



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

FAENA MINERA COLLAHUASI

DFZ-2025-948-I-RCA

MARZO 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Verónica González Delfín	
Revisado	Sergio Vilches Enríquez	
Elaborado	Germán Daza Moya	



Contenido

1	RESUMEN	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	5
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	6
4.2	Documentos Revisados	6
5	ANÁLISIS DE MODIFICACIONES A PLANES Y MEDIDAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	8
5.1	Modificación de ubicación del pozo de monitoreo R-Port-1 establecido en el Plan de Sustentabilidad para el Sector Fronterizo de la Cuenca de Coposa.	8
6	CONCLUSIONES	24
7	ANEXOS.....	25



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), ante la solicitud efectuada por el titular Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM (CMDIC) por medio de Carta SIGA N°095/2024 de fecha 31 de diciembre de 2024, a saber, modificar las coordenadas de perforación originalmente establecidas para el denominado pozo R-Port-1 (perfil fronterizo Portezuelo), en el marco del plan de construcción de pozos de monitoreo establecido en el Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la Cuenca de Coposa (en adelante Plan de Sustentabilidad).

La RCA N°20219900112/2021 es un instrumento de la unidad fiscalizable “FAENA MINERA COLLAHUASI”, la cual corresponde a una faena minera dedicada a la producción de concentrado de cobre, cátodos de cobre y concentrado de molibdeno, emplazada en la región de Tarapacá, provincia del Tamarugal, comuna de Pica. Para desarrollar sus procesos productivos, la faena contempla diversas fuentes de recurso hídrico, entre ellas, un campo de pozos de extracción de agua subterránea ubicados en el Salar de Coposa.

Especificamente, las Tablas 11.1.2 y 12.1.26 de la RCA N°20219900112/2021 describen la exigencia y compromiso ambiental voluntario adoptado por el titular, correspondiente al Plan de Sustentabilidad del Salar de Coposa, el cual tiene como finalidad verificar que el comportamiento del acuífero de Coposa sea consistente con lo considerado en la evaluación ambiental, en particular, en el sector fronterizo del territorio chileno próximo al límite con el territorio boliviano. Una de las acciones que contempla el referido Plan de Sustentabilidad es implementar un Plan de Alerta Temprana (PAT) para monitorear las cotas piezométricas (gradiente hidráulico) con nuevos pozos de monitoreo. Respecto a uno de estos pozos de monitoreo establecidos en este Plan, en específico, el denominado R-Port-1 parte del perfil fronterizo definido en el sector Portezuelo, es que el titular solicita modificar su ubicación.

En cuanto a los argumentos de la solicitud del titular, éste informa que ello se fundamenta en que al replantear las coordenadas de perforación establecidas originalmente, este pozo de monitoreo se ubicaría más allá de una zanja construida por el Ejército de Chile como mecanismo de control del tránsito irregular de personas y vehículos en la frontera entre Chile y Bolivia, lo que haría inviable su perforación en el punto originalmente establecido, agregando que, la construcción del pozo de monitoreo en la ubicación original representaría un inminente riesgo para las personas y equipos durante la ejecución de dichas labores.

Como resultado del análisis efectuado por esta Superintendencia, considerando los antecedentes y argumentos entregados por el titular, se concluye que:

- La solicitud **alteraría el objeto fijado en la evaluación ambiental del proyecto, toda vez que modificaría el gradiente hidráulico calculado en el perfil fronterizo de aguas subterráneas de Portezuelo**, lo que potencialmente podría influir en la implementación/activación de las acciones comprometidas para el PAT Frontera durante la evaluación ambiental del proyecto (potencial reducción de extracciones en los pozos de bombeo del sector Portezuelo de la Cuenca de Coposa). A mayor abundamiento, es importante señalar que, en base a los antecedentes presentados por el titular, los puntos de monitoreo propuestos por el titular y DIFROL presentarían resultados de gradiente hidráulico que **subestiman** el valor de gradiente hidráulico estimado en la ubicación original del pozo R-Port-1 (ver más detalles en el **Hecho Constatado 5.1**).
- Adicionalmente, el titular no presenta antecedentes relacionados a la caracterización de la flora existente en la ubicación propuesta, por lo que se desconoce si en dicha ubicación existen ejemplares de flora protegida que sí habrían sido observados en la ubicación del pozo de monitoreo propuesto por DIFROL, siendo que entre ambos puntos hay una distancia lineal de aproximadamente 170 metros, con lo que **no es posible descartar los potenciales impactos que la propuesta del titular podría generar sobre la biota del sector**.
- Dicho lo anterior, es relevante tener presente que una corrección o modificación en la forma de evaluar el PAT Frontera del Plan de Sustentabilidad, que no haya sido aprobada y/o considerada durante la evaluación del proyecto de RCA N°20219900112/2021, puede corresponder potencialmente a un cambio de consideración del proyecto, lo que **excede el objeto del presente pronunciamiento de modificación de seguimiento ambiental**. En vista de lo anterior, no es posible analizar la modificación propuesta realizada por el titular por medio de Carta SIGA N°095/2024, en el marco del procedimiento de modificación de seguimiento ambiental que aplica esta Superintendencia. En la misma línea, es importante tener presente que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 inciso cuarto de la Ley N°19.300, el



titular de una RCA debe dar cumplimiento irrestricto a las condiciones y exigencias ambientales contenidas en la respectiva RCA. La RCA de un proyecto, establece el marco técnico y jurídico de acción para el titular, dado que la RCA configura una verdadera “ley que rige para su actuar” y, por consiguiente, deberá estarse a ella¹.

Finalmente, en caso de que ocurran nuevas circunstancias que impidan ejecutar la construcción de los pozos en la ubicación original o iniciar la medición del gradiente de acuerdo con el Plan de Sustentabilidad –por razones de seguridad u otros motivos debidamente justificados– el titular deberá informar oportunamente de ello a esta Superintendencia, adjuntando los medios de verificación que correspondan. Así también, se recalca que cualquier otro cambio o modificación asociado al Plan de Sustentabilidad o a los demás compromisos de seguimiento ambiental establecidos en los instrumentos ambientales de la unidad fiscalizable, deberá ser informado por el titular a esta Superintendencia.

¹ Sentencia CS Rol N°66.086-2021, considerando octavo, Sociedad Agrícola Comercial e Industrial Urcelay Hermanos Limitada con Superintendencia del Medio Ambiente.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Faena Minera Collahuasi	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Tarapacá	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Sector Salar de Coposa, ubicado aproximadamente a 30 kilómetros al norte del sector mina de la unidad fiscalizable.
Provincia: Del Tamarugal	
Comuna: Pica	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM	RUT o RUN: 89.468.900-5
Domicilio titular(es): Avda. Andrés Bello N°2687, piso 11, Las Condes, Santiago	Correo electrónico: psquinch@collahuasi.cl hmlaguna@collahuasi.cl
	Teléfono: (56-2) 23626500
Identificación representante(s) legal(es): Paula Quinchel Naranjo Héctor Lagunas Beltrán	RUT o RUN: 14.904.922-3 9.052.692-8
Domicilio representante(s) legal(es): Avda. Andrés Bello N°2687, piso 11, Las Condes, Santiago	Correo electrónico: psquinch@collahuasi.cl hmlaguna@collahuasi.cl
	Teléfono: (56-2) 23626500



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados						
Nº	Tipo de instrumento	Nº	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	20219900112	21-12-2021	Dirección Ejecutiva del SEA	Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi	-

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
		X	Otro
Motivo: Solicitud de modificación de la ubicación originalmente establecida para el pozo R-Port-1 del Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa.			

4.2 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Observaciones
1	Carta GMA N°0008, de fecha 21 de febrero de 2022, que remite actualización del Plan de Sustentabilidad.	Documentación presentada por el titular para dar cumplimiento a lo comprometido en la Tabla 11.1.2 de la RCA N°20219900112/2021.	Documentación disponible en Anexo 1
2	Carta SIGA N°095, de fecha 31 de diciembre de 2024, que solicita modificar la ubicación originalmente establecida para el pozo de monitoreo R-Port-1 del Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la Cuenca de Coposa.	Documentación presentada por el titular para modificar el aspecto indicado.	Documentación disponible en Anexo 2



ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Observaciones
3	Reporte Trimestral asociado al Plan de Sustentabilidad, cuarto trimestre de 2024.	Documentación presentada por el titular en cumplimiento a lo establecido en el Resuelvo Primero y Segundo de la Res. Ex. SMA N°1062/2024 (Anexo 3).	Documentación disponible en Anexo 4



5 ANÁLISIS DE MODIFICACIONES A PLANES Y MEDIDAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

5.1 Modificación de ubicación del pozo de monitoreo R-Port-1 establecido en el Plan de Sustentabilidad para el Sector Fronterizo de la Cuenca de Coposa.

Número de seguimiento ambiental analizado: 1
Documentación Revisada: ID 1 al 3
Exigencias:
<p>RCA N°20219900112/2021, “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”:</p> <p>➤ Tabla 11.1.2 Condición o exigencia “Condición asociada al Plan de Sustentabilidad para el Sector Fronterizo de la Cuenca de Coposa”</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Impacto asociado: N/A.</i>• <i>Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción y Operación.</i>• <i>Objetivo: Verificar que el comportamiento del acuífero de Coposa en el sector fronterizo sea consistente con lo proyectado y evaluado ambientalmente.</i>• <i>Descripción: Sin perjuicio de que durante el proceso de evaluación no se constata la generación efectos adversos significativos en los distintos sectores del acuífero de Coposa, con el objeto de dar debido resguardo al acuífero, en específico, observar que los niveles freáticos se comportan según lo simulado en la situación Con Proyecto, se deberá complementar el monitoreo del sector Norte y el PAT asociado según se detalla a continuación (Ord. N° 68/2021 DGA):</i> (...) - <i>Tanto para la fase de construcción como de operación, los pozos que definen los perfiles A-A', B-B', C-C', D-D' y P-P' son los que se indican en el Anexo 6-F Tabla 4-1 “Indicadores de estado PAT Coposa Norte y Portezuelo” de la Adenda excepcional.</i> (...)• <i>Revisión operación del PAT: Sin perjuicio del plazo que demore la autoridad en otorgar su conformidad o no, el titular deberá continuar ejecutando el Plan de Alerta Temprana de acuerdo con las reglas de operación que queden definidas en este proceso de evaluación.</i>• <i>Justificación: Las condiciones establecidas tienen como finalidad asegurar la continuidad del flujo pasante que sale del acuífero de Coposa por el sector de Coposa Norte en el límite fronterizo.</i>• <i>Lugar: Salar de Coposa, sector Cordillera. Subsectores de Coposa Norte y Portezuelo.</i>• <i>Forma: El titular deberá presentar a la autoridad (DGA y SMA) en un plazo no superior a 2 meses de obtenida la RCA la actualización del Plan de Sustentabilidad y Plan de Alerta Temprana Frontera incorporando las condiciones aquí establecidas, sin modificar en absoluto lo ya establecido en el Anexo 6-F de la Adenda Extraordinaria y que no haya sido condicionado en este numeral.</i>• <i>Oportunidad: Las condiciones aquí establecidas aplicarán durante la Fase de Construcción y Operación.</i> (...)" <p>➤ Tabla 12.1.26 Compromiso ambiental voluntario CVHIOP-2 Plan de Sustentabilidad para el Sector Fronterizo de la Cuenca de Coposa</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Impacto asociado: N/A.</i>• <i>Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción y Operación.</i>• <i>Objetivo, descripción y justificación:</i> <i>Objetivo: Asegurar que en el sector frontera de la cuenca de Coposa, el acuífero se comportará de acuerdo a lo evaluado en el EIA y Adendas.</i>



Objetivos Específicos:

- *Monitorear el comportamiento del acuífero de Coposa en sectores de la frontera.*
- *Confirmar en el tiempo que el gradiente, y por consiguiente el flujo pasante, se comporta de acuerdo a lo evaluado ambientalmente.*
- *Contar con una herramienta de gestión ambiental que permita asegurar que el acuífero en la frontera se comportará de acuerdo a los rangos predichos en el EIA y Adendas.*
- **Descripción:** El Plan de Sustentabilidad, que se presenta en forma detallada en el Anexo 6-F de la Adenda Extraordinaria, consiste en una serie de acciones que permitirán asegurar el comportamiento del acuífero en el sector fronterizo de Coposa Norte y Portezuelo. Incorpora elementos específicos de monitoreo hídrico a partir de un subconjunto de pozos del Plan de Monitoreo Hídrico (Anexo 6-A de la Adenda Extraordinaria) y a través de puntos de control adicionales existentes y por perforar. A partir de este seguimiento ambiental, se verificará el comportamiento del acuífero a través de un plan de alerta temprana denominado "Frontera" que gatillará acciones de reducción de extracciones en caso de que no se cumplan los umbrales establecidos a través del cálculo de gradientes en 5 secciones de control. El Plan de Sustentabilidad considera reportes periódicos de monitoreo y actualizaciones del modelo hidrogeológico.

Justificación: Considerando las incertidumbres propias de la modelación hidrogeológica numérica y conceptual, este Plan de Sustentabilidad busca verificar los supuestos que han sido utilizados para evaluar los efectos del flujo pasante en los sectores de frontera de Coposa Norte y Portezuelo y que fue abordado en la respuesta a la observación N° 364 de la Adenda en la evaluación del impacto "Cambio en el flujo pasante del acuífero de Coposa en el sector Portezuelo, Coposa Norte e Irruputuncu", impacto que fue calificado como no significativo.

- **Lugar, forma y oportunidad de implementación:**

Lugar: Salar de Coposa, sector Cordillera. Subsectores de Coposa Norte y Portezuelo.

Forma: A través del monitoreo mensual de niveles de agua subterránea en 51 puntos (incluye punteras, pozos y pozos de bombeo) y registro de caudal de extracción en los pozos de bombeo. Algunos de los puntos de monitoreo de niveles serán habilitados con sensores para registro diario. (...) Se considera el desarrollo de un Informe de Seguimiento Ambiental periódico para el sector frontera, donde se analizará la información monitoreada en el semestre inmediatamente anterior. El detalle del Plan se indica en el Anexo 6-F de la Adenda Extraordinaria.

Oportunidad: El Plan de Sustentabilidad será llevado a cabo durante la fase de construcción y operación del Proyecto. Para efecto de su fiscalización y seguimiento entrará en vigor a los treinta días corridos siguientes a la notificación de la RCA del Proyecto.

(...)

- **Forma de control y seguimiento:**

- *Reportes semestrales con resultados de los monitoreos ejecutados y de los análisis realizados.*
- *Informe de construcción de los nuevos pozos de control, que serán incluidos en el reporte semestral que corresponda.*
- *Actualización del modelo numérico cada 2 años.*

(...)

Carta GMA N°0008, de fecha 21 de febrero de 2022, que remite actualización del Plan de Sustentabilidad (Anexo 1):

➤ **Numeral 2.1 'Identificación de nuevos pozos por construir'**

- *Para la implementación del presente Plan de Sustentabilidad se considera la construcción de 8 pozos en Coposa Norte y de 1 pozo en el sector de Portezuelo, habilitados en las unidades hidrogeológicas donde se realizan los bombeos. El objetivo fundamental de estos pozos es el monitoreo del comportamiento de los niveles de la napa subterránea en el sector fronterizo de la cuenca de Coposa. Las características de ubicación, profundidad y diámetro de habilitación de los pozos se presentan en Tabla 2-1. Cabe señalar que las coordenadas de ubicación y las profundidades de los nuevos pozos a construir son aproximadas, y podrían sufrir variaciones en función de las condiciones específicas de terreno que se verifiquen al momento de materializarse.*

(...)



Tabla 2-1. Nuevos pozos por construir en el sector fronterizo de la cuenca de Coposa.

Pozo	Coordenadas WGS84 19S		Profundidad* (m)	Diámetro Habilitación (")	Cribas (m)	
	Este (m)	Norte (m)			Desde	Hasta
R-A-1	541.658	7.727.364	240	12	210	240
R-B-1(1)	542.891	7.726.209	230	8	200	230
R-B-2(1)	542.958	7.726.640	220	12	190	220
R-C-1	542.053	7.726.179	210	8	180	210
R-C-2	542.569	7.726.864	210	12	180	210
R-C-3	542.577	7.726.862	150	8	120	150
R-D-1	542.112	7.727.131	300	12	270	300
R-D-2	541.375	7.726.210	200	8	170	200
R-Port-1	547.525	7.699.664	300	8	270	300

*La profundidad es estimada, se requiere esté al menos 30 m bajo el espejo de agua y que los pozos estén habilitados en los estratos productores o explotados.
(1) Coordenadas de pozos RB1 y RB2 se intercambiaron para ser consistentes con Figura 4-2.

➤ **Numeral 3 'Plan de Monitoreo Ambiental Frontera'**

- (...)
- “Cabe señalar que los pozos indicadores de estado del PAT Frontera del presente Plan de Sustentabilidad serán instrumentalizados con transductores de presión. Ello se refiere a los siguientes pozos: PPC-19, R-A-1, R-B-1, R-B-2, R-C-1, R-C-2, R-D-1, R-D-2, R-Port-1 y PEC-02. (...) La instrumentalización de estos pozos permitirá la medición diaria de niveles, considerando registrar un valor por día, pudiendo de esta forma verificar diariamente el estado de los pozos y la evolución de los niveles. Adicionalmente, se contempla el monitoreo de todos los pozos de PMA frontera en forma manual (piezómetro), la que será realizada según la normativa vigente por una ETFA”.
- (...)

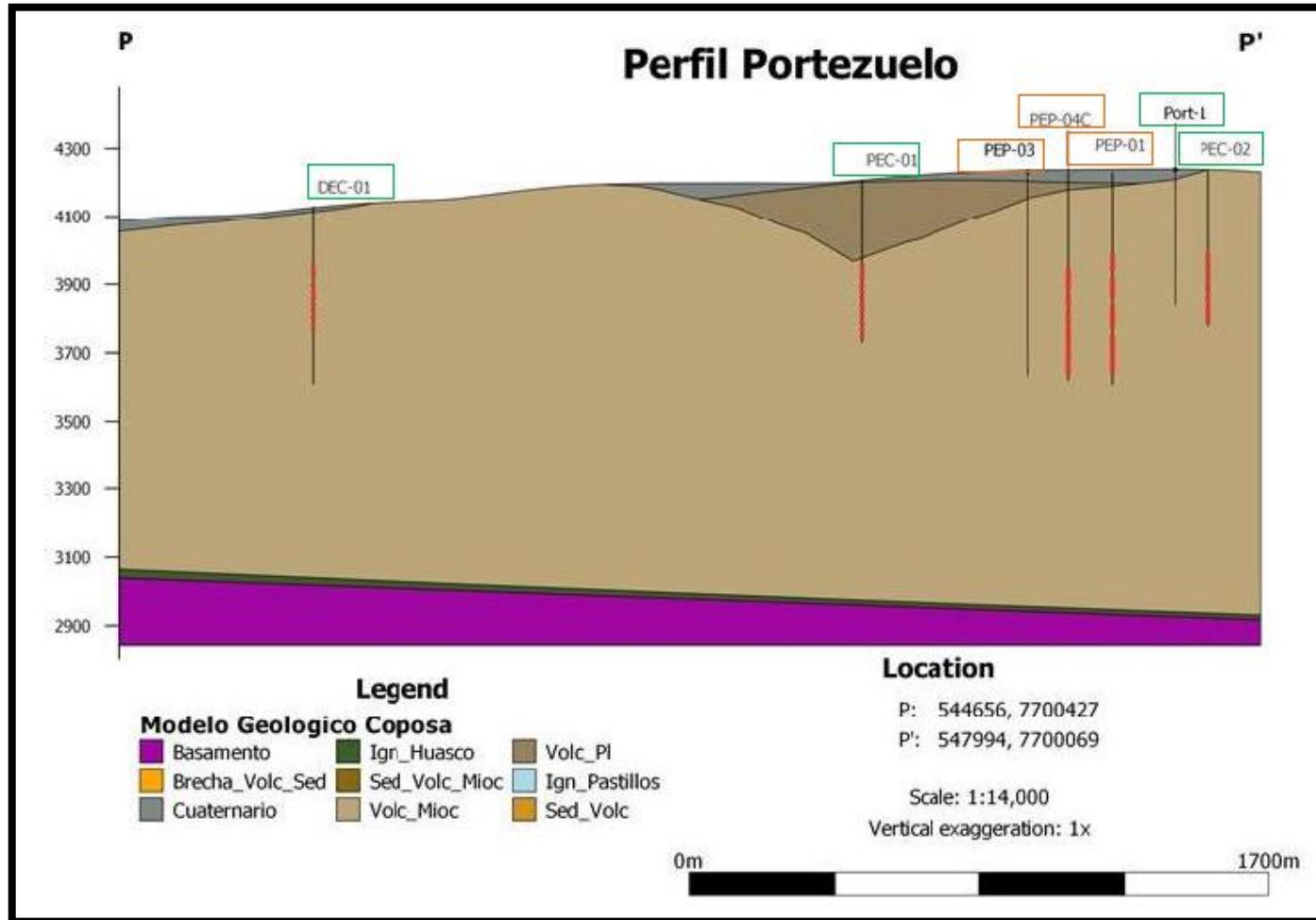
➤ **Numeral 4.1 'Definiciones'**

- “El PAT Frontera tiene por objetivo asegurar que el acuífero en el sector fronterizo se comportará de acuerdo a lo evaluado durante el proceso de tramitación ambiental del Proyecto, específicamente respecto de los flujos subterráneos pasantes en los sectores de Coposa Norte y Portezuelo”.
 - “Conceptualmente, el PAT Frontera cuenta con los siguientes elementos: indicadores de estado, umbrales, acciones o reglas de operación y revisión del PAT. El monitoreo del PAT tendrá como focos de control a los gradientes hidráulicos, caudales pasantes y a los caudales de bombeo de los pozos de extracción”.
 - “Pozos de observación en Coposa Norte y Portezuelo. En estos se medirá el nivel de la napa, lo que permitirá calcular el gradiente hidráulico entre distintos puntos y en diferentes perfiles. La medición de nivel será el promedio mensual de las mediciones diarias, medida mediante transductores de presión y ratificada con mediciones manuales con frecuencia mensual (ETFA)”.
- (...)



➤ **Numeral 4.2 'Diseño del Plan de Alerta Temprana'**

- "El Plan de Alerta Temprana Frontera se basa en el comportamiento del nivel acuífero en la zona fronteriza y su relación con el flujo pasante en el sector de Coposa Norte y Portezuelo. Específicamente, el PAT Frontera se compone de cinco perfiles "perpendiculares" a la sección de paso fronteriza, cuatro en el sector de Coposa Norte y uno en el sector de Portezuelo, permitiendo de esta forma determinar el gradiente hidráulico por perfil".
(...)



(...)



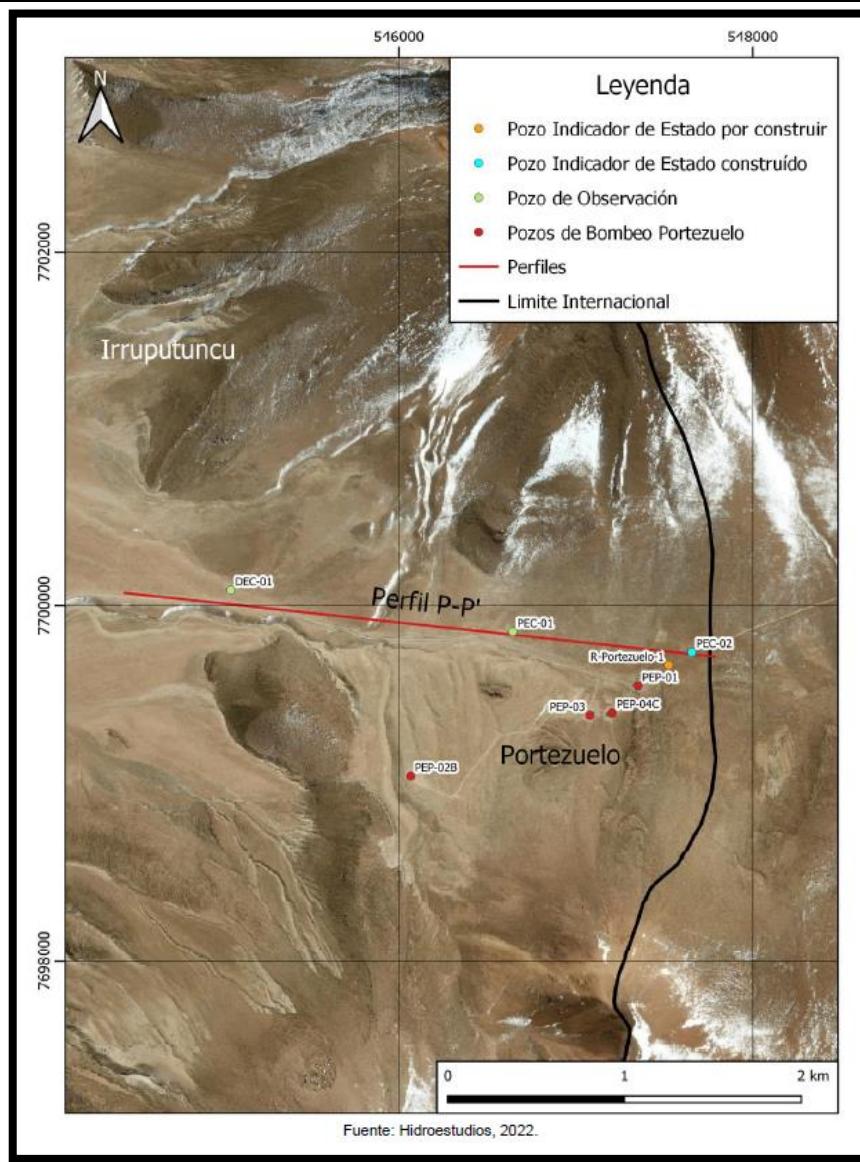


Figura 4-7. Pozos Indicadores de Estado y perfil Portezuelo

(...)



➤ **Numeral 4.4 'Definición de Fases, Umbrales y Acciones'**

(...)

• **"PAT Frontera - Fase Operación (Portezuelo)**

Vigencia. El inicio de la Fase Operación de Portezuelo regirá desde que se encuentre construido y con sus niveles estabilizados, el pozo R-Port-1. Cabe señalar que para el sector Portezuelo el PAT no considera Fase de Construcción, ya que se contempla la habilitación de solo un pozo de monitoreo, de manera que cuando este esté operativo, se pasa directamente a la Fase de Operación.

Umbrales y condiciones de activación. La Fase Operación presenta umbrales asociados al gradiente hidráulico del sector y del flujo pasante neto de Portezuelo. El gradiente hidráulico del sector de Portezuelo se calculará respecto a los pozos de observación PEC-02 y R-Port-1, tal como se muestra a continuación:

$$\text{Gradiente (PEC02 - Rport1)}(i_{PEC02-RPort1}) = \frac{\text{Nivel Pozo PEC02} - \text{Nivel Pozo RPort1}}{\text{Distancia entre Pozo PEC02 y Pozo RPort1}}$$

La activación de esta Fase se realizará si el gradiente hidráulico del sector de Portezuelo, medido por tres meses consecutivos, es mayor que el máximo gradiente hidráulico calculado en la evaluación ambiental del Proyecto (EIA y sus adendas), de acuerdo al siguiente criterio:

$$\text{Gradiente (PEC02 - Rport1)} \geq \text{Máximo gradiente evaluado EIA}$$

(...)

➤ **Adenda Complementaria – EIA Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi**

- **125. Se solicita corregir el gradiente hidráulico calculado para el sector de Portezuelo (Tabla 235 Adenda), el que resulta incoherente con el modelo conceptual planteado.**

Respuesta: Se acoge la solicitud de la Autoridad indicando que para corregir el gradiente hidráulico en el sector de Portezuelo que fue presentado en la Tabla 235 de la Adenda, se ha utilizado la información de niveles piezométricos disponibles en los pozos PEC-01 y PEC-02 (...).

La Tabla 104 presenta un resumen de los gradientes hidráulicos estimados para la situación natural y la situación actual (diciembre 2018). Estos resultados rectifican el gradiente presentado en la Adenda y son consistentes con el modelo conceptual planteado del sistema (Anexo 4.4C del EIA y Anexo 10-P de la Adenda), esto es, un gradiente hidráulico mayor para la situación actual respecto del régimen natural, provocado por la operación del campo de pozos del sector.

Tabla 104. Cálculo de gradiente hidráulico en sección Portezuelo.

Pozos	Nivel régimen natural	Nivel situación actual (Dic 2018)	Distancia entre pozos (m)	Gradiente régimen natural	Gradiente situación actual (Dic 2018)
	(msnm)	(msnm)			
PEC-02	3.952,68	3.935,37	1.019	6,88%	8,58%
PEC-01	3.882,52	3.847,95			

(...)



Propuesta del titular:

- a. Mediante Carta SIGA N°095/2024, de fecha 31 de diciembre de 2024 (ver **Anexo 2**), Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM solicita modificar la ubicación originalmente establecida para el pozo de monitoreo R-Port-1 del Plan de sustentabilidad para el sector fronterizo de la Cuenca de Coposa (ver detalle en la **Figura 1** y **Figura 2**).

Fundamento del titular:

- a. En su presentación, el titular señala que al replantear en terreno las coordenadas originalmente establecidas para la perforación del pozo R-Port-1, se constató que este pozo se ubica más allá de una zanja construida por el Ejército de Chile (zanja construida con el objetivo de controlar el tránsito irregular de personas y vehículos en la frontera entre Chile y Bolivia), lo que haría inviable la perforación del pozo de monitoreo en la ubicación originalmente propuesta. Agrega el titular que, al momento de redactar el PAT Frontera, dicha zanja aún no había sido construida.
- b. En la misma presentación, el titular describe entre otros aspectos, que su propuesta de reubicación del pozo fue desarrollada en base a las siguientes consideraciones:
 - *"El pozo debe ubicarse hacia el poniente de la (zanja del ejercito): con el objetivo de asegurar la accesibilidad al punto y el resguardo del personal involucrado en la tarea".*
 - *"Se debe buscar una posición lo más cercana posible al perfil P-P', que corresponde al eje objetivo a monitorear, según los antecedentes de evaluación ambiental: lo anterior, debido a que el objetivo del PAT aprobado en la RCA es garantizar que se cumpla lo indicado en el modelo hidrogeológico materia de la evaluación ambiental. Dicho modelo, estima un gradiente en este sector a través de este perfil P-P', representativo del flujo que atraviesa la frontera en este sector, ya que se ubica perpendicular a la sección de paso y se ubica en medio de la sección de paso".*
 - *"No reducir la distancia original desde los pozos de bombeo de Portezuelo al pozo de monitoreo: en vista de que los conos de depresión de cada uno de los pozos generan interferencias locales que impiden la evaluación del gradiente representativo de la sección, el pozo indicador de estado no debería estar influenciado por este cono de depresión o estar lo más lejos posible, ya que el gradiente que se calcula debe representar el gradiente de la sección de paso, no del efecto del bombeo local".*
- c. Junto con lo anterior, el titular indica en su presentación que a partir del informe de construcción del pozo de bombeo PEP-01 del año 2008 y de acuerdo con las pruebas de bombeo realizadas, se estimaron las constantes elásticas del acuífero junto con el radio de influencia del pozo, el cual dio como resultado en promedio de 1.036 metros. Agrega que, en consideración de que la ubicación original considerada para el pozo de monitoreo R-Port-1 implicaba una distancia de 208 metros, desde el pozo PEP-01, la nueva propuesta no debería reducir esa distancia.
- d. Adicionalmente, el titular señala en su presentación que, en el marco de la implementación del Plan de Sustentabilidad, ha mantenido una mesa de trabajo con la Dirección de Fronteras y Límites (DIFROL) del Ministerio de Relaciones Exteriores, instancia en la cual DIFROL habría propuesto al titular una posible nueva ubicación del pozo R-Port-1, a modo de contrapropuesta a la ubicación propuesta por la empresa (ver **Figura 3**). Agrega que, para definir cuál opción es la más recomendable se analizaron los siguientes criterios (ver **Figura 4**):
 - *"Distancia entre el pozo de bombeo PEP-01 y el pozo propuesto, para determinar el grado de influencia del cono de depresión en el nivel del pozo".*
 - *"Distancia entre el pozo PEC-02 y el pozo propuesto, siendo un factor del cálculo del gradiente".*
 - *"Distancia al perfil P-P', ya que para una correcta comparación entre gradientes es recomendable que el pozo R-Port-1 se encuentre en este mismo perfil".*



- “Cota de nivel simulada a septiembre del 2024 (ver **Figura 5**), respecto al modelo actualizado en la última DIA “Adecuación Cronograma y Obras Collahuasi” (2024), dado que el nivel es el factor más relevante dentro del cálculo del gradiente”.
 - “Existencia de componentes ambientales sensibles”.
- e. Finalmente, en su presentación el titular indica que se acompaña Memorándum Técnico elaborado por Hidroestudios (ver **Anexo 2**), en el cual se analizan distintas consideraciones asociadas a la nueva ubicación propuesta para el pozo de monitoreo R-Port-1. Dicho documento describe en sus conclusiones que:
- “La propuesta de DIFROL ubica al pozo indicador de estado muy cercano al pozo de bombeo PEP-01, lo cual implica que el pozo propuesto se encuentre muy afectado por el cono de depresión, generando que el nivel piezométrico estimado en esta ubicación esté 3 metros más abajo que el nivel piezométrico estimado en la ubicación original del pozo. Esto implicaría a futuro gradientes mucho mayores y artificiales, no representativos del gradiente de la sección de paso que es lo que se quiere evaluar en el PAT, si no que un gradiente local y dinámico influenciado por el pozo de bombeo PEP-01”.
 - “Además, la propuesta de la DIFROL se ubica en un sector donde se reconoció abundante presencia de flora protegida, tales como Puskayos y Yaretas” (ver **Figura 6**).
 - “Por su parte, la propuesta realizada por CMDIC, aun cuando aleja un poco más el pozo R-Port-1 del pozo PEC-02, mantiene niveles piezométricos muy cercanos a la ubicación original (acorde a los niveles simulados por el modelo numérico). Además, esta nueva ubicación acerca el pozo R-Port-1 al perfil P-P’, lo cual mejora la comparativa entre el gradiente del EIA calculado en esta misma dirección, que es el objetivo a evaluar en el PAT”.
 - “Dada la presencia de flora protegida en el sector propuesto por la DIFROL, se realizó una revisión en el sector de la posición propuesta por CMDIC, no observándose algún componente sensible en este sector”.

Resultado examen de información:

- a. La ubicación de los pozos de monitoreo del Plan de Sustentabilidad del sector fronterizo del Salar de Coposa, quedó establecida durante la evaluación ambiental del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, autorizado por medio de la RCA N°20219900112/2021, y posteriormente, actualizada por medio del documento “Actualización Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa acorde a observaciones de la RCA N°20219900112”, presentado a esta Superintendencia por medio de Carta GMA N°0008, el día 21 de febrero de 2022.
- b. La solicitud de modificación de ubicación del pozo de monitoreo R-Port-1 presentada por medio de carta SIGA N°095/2024, alteraría el objeto fijado en la evaluación ambiental del proyecto, toda vez que modificaría el gradiente hidráulico calculado en el perfil fronterizo de aguas subterráneas de Portezuelo, lo que potencialmente podría influir en la implementación/activación de las acciones comprometidas para el PAT Frontera durante la evaluación ambiental del proyecto (potencial reducción de extracciones en los pozos de bombeo del sector Portezuelo de la Cuenca de Coposa).
- c. A mayor abundamiento, es importante señalar que, en base a los antecedentes remitidos por el titular en su presentación realizada por medio de Carta SIGA N°095/2024, los puntos de monitoreo propuestos por CMDIC y DIFROL presentarían resultados de gradiente hidráulico que **subestiman** el valor del gradiente



estimado en la ubicación original del pozo R-Port-1 definida en el Plan de Sustentabilidad² (ver detalle en **Tabla 1**). Adicionalmente, cabe destacar que considerando todas las ubicaciones del punto de monitoreo R-Port-1 (1. Original; 2. propuesta CMDIC; 3. Propuesta DIFROL), se supera el valor de gradiente máximo (**8,58%**) establecido durante la evaluación ambiental del proyecto, con el cual se gatilla la activación del perfil, y consecuentemente, la implementación de las acciones establecidas en el Plan de Alerta Frontera (reducción de extracciones en los pozos de bombeo del sector Portezuelo). En específico, los gradientes hidráulicos calculados fueron: gradiente hidráulico perfil Portezuelo calculado con R-Port-1 Original: **41%**; gradiente hidráulico del perfil Portezuelo calculado con R-Port-1 CMDIC: **23%**; y gradiente hidráulico del perfil Portezuelo calculado con R-Port-1 DIFROL: **32%**.

Tabla 1. Gradientes hidráulicos estimados a partir de los antecedentes presentados por el titular mediante Carta SIGA N°095/2024.

Nº	R-Port-1	Coordenadas UTM WGS84		Cota simulada a septiembre 2024	Distancia al pozo PEC-02	Gradiente hidráulico Portezuelo
		Norte	Este			
1	Original	7.699.664	547.525	3872,834	150	41%
2	Propuesta CMDIC	7.699.794	547.388	3871,637	270	23%
3	Propuesta DIFROL	7.699.652	547.486	3869,785	200	32%

- d. El gradiente hidráulico expuesto en la **Tabla 1**, se calculó utilizando la formula establecida en el Plan de Sustentabilidad (diferencia de nivel entre los pozos PEC-02 y R-Port-1, dividido por la distancia entre pozos). Para el pozo R-Port-1 se utilizaron los valores de nivel informados por el propio titular para el mes de septiembre de 2024, lo que según se indica en la Carta SIGA N°095/2024, corresponden a las cotas simuladas con el modelo hidrogeológico actualizado en la última DIA “Adecuación Cronograma y Obras Collahuasi”, del año 2024. Para el caso del pozo de monitoreo PEC-02, se consideró el nivel promedio registrado por sensor en el mismo mes de septiembre de 2024 (3934,763 m.s.n.m.), antecedente reportado por el titular en respuesta a lo requerido en la Res. Ex. SMA N°1062/2024 (ver **Anexo 3** y **Anexo 4**).
- e. Adicionalmente, el titular no presenta en su propuesta antecedentes relacionados a la caracterización de la flora existente en la ubicación propuesta por CMDIC, por lo que se desconoce si en dicha ubicación existen ejemplares de flora protegida que sí habrían sido observados en la ubicación del pozo de monitoreo propuesto por DIFROL, siendo que entre ambos puntos hay una distancia lineal de aproximadamente 170 metros, con lo que **no es posible descartar los potenciales impactos que la propuesta del titular podría generar sobre la biota del sector**.

² Conceptualmente, el gradiente hidráulico definido en el PAT Frontera es un indicador de la dirección del flujo subterráneo y del flujo pasante neto subterráneo en el sector fronterizo. De acuerdo a lo establecido durante la evaluación ambiental, para el caso particular del sector/perfil fronterizo de Portezuelo, la dirección natural del flujo subterráneo es de Bolivia a Chile (un valor de gradiente positivo se traduce en que el flujo subterráneo sigue la dirección natural definida en la evaluación ambiental). En este sentido, un mayor gradiente hidráulico es indicador de un mayor flujo subterráneo en este perfil, de la misma forma, un menor gradiente hidráulico es indicador de un menor flujo subterráneo. Para efectos del PAT, el hecho de que el gradiente hidráulico considerando las nuevas ubicaciones propuestas sea menor que el gradiente considerando la posición original del pozo R-Port-1, implica una situación más desfavorable para el medio ambiente, pues eventualmente podría no cumplirse con la condición de superación del gradiente máximo definido en la evaluación ambiental, retrasando la activación del umbral aplicable y por ende, retardando también la implementación de la medida de reducción de las extracciones.



- f. Es importante destacar que la ubicación de los pozos de monitoreo, umbrales y acciones (reducción de extracciones de ciertos pozos de bombeos), fueron establecidos durante la evaluación ambiental del proyecto, por tanto, es relevante tener presente que una corrección o modificación en la forma de evaluar el PAT Frontera del Plan de Sustentabilidad, que no haya sido aprobada y/o considerada durante la evaluación del proyecto de RCA N°20219900112/2021, puede corresponder potencialmente a un cambio de consideración del proyecto, lo **que excede el objeto del presente pronunciamiento de modificación de seguimiento ambiental**. En vista de lo anterior, no es posible analizar la modificación propuesta realizada por el titular por medio de Carta SIGA N°095/2024, en el marco del procedimiento de modificación de seguimiento ambiental que aplica esta Superintendencia.
- g. En la misma línea, es importante tener presente que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 inciso cuarto de la Ley N°19.300, el titular de una RCA debe dar cumplimiento irrestricto a las condiciones y exigencias ambientales contenidas en la respectiva RCA. La RCA de un proyecto, establece el marco técnico y jurídico de acción para el titular, dado que la RCA configura una verdadera “ley que rige para su actuar” y, por consiguiente, deberá estarse a ella³.

³ Sentencia CS Rol N°66.086-2021, considerando octavo, Sociedad Agrícola Comercial e Industrial Urcelay Hermanos Limitada con Superintendencia del Medio Ambiente.



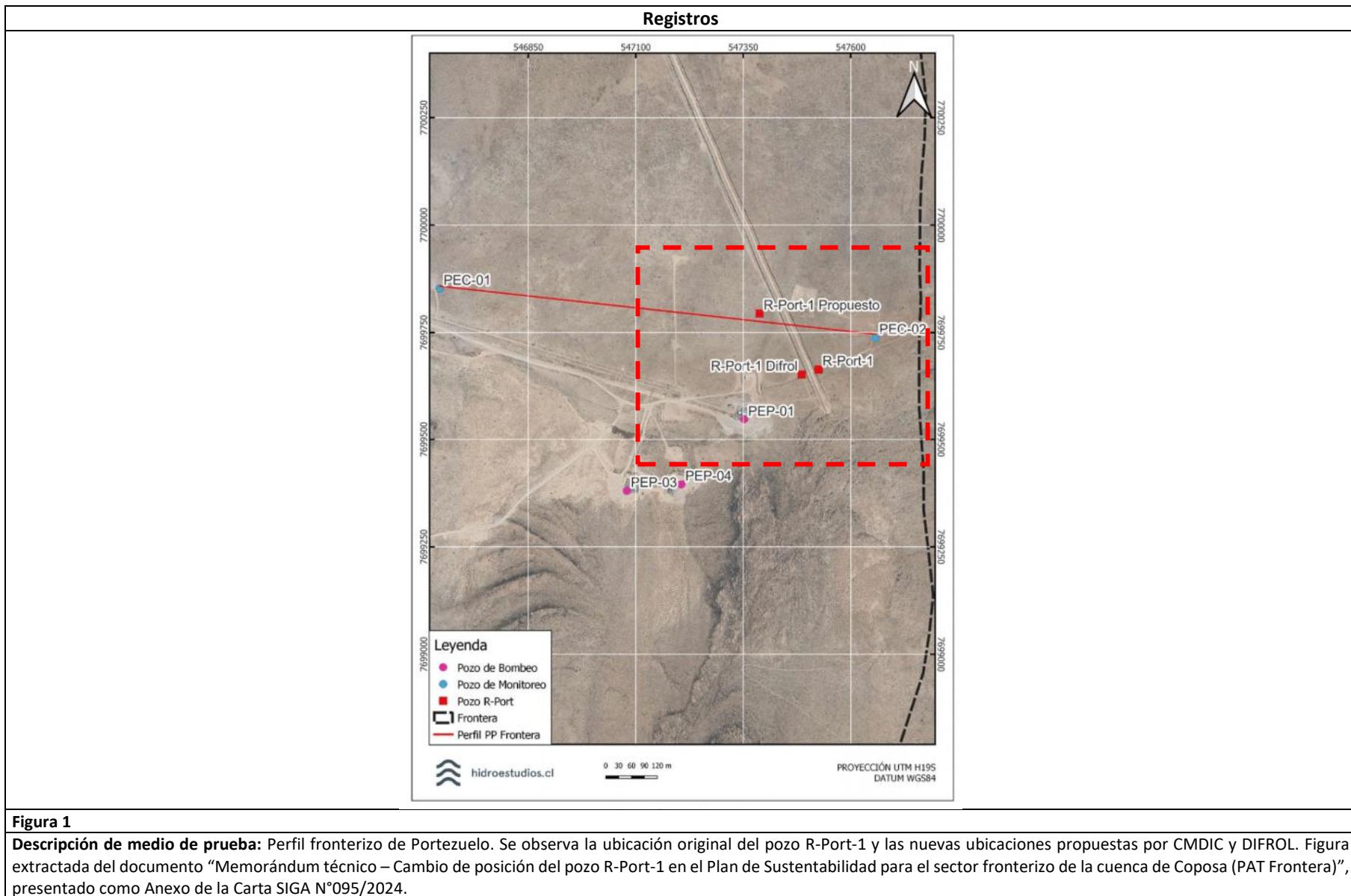


Figura 1

Descripción de medio de prueba: Perfil fronterizo de Portezuelo. Se observa la ubicación original del pozo R-Port-1 y las nuevas ubicaciones propuestas por CMDIC y DIFROL. Figura extractada del documento “Memorándum técnico – Cambio de posición del pozo R-Port-1 en el Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa (PAT Frontera)”, presentado como Anexo de la Carta SIGA N°095/2024.



Registros

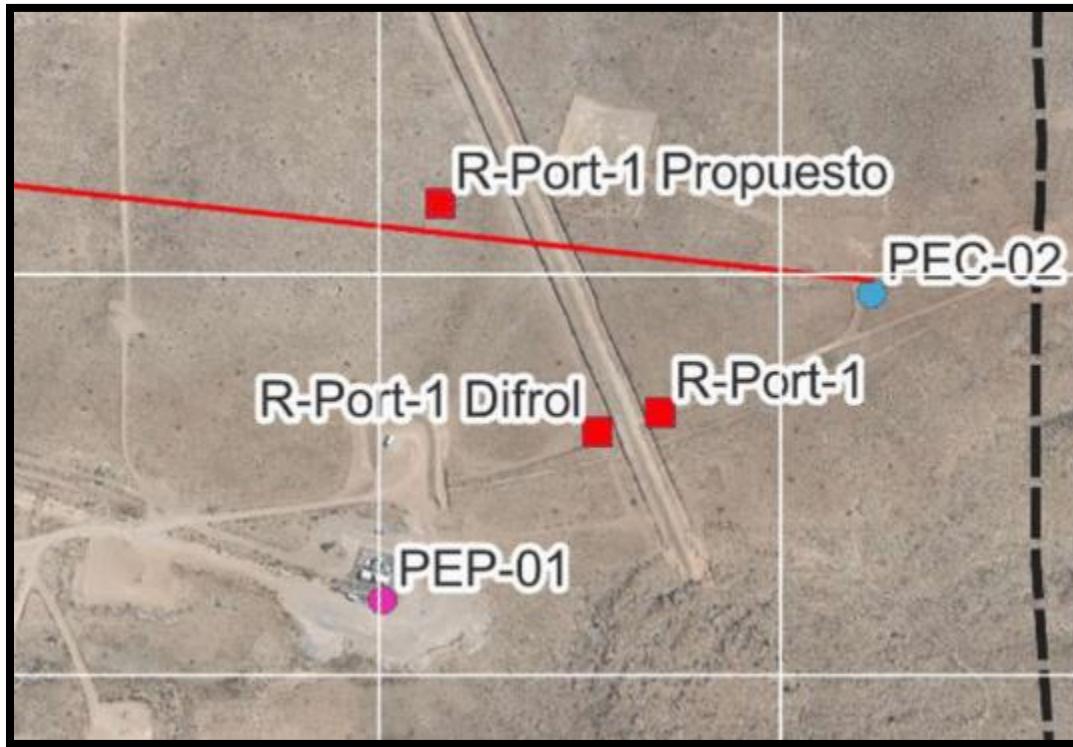


Figura 2

Descripción de medio de prueba: Acercamiento a la Figura 1 del perfil fronterizo de Portezuelo. Se observa la ubicación original del pozo R-Port-1 y las nuevas ubicaciones propuestas por CMDIC y DIFROL. Las ubicaciones propuestas por CMDIC y DIFROL, se encuentran a una distancia de 188,9 metros y 40,8 metros respectivamente, de la ubicación originalmente establecida para el pozo R-Port-1.



Registros

Perfil	Nombre	Coordenadas WGS84 19S	
		Este (m)	Norte (m)
Perfil P-P'	R-Port-1 Original	547.525	7.699.664
	R-Port-1 Propuesto CMDIC	547.388	7.699.794
	R-Port-1 Propuesto Difrol	547.486	7.699.652

Figura 3

Descripción de medio de prueba: Cuadro con coordenadas del Pozo R-Port-1, en su ubicación original y en las ubicaciones propuestas por CMDIC y DIFROL. Tabla extractada del documento “Memorándum técnico – Cambio de posición del pozo R-Port-1 en el Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa (PAT Frontera)”, presentado como Anexo de la Carta SIGA N°095/2024.



Registros				
Nombre	Distancia al pozo PEP-01	Distancia al pozo PEC-02	Distancia al perfil P-P'	Cota simulada a septiembre 2024
R-Port-1 Original	208	150	96	3872,834
R-Port-1 Propuesto CMDIC	251	270	18	3871,637
R-Port-1 Propuesto DIFROL	170	200	110	3869,785

Figura 4

Descripción de medio de prueba: Cuadro resumen con criterios considerados por el titular en su propuesta de modificación de la ubicación del pozo de monitoreo R-Port-1. Se indican las distancias entre los pozos R-Port-1 (original, CMDIC y DIFROL), los pozos PEP-01, PEC-02 y el perfil fronterizo Portezuelo (P-P'). Adicionalmente, se indica la cota simulada de nivel freático obtenida del modelo hidrogeológico para el mes de septiembre de 2024, presentado en la DIA del proyecto “Adecuación Cronograma y Obras Collahuasi”, autorizada por medio de la RCA N°2024100129/2024. Figura extractada de la presentación del titular realizada mediante Carta SIGA N°095/2024.



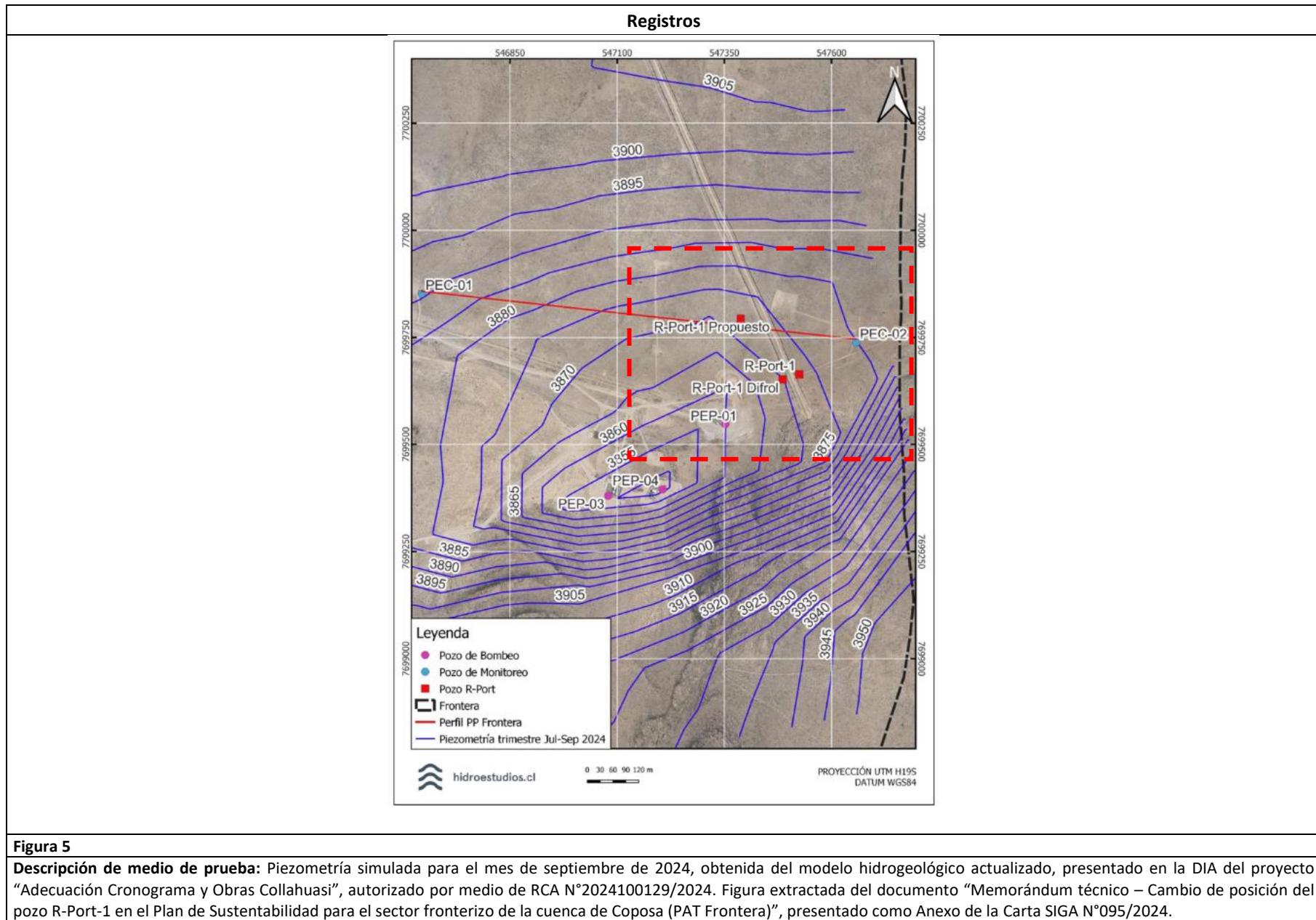


Figura 5

Descripción de medio de prueba: Piezometría simulada para el mes de septiembre de 2024, obtenida del modelo hidrogeológico actualizado, presentado en la DIA del proyecto “Adecuación Cronograma y Obras Collahuasi”, autorizado por medio de RCA N°2024100129/2024. Figura extractada del documento “Memorándum técnico – Cambio de posición del pozo R-Port-1 en el Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa (PAT Frontera)”, presentado como Anexo de la Carta SIGA N°095/2024.



Registros

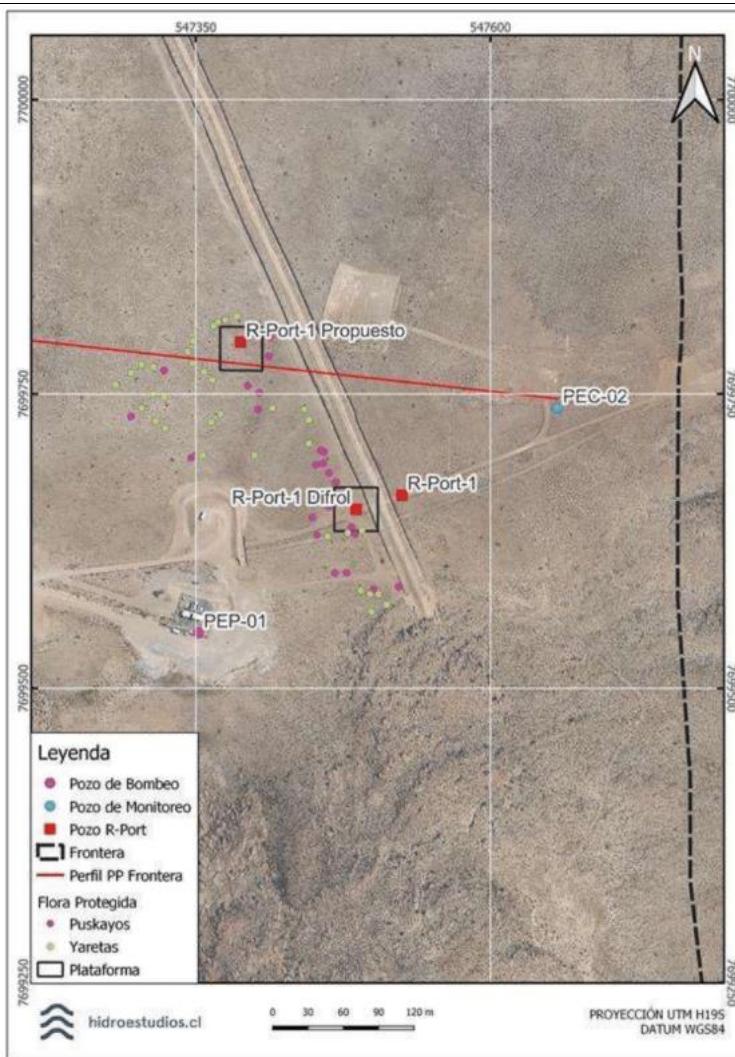


Figura 6

Descripción de medio de prueba: Flora protegida en el sector Portezuelo en donde se ubica el pozo de monitoreo R-Port-1. Según lo informado por el titular, se observa la presencia de flora protegida (Puskayos y Yaretas), próximo a la ubicación del pozo R-Port-1 (original y propuestas). Figura extractada del documento “Memorándum técnico – Cambio de posición del pozo R-Port-1 en el Plan de Sustentabilidad para el sector fronterizo de la cuenca de Coposa (PAT Frontera)”, presentado como Anexo de la Carta SIGA N°095/2024.



6 CONCLUSIONES

Como resultado del análisis efectuado por esta Superintendencia, considerando los antecedentes y argumentos entregados por el titular, se concluye que:

- La solicitud presentada por medio de carta SIGA N°095/2024, consistente en modificar la ubicación del pozo de monitoreo R-Port-1, **alteraría el objeto fijado en la evaluación ambiental del proyecto, toda vez que modificaría el gradiente hidráulico calculado en el perfil fronterizo de aguas subterráneas de Portezuelo**, lo que potencialmente podría influir en la implementación/activación de las acciones comprometidas para el PAT Frontera durante la evaluación ambiental del proyecto (potencial reducción de extracciones en los pozos de bombeo del sector Portezuelo de la Cuenca de Coposa). A mayor abundamiento, es importante señalar que, en base a los antecedentes presentados por el titular, los puntos de monitoreo propuestos por el titular y DIFROL presentarían resultados de gradiente hidráulico que **subestiman** el valor de gradiente estimado en la ubicación original del pozo R-Port-1 (ver más detalles en el **Hecho Constatado 5.1**).
- Adicionalmente, el titular no presenta en su propuesta antecedentes relacionados a la caracterización de la flora existente en la ubicación propuesta, por lo que se desconoce si en dicha ubicación existen ejemplares de flora protegida que sí habrían sido observados en la ubicación del pozo de monitoreo propuesto por DIFROL, siendo que entre ambos puntos hay una distancia lineal de aproximadamente 170 metros, con lo que **no es posible descartar los potenciales impactos que la propuesta del titular podría generar sobre la biota del sector**.
- Dicho lo anterior, es relevante tener presente que una corrección o modificación en la forma de evaluar el PAT Frontera del Plan de Sustentabilidad, que no haya sido aprobada y/o considerada durante la evaluación del proyecto de RCA N°20219900112/2021, puede corresponder potencialmente a un cambio de consideración del proyecto, **lo que excede el objeto del presente pronunciamiento de modificación de seguimiento ambiental**. En vista de lo anterior, no es posible analizar la modificación propuesta realizada por el titular por medio de Carta SIGA N°095/2024, en el marco del procedimiento de modificación de seguimiento ambiental que aplica esta Superintendencia. En la misma línea, es importante tener presente que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 24 inciso cuarto de la Ley N°19.300, el titular de una RCA debe dar cumplimiento irrestricto a las condiciones y exigencias ambientales contenidas en la respectiva RCA. La RCA de un proyecto, establece el marco técnico y jurídico de acción para el titular, dado que la RCA configura una verdadera “ley que rige para su actuar” y, por consiguiente, deberá estarse a ella⁴.

Finalmente, en caso de que ocurran nuevas circunstancias que impidan ejecutar la construcción de los pozos en la ubicación original o iniciar la medición del gradiente de acuerdo con el Plan de Sustentabilidad –por razones de seguridad u otros motivos debidamente justificados– el titular deberá informar oportunamente de ello a esta Superintendencia, adjuntando los medios de verificación que correspondan. Así también, se recalca que cualquier otro cambio o modificación asociado al Plan de Sustentabilidad o a los demás compromisos de seguimiento ambiental establecidos en los instrumentos ambientales de la unidad fiscalizable, deberá ser informado por el titular a esta Superintendencia.

⁴ Sentencia CS Rol N°66.086-2021, considerando octavo, Sociedad Agrícola Comercial e Industrial Urcelay Hermanos Limitada con Superintendencia del Medio Ambiente.



7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Carta GMA N°0008, de fecha 21 de febrero de 2022, que remite actualización de Plan de Sustentabilidad.
2	Carta SIGA N°095, de fecha 31 de diciembre de 2024, que solicita modificar la ubicación originalmente establecida para el pozo de monitoreo R-Port-1 del Plan de sustentabilidad para el sector fronterizo de la Cuenca de Coposa.
3	Resolución Exenta SMA N°1062/2024, que requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados a Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM.
4	Reporte Trimestral asociado al Plan de Sustentabilidad (Res. Ex, SMA N°1062/2024), cuarto trimestre de 2024.

