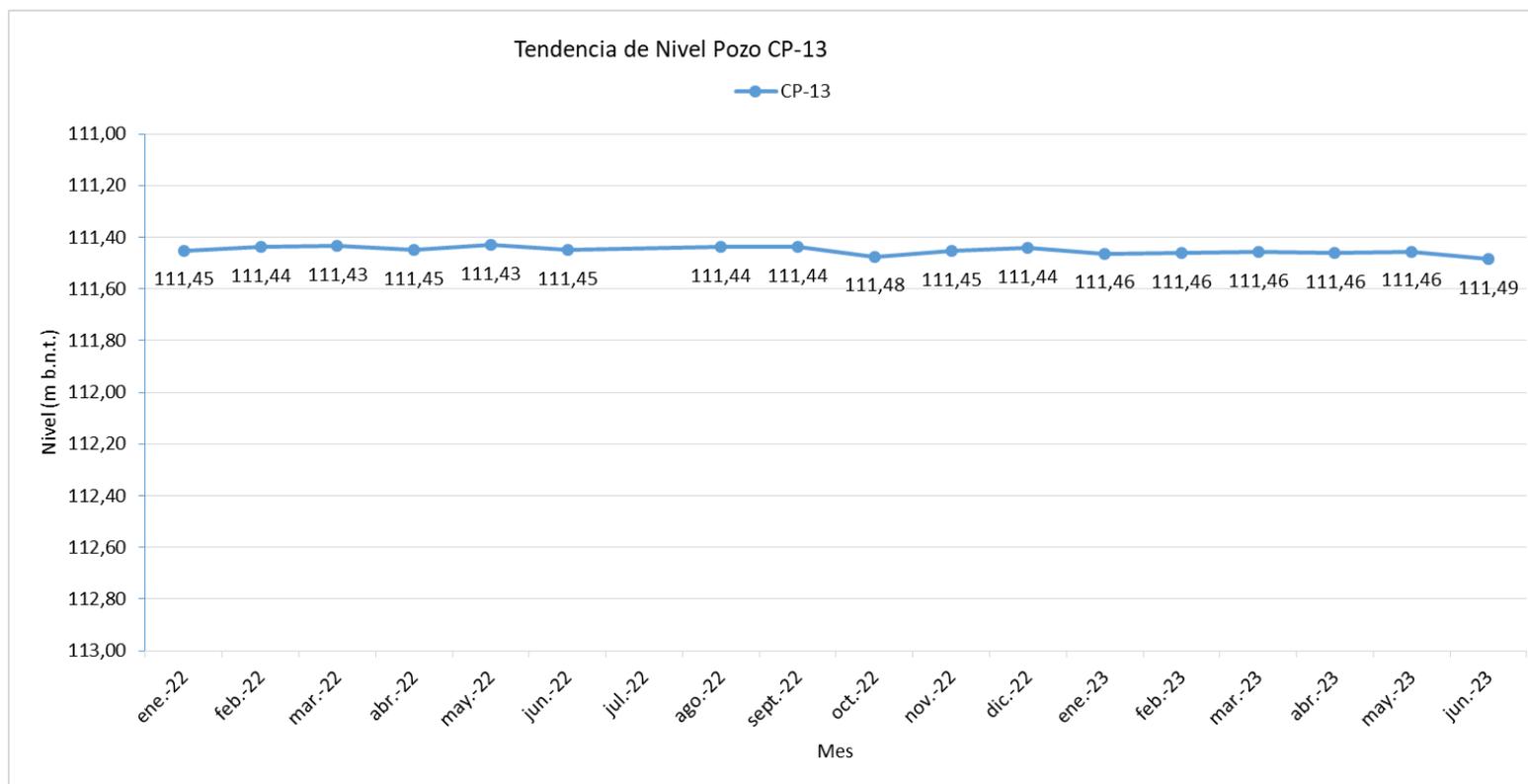
MEDIDAS HÍDRICAS

Avance jun a dic 2023

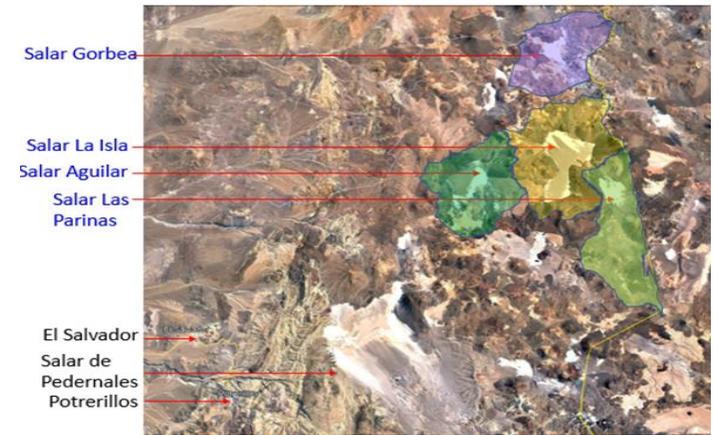


MEDIDAS HÍDRICAS

Avance jun a dic 2023



MEDIDAS HÍDRICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida H-04 Investigación sobre nuevas fuentes de agua en cuencas de Salares La Isla, Aguilar, Gorbea y Las Parinas
OBJETIVO	Generar información de carácter público sobre nuevas fuentes de agua en las cuencas de los salares referidos.
RESULTADO	Estudios que permitirán entender la condición y oferta hídrica de otras cuencas de interés de la autoridad sectorial, para efectos de mejorar la gestión y protección del recurso hídrico y de esos ecosistemas.
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Reporte anual del estado de avance de estas medidas.• Modelo conceptual de las cuencas e insumos obtenidos durante la investigación.



MEDIDAS HÍDRICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Servicio contratado con la empresa Amphos21 vía licitación.• Reconocimiento de terreno en los 4 salares.• Preparación de TdR para ejecución de sondajes para 11 pozos.• Inicio de campaña de geofísica (2 de 4 salares, Gorbea y Aguilar).
PRINCIPALES LOGROS	Licitación y adjudicación del contrato con una empresa especializada e inicio de trabajos.
FACTORES CRITICOS	Ubicación geográfica de los salares y estacionalidad de los trabajos en terreno.
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	<ul style="list-style-type: none">• Terminar campaña de geofísica en los 2 salares pendientes.• Compra de estaciones meteorológicas.• Análisis ambiental/sectorial para ejecución de sondajes.• Trabajo con EMSA para ejecución de sondajes.



MEDIDAS HÍDRICAS

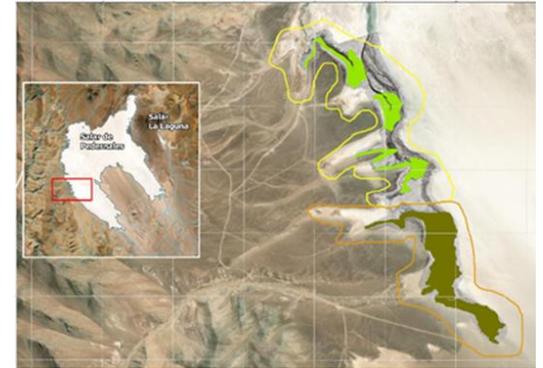
Avance jun a dic 2023

- Finalización geofísica en salares:
 - Gorbea y Aguilar, mayo 2023.
 - La Isla y Las Parinas, octubre 2023.
- Análisis ambiental y sectorial perforación de pozos.
- Inicio 1° campaña de monitoreo hidroquímico con empresa Amphos21 (ver presentación).

MEDIDAS BIÓTICAS

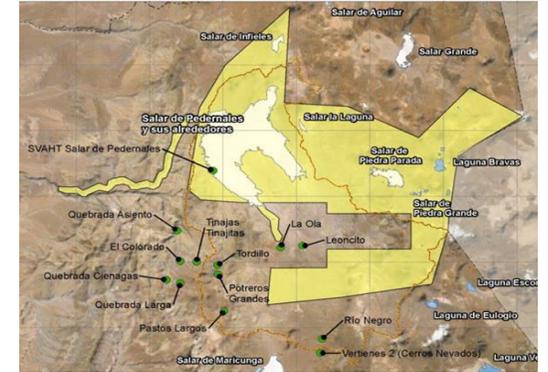


MEDIDAS BIÓTICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida EST-01 Estudio de Abundancia Potencial de Especies en Salar de Pedernales.
OBJETIVO	Realizar una evaluación ecológica del estado de las especies clave y las asociaciones ecológicas en el SVAHT activo, en términos de su interacción con componentes abióticas, meteorológicas y su entorno inmediato.
RESULTADO	Ejecución del Estudio de Bioecología (36 meses).
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• El avance de las actividades que se ejecuten respecto a este informe se presentará en informes anuales al CDE.• El informe final se efectuará al final del proceso al CDE.

MEDIDAS BIÓTICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida EST-02 Estudio de Seguimiento de Dinámicas Ecosistémicas de SVAHT
OBJETIVO	Detectar, de manera temprana, variaciones significativas en la cobertura vegetal y funcionamiento de los SVAHT incluidos en la medida, disminuyendo el riesgo de potenciales pérdidas irreversibles.
RESULTADO	Ejecución de campañas de terreno y análisis de información (8 años).
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	Se enviará informe de resultados anuales con análisis acumulativo al CDE.



MEDIDAS BIÓTICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<p>Codelco está trabajando en</p> <ul style="list-style-type: none">• el desarrollo de estudios de caracterización ambiental de línea de base de los componentes bióticos y abióticos que forman parte de las medidas EST-01 y EST-02.• el proceso de licitación simultánea para ambas medidas (EST-01 y EST-02).
PRINCIPALES LOGROS	<p>Términos de referencia (TdR) robustos, elaborados por Codelco y validados por el CDE, DGA y el SAG, permitiendo que se licite en forma conjunta los Estudios ambas Medidas, dado lo complementario de éstas.</p>
FACTORES CRITICOS	<ul style="list-style-type: none">• Ubicación geográfica de sectores y estacionalidad de los trabajos en terreno.• Dificultades para elaborar presupuesto referencial dado la poca información de estos lugares.• Dificultades en el proceso de licitación ya que se requieren empresas con alto grado de especialidad.
ACCIONES DE AJUSTE	<p>Dado la complejidad de la licitación, se han realizado estudios preliminares con el objeto de levantar información.</p>
PROXIMOS PASOS	<p>Continuar proceso de licitación.</p>



MEDIDAS BIÓTICAS

Avance jun a dic 2023

- Se modifica la estrategia de licitación a una valoración generada a través de entregables por las empresas oferentes.
- Presupuesto referencial aumentó debido a un mejor estimación post campañas base realizadas.
- En espera de hora para Comité de Contratos (CoCo) y Comité de Adjudicaciones (CADI) [enero 2024].
- Luego debe retomarse el proceso con los oferentes en la 2° ronda de consultas y respuestas.
- Posteriormente se realizará un 3° proceso de consultas y respuestas, para concluir con la recepción de ofertas de las empresas participantes (estimado 1° semana de marzo 2024).
- Finalmente corresponde la evaluación técnica y económica de las ofertas recibidas.
- Se proyecta adjudicación en mayo 2024.



MEDIDAS BIÓTICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de ingeniería para Quebradas aledañas de agua dulce.• Elaboración de ingeniería para Cabecera sur río La Ola.• Actualización de los TdR y elaboración de presupuesto referencial para licitación.• Reunión con SEREMI Bienes Nacionales Atacama por títulos de ocupación.
PRINCIPALES LOGROS	Elaboración de las ingenierías de los sectores
FACTORES CRITICOS	Ubicación geográfica de sectores y estacionalidad de los trabajos en terreno.
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de minuta que contiene el análisis de aplicabilidad de permisos ambientales y sectoriales.• Dar inicio a proceso de licitación.

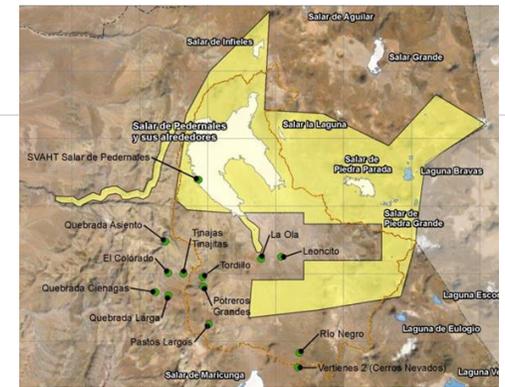


MEDIDAS BIÓTICAS

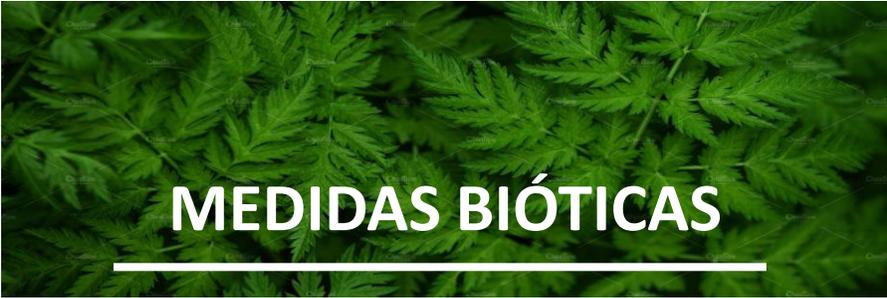
Avance jun a dic 2023

- Minuta aplicabilidad permisos en revisión.
- Minuta de respuesta observaciones SAG a Ingeniería en revisión.
- Minuta de respuesta observaciones DGA a Ingeniería en revisión.

MEDIDAS BIÓTICAS



NOMBRE MEDIDA	Medida RC-02 Plan de Puesta en Valor
OBJETIVO	Puesta en valor de sectores de relevancia en biodiversidad y aumentar el conocimiento y valoración de humedales altoandinos del Sitio Prioritario Regional. Con ello se busca generar un efecto positivo y equivalente en el Salar de Pedernales y otros ecosistemas cercanos.
RESULTADO	Ejecución Plan de Puesta en Valor
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Manejo para la Conservación. • Publicación de un artículo científico y un libro de difusión de especies de flora y fauna de los SVAHT. • Instalación de paneles informativos. Se consideran 2 unidades por sector. • Educar 50 estudiantes con conocimiento y valoración de los humedales andinos de tipo SVAHT. • Construcción de miradores en la cabecera sur río La Ola, quebrada Leoncito y SVAHT activo del Salar de Pedernales. • Constitución del Derecho Real de Conservación a través de su inscripción en el Registro del CBR que corresponda y obtención de un título de ocupación en los sectores en que CODELCO no cuenta con propiedad superficial. • Cesión de derechos de aprovechamiento de aguas de las quebradas aledañas de agua dulce.



MEDIDAS BIÓTICAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Servicio contratado con la empresa SMI ICE Chile vía licitación.• Plan de Manejo: mesas técnicas con comunidades Colla, expertos de la academia, organismos públicos (Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro, SERNATUR, DGA, SEREMI MMA, CONAF) para la construcción del Plan de Manejo.• Plan de Investigación: dos campañas de terreno (caracterización de flora y vegetación / muestreo plantas y suelo).• Plan de Educación: preparación y validación de la propuesta de educación ambiental.• Plan de Infraestructura: visita a terreno para la validación de la ubicación de miradores y señaléticas. Propuesta de diseño de miradores.• Plan de Comunicación: desarrollo de video que enseñará aspectos generales del Salar de Pedernales.• Preparación de cartografía DRC.• Reuniones con UDA y preparación de propuesta de contrato por DRC.
PRINCIPALES LOGROS	Licitación y adjudicación del contrato con una empresa especializada e inicio de trabajos.
FACTORES CRITICOS	Expectativas y visiones de distintos actores respecto del Plan de Manejo.
ACCIONES DE AJUSTE	Se incluyó el Patrimonio Biocultural en el Plan de Manejo.
PROXIMOS PASOS	Avanzar en los diferentes Planes indicados mas arriba.



MEDIDAS BIÓTICAS

Avance jun a dic 2023

- Plan de Manejo: Se terminó de validar con todas comunidades Colla, la propuesta de Objetos de Conservación Cultural y de Bienestar Humano. Plan de Acción en actualización con lo indicado anteriormente.
- Plan de Educación: material gráfico propuesto en revisión por Comunidades Colla / Reunión con Directores de colegios considerados / preparación de protocolo de emergencia / preparación de encuestas de salud.
- Plan de Infraestructura: Taller de Pertinencia Colla / material gráfico propuesto en revisión por Comunidades Colla (respuesta comunidades: 15 ene 24).
- Plan de Investigación: término de las pruebas de laboratorio / avance en informe y manuscrito científico.
- Plan de Comunicaciones: elaboración de capsula informativa n°1: El Salar de Pedernales / avance producción capsula informativa n°2: SVAHT Forense / avance elaboración de guía de campo de especias de flora y fauna del Salar / Preparación de fotografías para uso en página web del Avenimiento.

- Derecho Real Conservación: Reunión con SAG-CDE para aclarar dudas por cartografía / Preparar nueva versión de cartografía y enviar a CDE / Reunión con UDA el 12 Oct 23 donde se les presentó Avenimiento y propuesta de contrato DRC / UDA define a Académico a cargo / Reunión con UDA el 11 Ene 24.

- Títulos de ocupación: en coordinación reunión con BBNN Central.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS



MEDIDAS COMPLEMENTARIAS



NOMBRE MEDIDA	Creación y mantención de una Mesa de Diálogo para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales en el cumplimiento de las medidas del Avenimiento y Transacción
OBJETIVO	Cumplir con las actividades, objetivos y metas detalladas en el Informe de Análisis y Evaluación del Avenimiento y Transacción.
RESULTADO	Creación y mantención de una Mesa de Diálogo
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Apoyo y facilitación de una institución independiente con experiencia comprobada y con validación de las partes.• Instalación de la Mesa de Diálogo.• Primer informe de instalación y funcionamiento deberá ser remitido al 1° Tribunal Ambiental para su visación y orientaciones.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Servicio contratado con Fundación Casa de la Paz vía licitación.• Trabajos de fase preparatoria (entrevistas, encuestas, elaboración de procedimientos, entre otros).
PRINCIPALES LOGROS	<ul style="list-style-type: none">• Licitación y adjudicación del contrato con una empresa especializada e inicio de trabajos.• Realización de 1° sesión ordinaria de la Mesa de Dialogo.
FACTORES CRITICOS	Poder lograr una adecuada coordinación entre los actores
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Continuar sesiones ordinarias semestrales

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Avance jun a dic 2023

- Realización de 2 sesiones ordinarias 2023:
 - Instalación mesa.
 - Avances Avenimiento.
- Realización de 2 sesiones extraordinarias 2023:
 - Explicación Avenimiento.
 - Revisar detalle RC-02 Puesta en Valor con SMI y Comunidades Colla.
- Preparación informe de instalación de la Mesa.
- Envío a Tribunal Ambiental de informe de instalación de la Mesa.
- Se informa que Liliana Vergara ha emprendido un nuevo proyecto personal, por lo que ha trabajado en CODELCO Salvador hasta el 30 de noviembre 2023.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS



NOMBRE MEDIDA	Implementar una página web, enlace o link destacado dentro de la web de CODELCO
OBJETIVO	Difundir la información generada por los estudios y por el desarrollo de las medidas de reparación, compensación y puesta en valor que se implementarán en la cuenca del Salar de Pedernales, incluyendo los reportes anuales comprometidos en el Avenimiento y Transacción
RESULTADO	Página web operativa
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Informes anuales publicados • Informes bienales publicados

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de pagina web.• Puesta en servicio de página web con información del Avenimiento• Publicación de los 3 informes anuales.• Publicación de 1° informe bienal.
PRINCIPALES LOGROS	La habilitación de la página web, de acceso público, cuyo lanzamiento se realizó en octubre 2021.
FACTORES CRITICOS	---
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Mantener página actualizada

https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/edic/base/port/pedernales.html

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Avance jun a dic 2023

- Se actualizó la Pagina web con:
 - Presentación y acta firmada de sesión ordinaria 1 y sesión extraordinaria 1 de la Mesa de Dialogo.
 - Capsula informativa 1: Salar de Pedernales.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS



NOMBRE MEDIDA	Realizar un estudio que permita estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo existente en el Salar de Pedernales
OBJETIVO	Estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo existente en el Salar de Pedernales
RESULTADO	Validar una metodología usando radionúclidos naturales de la serie ^{238}U
INDICADOR PRINCIPAL DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Informe final al término del estudio.• Publicación de los principales resultados en una revista ISI.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO	<ul style="list-style-type: none">• Servicio contratado con la empresa SMI ICE Chile vía licitación.• Validación e implementación de la técnica analítica para determinar la actividad del isótopo ^{210}Pb.• Muestreo en Pedernales.
PRINCIPALES LOGROS	Licitación y adjudicación del contrato con una empresa especializada e inicio de trabajos.
FACTORES CRITICOS	---
ACCIONES DE AJUSTE	---
PROXIMOS PASOS	Terminar estudio y emitir informe final

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Avance jun a dic 2023

- Se recibe primera versión de informe final el cual está en proceso de revisión por Codelco.



UN NUEVO
SALVADOR
futuro con la fuerza de nuestra historia

