

# ANEXO PRIMER REPORTE BIENAL - 2023

AVENIMIENTO Y TRANSACCIÓN SALAR DE  
PEDERNALES

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL – CAUSA ROL N° D-7-2020

## INDICE

INDICE.....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	iii
INDICE DE TABLAS .....	iii
1. INTRODUCCION .....	1
2. RESUMEN MEDIDAS AVENIMIENTO Y TRANSACCIÓN .....	1
2.1. Medidas del Avenimiento y Transacción .....	1
3. DETALLE Y AVANCES MEDIDAS AVENIMIENTO Y TRANSACCIÓN.....	2
3.1. Medida H-01: Restablecimiento de escorrentía superficial desde Río La Ola .....	2
3.2. Medida H-02: Cierre del Dren Agua Helada (DAH) .....	4
3.3. Medida H-03: Complementación del Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) del Proyecto Rajo Inca.....	5
3.4. Medida H-04: Investigación sobre nuevas fuentes de agua en cuencas de Salares La Isla, Aguilar, Gorbea y Las Parinas.....	8
3.5. Medida EST-01: Estudio de Abundancia Potencial de Especies en Salar de Pedernales. ...	9
3.6. Medida EST-02: Estudio de Seguimiento de Dinámicas Ecosistémicas de SVAHT .....	10
3.7. Medida RC-01: Plan de Reparación Ex-Situ .....	11
3.8. Medida RC-02: Plan de Puesta en Valor.....	12
3.9. Creación y mantención de una Mesa de Diálogo para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales (MDSP) en el cumplimiento de las medidas del Avenimiento y Transacción. ....	16
3.10. Implementar una página web para difundir el desarrollo de las medidas y la información generada por los estudios comprometidos. ....	18
3.11. Realizar un estudio que permita estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo. ....	19
3.12. Informar contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS 2030 de Naciones Unidas. ....	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de flujómetro.....	3
Figura 2: Vista General Dren de Agua Helada, Salar de Pedernales .....	4
Figura 3. Ubicación Nuevos Puntos de Monitoreo Comprometidos en Avenimiento y Puntos de Monitoreo RCA N°19/2020. ....	7
Figura 4. Diseño página web .....	18

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de las medidas de Avenimiento .....	1
Tabla 2. Medidas Hídricas .....	2
Tabla 3: Medidas Bióticas.....	2
Tabla 4. Medidas Complementarias.....	2
Tabla 5. Coordenadas ubicación flujómetro .....	3
Tabla 6. Valores Umbrales en puntos de control del PSAV.....	7

## 1. INTRODUCCION

El Consejo de Defensa del Estado en adelante (CDE), en ejercicio de las atribuciones que le confiere su Ley Orgánica<sup>1</sup> y la Ley N° 19.300, interpuso ante el Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta con fecha 15 de julio de 2020, una demanda por daño ambiental en contra de CODELCO División Salvador, dando origen a la causa Rol D-7-2020. Dicha demanda fue contestada por Codelco solicitando su rechazo.

Con fecha 16 de noviembre de 2020, las partes presentaron un Avenimiento y Transacción, el cual fue aprobado por el Primer Tribunal Ambiental con fecha 29 de diciembre de 2020, dictando algunas medidas complementarias a las planteadas por las partes, dando cumplimiento del criterio de indemnidad establecido en el artículo 44 de la Ley N° 20.600/2012, que “Crea los Tribunales Ambientales”. La resolución de aprobación se encuentra firme y ejecutoriada desde el 15 de enero de 2021.

En este contexto, el Primer Tribunal Ambiental solicitó a las partes principales la generación de un reporte Bial sistematizado y resumido, el cual debe ser presentado durante el mes de enero (cada dos años a partir del 2023). En cumplimiento de ello, se expone a continuación el Informe Bial N°1 de las medidas del Avenimiento y Transacción para el periodo 2021-2022.

## 2. RESUMEN MEDIDAS AVENIMIENTO Y TRANSACCIÓN

### 2.1. Medidas del Avenimiento y Transacción

Las medidas comprometidas en el Avenimiento y Transacción pueden ser sistematizadas conforme las siguientes tablas (ver Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4):

**Tabla 1. Características de las medidas de Avenimiento**

Medidas Avenimiento	
Medidas Comprometidas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas asociadas a recursos hídricos (4).</li> <li>2. Medidas asociadas a Sistemas Vegetacionales (4).</li> <li>3. Medidas Complementarias solicitadas por el Tribunal Ambiental (4).</li> </ol>
Plazo de Ejecución Avenimiento	Previstas en el Anexo del Avenimiento y Transacción.
Reportabilidad	<p>Reporte Anual CDE (Inicial en junio 2021).</p> <p>Reporte Bial (cada dos años) Tribunal Ambiental (Inicia en enero 2023).</p>

<sup>1</sup> DFL N° 1 de 1993, del Ministerio de Hacienda

Tabla 2. Medidas Hídricas

Medidas Hídricas
<b>Medida H-01:</b> Restablecimiento de escorrentía superficial desde Río La Ola.
<b>Medida H-02:</b> Cierre del Dren Agua Helada.
<b>Medida H-03:</b> Complementación del PSAV del Proyecto Rajo Inca.
<b>Medida H-04:</b> Investigación sobre nuevas fuentes de agua en cuencas de Salares La Isla, Aguilar, Gorbea y Las Parinas.

Tabla 3: Medidas Bióticas

Medidas Bióticas
<b>Medida EST-01:</b> Estudio de Abundancia Potencial de Especies en Salar de Pedernales.
<b>Medida EST-02:</b> Estudio de Seguimiento de Dinámicas Ecosistémicas de SVAHT.
<b>Medida RC-01:</b> Plan de Reparación Ex-Situ.
<b>Medida RC-02:</b> Plan de Puesta en Valor respecto de las áreas definidas en el Avenimiento.

Tabla 4. Medidas Complementarias

Medidas Complementarias
Creación y mantención de una <b>Mesa de Diálogo</b> para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales en el cumplimiento de las medidas del Avenimiento y Transacción.
<b>Implementar una página web</b> para difundir el desarrollo de las medidas y la información generada por los estudios comprometidos.
Realizar un estudio que permita <b>estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo</b> .
Informar contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS 2030 de Naciones Unidas.

### 3. DETALLE Y AVANCES MEDIDAS AVENIMIENTO Y TRANSACCIÓN

#### 3.1. Medida H-01: Restablecimiento de escorrentía superficial desde Río La Ola

##### 3.1.1. Descripción de la medida

De acuerdo con lo indicado en el punto 19 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“CODELCO reestablecerá un flujo de agua superficial aguas abajo del tranque La Ola, a todo evento, en un caudal promedio mensual de 30 l/s a partir del año 2021, inmediatamente después de habilitado el método de medición respectivo, y que equivale a un volumen estimado anual de 946.080 m<sup>3</sup>/año. Con ello se busca asegurar un escurrimiento superficial constante desde el río La Ola hacia la fuente hídrica, que contribuya a aumentar la recarga natural del acuífero del Salar de Pedernales”.*

### 3.1.2. Estado de avance

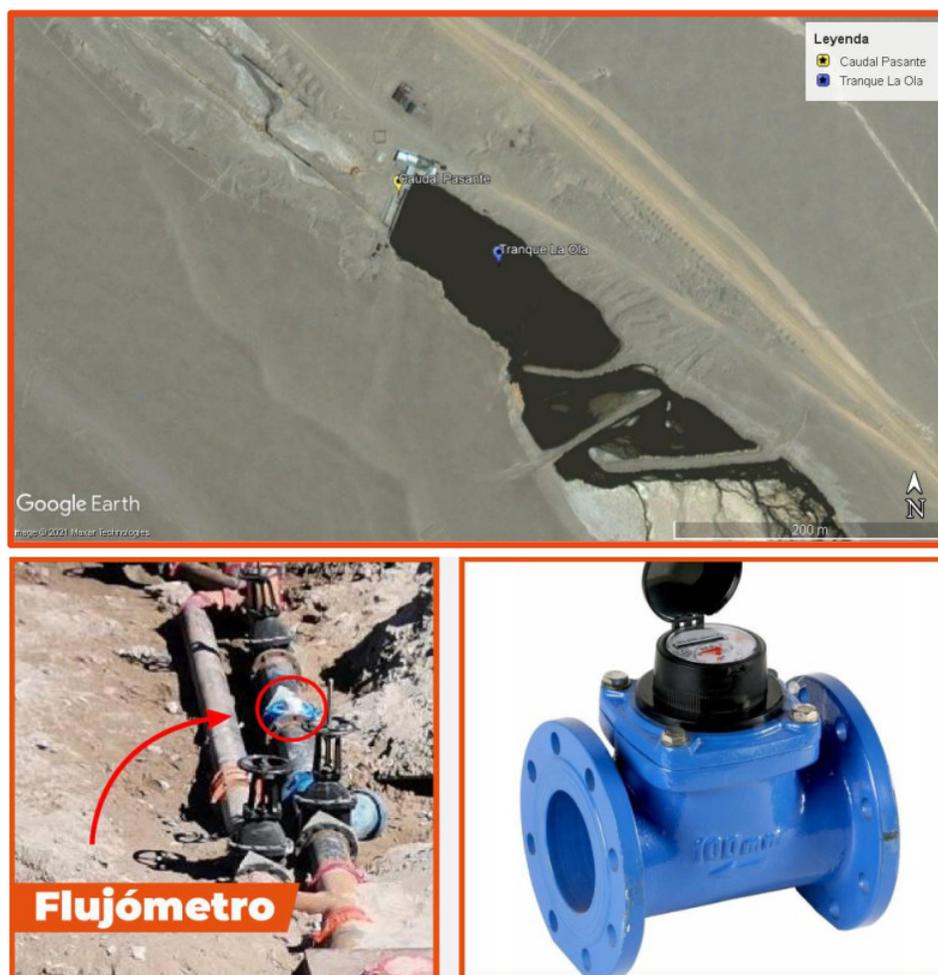
Esta medida se implementó entre enero y marzo de 2021 y se encuentra en ejecución desde el 1 de abril del mismo año, fecha en que comenzó a operar el flujómetro de tipo totalizador.

El caudal señalado se mide en el tranque La Ola de manera continua a través de un flujómetro y es reportado a la DGA y al CDE en cada informe anual. Las coordenadas de ubicación del flujómetro instalado por Codelco División Salvador son las indicadas a continuación (ver Tabla 5), así como su representación gráfica (ver Figura 1).

**Tabla 5. Coordenadas ubicación flujómetro**

Coordenadas: HUSO 19 J WGS 84	Tranque La Ola	Este: 493.592 m
		Norte: 7.073.141 m

**Figura 1. Ubicación de flujómetro**



### 3.1.3. Principales logros y dificultades para su ejecución

El principal logro de esta medida fue habilitar y operar de manera continua la medición, a partir del mes de abril de 2021. Conforme el seguimiento, es posible constatar que el caudal pasante ha sido igual o superior a 30 l/s, conforme lo exigido en el Avenimiento y Transacción.

Dado que la medición se efectúa manualmente, se observa como dificultad que en condiciones meteorológicas muy extremas, como lo es la caída de nieve, no sea posible acceder al flujómetro para realizar la lectura o que por frío se congele el agua en la línea. Sin embargo, a la fecha ello no ha constituido un problema para obtener el promedio mensual requerido en el acuerdo.

## 3.2. Medida H-02: Cierre del Dren Agua Helada (DAH)

### 3.2.1. Descripción de la medida

De acuerdo con lo indicado en el punto 21 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“CODELCO División Salvador desarrollará las gestiones y acciones necesarias tendientes a cerrar el denominado Dren de Agua Helada ubicado en el extremo noroeste de la subcuenca Salar de Pedernales. Para el cierre del DAH se contempla la construcción de una obra de sellado con un nivel de eficiencia de al menos 90% respecto de la línea de base.”* (ver Figura 2, área de emplazamiento de la medida).

Conforme al Avenimiento y Transacción, en caso de que, a pesar de los esfuerzos que se realicen, no sea posible obtener las autorizaciones ambientales o sectoriales pertinentes, o bien que a consecuencia de acciones u oposiciones de terceros resulte imposible ejecutar la obra, CODELCO se compromete a que la inversión que se presupueste para este proyecto se destinará al Fondo de Protección Ambiental u otro que se determine de común acuerdo entre las partes.

Figura 2: Vista General Dren de Agua Helada, Salar de Pedernales



### **3.2.2. Estado de avance**

Codelco División Salvador ha realizado las siguientes actividades para el cumplimiento de esta medida, a saber:

- Informe factibilidad técnica Cierre Dren Agua Helada.
- Informe de Ingeniería de Perfil del Cierre parcial del Dren de Agua Helada.
- Elaboración “Análisis Jurídico Ambiental, Cierre Dren Agua Helada (DAH)”, concluyendo que el instrumento ambiental para presentar a la autoridad ambiental es una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Desarrollo de Ingeniería básica que entrega los antecedentes necesarios para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Cierre Dren Agua Helada (DAH)”. El proyecto consiste en el sellado con hormigón (o tapón) de los últimos 100 m de la descarga del Dren Agua Helada, en la totalidad de su sección transversal.
- Elaboración e ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de la DIA del Proyecto “Cierre Dren Agua Helada (DAH)”.

### **3.2.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

A la fecha la DIA se encuentra ingresada al SEIA dentro del plazo señalado. Las principales dificultades tuvieron relación con la obtención de información de terreno para la caracterización de las distintas componentes ambientales que permiten realizar el descarte de efectos significativos. No obstante, dichas dificultades (condiciones meteorológicas y restricciones derivadas de la pandemia) fueron superadas.

## **3.3. Medida H-03: Complementación del Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) del Proyecto Rajo Inca**

### **3.3.1. Descripción de la medida.**

De acuerdo con lo indicado en el punto 23 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: “(a) CODELCO presenta una complementación del Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) aprobado por la RCA 19/2020, a efectos de incorporar el objetivo de recuperación de los niveles del acuífero del Salar de Pedernales. Dicha complementación considera lo siguiente:

- Una evaluación y redefinición de la ubicación de los pozos de control, que permitan ejecutar acciones para mantener controlada la extensión del cono de depresión de los pozos de bombeo;
- Una definición de umbrales mínimos de los niveles freáticos de la cuenca, según los pozos de control existentes y otros que se definan en el salar de Pedernales; y
- Una definición de acciones a realizar en caso de que se alcancen tales umbrales.

(b) Para ello se efectuarán las siguientes complementaciones:

- *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, y*
- *Complementar el plan de control del sector de Pedernales, a través de las siguientes acciones:*
  - *Adicionar dos nuevos puntos de control a los ya existentes en el PSAV, uno en el sector Norte del campo de pozos y otro en el sector Oeste del campo de pozos.*
  - *Definición de valores umbrales para los puntos de control adicionales<sup>2</sup> (P-19a y P-4a)."*

### **3.3.2. Estado de avance**

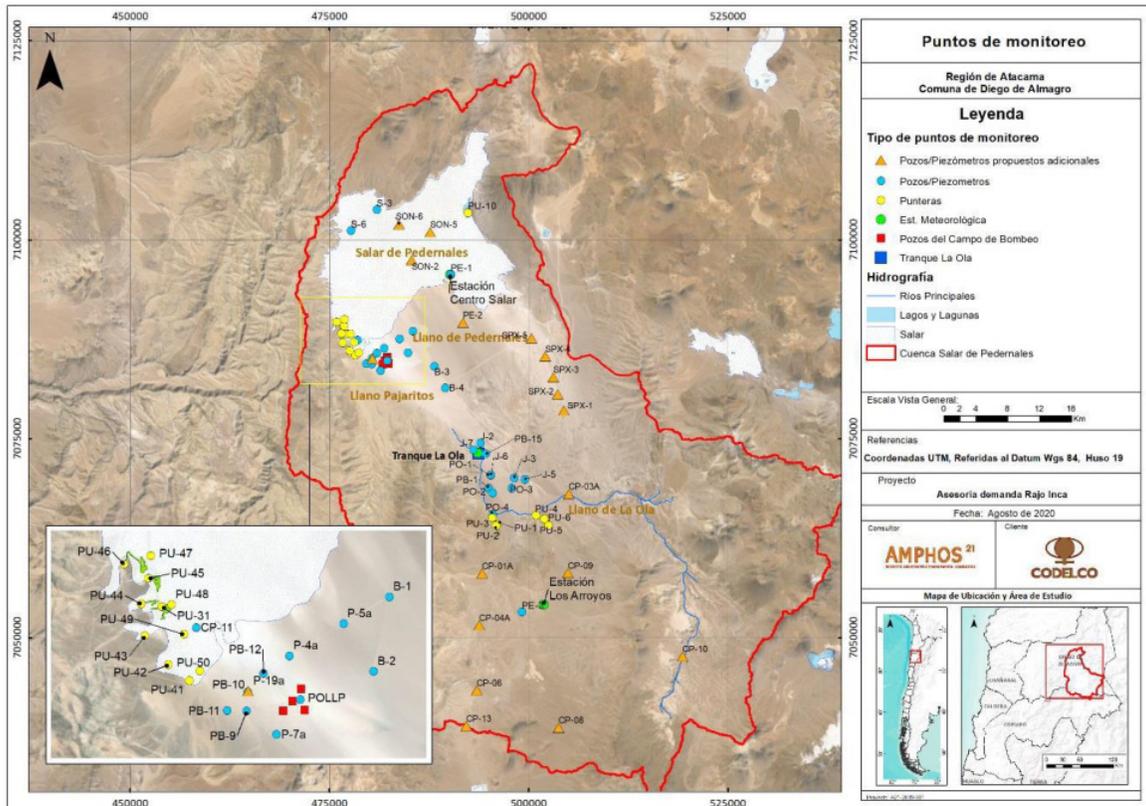
Al cierre del presente informe, los avances asociados a esta medida son los siguientes:

- Se ejecutan los puntos de monitoreo de los niveles de agua, con un seguimiento en 20 puntos adicionales al Plan de Seguimiento Ambiental Voluntario (PSAV) del Proyecto Rajo Inca (PRI). En la Figura 3 se observan tanto los puntos de monitoreo comprometidos en el Avenimiento y Transacción, como también aquellos que derivan del proceso ambiental del PRI (RCA N° 19/2020).

---

<sup>2</sup> Para definir los valores umbrales de los puntos de control adicionales propuestos (P-4a y P-19a), se ha empleado la misma metodología utilizada por la autoridad (Ordinario DGA N°29/2020) para calcular los valores umbrales de los puntos de control ya contemplados en el PSAV de la RCA N°19/2020. Dicha metodología consiste en definir como valor umbral mínimo, el nivel histórico más bajo que se ha medido en el punto (ver Anexo Avenimiento y Transacción Fojas 182-183).

Figura 3. Ubicación Nuevos Puntos de Monitoreo Comprometidos en Avenimiento y Puntos de Monitoreo RCA N°19/2020.



- Cabe señalar que los puntos P-19a y P-4a, aparte de ser puntos de monitoreo, se fijaron como puntos de control piezométrico a través de la medida del Avenimiento. Para dichos puntos, se establecieron valores umbrales de la profundidad de nivel freático (ver Tabla 6), empleando los criterios establecidos por la DGA en el Ord. N°29/2020 (17/01/2020), en que se pronuncia sobre Adenda Excepcional (proceso de evaluación ambiental del PRI).

Tabla 6. Valores Umbrales en puntos de control del PSAV.

Nombre	VUM (m b.n.t.)*
P-4a	19,2
P-19a	20,4

\*: Metros bajo el nivel del terreno

- Entre enero 2022 y el cierre de este informe, se han realizado 200 mediciones del nivel, de manera manual, en el sector del Salar de Pedernales en los puntos establecidos en el Avenimiento.
- El análisis del comportamiento de los niveles de agua indica que los puntos de control P-4a y P-19a presentan mediciones de la profundidad del nivel por sobre los Valores Umbrales definidos en el Avenimiento con el CDE, cumpliendo con el compromiso adoptado. Además, en el resto de los puntos comprometidos no hay variaciones significativas de los niveles de agua medidos.

### **3.3.3.Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro de esta medida es que no se sobrepasan los valores umbrales definidos para los puntos P-19a y P-4a, establecidos como control. Cabe señalar que las dificultades presentadas para ejecutar esta medida corresponden a problemas de acceso a los pozos debido a las condiciones meteorológicas imperantes observadas (nieve), lo que, en todo caso, no han impedido cumplir con los términos de la medida.

## **3.4. Medida H-04: Investigación sobre nuevas fuentes de agua en cuencas de Salares La Isla, Aguilar, Gorbea y Las Parinas.**

### **3.4.1.Descripción de la medida**

De acuerdo con lo indicado en el punto 25 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“CODELCO División Salvador desarrollará una investigación conducente a generar información de carácter público sobre nuevas fuentes de agua en las siguientes cuencas: (i) Salar de La Isla; (ii) Salar Aguilar; (iii) Salar Gorbea y (iv) Salar de Las Parinas. Todas ellas ubicadas en la denominada cuenca Endorreica entre Frontera y Vertiente del Pacífico de la Región de Atacama.”*

Para el cumplimiento del objetivo de esta medida, se desarrollarán trabajos de terreno consistentes en instalación de estaciones meteorológicas, campañas de medición de evaporación, ejecución de estudios geofísicos y geológicos, campañas de muestreo y análisis hidroquímico e isotópico, para que, una vez obtenida información requerida en el Avenimiento y Transacción, sea posible desarrollar los estudios hidrológicos e hidrogeológicos pertinentes.

### **3.4.2.Estado de avance.**

Para la ejecución de la medida se cuenta con el servicio de la empresa Amphos 21 cuyo proceso de selección y adjudicación se ajustó a los requisitos establecidos en el Avenimiento y Transacción. A la fecha se encuentra finalizada la recopilación de antecedentes y la primera visita de reconocimiento del terreno, en tanto que se encuentran en elaboración, como parte del mismo servicio, los términos de referencia (TdR) para licitar la siguiente fase que considera una campaña de sondajes.

### **3.4.3.Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro de la medida obedece a la adjudicación e inicio de trabajos con una empresa especializada. La principal dificultad para la ejecución de la medida surgió en la necesidad del cambio en las Bases Técnicas originales, que debieron ser modificadas durante el proceso de licitación, excluyendo la actividad relacionada con la perforación de sondajes en los salares, por la alta complejidad de acceso a las cuencas. El cambio consideró que la empresa adjudicada del proyecto, en este caso Amphos 21, elabore, como una segunda fase, los Términos de Referencia (TdR) para que Codelco pueda licitar la perforación de sondajes, a través de un contrato específico para tales efectos.

### **3.5. Medida EST-01: Estudio de Abundancia Potencial de Especies en Salar de Pedernales.**

#### ***3.5.1.Descripción de la medida.***

De acuerdo con lo indicado en el punto 33 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: “(a) CODELCO encargará la elaboración de un Estudio de Bioecología en el área activa del SVAHT que se emplaza en el Salar de Pedernales. El estudio se focalizará en establecer patrones y procesos a nivel del ecosistema del humedal del Salar de Pedernales (SVAHT y suministro hídrico), teniendo en consideración las relaciones tróficas entre fauna y vegetación, así como también la relación suelo-agua-planta, a partir de los estudios de campo e imágenes satelitales para así entender las dinámicas del SVAHT. (b) Sobre la base de ello, se elaborará un modelo ecosistémico del SVAHT activo del Salar de Pedernales y se entregarán recomendaciones para apoyar el desarrollo de los planes de recuperación de estos sistemas.”

#### ***3.5.2.Estado de avance.***

Hasta el mes de diciembre de 2022 se cuenta con: i) la autorización por parte del CDE de los Términos de Referencia (TdR) de la Medida EST-01 (previa aprobación de DGA y SAG); y ii) generación y aprobación de presupuesto referencial, recopilación de documentación y aprobación del comité de contratos divisional para iniciar la licitación, la que se iniciará durante enero 2023.

Paralelamente, Codelco está desarrollando los 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. Para lo anterior, se solicitó a la Consultora MYMA ejecutar el levantamiento de información de terreno de vegetación, flora y fauna terrestre, suelo, limnología, caudal, y meteorología, durante la temporada estival. Para poder desarrollar estas actividades, a la fecha ya han sido tramitadas y obtenidas las autorizaciones de captura de fauna nativa ante el SAG y de pesca de investigación ante la Subpesca.

#### ***3.5.3.Principales logros y dificultades para su ejecución***

El principal logro de esta medida consiste en la obtención de términos de referencia<sup>3</sup>, elaborado por Codelco y validado por el CDE, DGA y el SAG, permitiendo que se licite en forma conjunta con los Estudios de la Medida EST-02, dado lo complementario de ambas medidas.

Lo anterior, también implicó una dificultad asociada a los tiempos que se requirieron para esa interacción, a lo que se agrega la dificultad propia de los plazos requeridos para la preparación de una licitación. Estas dificultades fueron consideradas en la planificación y están conforme con los plazos de ejecución contemplados en el Avenimiento y Transacción.

---

<sup>3</sup> Considerando la logística que se requiere para llegar a sectores distantes, con baja conectividad y condiciones meteorológicas que en ocasiones son adversas.

### **3.6. Medida EST-02: Estudio de Seguimiento de Dinámicas Ecosistémicas de SVAHT.**

#### **3.6.1. Descripción de la medida.**

De acuerdo con lo indicado en el punto 35 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“(a) CODELCO encargará la elaboración de un Plan de Seguimiento de dinámicas ecosistémicas del área activa del SVAHT del Salar de Pedernales, de SVAHT ubicados en cuencas cercanas (Salar Piedra Parada y Salar La Laguna), en la quebrada Leoncito, quebrada Asiento y en los sectores que forman parte de la Medida RC-01 del Avenimiento, correspondientes a las quebradas aledañas de agua dulce y la cabecera sur río La Ola.*

*(b) Este Plan de Seguimiento permitirá evaluar los SVAHT en cuestión a múltiples escalas, de manera de detectar en forma temprana, cambios que pudiesen estar ocurriendo en los ecosistemas.*

*(c) Para ello se considera el muestreo de transectos de 25 metros en la zona activa del SVAHT del Salar de Pedernales y de SVAHT ubicados en cuencas cercanas (Salares Piedra Parada y La Laguna), en la quebrada Leoncito, quebrada Asiento y en los sectores que forman parte de la Medida RC-01 del presente documento, correspondientes a las quebradas aledañas de agua dulce y la cabecera sur río La Ola; la evaluación de superficies de agua libre mediante metodología de teledetección; la profundidad de los cuerpos de agua y monitoreo de fauna.”*

#### **3.6.2. Estado de avance.**

A diciembre de 2022 se cuenta autorización por parte del CDE de los Términos de Referencia (TdR) Medida EST-02 (previa aprobación de DGA y SAG), generación y aprobación de presupuesto referencial, recopilación de documentación y aprobación del comité de contratos para iniciar la licitación durante enero 2023.

Paralelamente Codelco está trabajando en 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. Para lo anterior, se solicitó a la Consultora MYMA ejecutar el levantamiento de información de terreno de vegetación, flora y fauna terrestre, suelo, limnología, caudal, y meteorología, durante la temporada estival. Para poder desarrollar estas actividades, a la fecha ya han sido tramitadas y obtenidas las autorizaciones de captura de fauna nativa ante el SAG y de pesca de investigación ante la Subpesca. Ambos permisos son necesarios para la ejecución de las actividades de levantamiento de información en terreno.

#### **3.6.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro de esta medida consiste en la obtención de términos de referencia <sup>4</sup>, elaborado por Codelco y validado por el CDE, DGA y el SAG. Esto permitirá licitar en forma conjunta con los Estudios de la Medida EST-01 dado lo complementario de ambas medidas.

---

<sup>4</sup> Considerando la logística que se requiere para llegar a sectores distantes, con baja conectividad y condiciones meteorológicas que en ocasiones son adversas

Lo anterior, también implicó una dificultad asociada a los tiempos que se requirieron para esa interacción, a lo que se agrega la dificultad propia de los plazos requeridos para la preparación de una licitación. Estas dificultades fueron consideradas en la planificación y están conforme con los plazos de ejecución contemplados en el Avenimiento y Transacción.

### **3.7. Medida RC-01: Plan de Reparación Ex-Situ**

#### **3.7.1. Descripción de la medida**

De acuerdo con lo indicado en el punto 37 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“(a) Se propone un Plan de Reparación Ex-Situ que se desarrollará en una superficie total de 60 ha distribuidas en los siguientes lugares:*

- *Superficies afectadas de vegas altoandinas en quebradas aledañas de agua dulce correspondientes a Las Tinajas, Tordillos, Ciénaga; Pastos Largos, Vertientes 2 (Cerros Nevados), El Colorado y Río Negro (34,5 ha).*
- *Superficie afectada de la cabecera sur de la vega alto andina ubicada aguas arriba del Tranque La Ola, denominada “Cabecera sur del río La Ola” (25,5 ha).*

*(b) El Plan de Reparación Ex Situ considera el restablecimiento de condiciones forzantes (condición hídrica) del área, es decir, homologación de pendientes y acciones para la restitución natural de los cursos de agua en dichas áreas. En caso de necesidad, se tomarán medidas de redistribución del flujo superficial de agua existente y medidas para contener sedimentos.*

*(c) Para lo anterior, se implementarán técnicas que impidan que el agua sea captada por el sistema de drenes construido en las décadas de los 50’s y 60’s para el caso de las quebradas aledañas, y aún antes en la zona de la cabecera sur del río La Ola, cuyo objeto era la captación de dichas aguas. Estos trabajos se realizarán mediante la eliminación de estos drenes, de modo de permitir que los flujos de agua retomen su condición natural.”*

#### **3.7.2. Estado de avance.**

A diciembre de 2022 se cuenta con los siguientes avances asociados a esta medida:

- Elaboración de Términos de Referencia (TdR).
- Elaboración de la ingeniería de detalles de la Reparación Ex – Situ del sector cabecera sur Río La Ola y Quebradas El Colorado, Ciénaga, Tordillo, Tinajas, Río Negro, Pastos Largos y Vertiente 2, Río Negro y El Colorado.
- Desarrollo de la documentación requerida para el proceso de licitación. Cabe señalar que la licitación de esta medida se iniciará una vez aprobado por parte del CDE el Plan de Reparación Detallado (ingeniería de detalles) de la reparación ex – situ del sector cabecera sur río La Ola.
- En proceso de elaboración de respuestas a las observaciones emitidas por el SAG y la DGA a la Ingeniería detalles, mencionada anteriormente.

- Se están actualizando los TdR y elaborando presupuesto referencial para licitación.

### **3.7.3.Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro tiene relación con los avances en la elaboración de la ingeniería que permitirá tener una adecuada información para concretar la medida. Esta ingeniería fue elaborada por Codelco y se encuentra en proceso de validación por el CDE, DGA y el SAG. La ejecución de esta medida se encuentra dentro de los plazos definidos en el Avenimiento y Transacción.

## **3.8. Medida RC-02: Plan de Puesta en Valor.**

### **3.8.1.Descripción de la medida**

De acuerdo con lo indicado en el punto 41 del Avenimiento y Transacción, la medida comprometida consiste en: *“(a) Plan de Puesta en Valor, el que se desarrollará en una superficie total de 175,2 ha distribuidas en los siguientes lugares:*

- *SVAHT activo del Salar de Pedernales, con una superficie activa de 37,48 hectáreas.*
- *SVAHT ubicados en cuencas cercanas (Salares Piedra Parada y La Laguna), que en total representan 8,91 ha, y que se encuentran dentro del Sitio Prioritario.*
- *Las quebradas alledañas de agua dulce y la cabecera sur río La Ola donde será desarrollada la Medida RC-01 (“Plan de Reparación Ex-situ”). El presente Plan de Puesta en Valor incluirá la totalidad de las superficies de las vegas en estas quebradas, considerando tanto el área a reparar (equivalente a 60 ha), como el área en buenas condiciones (equivalente a 19,77 ha) que no están comprendidas dentro del Plan de Reparación Ex - Situ, resultando así un total de 79,77 ha.*
- *Quebrada Leoncito, con una superficie de 46,22 ha y el SVAHT ubicado en la quebrada alledaña de agua dulce denominada “Quebrada Asiento” (2,8 ha).*

*(b) Derecho Real de Conservación: Se constituirá un derecho real de conservación de conformidad con las reglas de la Ley 20.930, en los sectores de propiedad superficial de CODELCO, correspondientes a la cabecera sur río La Ola y quebradas Leoncito, El Colorado, Las Tinajas y Tordillo. Su objetivo es mejorar la gobernanza de zonas específicas a efectos de reducir amenazas de acceso a actividades productivas. Cualquiera sea el mecanismo de puesta en valor, las restricciones que se impongan serán compatibles con la actividad e instalaciones que actualmente tiene CODELCO en algunas de dichas zonas.*

*En el contrato constitutivo se establecerá la limitación de las actividades industriales y mineras futuras, sin perjuicio del respeto a los derechos, concesiones y servidumbres de terceros que estén vigentes. Asimismo, se incluirán las obligaciones que se definan para cada sector, descritas en los numerales anteriores y en la medida RC-01 en caso que corresponda.*

(c) *Títulos de ocupación: Se buscará alternativa de asignación de parte del Ministerio de Bienes Nacionales, en los sectores incluidos en la Medida RC-01 sobre los cuales CODELCO no tiene propiedad superficial (Asiento, Ciénaga, Pastos Largos, Río Negro y Vertiente 2).*

(d) *Cesión de derechos de aprovechamiento de agua: Al término del Plan de Reparación Ex Situ, CODELCO cederá los derechos de aprovechamiento de agua de su propiedad en las denominadas “quebradas aledañas de agua dulce”, donde se desarrollarán las descritas medidas de reparación y puesta en valor, al Ministerio de Medio Ambiente o a la entidad pública que las partes acuerden, con la finalidad de que sean mantenidos para efectos de conservación de las respectivas áreas de dichas quebradas.”*

Cabe destacar que la medida Plan de Puesta en Valor considera las siguientes actividades que se detallan a continuación:

- Elaboración e implementación de un Plan de Manejo para la conservación utilizando metodología de Estándares Abiertos.
- Desarrollo de publicaciones de difusión científica para la conservación de humedales altoandinos y sitio prioritario regional.
- Implementar señalética informativa.
- Implementar miradores en quebrada Leoncito, cabecera sur río La Ola y SVAHT activo del Salar de Pedernales.
- Desarrollo de actividades de educación ambiental con énfasis en el Sitio Prioritario Regional.
- Elaboración de Plan de Seguimiento de medidas de reparación ex – situ y puesta en valor contemplado en la medida EST-02.

### **3.8.2. Estado de avance.**

A diciembre de 2022 se ha alcanzado el siguiente avance:

#### **a) Plan de Puesta en Valor**

Se cuenta con el servicio de la empresa SMI ICE Chile cuyo proceso de selección y adjudicación se ajusta a los requisitos establecidos en el Avenimiento y Transacción. El servicio de SMI ICE Chile para la medida “Puesta en Valor” considera la realización de 5 actividades tales como (i) Plan de Manejo, (ii) Plan de Educación, (iii) Plan de Infraestructura, (iv) Plan de Investigación y (v) Plan de Comunicaciones.

A continuación, se describe el avance del Plan de Puesta en Valor, para cada uno de los planes que lo componen.

##### *i. Plan de Manejo*

El Plan de manejo está estructurado en fases, donde la Fase 1 contempló una recopilación y sistematización de antecedentes del Área de estudio y la Fase 2 consistió en actividades de co-construcción. Como resumen para el periodo, se realizaron dos campañas de levantamiento de

información de los componentes bióticos y paisaje. Además se realizaron entrevistas y reuniones con actores clave, se realizó la construcción del Mapa de Actores y se desarrolló el Plan de Involucramiento de actores. Para lograr lo anterior, se llevaron a cabo una serie de encuentros con los actores identificados, de los cuales se pueden mencionar:

- Tres talleres virtuales con Servicios Públicos Regionales, tales como SERNATUR, CONAF, SAG, Seremi Medio Ambiente, DGA, Ilustre Municipalidad Diego de Almagro. En dichos talleres participativos se trabajó en la visión y el Alcance del Plan de Manejo, así como también en los Objetos de Conservación y en identificación de las Amenazas. Finalmente se discutieron propuestas de Estrategias, Metas y Objetivos de Manejo.
- Tres reuniones con académicos expertos en ecología de los SVAHT (Francisco Squeo, Universidad de Atacama), hidrogeología (Jacques Wiertz, Universidad de Chile) y bienestar humano (Francisco Zorondo, Universidad de Santiago de Chile).
- Talleres presenciales con cada una de las comunidades indígenas Colla identificadas como actores relevantes del territorio: Comunidad Diego de Almagro, Comunidad Chiyagua de la Quebrada El Jardín y sus Afluentes y Comunidad Geoxcultuxial.

Toda la información obtenida en las instancias participativas mencionadas anteriormente fue sistematizada y procesada para elaborar el Plan de Acción del Plan de Manejo, el cual será compartido con los actores que han formado parte del proceso de elaboración del Plan de Manejo. Estos actores podrán revisar y comentar dicho Plan de Acción, para luego dar paso al taller final, en el cual se presentará y discutirá el documento de Plan de Manejo.

#### *ii. Plan de Educación*

Las principales actividades desde el inicio del proyecto hasta el cierre de este reporte incluyen la validación de la propuesta de plan de educación ambiental por el Comité Técnico del Avenimiento de Codelco<sup>5</sup>, la identificación y comunicación con actores clave relevantes, el desarrollo de material gráfico para las actividades educativas dirigidas a las y los estudiantes y finalmente, la elaboración de un Protocolo de Seguridad para la visita de estudiantes al Salar de Pedernales.

Como actores clave identificados se destacan al Servicio Local de Educación Pública (SLEP) de Atacama, directores de seis establecimientos educacionales, el área de comunicaciones de la Fundación Educacional El Salvador (FEES) y el Centro Cultural Pueblo Hundido de la Municipalidad de Diego de Almagro.

Para el periodo del presente Informe, se destaca la elaboración y próxima firma de un convenio de colaboración entre SMI-ICE-Chile y el Servicio Local de Educación Pública de Atacama, lo cual permitirá disponer de los contenidos del Plan de Educación bajo el desarrollo curricular pertinente a los ciclos de los estudiantes que asistirán a las jornadas educativas. Esto permitirá una estrecha colaboración entre ambas instituciones en materia de gestión con los directores de los establecimientos, revisión de material pedagógico, protocolos de seguridad y logística general.

---

<sup>5</sup> Comité conformado por profesionales divisionales y corporativos de Codelco, a cargo del seguimiento del avance de las medidas del Avenimiento.

*iii. Plan de Infraestructura*

Este Plan considera el levantamiento de información base y el análisis del valor paisajístico de cada uno de los sectores. En este periodo se avanzó en el diseño general de miradores y señaléticas, y en la verificación en terreno de posibles ubicaciones para instalar esta infraestructura.

*iv. Plan de Investigación*

Los principales avances corresponden a la revisión bibliográfica de antecedentes del área de estudio y dos campañas en terreno el levantamiento de información de flora y vegetación en dos estaciones del año, además de una campaña para la toma de muestras de plantas y de suelos para pruebas de laboratorio.

*v. Plan de Comunicaciones*

El desarrollo de este Plan considera la realización de campañas de levantamiento de información base en el área de estudio, desarrollo de guiones y estructura de videos y desarrollo de una base de datos con la información a presentarse en la Guía de Campo.

En específico, las actividades realizadas en el periodo que se informa consideraron un registro fotográfico y audiovisual, durante las campañas de terreno, y la elaboración de guiones para los videos. En paralelo, se ha desarrollado la estructura de las cápsulas informativas relacionadas al levantamiento de información base y se gestionan los recursos en video y fotografía disponibles para la producción del material audiovisual. Además, el levantamiento de información permitió establecer una base de datos para el desarrollo de la Guía de Campo de Plantas y Animales silvestres, con listados de especies presentes en el área de estudio y registros fotográficos tomados in-situ por el equipo de investigadores de SMI-ICE-Chile.

Se han desarrollado dos campañas complementarias de levantamiento de información base para fauna, flora, paisaje y medio físico, en estaciones contrastantes (otoño y primavera). En cada instancia de visita al área de estudio se ha ido nutriendo el repositorio de material visual para el desarrollo de la Guía de Campo y los videos y la base de datos de flora y animales silvestres. Esta base de datos se ha ido poblando con diversa información que ha sido levantada por los otros planes del proyecto, tales como el nexos con los Objetos de Conservación en el Plan de Manejo y de insumo para la elaboración del material pedagógico del Plan de Educación.

**b) Derecho Real de Conservación (DRC)**

A la fecha se han realizado las siguientes actividades:

- Reuniones con la Universidad de Atacama (UDA) para invitarlos a ser la entidad beneficiaria del Derecho Real de Conservación. La UDA, a través del entonces Rector y el Contralor de la misma, manifestaron en septiembre de 2022 su disposición a ser garantes del DRC.
- Elaboración de cartografía de los 5 sectores que serán considerados en el DRC y envío de esta al Consejo de Defensa del Estado con fecha 14 de noviembre de 2022, estando dentro de los plazos acordados en el Avenimiento y Transacción.

- Preparación de propuesta de contrato de Derecho Real de Conservación, que le será presentado a los representantes de la UDA.

**c) Títulos de Ocupación**

Respecto del avance de este punto a la fecha se encuentra en elaboración y revisión para emisión de la versión final de la cartografía temática donde se identifican las áreas en la cual Codelco no tiene propiedad superficial y que son parte de la medida del Plan de Puesta en Valor.

**d) Cesión de derechos de aprovechamiento**

No se han realizado actividades en tanto se deben materializar al término del plan de reparación Ex Situ.

**3.8.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

Sin perjuicio de la complejidad que tiene elaborar el Plan de Puesta en Valor, se ha logrado considerar los intereses y visiones de los distintos actores presentes en el territorio. Estas apreciaciones se han acogido y analizado, permitiendo que la construcción del Plan de Manejo y el desarrollo de los otros Planes se produzca de manera participativa. Es importante destacar la realización de tres talleres virtuales con Servicios Públicos Regionales, tres reuniones con académicos expertos en ecología de los SVAH, hidrogeología y bienestar humano y talleres presenciales con las comunidades indígenas Colla Diego de Almagro, Chiyagua de la Quebrada El Jardín y sus Afluentes y Geoxcultuxial.

**3.9. Creación y mantención de una Mesa de Diálogo para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales (MDSP) en el cumplimiento de las medidas del Avenimiento y Transacción.**

**3.9.1. Descripción de la medida.**

De acuerdo con las acciones complementarias solicitadas por el Tribunal Ambiental en el proceso de Avenimiento y Transacción (Acta de Audiencia de fecha 29 de diciembre de 2020), la medida comprometida consiste en: *“Creación y mantención de una Mesa de Diálogo, Negociación y Colaboración permanente para la Buena Gobernanza del Salar de Pedernales. Sobre la base del principio de participación, de buena fe, transparencia y de colaboración entre las partes, se establece la necesidad de la creación y mantención de una Mesa de Diálogo y Colaboración entre las partes principales (CDE y CODELCO División El Salvador), como de los Terceros (familias y comunidades indígenas Colla), tendiente a mantener un clima que favorezca la interacción, trabajo colaborativo, abordaje de las problemáticas, necesidades, objetivos, acuerdos y resolución de los desafíos que implique el desarrollo sustentable de los actores y el medio ambiente en la cuenca del Salar de Pedernales; procurando en todo momento la debida protección, conservación, restauración y compensación del medio ambiente en el caso en cuestión, así como las voluntades y facilidades de las partes para cumplir con las actividades, objetivos y metas detalladas en el Informe de Análisis y Evaluación del Avenimiento y Transacción.*

*Para ello, se entiende que el término Gobernanza se refiere a las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo intervienen los ciudadanos u otros actores (UICN, 2020). Respecto a sus componentes se incluyen: Leyes y reglas, Instituciones y Procesos; así mismo, en la Buena Gobernanza, la definición de los principios es clave y existen numerosas prescripciones para el manejo de recursos naturales y áreas protegidas incluyendo: Rendición de cuentas, Transparencia, Participación y Justicia Social (Gravez et al., 2015).*

*Para abordar adecuadamente los aspectos de Buena Gobernanza y su adaptación a un manejo sustentable de los recursos naturales y servicios ecosistémicos en el Salar de Pedernales, se requiere el apoyo y facilitación de una institución independiente que permita adecuadamente el diseño e implementación de la Mesa de Diálogo. Esta institución debe ser una institución que cuente con experiencia comprobada en las disciplinas sobre diálogo, negociación y facilitación en temas socioambientales y desarrollo sostenible, y que cuente con la validación de las partes y la autoridad ambiental correspondiente. El primer informe de instalación y funcionamiento de Gobernanza del Salar de Pedernales con sus componentes y principios deberá ser remitido y visado por el Primer Tribunal Ambiental, para su visación y orientaciones respectivas.”*

### **3.9.2. Estado de avance.**

A diciembre de 2022 se cuenta con el apoyo de Fundación Casa de la Paz, cuyo proceso de selección y adjudicación se ajusta a los requisitos establecidos en el Avenimiento y Transacción. El servicio de Fundación Casa de la Paz considera una fase preparatoria de levantamiento de información, acercamiento con los actores y diseño de procesos e instrumentos y una fase de diálogo correspondiente a las sesiones de la Mesa de Diálogo propiamente tal. A la fecha el Fundación Casa de la Paz se encuentra ejecutando la fase preparatoria y planificando la fase de diálogo.

### **3.9.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

Se logra adjudicar el servicio a Fundación Casa de la Paz, institución con experiencia comprobada en las disciplinas sobre diálogo, negociación y facilitación en temas socioambientales y desarrollo sostenible. Esta institución fue validada por las partes y cumplirá el rol de facilitadora de la MDSP. Además, se constata gran disposición y voluntad de las partes de la MDSP para dotar de una buena gobernanza del Avenimiento.

La principal dificultad se relaciona con el cumplimiento de los procesos administrativos internos de Codelco en los procesos de licitación, los cuales requieren una serie de requisitos y formalidades que se encuentran reguladas con el propósito de cumplir con altos estándares de transparencia y probidad, necesarias para una empresa pública del Estado.

### 3.10. Implementar una página web para difundir el desarrollo de las medidas y la información generada por los estudios comprometidos.

#### 3.10.1. Descripción de la medida.

De acuerdo con las acciones complementarias solicitadas por el Tribunal Ambiental en el proceso de Avenimiento y Transacción (Acta de Audiencia de fecha 29 de diciembre de 2020), la medida comprometida consiste en: *“Implementar una página web, enlace o link destacado dentro de la web de CODELCO División Salvador, para 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. Se utilizarán herramientas de socialización y educación ambiental sobre el Sistema Hidrológico, Hidrogeológico y la Biodiversidad del Salar de Pedernales, que permitan entregar conocimientos e información de manera didáctica y sencilla a la comunidad. Lo anterior debe sumarse a las actividades de socialización y educación ambiental activa que tenga CODELCO en la región de Atacama u otras de su interés.”*

#### 3.10.2. Estado de avance.

A diciembre de 2022 se cuenta con la página web donde se encuentran publicados los documentos asociados al Avenimiento y Transacción, más los informes anuales presentados al CDE (primer y segundo informe anual, 2021 y 2022, respectivamente), todos ellos disponibles, digitalmente, para la comunidad tanto local, como regional y nacional. El link de acceso a la página web, cuyo diseño puede ser observado en la Figura 4, es:

[https://www.codelco.com/prontus\\_codelco/site/edic/base/port/pedernales.html](https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/edic/base/port/pedernales.html).

Figura 4. Diseño página web



### **3.10.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro es la habilitación de la página web cuyo lanzamiento se realizó en octubre 2021, difundándose a través de diferentes medios de comunicación electrónicos, actualizándose posteriormente su contenido.

#### **3.11. Realizar un estudio que permita estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo.**

##### **3.11.1. Descripción de la medida.**

De acuerdo con las acciones complementarias solicitadas por el Tribunal Ambiental en el proceso de Avenimiento y Transacción (Acta de Audiencia de fecha 29 de diciembre de 2020), la medida comprometida consiste en: *“Realizar un estudio que permita desarrollar lineamientos orientados a estimar la data y dinámica de muerte del SVAHT inactivo existente en el Salar de Pedernales. Para ello, asumiendo las discusiones técnicas de la diligencia judicial en terreno del Primer Tribunal Ambiental, se recomendó el uso de radionúclidos naturales de la serie <sup>238</sup>U. Se estima adecuado usar <sup>210</sup>Pb, un radionúclido natural de la serie del <sup>238</sup>U con una vida media de 22,3 años que permite fechar procesos que han ocurrido en los últimos 120 a 150 años. Sin embargo, la utilización de este método será revisada y evaluada su efectividad al momento de definir los alcances específicos del estudio, incluyendo anexos complementarios a la presente propuesta de autorización de Avenimiento.*

*El resultado de este estudio se entregará en un informe final al término del mismo, y se reportarán las actividades respectivas en los reportes anuales correspondientes. Se considerará, además, una publicación de los principales resultados en una revista ISI.*

*El tiempo estimado de este estudio es de dos años, desde su inicio, siendo responsabilidad de CODELCO División Salvador su gestión y financiamiento integro en coordinación con el CDE y los organismos técnicos correspondientes como el SAG y la División de Recursos Naturales del Ministerio de Medio Ambiente, y/o el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas SBAP si correspondiere.*

*CODELCO División Salvador, presenta en este acto un documento conceptual en que se detalla el alcance del estudio, el cual debería adjudicarse dentro de los nueve meses posteriores a fecha en que la resolución que apruebe el avenimiento se encuentre firme o ejecutoriada, y el cual se entiende parte de integrante de los documentos del avenimiento y transacción.”*

##### **3.11.2. Estado de avance.**

A diciembre de 2022 se cuenta con el servicio de la empresa SMI ICE Chile cuyo proceso de selección y adjudicación se ajustó a los requisitos establecidos en el Avenimiento y Transacción. El servicio comprende la realización de un conjunto de actividades tales como: revisión de literatura especializada, campaña de reconocimiento, diseño de muestreo, ejecución campañas de muestreo de material vegetal, preparación de muestras y análisis de laboratorio para la determinación de <sup>210</sup>Pb, para los distintos tejidos de plantas del SVATH activo e inactivo del Salar de Pedernales.

A la fecha se continúan procesando y analizando las muestras de plantas (vivas y muertas) y suelos del Salar de Pedernales para determinar la actividad del isótopo  $^{210}\text{Pb}$  y con ello estimar la data de muerte de las plantas del SVAHT inactivo.

### **3.11.3. Principales logros y dificultades para su ejecución**

El principal logro del proyecto fue la validación e implementación de la técnica analítica para determinar la actividad del isótopo  $^{210}\text{Pb}$ . Por otro lado, como dificultad se puede mencionar que las actividades de muestreo en terreno han debido ser ajustadas y/o reprogramadas debido a las condiciones meteorológicas del área, las cuales muchas veces generan ventanas de tiempo de trabajo efectivo muy acotadas.

## **3.12. Informar contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS 2030 de Naciones Unidas.**

### **3.12.1. Descripción de la medida.**

De acuerdo con las acciones complementarias solicitadas por el Tribunal Ambiental en el proceso de Avenimiento y Transacción (Acta de Audiencia de fecha 29 de diciembre de 2020), la medida comprometida consiste en:

*“Se recomienda a CODELCO y el CDE hacer presente en las medidas propuestas, su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS 2030 de Naciones Unidas, así como a las orientaciones del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), referidas al territorio de la Cuenca altoandina del Salar de Pedernales, sus ecosistemas y habitantes como actores relevantes.”*

### **3.12.2. Estado de avance.**

Se ha seguido la recomendación en cuanto a considerar y hacer presente los objetivos y orientaciones en las medidas que forman parte del cumplimiento del Avenimiento y Transacción. Mediante el desarrollo de las distintas medidas establecidas en el Avenimiento se encuentran representados cinco de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) manifestados por Naciones Unidas en su Agenda 2030, constituyendo un marco referencial en las Medidas que se desarrollan. En específico los cinco ODS que se encuentran considerados en este Avenimiento son Educación de calidad (ODS 4); Agua limpia y saneamiento (ODS 6); Acción por el clima (ODS 13); Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15) y Alianzas para lograr los objetivos (ODS 17).

Los Objetivos para el Desarrollo Sostenible se relacionan con la Medidas del Avenimiento y Transacción por medio de los estudios científicos, protección de ecosistemas relacionados con el agua, prevenir, detener y revertir la degradación de humedales alto andinos, promoción de la educación para el desarrollo sostenible, participación de comunidades locales en la mejora en la gestión del agua y promoción de alianzas estratégicas con otros actores como son instituciones

académicas y servicios públicos para la recuperación de áreas afectadas, entre las acciones más relevantes.

### ***3.12.1. Principales logros y dificultades para su ejecución***

La incorporación de esta recomendación del Primer Tribunal Ambiental ha sido importante para relevar la contribución de las medidas del Avenimiento y Transacción a los Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS 2030 de Naciones Unidas, así como a las orientaciones del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). Lo anterior, permite contextualizar de mejor forma el objetivo de las medidas y entender su coherencia con objetivos ambientales internacionales y nacionales.