



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Programa de Cumplimiento

AES GENER S.A. - ALTO MAIPO

DFZ-2024-1853-XIII-PC

NOVIEMBRE 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Esteban Dattwyler C.	
Elaborado	Evelyn Fuentes D.	



Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS	2
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	6
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.	6
3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.	7
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	7
5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.	12
6. CONCLUSIONES	250
7. ANEXOS.....	252



1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “AES GENER S.A. - ALTO MAIPO”, localizada en la cuenca alta del río Maipo, al sur-este de la ciudad de Santiago, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución Exenta N°29/2018 (Anexo 1) de esta Superintendencia.

Los objetivos específicos del programa de Cumplimiento consisten en materializar el cumplimiento de las acciones y metas establecidas en la Resolución Exenta N°29 de fecha 06 de abril de 2018, tendientes a cumplir satisfactoriamente con las exigencias establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°256 del año 2009 de la CONAMA de la Región Metropolitana.

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones N° 1 a la 67, asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N° 29/2018 de esta Superintendencia. Entre los hechos constatados más relevantes, es importante señalar que:

- i. Hecho infraccional N°1: Se acreditó el cumplimiento de las 3 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con el mejoramiento de hábitat, enriquecer un nuevo sector e instalar cercos en los límites de las áreas definidas.
- ii. Hecho infraccional N°2: Se acreditó el cumplimiento de las 4 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con el despeje de área de restricción ambiental y reforzar señalética de restricción, implementar sistemas de segregación, para fortalecer su resguardo y por último, elaborar y difundir instructivo a trabajadores y contratistas respecto de todas las áreas de restricción, relevando su importancia, de manera de generar consciencia respecto a la restricción de accesos a dichas áreas.
- iii. Hecho infraccional N°3: Se acreditó el cumplimiento de las 10 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con revegetar distintos sectores, para complementar sectores faltante de acuerdo a resoluciones de aprobación de CONAF asociadas a D.S. N°82 de 1974, y para hacerse cargo de la pérdida de crecimiento de la masa vegetal, y ejecutar acciones de mantenimiento de las acciones de plantación, de manera de garantizar un porcentaje de prendimiento igual o superior al 75% de los individuos plantados.
- iv. Hecho infraccional N°4: Se acreditó el cumplimiento de las 2 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con la ejecución de microruteos, conforme a documento “Protocolo de Prospección Complementaria de Flora de los Microruteos N° 31, 33 y 34”, y realizar Colecta de germoplasma de especies existentes en los microruteos comprometidos en la acción ID 18, con el objeto de producir plantas en Vivero Alto Maipo.
- v. Hecho infraccional N°5: Respecto de la acción asociada al hecho infraccional, esta no fue acreditada dado que para los SAM N°1 y N°4, al momento del reporte final, ambos tenían pendiente la construcción de un tramo de los fosos y contrafosos, no entregando el titular respaldos que permitan verificar la implementación de medidas adicionales tales como obras provisorias para impedir el ingreso de aguas lluvias en las plataformas del SAM N°1 y 4.
- vi. Hecho infraccional N°6: Se acreditó el cumplimiento de las 4 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con la instalación de equipos y sistemas de control de variables críticas, que permitan mejorar y automatizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento de Riles, reforzar capacitaciones a operarios de las plantas de Riles y Aguas Servidas y por último, realizar monitoreos del afluente de las plantas de tratamiento de Riles y efluente de las plantas de tratamiento de riles y Aguas servidas, siendo estos últimos, para verificar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°90/2000.
- vii. Hecho infraccional N°7: De un total de 2 acciones, se acreditó el cumplimiento de la acción N° 25, la que consistió en reforzar el procedimiento interno establecido para monitoreos de calidad de aguas, de manera de asegurar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el D.S. N°90/2000; por otra parte, respecto de la acción N°26, no se remuestreo y/o informó sus resultados para todos los parámetros excedidos respecto a la norma de emisión en un 31% de las excedencias medidas, además que dentro de los remuestreos realizados, se presentaron igualmente excedencias en seis oportunidades, siendo dos de estas excedencias el parámetro objeto de remuestreo y cuatro parámetros distintos al objeto de remuestreo y dos de éstos no informados por medio del certificado de laboratorio en el SPDC, sino que sólo por medio de la sistematización de los resultados solicitada.



- viii. Hecho infraccional N°8: Se acreditó el cumplimiento de las 2 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con ingresar la solicitud de aprobación del proyecto “Cruce sobre el Estero el Manzanito” y su posterior recepción de obras, con el objeto de obtener las resoluciones favorables por parte de la DGA.
- ix. Hecho infraccional N°9: De un total de 8 acciones, se acreditó el cumplimiento de la acción N° 29, 31, 32, 33, 34 y 36. La primera consistió en elaborar un protocolo de horario de transporte del PHAM; la segunda en capacitar al personal que controla y realiza actividades de transporte de buses y camiones del PHAM, respecto del “Protocolo de horario de transporte del PHAM”; la tercera consistió en elaborar y actualizar un registro de buses y camiones del PHAM sujetos a control horario respecto del “Protocolo de horario de transporte del PHAM”, y un registro de vehículos livianos asociados al proyecto; la cuarta, consistió en implementar un sistema de registro automatizado de los accesos a las áreas de trabajo del PHAM, para mantener un control de los horarios de acceso de buses y camiones a las instalaciones de faena, área de trabajo, campamentos del PHAM; la quinta consistió en instalar y operar un sistema de monitoreo remoto que permita controlar el cumplimiento de los horarios de transporte de buses y camiones del PHAM en zonas con centros poblados, y la sexta consistió en actualizar e implementar el plan de manejo con la comunidad de acuerdo al Considerando 7.2.1.10 de la RCA N°256/2009. Por su parte, respecto de la acción N° 30 y 35, se precisa que en la primera, una vez obtenida la interpretación del SEA, la actualización del protocolo no consideró la restricción horaria para días festivos señalada en la resolución del SEA, respecto del Decreto Exento N°130/1997, contenido en el Considerando 7.2.5.1. de la RCA N°256/2009, y la segunda, se constataron diferencias en el total de registros que presentaron desviación, cómo también en los impedimentos operacionales informados, no contando con el detalle de los registros para el caso de las situaciones ajenas al PHAM, que también forma parte de las desviaciones, y que 359 registros a los que le aplica la Regla 1 o 2, no fueron informados con desviación por el titular, respecto de los cuales el titular no entregó sus causas, y por ende, tampoco las acciones correctivas adoptadas, y para el caso de la Regla 3, no se pudo revisar que horario aplica en cada caso, en consideración a que el archivo Excel con los registros, no diferencian los trabajos de obras superficiales con las subterráneas.
- x. Hecho infraccional N°10: Se acreditó el cumplimiento de la acción asociada al hecho infraccional, la que tiene relación con implementar un protocolo de ejecución de medidas de mitigación adicionales para el control e impacto por tronaduras, con el objeto de dar cumplimiento a la norma de referencia.
- xi. Hecho infraccional N°11: Se acreditó el cumplimiento de las 5 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con desarrollar una metodología de evaluación y monitoreo del impacto tendido eléctrico sobre aves voladoras de gran tamaño, elaborar por parte de un tercero especialista, propuesta de alternativas de mitigación para el riesgo de electrocución de aves en el tendido eléctrico de media tensión del proyecto, instalar aisladores de conductores en postes tipo A y J de las líneas de media tensión del proyecto, instalar aisladores de conductores en postes de líneas secundarias de media tensión del proyecto, y por último, monitorear los incidentes de electrocución de aves voladoras de gran tamaño en las líneas de faena del proyecto.
- xii. Hecho infraccional N°12: Se acreditó el cumplimiento de las 6 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con ingresar la solicitud de aprobación del Programa de Monitoreo de Vibraciones de Tronaduras con el objeto de obtener la resolución favorable por parte de SERNAGEOMIN y DGA, elaboración de línea de base actual de glaciares con el objetivo de dar cumplimiento a la condición N°2 establecida en el Ord. DGA N°602/2017, implementar el “Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprano Túnel El Volcán” para la validación del modelo de atenuación de ondas inducidas por tronaduras, paralizar tronaduras ante superación de norma de referencia con el objetivo de dar cumplimiento a la condición N°2 establecida en el Ord. DGA N°602/2017, y, por último, excavar mediante método constructivo del tipo TBM en la sección del Túnel El volcán bajo el Monumento Natural el Morado, con el objetivo de dar cumplimiento a la condición N°2 establecida en el Ord. DGA N°602/2017.
- xiii. Hecho infraccional N°13: Se acreditó el cumplimiento de las 3 acciones asociadas al hecho infraccional, las que tienen relación con implementar medidas físicas que evitan la intervención de la Planta de aguas servidas del Campamento El Yeso y su tubería de descarga de agua hacia el cauce superficial, por parte de terceros no autorizados, descarga de Riles y aguas servidas a los cauces en la temporada invernal en los términos definidos en la RCA N°256/2009, y por último, implementar, mantener y reportar la información generada por un sistema de monitoreo continuo de pH, T°, CE y caudal en el afluente y efluente de los sistemas de tratamiento de Riles y Aguas Servidas con el objeto de verificar el correcto funcionamiento y volúmenes de agua tratados en dichos sistemas.
- xiv. Hecho infraccional N°14: De un total de 13 acciones y 3 acciones alternativas, se acreditó el cumplimiento de la acción N° 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 (alternativa a acción N°59), 66 (alternativa a acción N°64)



y 67 (alternativa a acción N°60). La primera consistió en actualizar y ejecutar procedimiento preventivo y correctivo de control de afloramiento “Procedimiento SAM-PR-21”, conforme a los criterios definidos en el anexo 45 del EIA, la segunda consistió en la adaptación de las capacidades de las plantas de tratamiento de aguas que se generan al interior de los túneles, en base a las proyecciones geológicas y al progreso de la construcción, la tercera consistió en realizar un programa de monitoreo mensual el efluente de las Plantas de Tratamiento de Aguas de afloramiento para verificar cumplimiento del D.S. 90/2000 MINSEGPRES, la cuarta que consistió en realizar monitoreos del afluente de las Plantas de Tratamiento de aguas de afloramiento del proyecto para caracterizar la calidad del mismo, la quinta que consistió en habilitar un piezómetro adicional para monitorear el nivel freático de la sección 9 del mapa acuífero del Anexo 25 del EIA, la sexta consistió en monitorear y reportar los niveles freáticos en la sección 9 del acuífero del sector Las Lajas de los piezómetros que el PHAM tiene instalado hasta la fecha (del PDC aprobado), la séptima consistió en ingresar un proyecto al SEIA que comprenda las modificaciones implementadas y por implementar asociadas al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM, la octava consistió la obtención de una RCA favorable en el SEIA del instrumento de evaluación descrito en la acción N°59, la novena consistió en mantener registro de los flujómetros instalados a la salida de los túneles para verificar que caudales no superen las capacidades de tratamiento de los sistemas de Riles y Aguas de Afloramiento, la décima consistió en implementar y mantener sistemas de monitoreo continuo de pH, T°, CE y caudal en el afluente y efluente de los sistemas de tratamiento de aguas de afloramiento con el objeto de verificar el correcto funcionamiento y volúmenes de agua tratados en dichos sistemas, la undécima consistió en informar a la Superintendencia sobre los avances de construcción del túnel L1, así como del manejo de las aguas afloradas, antes y durante el cruce de dicho túnel bajo el estero El Manzano, la duodécimo consistió en cargar el PDC al sistema digital de la Superintendencia e informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el presente PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC; respecto de la acción N°54, durante la única contingencia informada en el frente VL4, no se entregaron todos los resultados de análisis de monitoreo quincenal (30 de agosto de 2018), además de que no se entregó un análisis ex-post, comparando la calidad del agua descargada y los registros históricos existentes, como también detectar cambios en la calidad de las aguas del cuerpo receptor, aguas abajo de la descarga de contingencia, contrastados con los resultados de aguas arriba de la descarga. Además, en las líneas de descarga de contingencia y flujómetros, en RA3 y RF, no se identifica el flujómetro FE 8.21., a pesar de haber sido visto en actividad de inspección, y que también se entregaron registros del caudal de descarga de contingencia a través de los reportes diarios de contingencia en VL4. De acuerdo a lo anterior, no se dio el supuesto para activar la ejecución de la acción alternativa N°65, correspondiente al reingreso al SEIA de las modificaciones al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM, para obtención de RCA favorable; por otro lado, las acciones alternativas N° 66 y 67, si fueron activadas, correspondiente la primera a entregar los reportes y medios de verificación a través de la Oficina de partes de la Superintendencia del Medio Ambiente debido a que no se pudo cargar al SPDC en forma correcta y oportuna la entrega de algunos reportes y en la segunda correspondiente al reingreso de evaluación de impacto ambiental de las modificaciones al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM, para obtención de RCA favorable, debido a un retraso en la dictación del acto administrativo que realice la revisión de la RCA N°256/2009, por causas no imputables al titular.



2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

2.1. Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: AES GENER S.A. - ALTO MAIPO	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Construcción
Región: Metropolitana	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Cuenca alta del río Maipo, al sur-este de la ciudad de Santiago, Comuna de San José de Maipo, Provincia de Cordillera.
Provincia: Cordillera	
Comuna: San José de Maipo	
Titular de la unidad fiscalizable: Alto Maipo SpA.	RUT o RUN: 76.170.761-2
Domicilio titular: Rosario Norte N°532, piso 19, comuna de Las Condes.	Correo electrónico: nelson.saieg@aes.com
	Teléfono: +56-02-2686 8939
Identificación del representante legal: Nelson Saieg	RUT o RUN: 12.852.571-8
Domicilio representante legal: Rosario Norte N°532, piso 19, comuna de Las Condes	Correo electrónico: nelson.saieg@aes.com
	Teléfono: +56965792188



3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.

N°	Tipo de instrumento	N°/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentarios
1	Resolución Exenta	29/ ROL D-001-2017	2019	SMA	Aprueba Programa de Cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio en contra de Alto Maipo SpA.	Sin comentarios

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.1.1. Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: --	

4.1.2. Esquema de recorrido

Figura 1. Estaciones de la actividad de inspección



Figura 2. Estaciones de la actividad de inspección

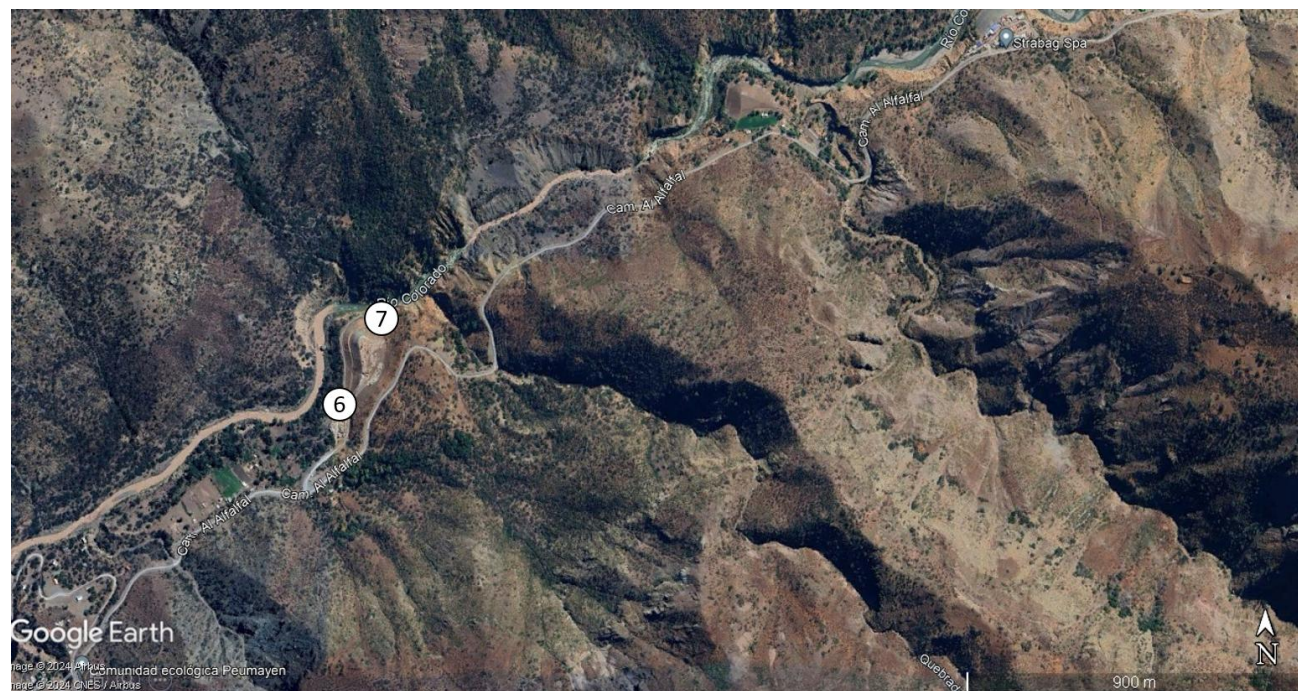
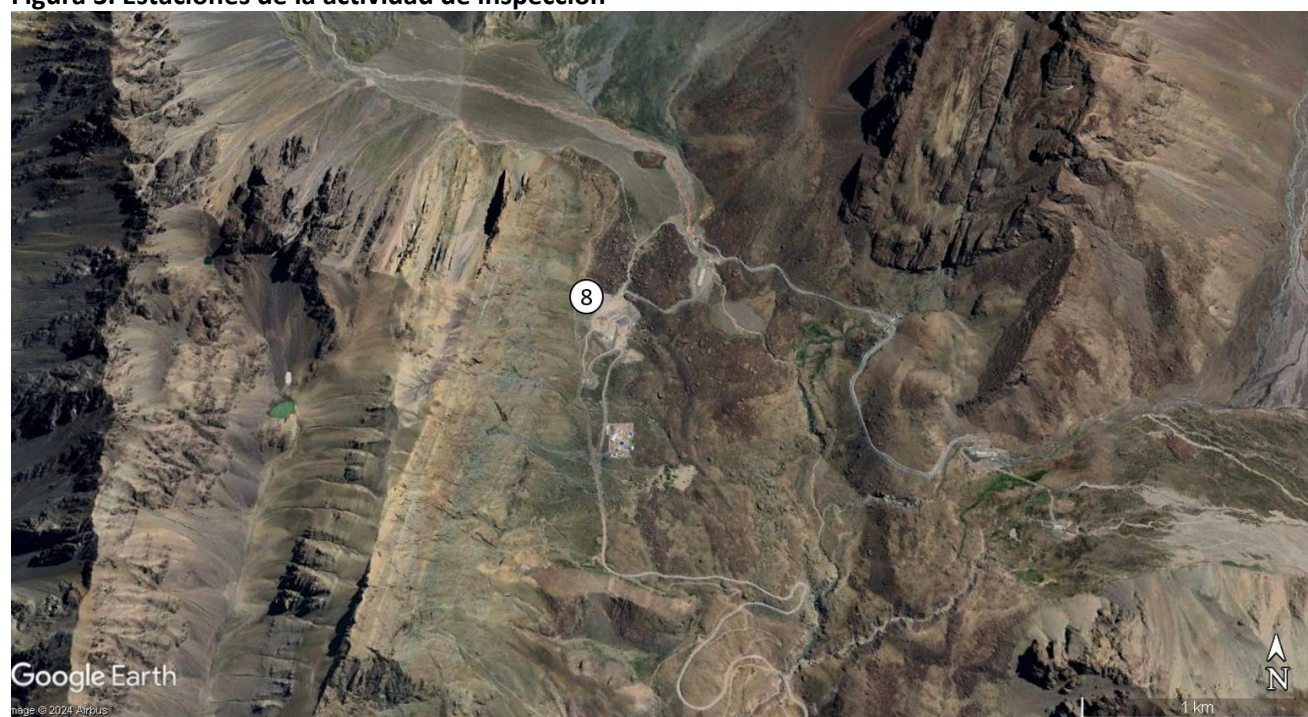


Figura 3. Estaciones de la actividad de inspección



4.1.2.1. Primer día de inspección (10-09-2018).

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Planta de Tratamiento de Riles (PTR) y Planta de Tratamiento de Aguas Afloradas (PTAA)
2	Punto descarga denunciada
3	Pozos de monitoreo
4	Acceso a Túnel L1
5	Pozo Inversiones La Reina
6	Frente de trabajo VL4
7	Acceso a Túnel VL4

4.1.2.2. Segundo día de inspección (07-11-2019).

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Planta de Tratamiento de Riles (PTR) y Planta de Tratamiento de Aguas Afloradas (PTAA)
3	Pozos de monitoreo

4.1.2.3. Tercer día de inspección (21-04-2020).

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Acceso a Túnel El Volcán (V1)



4.2. Revisión Documental.

4.2.1. Documentos Revisados.

N°	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente documento	Observaciones
1	PdC aprobado	SPDC (Sistema de Seguimiento de Programa de Cumplimiento) (Anexo 2)	PdC con resoluciones de modificación detalladas en el capítulo 5.1 del presente informe.
2	Reporte inicial (RI)	Entregado por el titular el 06-07-2018 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
3	Reporte de Avance N°1 (RA1)	Entregado por el titular el 06-07-2018 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
4	Reporte de Avance N°2 (RA2)	Entregado por el titular el 05-10-2018 y 07-11-2018 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
5	Reporte de Avance N°3 (RA3)	Entregado por el titular el 04-01-2019 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
6	Reporte de Avance N°4 (RA4)	Entregado por el titular el 05-04-2019 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
7	Reporte de Avance N°5 (RA5)	Entregado por el titular el 05-07-2019 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
8	Reporte de Avance N°6 (RA6)	Entregado por el titular el 04-10-2019 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
9	Reporte de Avance N°7 (RA7)	Entregado por el titular el 03-01-2020 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
10	Reporte de Avance N°8 (RA8)	Entregado por el titular el 06-04-2020 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
11	Reporte de Avance N°9 (RA9)	Entregado por el titular el 07-10-2020 (Anexo 3)	Entregado fuera del plazo, por problema en SPDC (Ver capítulo 5.1. del presente IFA y Tabla 45 acción N°64)
12	Reporte de Avance N°10 (RA10)	Entregado por el titular el 06-10-2020 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
13	Reporte de Avance N°11 (RA11)	Entregado por el titular el 06-01-2021 (Anexo 3)	Entregado dentro del plazo estipulado por el PdC.
14	Reporte de Avance N°12 (RA12)	Entregado por el titular el 05-04-2021 (Anexo 3)	Sin plazo, en consideración a que el plazo final del PdC terminó el 09-02-2021.
15	Reporte de Avance N°13 (RA13)	Entregado por el titular el 12-07-2021 (Anexo 3)	Sin plazo, en consideración a que plazo final del PdC terminó el 09-02-2021.
16	Reporte de Avance N°14 (RA14)	Entregado por el titular el 06-10-2021 (Anexo 3)	Sin plazo, en consideración a que plazo final del PdC terminó el 09-02-2021.
17	Reporte de Avance N°15 (RA15)	Entregado por el titular el 06-01-2022 (Anexo 3)	Sin plazo, en consideración a que plazo final del PdC terminó el 09-02-2021.



18	Reporte de Avance N°16 (RA16)	Entregado por el titular el 29-03-2022 (Anexo 3)	Sin plazo, en consideración a que plazo final del PdC terminó el 09-02-2021.
19	Reporte Final (RF)	Entregado por el titular el 29-03-2022 (Anexo 3)	Entregado fuera de plazo (Ver capítulo 5.1. del presente IFA y Tabla 45 acción N° 64)
20	Antecedentes entregados por el titular solicitados en requerimiento de información	Solicitados en Res. Ex. N°1483/2023 de la SMA (Anexo 4)	Entregado dentro del plazo estipulado.
21	Antecedentes entregados por el titular solicitados en requerimiento de información	Solicitados en Res. Ex. N°150/2024 de la SMA (Anexo 5)	Entregado dentro del plazo estipulado.
22	Antecedentes entregados por el titular solicitados en requerimiento de información	Solicitados en Res. Ex. N°1525/2019 de la SMA (Anexo 6)	Entregado dentro del plazo estipulado.
23	Antecedentes entregados por el titular solicitados en requerimiento de información	Solicitado en acta de inspección 10-09-2018 (Anexo 7)	Entregado dentro del plazo estipulado.
24	Acta de inspección 07-11-2019 de la SMA	Actividad con origen en el PdC (Anexo 8)	Sin comentarios
25	Acta de inspección 21-04-2020 de la SMA	Actividad con origen en el PdC (Anexo 9)	Antecedentes solicitados, no fueron entregados por el titular.
26	Comunicaciones DGA y titular respecto del monitoreo de glaciares.	SMA fue copiada en las comunicaciones (Anexo 10)	Sin comentarios
27	Oficio Ord. DGA RMS N° 1353/2018 a SMA respecto del "Informe Final Radio de Influencia producido por el drenaje del túnel Las Lajas en sector L1" (29-01-2018) y "Minuta Técnica" (02-02-2018), para su conocimiento y fines" a través del Ord. N°54 del Departamento de Conservación y Recursos Hídricos.	Comunicación de DGA RM a SMA (Anexo 11)	Sin comentarios



5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

5.1. Comunicación titular y SMA respecto de forma de implementación, medios de verificación y plazos del PdC.

Se entrega un resumen de las comunicaciones del titular y respuesta de la SMA, respecto de la forma de implementación, contenidos de medios de verificación de acciones y los plazos señalados del PdC, respecto de lo cual el titular informó impedimentos para la ejecución de algunas acciones, lo que afectaba directamente el periodo de ejecuciones de estas y los plazos establecidos en el PdC. Dichas comunicaciones y resoluciones son presentadas en la siguiente tabla:

Carta solicitud titular	Respuesta SMA	Plazo original	Plazo final
Carta AM 2017/062 de fecha 31 de mayo de 2018: El titular entregó observaciones para efectos de realizar el seguimiento de las acciones 23, 29, 34, 52, 55 y 63.	Ord. N°1452 de fecha 08 de junio de 2018 de la SMA. Se le indica al titular que los antecedentes se tendrán presente al momento de evaluar el cumplimiento del PdC, y que respecto de la acción N°63, se señala que el SPDC permite cargar los reportes en forma semanal.	--	--
Carta AM 2018/136 de fecha 24 de octubre de 2018: se reportó el impedimento previsto en el PdC por estar pendiente la resolución de la solicitud de interpretación horaria del SEA, y se solicitó un primer aumento del plazo de ejecución de la acción N° 30 del PdC.	Res. Exenta N°30/ROL D-001-2017 de fecha 31 de octubre de 2018. Se otorgaron 4 meses contados desde el vencimiento del plazo original.	06-12-2018	06-04-2019
Carta AM 2019/036 de fecha 25 de febrero de 2019: nuevamente se reportó el impedimento en cuestión y se solicitó el aumento del plazo de ejecución de la acción N° 30	Res. Exenta N°32/ROL D-001-2017 de fecha 12 de marzo de 2019. Se otorgaron 5 meses adicionales en la acción N°30. Se señaló que reporte semanal de las acciones N°51 y 62 del PdC, será entregado el sexto día hábil, considerando semanas de lunes a domingo (Ver acción N°51 y 62).	06-04-2019	06-09-2019
Carta AM 2019/053 de fecha 07 de marzo de 2019: se solicita complementar la acción N°59 y 60 del PdC, para incluir la revisión de la RCA N°256/2009, conforme al art. 25 quinquies de la LGBMA por tasa de afloramiento de aguas durante construcción de túneles del PHAM.	Res. Exenta N°33/ROL D-001-2017 de fecha 26 de marzo de 2019. Se acogió complementar las acciones N°59 y 60 del PdC. Se dispuso como plazo de ejecución del procedimiento de revisión de la RCA 256/2009, para la acción N° 60 del PdC, un periodo de 180 días hábiles contados desde la resolución de inicio del proceso.		Acción 60: 16-10-2019
Carta AM 2019/116 de fecha 29 de julio de 2019: nuevamente se reportó el impedimento en cuestión y se solicitó el aumento del plazo de ejecución de la acción N° 30. Carta AM 2019/147 de fecha 09 de octubre de 2019: Informa impedimento asociado a la acción N°60 del PdC, debido al retraso en la dictación del acto que realice la revisión de la RCA N°256/2009 y solicita ampliación de plazo.	Res. Exenta N°37/ROL D-001-2017 de fecha 27 de julio de 2020. Se otorgaron 4 meses adicionales (notificado el 03-08-2020) para la ejecución de las acciones N°30 y 60. Plazo ejecución PdC 03 de diciembre de 2020 y 09 de febrero de 2021 para entrega de RF. Se otorgaron 4 meses adicionales (notificado el 03-08-2020).	Acción 30: 06-09-2019 Acción 60: 16-10-2019	Acción 30: 03-12-2020 Acción 60: 03-12-2020
Carta AM 2020/110 de fecha 10 de junio de 2020: 1) Solicita pronunciamiento de impedimentos de las acciones N° 30 y 60 del Programa de Cumplimiento del Proyecto	En RA10 de la acción N°52, el titular señala que con fecha 21 de septiembre de 2020 se encuentra validada en SPDC por parte de la SMA la nueva versión del PdC del PHAM, mediante la Res. Ex.		



<p>Hidroeléctrico Alto Maipo; y, 2) Solicita actualización del Programa de Cumplimiento en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC).</p>	<p>N°37 del 27 de julio de 2020, donde la SMA amplió los plazos de ejecución de las acciones N°30 y 60 del PdC. No obstante, en dicha resolución no se hace referencia a la Carta AM 2020/110, y los cambios propuestos para las acciones N°52, 53 y 54, no vienen en la actualización del PdC.</p>		
<p>Correo electrónico del 04 de agosto de 2020 del titular a la SMA, solicitando hacer las modificaciones al PdC para la reportabilidad en consideración a los nuevos plazos. Al respecto, la SMA respondió el 07 de agosto de 2020, señalando que en el SPDC se habilitó la carga de modificaciones aprobadas por la Res. Exenta N°37/2020.</p> <p>Correo electrónico del 15 de septiembre de 2020 del titular a la SMA, consultando por el estado de las modificaciones incorporadas en el PdC del PHAM.</p> <p>Correo electrónico del 21 de septiembre de 2020 de la SMA al titular, informando que las modificaciones al PdC fueron validadas en SPDC.</p> <p>Correo electrónico del 21 de septiembre de 2020 del titular a la SMA, informando de un error en el SPDC, dado que no se ve reflejada la creación de nuevos reportes de avance o apertura del RF. En correo electrónico de respuesta, la SMA señala que se estaba trabajando para su corrección.</p> <p>Correo electrónico del 29 de septiembre de 2020 de la SMA al titular, informándole que se corrigió el problema. Se indica que el reporte del 06-07-2020 era el RF, siendo ajustado el sistema de acuerdo a la modificación autorizada (Res. Exenta N°37/2020), para que quede como reporte de avance. Además, se señala que, para cumplir con el envío, se extendió el plazo hasta el 02-10-2020, de manera que quede dentro del plazo, en consideración que han sido problemas ajenos al actuar del titular, lo que retrasó los ajustes en el SPDC.</p> <p>Correo electrónico del 30 de septiembre de 2020 de la SMA al titular, entregando indicaciones de carga de RA9 del SPDC, para que se active el RA10 para su carga.</p> <p>Correo electrónico del 02 de octubre de 2020 del titular a la SMA, señalando que no pudo enviar el RA9 del PdC del PHAM, dado que el SPDC le arroja un error. La SMA respondió el 07 de octubre de 2020, señalando que ya se había solucionado el problema. Ese mismo día el titular respondió que pudo realizar el envío, eso sí que quedó como "Fuera del plazo".</p>	<p>Se aclara que respecto el RA9, este debió ser cargado el 06/07/2020, pero hubo problemas desde el SPDC para actualizar reportes y fechas. Finalmente, una vez solucionado el problema, el titular cargó la información con fecha 07-10-2020, al tener problemas para cargar dentro del plazo estipulado, el cual, mediante correo de la SMA, se señala que el plazo actualizado de reporte luego de las modificaciones es el 02-10-2020, por lo tanto, el RA9 quedó cargado fuera del plazo estipulado.</p>	<p>RA9: 06-07-2020</p>	<p>RA9: 02-10-2020</p>
<p>Carta AM 2020/235 del 27 de octubre de 2020 del titular a la SMA, reportando el impedimento relacionado a la acción N°30 del PdC y solicitud de ampliación de plazo. Carta AM 2020/257 del 09 de noviembre de 2020 del titular a la SMA, donde complementa el reporte de impedimento asociado a la acción N°30 del PdC, y reiterando la solicitud de ampliación de plazo.</p>	<p>No se entregó respuesta por parte de la SMA, analizándose el PdC en consideración a los antecedentes entregados y ponderando cuando corresponda.</p>		



Carta AM 2020/276 del 26 de noviembre de 2020 del titular a la SMA, donde se reporta impedimento asociada a la acción N°60 y solicita nueva ampliación de plazo en consideración a que aún no se contaba con el pronunciamiento por parte del SEA. Carta AM 2020/061 del 19 de marzo de 2021 del titular a la SMA, reiterando la solicitud de pronunciamiento de impedimentos de las acciones N°30 y 60 del PdC del PHAM.			
El titular entregó un correo electrónico del 29 de junio de 2021 del titular a la SMA, señalando que el SPDC no permite la carga del RA13, y a que la fecha no he tenido respuesta respecto de los impedimentos de las acciones N°30 y N°60.	No se entregó respuesta por parte de la SMA, analizándose el PdC en consideración a los antecedentes entregados y ponderando cuando corresponda.		

Lo anterior, significó que se extendiera el plazo general del PdC, dado que la extensión de las acciones N°30 y 60, afecta a todas las acciones que establecieron como periodo de implementación “durante toda la vigencia del PdC”, y por ende la entrega de los reportes de avance y final. Durante este periodo, fueron enviados el reporte inicial y los reportes de avance 1 al 11, dentro del plazo (sin considerar el RA12 que se cargó donde debía ser cargado el RF), a excepción del RA9, el que fue ingresado después de la fecha correspondiente, principalmente por motivos técnicos del SPCD (ver acción N°64). Posteriormente y por el mismo motivo señalado en la solicitud de ampliación de plazo que fue respondida con la Res. Exenta N°37/2020 de la SMA, el titular ingresó nuevas solicitudes de ampliación de plazo, las que no fueron contestadas por la SMA dado un cambio de criterio de la División de Sanción y Cumplimiento (DSC). Posteriormente el titular continuó entregando reportes de avance que van del 13 al 16, los que fueron entregados en oficina de partes, dado que el Sistema Seguimiento del Programa de cumplimiento ya no presentaba alternativas de carga para estos reportes. Respecto del RF, fue entregado fuera del plazo en consideración de que este debió ser entregado según se desprendió de los plazos señalados en Res. Exenta N°37/2020 de la SMA, en febrero del año 2021, y dado que el titular siguió entregando reportes de avance, en consideración de que aún no se encontraba ejecutada la acción N°30 y 60 por los impedimentos señalados por el titular, el RF se entregó en marzo de 2022 en conjunto con el RA16. Es por lo anterior, que para el análisis de la ejecución de las acciones del PdC se incluyó el reporte inicial, los reportes de avance del 1 al 16 y el reporte final.

5.2. Abreviaturas

PdC: Programa de Cumplimiento

SPDC: Sistema de Programa de Cumplimiento

Riles: Residuos industriales líquidos

PTR: Planta/s de tratamiento de Riles

PTAS: Planta/s de tratamiento de aguas servidas

PTAA: Planta/s de tratamiento de Aguas afloradas

RI: Reporte inicial

RA: Reporte de avance

RF: Reporte final

PHAM: Proyecto hidroeléctrico Alto Maipo



5.3. Evaluación de plan de acciones y metas del contenido en el Programa de Cumplimiento

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 1-Se afectó sin autorización, una superficie aproximada de 850 m ² de la vega EY-1						
Normativa pertinente: - RCA 256-2009 Considerando 6.1.1. RCA Nº 256/2009 Informe Consolidado de la Evaluación del PHAM, punto VI Identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales y situaciones de riesgo, 4.5. RCA Nº 256/2009 EIA, Capítulo 6, Evaluación de Impactos y Medidas de Manejo Ambiental. Tabla 6.4.1.5.5. Superficie de Vegas Afectadas por el Proyecto.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Se verificaron efectos negativos en una superficie aproximada de 850 m ² de la vega EY-1 ocurrida por la construcción del camino de acceso al puente El Yeso, contemplado en el plano 020-CA-PLA-026 "Puente El Yeso. Acceso VA4 Encañado. Vista General y Tablero" del Anexo 8 del EIA del Proyecto, que se acompañó en Anexo 1 de la versión refundida del programa presentada con fecha 26 de marzo de 2018 (ver nota n°4). Asimismo, se degradó también el hábitat de vega ubicado aguas abajo del camino de acceso al puente El Yeso, en una superficie aproximada de 789 m ² . Nota n°4: Cabe señalar que todas las referencias a Anexos del Programa de Cumplimiento se refieren a aquellos acompañados en la versión refundida del programa presentada con fecha 26 de marzo de 2018.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
1	Mejorar las condiciones de hábitat y enriquecer un nuevo sector de 850 m ² de superficie para la regeneración de especies representativas de la vega EY-1.	En ejecución	25-05-2017 a 03-12-2020	100% o más en el resultado del indicador de mejoramiento y enriquecimiento de nuevo hábitat (ver nota n°5), que considera valores de mejoramiento esperado (umbrales) para el contenido de humedad de suelo, riqueza de especies, sobrevivencia de tepes y estado sanitario de tepes. Fecha de Inicio Plazo de Ejecución: EJECUTADO: Elaboración estudio "Diagnóstico de la vega EY-1 en el sector de acceso al puente El Yeso": 25 de mayo de 2017. Diseño del "Plan de actividades": 06 de julio de 2017. Diseño del "Plan monitoreo y de mantenimiento": 06 de julio de 2017.	Reporte Inicial -Informe de "Diagnóstico de la vega EY-1 en el sector de acceso al puente El Yeso". -Plan de manejo de la vega EY-1, que incluye "Plan de actividades" y "Plan de monitoreo y mantenimiento" -Informe de avance de la ejecución del "Plan de manejo de la vega EY-1." Reporte de avance	En RI, el titular entregó los documentos: - Informe "Diagnóstico de la Vega EY-1 en el sector de acceso al Puente El Yeso". -Plan de Manejo de la Vega EY-1. Entrega el plan de actividades de mejoramiento para reparar el hábitat de la vega degradada; así como también, el plan de actividades de mejoramiento y enriquecimiento de un nuevo. Además, se entrega el Plan de Monitoreo y seguimiento de las variables de control y éxito de los trabajos y el Plan de mantenimiento. -Informe de avance de la ejecución del Plan de Manejo Vega EY-1. Fecha de vigilancia: 13-12-2017; 04-01-2018; 08/19-02-2018. Fecha de mantenimiento: 10/23-01-2018; 07/22-03-2018



			<p>Ejecución del "Plan de actividades": septiembre 2017 - noviembre de 2017.</p> <p>EN EJECUCIÓN:</p> <p>Ejecución del "Plan de monitoreo y de mantenimiento": Desde diciembre 2017 y durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>Nota n°5: La definición del indicador se encuentra en el documento "Plan de manejo de la vega EY-1", sección 5.2, específicamente Ecuación 2, acompañado en el Anexo 1.</p> <p>Este indicador corresponde a un índice normalizado que relaciona, de forma ponderada, los valores observados de humedad de suelo, riqueza de especies, sobrevivencia de tepes y estado sanitario de tepes, con valores de mejoramiento esperado para dichas variables, los cuales han sido establecidos considerando información de vega de referencia del mismo hábitat vegetal. De forma consistente con lo señalado en la forma de implementación y con la corrección de oficio realizada en la Res. Ex. N°29/Rol D-001-2017, para la aplicación de este indicador se considerará la vega EY-5, en particular la información base indicada en el documento "Prospección Vega EY-5" (incorporado en anexo 2 del PdC). Para el parámetro riqueza de especies se utilizará la tabla N°1 del documento "Prospección Vega EY-5" excluyendo las especies arbustivas.</p> <p>Para el parámetro contenido humedad del suelo, se utilizará el valor promedio de los valores que se obtengan en las mediciones a realizar en la vega EY-5 durante las campañas de monitoreo. Las mediciones se realizarán en 15 puntos distribuidos en forma homogénea en la zona de vega activa. Los parámetros sobrevivencia de tepes y estado sanitario se calcularán conforme a lo indicado en el documento "Información de Vega de Referencia" (incorporado en anexo 1 del PdC). Igualmente se considerarán los valores de mejoramiento esperados, establecidos en el</p>	<p>-Informe de avance de la ejecución de "Plan de manejo de la vega EY-1".</p> <p>Reporte Final</p> <p>-Reporte final de ejecución de "Plan de manejo de la vega EY-1", que incluya los indicadores que verifican el cumplimiento de la acción y descripción de las acciones reactivas implementadas.</p> <p>-Documentos que acrediten los costos incurridos.</p> <p>-Registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, del nuevo sector en el cual se realizó el mejoramiento y enriquecimiento.</p>	<p>Fecha de monitoreo: 29-12-2017</p> <p>En los reportes de avance del 1 al 16, correspondiente al periodo de marzo de 2018 a enero de 2022, el titular entregó los informes de avance de la ejecución del "Plan de manejo de la vega EY-1", donde incluyó el mantenimiento y vigilancia quincenal, y tres monitoreos anuales, tal como lo señaló en su plan de manejo.</p> <p>Respecto del indicador de mejoramiento y enriquecimiento, los monitoreos arrojaron resultados con indicadores de cumplimiento sobre el 100% en cada uno (Tabla 1).</p> <p>En el RF, el titular entregó el documento denominado "Reporte final de ejecución de plan de manejo de la vega EY-1", donde se entregan antecedentes del plan de manejo de la vega EY-1, metodología utilizada y resultados, respecto del mejoramiento de la vega EY-1 aguas abajo del camino construido, mejoramiento del nuevo hábitat y enriquecimiento, los monitoreos estacionales con el resumen de las mediciones realizadas en ambas zonas y de acuerdo al indicador de cumplimiento (%), y la evaluación de estos. También se señalan las acciones de mantenimiento ejecutadas.</p> <p>Se adjuntó Informe de ejecución del "Plan de manejo de la vega EY-1", donde aparece la tabla con el registro de documentos pagados por actividades desarrolladas en la vega EY-1 y una tabla con el registro de gastos por actividades desarrolladas en la vega EY-1, las vienen acompañadas de facturas y boletas por pagos a Sociedad Mitiga Ltda. por las actividades ejecutadas por la acción N°1 y 2.</p> <p>Por último, se adjunta un registro fotográfico de la acción N°1 y 2, del sector mejorado y del nuevo sector, cada una con su fecha, georreferencia, sector y detalle.</p> <p>Se concluye que las acciones fueron ejecutadas dando cumplimiento a los indicadores y entregando los medios de verificación señalados.</p>
--	--	--	---	---	---



				documento "Información de Vega de Referencia" (incorporado en anexo 1 del PdC).		Se ha superado el 100% del área de mejoramiento vega y área de nuevo hábitat y enriquecimiento, y se destaca que el éxito que ha tenido se debe a la constante mantención de las áreas de manejo y soporte de riego brindado por los estanques implementados que son surtidos con camiones aljibes.
2	Mejorar la superficie de 789 m ² de hábitat de vega degradada que se ubica aguas abajo del camino de acceso al puente El Yeso.	En ejecución	25-05-2017 a 03-12-2020	<p>100% o más en el resultado del indicador de mejoramiento de hábitat (ver nota n°7), que considera valores de mejoramiento esperado (umbrales) para el contenido de humedad de suelo, cobertura de vegetación y riqueza de especies.</p> <p>FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: EJECUTADO: Elaboración estudio "Diagnóstico de la vega EY-1 en el sector de acceso al puente El Yeso": 25 de mayo de 2017. Diseño del "Plan de actividades": 06 de julio de 2017. Diseño del "Plan de monitoreo y de mantenimiento": 06 de julio de 2017. Ejecución del "Plan de actividades": septiembre 2017 - noviembre de 2017. EN EJECUCIÓN: Ejecución del "Plan de monitoreo y de mantenimiento": Desde diciembre 2017 y durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>Nota n°7: La definición del indicador se encuentra en el documento "Plan de manejo de la vega EY-1", sección 5.2, específicamente Ecuación 1, acompañado en el Anexo 1. Este indicador corresponde a un índice normalizado que relaciona, de forma ponderada, los valores observados de humedad de suelo, riqueza de especies y cobertura de vegetación, con valores de mejoramiento esperado para dichas variables, los cuales han sido establecidos considerando información de vega de referencia del mismo hábitat vegetal. De forma consistente con lo señalado en la forma de implementación y con la corrección de oficio realizada en la Res. Ex. N°29/Rol D-001-2017, para la aplicación de este indicador se considerará la vega EY-5, en particular la</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe de "Diagnóstico de la vega EY-1 en el sector de acceso al puente El Yeso". -Plan de manejo de la vega EY-1, que incluye "Plan de actividades" y "Plan de monitoreo y mantenimiento" -Informe de avance de la ejecución del "Plan de manejo de la vega EY-1.</p> <p>Reporte de avance</p> <p>-Informe de avance de la ejecución de "Plan de manejo de la vega EY-1".</p> <p>Reporte final</p> <p>-Reporte final de ejecución de "Plan de manejo de la vega EY-1", que incluya los indicadores que verifican el cumplimiento de la acción y descripción de acciones reactivas implementadas. -Documentos que acrediten los costos incurridos. -Registro fotográfico, fechado y georreferenciado</p>	También, se incluyen los registros fotográficos fechados y georreferenciados, del nuevo sector de mejoramiento y enriquecimiento, además de las facturas y boletas que acrediten los costos incurridos.



				información base indicada en el documento "Prospección Vega EY-5" (incorporado en anexo 2 del PdC). Para el parámetro riqueza de especies se utilizará la tabla N°1 del documento "Prospección Vega EY-5" excluyendo las especies arbustivas. Para el parámetro contenido de humedad del suelo, se utilizará el valor promedio de los valores que se obtengan en las mediciones a realizar en la vega EY-5 durante las campañas de monitoreo.	en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, del área mejorada.	
3	Instalar cercos en los límites de las áreas definidas en las acciones ID 1 y 2, con el propósito de evitar el acceso de personas y/o maquinaria a dichas áreas.	En ejecución	01-09-2017 a 03-12-2020	100% de los cercos construidos. FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: EJECUTADO: Instalación de cercos: Septiembre 2017 - noviembre 2017. EN EJECUCIÓN: Mantenión de cerco: Desde diciembre de 2017 y durante toda la vigencia del PdC.	Reporte inicial -Informe de "Diagnóstico de la vega EY-1 en el sector de acceso al puente El Yeso". -Plan de manejo de la vega EY-1, que incluye "Plan de actividades" y "Plan de monitoreo y mantenimiento" -Reporte de Construcción de Cercos, que incluye registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19. Reporte de avance -Reporte de avance mantención de cercos, que incluye registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.	En RI, el titular entregó los documentos: - Informe "Diagnóstico de la Vega EY-1 en el sector de acceso al Puente El Yeso". -Plan de Manejo de la Vega EY-1. Entrega el plan de actividades de mejoramiento para reparar el hábitat de la vega degradada; así como también, el plan de actividades de mejoramiento y enriquecimiento de un nuevo. Además, se entrega el Plan de Monitoreo y seguimiento de las variables de control y éxito de los trabajos y el Plan de mantenimiento. -En RA1 de construcción de cercos, se señala que la instalación del cerco fue realizada en el mes de octubre de 2017, con polines de pino impregnado de 4", malla hexagonal metálica de 1,5 m de altura y en la parte superior, se instaló 4 hebras de alambre púa, además de portones de acceso. Se adjuntan fotografías fechadas y georreferenciadas de la instalación del cerco en los límites del área de mejoramiento y enriquecimiento de nuevo hábitat y del área de mejoramiento de vega degradada, de fecha 03, 10, 19, 20 de octubre de 2017. En los reportes de avance del 1 al 16, correspondiente al periodo de abril 2018 a enero de 2022, donde se indica en una tabla por área de mejoramiento de vega u área de mejoramiento nuevo hábitat, las actividades de mantención de cercos, indicándose año, mes, y estado (buen



					<p>Reporte final</p> <p>-Reporte consolidado de construcción y mantención de cercos, que incluya registros fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de los cercos construidos y mantenciones realizadas.</p> <p>-Consolidado de costos incurridos.</p>	<p>estado, daño, reparación y reforzamiento), y fotografías de cada lugar fechadas y georreferenciadas. Se destaca que las principales actividades de mantención se realizaron por motivo de que algunos tramos de cerco se encontraban en regular estado y porque el cerco se encontraba cortado por terceros.</p> <p>En el RF, el titular entregó el documento denominado "Reporte consolidado de Construcción y mantención de cercos", donde se adjunta una tabla resumen de las supervisiones del estado de las instalaciones del área de mejoramiento de nuevo hábitat y mejoramiento de vega degradada.</p> <p>Se adjuntó Informe de ejecución del "Plan de manejo de la vega Ey-1", donde aparece la tabla con el registro de documentos pagados por actividades desarrolladas en la vega EY-1 y una tabla con el registro de gastos por actividades desarrolladas en la vega EY-1, las vienen acompañadas de facturas y boletas por pagos a Sociedad Mitiga Ltda. por las actividades ejecutadas por la acción N°1, 2 y 3.</p> <p>Por último, se adjunta un registro fotográfico de la acción N°3, de la instalación del cerco y las supervisiones y mantenimiento en el sector mejorado y del nuevo sector, cada una con su fecha, su georreferenciación, sector y detalle.</p> <p>Se concluye que la acción ha sido ejecutada, dado que se construyeron los cercos en el 100%, y luego se realizaron visitas de supervisión para conocer su estado y mantención de ser necesario, dentro de los plazos establecidos.</p> <p>También, se incluyen los registros fotográficos fechados y georreferenciado, de la instalación y supervisión de los cercos en el nuevo sector de mejoramiento y enriquecimiento, además de las facturas y boletas que acrediten los costos incurridos.</p>
--	--	--	--	--	--	--



Registros			
N° Reporte	Fecha mantenciones y vigilancia	Fecha monitoreo	Indicador de cumplimiento
1	06/16-04-2018, 09/18/19-05-2018	22/29-03-2018 en sector de mejoramiento vega EY-1 y área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento 17-04-2018 en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 192 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 282 %
2	13/16-06-2018, 10/19-07-2018 y 14/24-08-2018	Por condiciones climáticas no se pudo realizar.	
3	12/21-09-2018, 15/26-10-2018 y 15/30-11-2018	31-10-2018 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 170 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 193 %
4	14/28-12-2018, 15/16/17-01-2019 y 14/26-02-2019	14-12-2018 en sector de mejoramiento vega EY-1 y área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento 17-12-2018 en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 208,17 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 228 %
5	14/28-03-2019, 09/27-04-2019 y 13/28-05-2019	22-03-2019 en sector de mejoramiento vega EY-1 y área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento 25-03-2019 en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 216 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 239 %
6	14/27/28-06-2019, 13/24-07-2019 y 12/29-08-2019		
7	12/30-09-2019, 9/22/23/29-10-2019 y 10/25/26/30-11-2019	12/13-09-2019 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 127 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 205 %
8	14/15/29-12-2019, 13/14/31-01-2020 y 14/15/28-02-2020	11/12/16-12-2019 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 252,67 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 227,25 %
9	12/15/17/24-03-2020, 14/15/29/30-04-2020 y 15/26/27-05-2020	15/16-03-2020 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 314,33 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 289 %
10	15/30-06-2020, 15/27/28-07-2020 y 14/31-08-2020		
11	03/09/30-09-2020, 14/30-10-2020 y 12/30-11-2020	09/10-09-2020 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 156,66 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 173,8 %
12	13/30-12-2020, 15/27-01-2021 y 15/19/24-02-2021	17/18-12-2020 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 248,72 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 205,77 %
13	15/31-03-2021, 13/30-04-2021 y 10/25-05-2021	16/20-03-2021 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 234,7 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 251,82 %
14	08/21-06-2021, 12/19-07-2021 y 09/24-08-2021		
15	06/29-09-2021, 05/18-10-2021, 03/09/22/23-11-2021	20-09-2021 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 157 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 203,8 %
16	06/20/22-12-2021 y 12/26-01-2022	20-12-2021 en sector de mejoramiento vega EY-1, en área de generación de nuevo hábitat y enriquecimiento, y en vega EY-5	Área de mejoramiento vega EY-1: 237,71 % Área nuevo hábitat y enriquecimiento: 234,51 %
Tabla 1.		Fecha --	
Descripción medio de prueba: Resumen fechas de mantención y vigilancia, monitoreo e indicador de cumplimiento por sector, según reporte de PdC del PHAM.			



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 2-Se desarrollaron actividades no autorizadas, al interior de un área de restricción, en particular:
 1.- Transporte de equipos y maquinarias
 2.- Instalación de faena

Normativa pertinente: -
 RCA 256/2009
 EIA PHAM, Capítulo 6 Evaluación de Impactos y Medidas de Manejo Ambiental, Considerando. 6.3.3 Áreas de Restricción del Proyecto.
 RCA 256/2009
 Tabla 6.3.1.1. Obras y Actividades Potencialmente Generadoras de Impacto.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
 A la fecha no se han constatado efectos en la riqueza y cobertura de la vega EY-5 conforme da cuenta informe "Prospección Vega EY-5", acompañado en Anexo 2 de esta presentación.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
4	Retiro de instalaciones y equipos con el objeto de despejar el área de restricción ambiental definida para la vega EY-5.	Ejecutada	03-03-2016	100% de instalaciones y equipos retirados. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: EJECUTADO: 03 de marzo 2016.	Reporte inicial -Informe de ejecución de acciones de retiro de instalaciones y equipos del área de restricción ambiental e instalación de nueva señalética.	En RI, el titular entregó el documento "Informe de ejecución de acciones de retiro de instalaciones y equipos del área de restricción e instalación de nueva señalética". En el se describen las acciones adoptadas las que corresponden a: Acción N°1. Construcción de pretil Acción N°2. Retiro de maquinaria e insumos Acción N°3. Reforzamiento delimitación de área en torno a vega Acción N°4. Mejoramiento superficie de la huella existente Acción N°5. Registro fotográfico área vega Acción N°6.
5	Reforzar señalética en el área de restricción ambiental objeto del presente cargo, con el propósito de evitar el acceso al área de restricción de la Vega EY-5.	Ejecutada	04-03-2016	100% de señalética adicional instalada. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: EJECUTADO: 04 de marzo 2016.	Reporte inicial -Informe de ejecución de acciones de retiro de instalaciones y equipos del área de restricción ambiental e instalación de nueva señalética.	Cada una de las acciones viene con una descripción, fecha (mes de marzo 2016) y fotografías georreferenciadas, donde se comparan los lugares antes y después de la ejecución de cada acción, como por ejemplo las que muestran el sector de vega sin maquinaria e instalación de señalética en el área de restricción. Se concluye que las acciones fueron ejecutadas dando cumplimiento a los indicadores y entregando los medios de verificación señalados.
6	Implementar sistemas de segregación que limiten el acceso a todas las áreas de	En ejecución	01-10-2017 a 03-12-2020	100 % de los sistemas de segregación y/o señaléticas implementadas en las áreas de restricción del proyecto.	Reporte inicial Informe de implementación de sistemas de segregación y/o señaléticas.	En RI, el titular entregó los documentos: -20180420-MA-RPT Informe de Implementación de Sistema de Segregación y/o Señaléticas (abril 2018). -Anexo 1 KMZ implementación medidas áreas de restricción -Anexo 2 Minuta supervisión arqueológica -Anexo 3 factura 1028-letreros



<p>restricción identificadas por el proyecto y/o señaléticas que identifiquen dichas áreas, con el objeto de fortalecer su resguardo.</p>			<p>FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: Instalación de sistemas: octubre 2017 – marzo 2018. Mantenimiento de sistemas: Desde enero de 2018 y durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>Informe de seguimiento y mantenimiento de los sistemas de segregación y/o señaléticas para el periodo reportado.</p> <p>Reporte final</p> <p>Reporte consolidado de implementación, seguimiento y mantenimiento de los sistemas de segregación y/o señaléticas en las áreas de restricción ambiental del proyecto.</p> <p>-Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>En RI (informe 20180420-MA-RPT y anexos) se da cuenta de la implementación de la totalidad de las obras y señaléticas comprometidas, entre los meses de diciembre de 2017 y marzo de 2018, con excepción de la mantenimiento del cerco del sub-área 1.b) Vega La Engorda (LE-3 y LE-4), que se informa será ejecutado por primera vez en la época estival de 2018.</p> <p>En los reportes de avance del 1 al 16, correspondiente al periodo de marzo de 2018 a enero 2022, el titular entregó los informes técnicos del sistema de segregación y señalética (Tabla 2). Al respecto, los informes de seguimiento y mantenimiento arrojaron que tanto los letreros como medidas de segregación en las áreas de restricción ambiental del proyecto, se encuentran en buen estado, y que en aquellos casos donde fue detectado algún daño, este fue reparado inmediatamente dentro del mes o meses siguientes, esto último justificado por el titular por temas climáticos. Los principales daños observados se dieron en el cerco y portones tipo broche del sub-área La Engorda, y al cerco del sub-área Sitios Arqueológicos.</p> <p>En el caso de las mantenciones del cerco del sub-área Sitios Arqueológicos, estas se han efectuado bajo supervisión de profesional Arqueólogo.</p> <p>Dentro de los daños reportados, señalar que los informados en el RA9 (11-06-2020), dicen relación con la reparación de daños efectuados por trabajos efectuados por el mismo titular en el área de La Engorda. En el RA10, se informó el daño al letrero N° del sector Las Placas, a causa de la nieve, el cual no pudo ser reparado en el periodo de dicho reporte, por condiciones climáticas.</p> <p>Cada reporte de avance acompaña un set de fotografías georreferenciadas de las áreas de restricción.</p> <p>En el RF, el titular entregó el documento denominado “Reporte consolidado de implementación, seguimiento y mantenimiento de los sistemas de segregación y/o señaléticas”, donde se adjunta una tabla resumen con las acciones propuestas en las áreas de restricción y estado de implementación, señalando área de restricción, acción, estado y fecha de implementación, y una tabla con el estado de las medidas de segregación y señalética de áreas de restricción, por reporte de avance y área, además de un resumen del estado de cada sistema instalado por área.</p>
---	--	--	---	--	--



						<p>Se adjuntó Minuta de costos de implementación de la acción N°6, donde se presenta una tabla con el resumen con las acciones propuestas en las áreas de restricción y estado de implementación, señalando área de restricción, acción, estado y fecha de implementación y un análisis de costo por sector, lo que incluye la compra de insumos como la ejecución de trabajos, con el detalle del proveedor, Rut, factura u orden de compra, detalle y monto. Se respalda con las facturas y órdenes de compra.</p> <p>De acuerdo con los reportes revisados (a enero 2022) el titular ha implementado y mantenido el 100% de las medidas de segregación y señalética comprometidas en el "Informe 20180126-MA-RPT", cumpliendo con los plazos de instalación y mantención de los sistemas. De acuerdo a lo informado por el titular, se concluye que se ha efectuado una mantención continua de las medidas comprometidas, presentando, en general, un buen estado de todas ellas.</p>
7	Elaborar y difundir instructivo a trabajadores y contratistas respecto a todas las áreas de restricción identificadas por el Proyecto y la importancia de respetarlas, para efectos de generar conciencia respecto a la restricción de acceso a dichas áreas.	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-09-2018	Instructivo elaborado y difundido. PLAZO DE EJECUCIÓN: Elaboración instructivo: 2 meses. Difusión instructivo: 3 meses desde la elaboración del instructivo.	<p>Reporte de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instructivo -Registro de actividades de difusión y actas de asistencia a capacitaciones fechadas y firmadas por los asistentes. -Programa de inducción modificado. <p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reporte consolidado de actividades de difusión y actas de asistencia a capacitaciones fechadas y firmadas por los asistentes. -Programa de inducción modificado. 	<p>En el RA1, el titular entregó el documento "Instructivo Áreas de restricción proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo" de código QEM-INS-011, versión de junio de 2018, el cual tiene como objetivo identificar las áreas de restricción del PHAM, y concientizar al personal respecto de las restricciones de accesos a estas áreas. Al respecto, se identifican las áreas de restricción en el sector cuenca superior Río Volcán y el sector Yeso-Lo Encañado, detallando sus características. Se detallan las actividades potencialmente generadoras de impacto durante la etapa de construcción y operación.</p> <p>En RA2, el titular entregó la siguiente comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Folleto de áreas de restricción PHAM: Se identifican las áreas de restricción en los sectores cuenca superior Río Volcán y el Yeso – Lo Encañado, detallando cada una e indicando que son zonas próximas fuera del área de influencia directa del PHAM, y que está prohibido el ingreso a todo el personal del proyecto a estas áreas. Se adjuntan fotografías de los distintos lugares del PHAM donde fueron pegados, con fecha y georreferenciadas. -Programa de inducción QEM-PRG-009 2018, correspondiente a los distintos temas de capacitación, dirigido a contratistas y trabajadores del PHAM, ya sea en sala o terreno, frecuencia y cronograma del año 2018. Se incluyen los temas "Restricciones de acceso zona buffer y áreas externas del proyecto" y "Difusión de temas arqueológicos del PHAM".



					<p>-Registros de difusión y actas de asistencia de las áreas de restricción efectuadas en el mes de agosto. Al respecto señalar que en los registros de asistencia se indica el tema a tratar, quien lidera la charla y el registro de los participantes. Algunos de los registros no vienen con la fecha.</p> <p>En el RF, el titular entregó el Programa de inducción QEM-PRG-009 del año 2018 y el documento denominado "Reporte consolidado de actividades difusión y actas de asistencia a capacitaciones" de la acción N°7, donde se señala en unas tablas, que asistieron en total 1242 participantes a las capacitaciones y el área del PHAM donde se difundió el instructivo. Se adjuntan todos los documentos entregados en RA1 y RA2.</p> <p>De acuerdo a los reportes revisados, el titular elaboró y difundió un instructivo en los plazos establecidos, entregando el programa de inducción general y los registros de asistencia a las capacitaciones ejecutadas en el mes de agosto del 2018, dando cumplimiento a la acción N°7.</p>
--	--	--	--	--	---

Registros		
N° de Reporte	Periodo seguimiento	Descripción
1	Mayo 2018	Da cuenta de todas las obras y señaléticas comprometidas, las que mantienen una buena condición. En lo que refiere a la mantención del cerco de las sub-áreas La engorda y Sitios arqueológicos, se indica que se efectuarán en época estival (diciembre 2018)
2	Junio 2018 Julio 2018 Agosto 2018	Dan cuenta de todas las obras y señaléticas comprometidas, las que mantienen una buena condición. En lo que refiere a la mantención del cerco de las sub-áreas La engorda y Sitios arqueológicos, se indica que se efectuarán en época estival (diciembre 2018)
3	Septiembre 2018 Octubre 2018 Noviembre 2018	Dan cuenta de todas las obras y señaléticas comprometidas, las que mantienen una buena condición. En el mes de septiembre se informó de la mantención del cerco del Sector La Engorda, debido a la caída de polines y alambres. Si bien la mantención de este cerco estaba planificada para el mes de diciembre de 2018, en vista de las buenas condiciones climáticas se procedió a su reparación, en el mismo mes de su detección. En lo que refiere a la mantención del cerco de las sub-áreas Sitios arqueológicos esta se efectuará en época estival (diciembre 2018), o cuando las condiciones lo permitan.
4	Diciembre 2018 Enero 2019 Febrero 2019	Dan cuenta de la totalidad de las obras comprometidas. En general todas las áreas mantienen una buena condición, no obstante se informaron las siguientes situaciones: - Cerco sub-área La Engorda: En diciembre se detectaron polines y alambreado dañado, programando trabajos de reparación para enero 2019. Luego en el informe de enero, se reporta que tras la reparación, nuevamente el cerco sufrió daños, siendo reparado dentro del mismo mes.



Registros		
		-Cercos sub-áreas sitios arqueológicos: En el mes febrero de 2019 se efectuó evaluación del estado de los cercos del sitio arqueológico, por profesional Arqueóloga, indicando una condición regular, con daños en porciones del cerco debido a acción antrópica, y por tanto se programaron actividades de mantención en marzo de 2019.
5	Marzo 2019 Abril 2019 Mayo 2019	Dan cuenta de todas las obras comprometidas. En general las obras y señalizaciones presentan una buena condición, informándose las siguientes situaciones particulares: - Cerco sub-área Sitios Arqueológicos: se reporta que durante el mes de marzo se realizaron los trabajos de mantención, en base a los resultados del informe arqueológico del mes de febrero. Las reparaciones consistieron en remplazo de alambres y polines. Por otra parte, el 20/05/2019 el titular presentó la Carta AM 2019/084, solicitando un ajuste transitorio de un tramo del cerco de protección del sitio arqueológico Las Morrenas 2, debido a la necesidad de realizar trabajos de reposición de un tramo de tubería y la reconstrucción de una cámara de conexión en el sector en que se ubica el cerco. Por medio de la Resolución Exenta N° 34, de fecha 13/6/2019, la SMA se pronuncia aprobando la solicitud realizada por Alto Maipo SpA. La modificación del cerco autorizada no fue implementada en el presente periodo de reporte. - Cerco sub-área La Engorda: Se reportan reparaciones efectuadas en el mes de mayo.
6	Junio 2019 Julio 2019 Agosto 2019	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan una buena condición. Se reporta en el informe técnico de junio, que finalmente no fue necesario efectuar la modificación del cerco del sub-área Sitios Arqueológicos, realizando las obras asociadas al acueducto Laguna Negra, sin afectar el cerco ni el sitio arqueológico, obras que fueron monitoreadas por profesional arqueóloga.
7	Septiembre 2019 Octubre 2019 Noviembre 2019	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición, no obstante, se presentan las siguientes situaciones en el periodo reportados. - Cerco sub-área La Engorda: Durante el mes de octubre y noviembre se tuvieron que efectuar mantenciones (cambio de polines) presentando un buen estado posterior. - Cerco sub-área Sitios Arqueológicos: En noviembre de 2019 se realizó levantamiento del estado del cerco por Arqueóloga, detectando porciones del cerco con polines fracturados y parte del cerco doblado, producto de intervención antrópica. Se concluye en el informe arqueológico que, no obstante los daños observados, el cerco impide el acceso a los elementos patrimoniales. Se programaron trabajos de mantención entre diciembre 2019 y marzo 2020
8	Diciembre 2019 Enero 2020 Febrero 2020	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición, a excepción del cerco y portones de la subárea La Engorda, donde se reportaron las siguientes situaciones: - Portón tipo broche sub-área La Engorda: se informa que, en el mes de diciembre de 2019, uno de los tres portones tipo broche N°, el cual resultó dañado por maquinaria del proyecto. Su reparación se efectuó en el mes de enero de 2020. Luego en el informe de febrero se informe que la situación se repitió en el portón tipo broche N°3, requiriendo mantención de un de los tres portones, programándola para el mes siguiente. - Cerco La Engorda. Se informa que el cerco también fue dañado por trabajos de maquinarias del proyecto en el mes de febrero, programándose su reparación para el mes siguiente. Por otra parte, se reportaron las siguientes acciones de mantención en el área Sitios Arqueológicos: Durante el mes de diciembre se efectuaron las reparaciones del cerco del sitio arqueológico Las Morrenas, en base al informe generado por la profesional arqueóloga en el mes de noviembre.
9	Marzo 2020 Abril 2020 Mayo 2020	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición. Se informa que se efectuaron los trabajos reparación (marzo y mayo) del portón tipo broche N°3 y N°1, dañado en febrero, y se efectuaron (marzo y abril) mantención del Cerco La Engorda, también dañado por maquinaria en el periodo anterior.
10	Junio 2020 Julio 2020	Dan cuenta del seguimiento y mantenciones que pudieron ser efectuados, debido a las condiciones climáticas. En los meses de junio y julio, no se pudo acceder a los sectores de pircas de Vega EY-5, Bocatoma Las placas, Vega la Engorda, y cerco del sitio arqueológico.



Registros		
	Agosto 2020	En el mes de agosto se pudo acceder a dichos sitios, con excepción de letrero N°4 bocatoma Las Placas y sector Le Vega la Engorda, observando un estado bueno de las señaléticas y sistemas de segregación. El letrero N°2, del sector Las Placas resultó dañado por la nieve, y las condiciones climáticas son han permitido su reparación en el periodo de este reporte.
11	Septiembre 2020 Octubre 2020 Noviembre 2020	Dan cuenta del seguimiento y mantenciones que pudieron ser efectuados, debido a las condiciones climáticas. En el mes de septiembre, por condiciones climáticas no fue posible accede al sector de la Vega La Engorda. En general la condición de toda las señaléticas y cercos fue buena en el periodo reportado, con excepción del cerco del sitio arqueológico y el cerco de Vega La engorda, los cuales presentaron un estado regular en el mes de octubre, pero que fueron reparados en noviembre.
12	Diciembre 2020 Enero 2021 Febrero 2021	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición.
13	Marzo 2021 Abril 2021 Mayo 2021	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición. En marzo, se observaron daños menores en polines y alambre del cerco arqueológico, los que fueron evaluados por una arqueóloga (se adjuntan fichas con las revisiones), siendo reparados. Se indica que de forma casi inmediata se volvió a identificar un sector del cerco con daños, debido probablemente al tránsito de arrieros, que es común en esta zona. Las reparaciones pendientes se realizarán cuando las condiciones meteorológicas lo permitan.
14	Junio 2021 Julio 2021 Agosto 2021	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición. En junio, al igual que en marzo, se señala que el cerco arqueológico presenta daños y que las reparaciones pendientes se realizarán cuando las condiciones meteorológicas lo permitan. En julio, se realizó mantención de del cerco Vega La Engorda y del cerco sitio arqueológico. En agosto, se observó que letrero N°7 en sector vega EY-5, cayó producto del viento, el cual será instalado en el mes de septiembre.
15	Septiembre 2021 Octubre 2021 Noviembre 2021	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición. En septiembre, se realizó mantención de del cerco Vega La Engorda y del cerco sitio arqueológico (tramo observado en marzo 2021).
16	Diciembre 2021 Enero 2022	Dan cuenta de todas las obras comprometidas, las que presentan en general una buena condición.
Tabla 2.		Fecha --
Descripción medio de prueba: Seguimiento y mantención de los sistemas de segregación y/o señaléticas		



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 3- Se incumplieron los siguientes instrumentos:

1. Resolución N°33 de la CONAF, del 24 de septiembre de 2014, que se pronuncia sobre la solicitud N°D.S. 82/15-20/14, del Decreto Supremo N°82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la precordillera y cordillera andina de la provincia de Santiago:

I. Al haberse intervenido un área superior (0,55 hectáreas) a la aprobada (0,095 hectáreas) en la construcción del Polvorín El Yeso.

2. Resolución N°D.S. 82/2, 3, 4, 6, 7-20/13, de la CONAF, del 20 de marzo de 2013, que se pronuncia sobre la solicitud N°D.S. 82/6-20/13 sobre corta de árboles y arbustos en la precordillera andina de la RM.

I. Al haberse realizado una intervención superior (3,36 hectáreas) a lo aprobado por CONAF (3 hectáreas) en lo correspondiente al Sitio de Acopio de Marina N°2.

3. Resolución N°D.S. 82/2-20/12 de la CONAF, del 21 de junio de 2012, que se pronuncia sobre la solicitud N°D.S. 82/2-20/12 del Decreto Supremo N°82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la precordillera andina de la RM.

I. No se cumple con la composición de especies a revegetar, al no haberse incorporado individuos de la especie *Proustia cuneifolia*

4. Resolución N°37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014, que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del Decreto Supremo N°82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la precordillera andina de la RM.

I. La superficie revegetada en sector MOD 1 (0,55 hectáreas), es inferior a lo aprobado (1,2 hectáreas).

II. La superficie revegetada en sector MOD 2 (3,15 hectáreas), es inferior a lo aprobado (4,1 hectáreas).

III. No se cumple con la composición de especies a revegetar, al no haberse plantado el número suficiente (472) de individuos de la especie *Kageneckia angustifolia*. Asimismo, no se ha cumplido con el número suficiente de individuos del resto de las especies (21.263).

IV. No se cumple con el número suficiente de individuos (196) en el sector MOD 5.

Normativa pertinente: -
 RCA 256/2009
 Informe Consolidado de Evaluación Ambiental, sección 2, Normativa Ambiental de carácter específico aplicable al proyecto.
 RCA 256/2009
 Pto .2.6, referido al D.S. N°82/74 del MINAGRI, que Prohíbe la Corta de Árboles y Arbustos en Zona Precordillerana Andina que se señala.
 RCA 256/2009
 Considerando 7.2.1.5. de la RCA 256/2009.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
 A la fecha no se han constatado efectos en la riqueza y cobertura de la vega EY-5 conforme da cuenta informe "Prospección Vega EY-5", acompañado en Anexo 2 de esta presentación.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
8	Revegetar con 92 individuos de la especie <i>Proustia cuneifolia</i> completando el número de ejemplares indicado en la Resolución N° D.S 82/2-20/12 de la CONAF de 21 de junio de 2012, que	Ejecutada	01-11-2016 a 30-11-2016	100% de los individuos de <i>Proustia cuneifolia</i> plantados (92). FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Noviembre de 2016.	Reporte inicial -Contrato AM-CO256 Plantación -Contrato AM-CO298 de Mantención. -Informe Rodal Reforestación, Sector Estanque Maitenes, de Katherine Melo.	En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos: - Contrato AM-CO256 (noviembre 2014) plantación y contrato AM-CO298 (febrero 2016) mantención , por servicios de plantación y mantenimiento en sectores de Colorado y El Durazno. Los contratos tienen fecha de término el 29 de agosto 2015 y 31 de diciembre de 2016 respectivamente. -Anexo EE-TT-004-REV A correspondiente al Plan de reforestación y revegetación, con las especificaciones técnicas para el sector Colorado y El Durazno (julio 2014). -Anexo Contrato AM-CO298, denominado "Servicio: Mantención de plantaciones y ensayos forestales" (noviembre 2015), el cual no se lee con claridad dado la calidad del escaneo.



	<p>se pronuncia sobre la solicitud N° D.S 82/2-20/12 del D.S 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la precordillera andina de la RM.</p>				<p>-Reporte Déficit Stock Vivero Alto Maipo, del Sr. Iván Grez.</p>	<p>-Propuesta técnica de Mantenimiento Sector Río Colorado (enero 2015) contrato AM-CO298.</p> <p>-Reporte déficit stock vivero Alto Maipo del especialista en Flora y Vegetación (febrero 2017), Iván Grez M. Se anexó Informe de ejecución de colecta de semillas temporada 2013-2014, y sus reportes de avance de colecta de semillas, listado de especies y gramos de semillas para almacenamiento y determinación de parámetros físicos y de germinación (CESAF), Actas de entrega y recepción de semillas a CESAF y vivero Maitenes, documento "Almacenamiento y análisis de semillas para el cumplimiento de compromisos ambientales" (septiembre 2013), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2015), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2016), el documento "Caracterización de Semillas recolectadas en la temporada 2015-2016" (Septiembre 2016), documento "Compromiso D.S. 82/1974: Germinación de semillas y producción de plantas en vivero" (Septiembre 2015), documento "Estudios específicos sobre la germinación de las semillas de algunas especies propagadas por el vivero Alto Maipo" (junio 2016).</p> <p>-Informe Rodal Reforestación, Sector Estanque Maitenes (febrero 2017), donde se indica que la reforestación es en base a la resolución DS 82/2-2012, y se entregan antecedentes del lugar, los trabajos de plantación, los que iniciaron en el año 2014, donde se diseñó e instalación de sistema de riego manual, delimitación de rodales e instalación de estanque. Se señala que, dado que en el 2014 no se pudo plantar <i>Proustia Cuneifolia</i>, "por no encontrarse disponibilidad de esta especie en vivero, en el mes de noviembre del año 2016 se plantaron los 92 individuos faltantes" en el sector Estanques Maitenes. Luego se indican los trabajos de mantención, detallándose cada uno. Al respecto, se entregan fotografías que no vienen fechadas ni georreferenciadas.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
--	--	--	--	--	---	--



9	Revegetar una superficie de 0,65 hectáreas, completando la superficie faltante en sector MOD 1, conforme a la Resolución N° 37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014 que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.	Ejecutada	01-09-2016 a 30-09-2016	Revegetar el 100% de la superficie faltante, correspondiente a 0,65 hectáreas en sector MOD1. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Septiembre de 2016.	Reporte inicial -Contrato AM-CO286 Plantación. -Contrato AM-CO299 de Mantención. -Informe de Plantación y mantención Sector MOD 1 “Los Piches”, de Ecoflora. -Reporte déficit Stock Vivero Alto Maipo junto a sus anexos.	En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos: -Contrato AM-CO286 (octubre 2015) plantación y contrato AM-CO299 (febrero 2016) mantención sector San Gabriel y otros , por servicios de plantación y mantenimiento en sectores Los Piches y Salto de Agua. Los contratos tienen fecha de término el 31 de marzo de 2016 y el 31 de diciembre de 2016 respectivamente. -Se anexa los términos de referencia plantación 2015 sector Los Piches y Salto de agua (septiembre 2015). Se señala los rodales a reforestar. -Reporte déficit stock vivero Alto Maipo del especialista en Flora y Vegetación (febrero 2017) , Iván Grez M. Se anexo Informe de ejecución de coleta de semillas temporada 2013-2014, y sus reportes de avance de colecta de semillas, listado de especies y gramos de semillas para almacenamiento y determinación de parámetros físicos y de germinación (CESAF), Actas de entrega y recepción de semillas a CESAF y vivero Maitenes, documento “Almacenamiento y análisis de semillas para el cumplimiento de compromisos ambientales” (septiembre 2013), documento “Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo” (junio 2015), documento “Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo” (junio 2016), el documento “Caracterización de Semillas recolectadas en la temporada 2015-2016” (Septiembre 2016), documento “Compromiso D.S. 82/1974: Germinación de semillas y producción de plantas en vivero” (Septiembre 2015), documento “Estudios específicos sobre la germinación de las semillas de algunas especies propagadas por el vivero Alto Maipo” (junio 2016). -Informe de Plantación y mantención Sector MOD 1 “Los Piches”, de JCS Ecoflora (febrero 2017) . Este informe da cuenta de la plantación y mantención en el sector MOD 1, de acuerdo a la resolución DS 82/10, 11, 14-20/2012 en el fundo Los Piches, en una superficie de 1,2 ha. Se señala que la plantación de febrero y mayo de 2016 fueron ejecutadas en el marco del contrato AMCO-286 y que la plantación de septiembre de 2016 fue en el marco del contrato AMCO-299 de mantención de plantaciones, con 446 especies <i>Ephedra chilensis</i> y 14 especies <i>Mulinum spinosum</i> . En la figura 3 se indica que entre noviembre 2015 y febrero 2016 se plantó en una superficie total de 0,63 ha, en mayo 2016 se plantó en una superficie de 0,2 ha y en septiembre de 2016 se plantó en una superficie de 0,37 sumando en total 1,2 ha. Se acompañan fotografías del 03 de febrero de 2017 de las plantaciones, las que vienen georreferenciadas y con el mes de cuando fueron plantadas.
---	--	-----------	-------------------------	---	---	---



						De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.
10	Revegetar una superficie de 0,95 hectáreas, completando la superficie faltante en sector MOD 2, conforme a la Resolución N° 37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014 que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.	Ejecutada	01-12-2016 a 31-12-2016	Revegetar el 100% de la superficie faltante, correspondiente a 0,95 hectáreas. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Diciembre de 2016.	Reporte inicial -Contrato AM-CO286 Plantación. -Contrato AM-CO299 de Mantenimiento -Informe de Plantación y mantenimiento Sector MOD 2 "Los Piches", de Ecoflora. -Reporte déficit Stock Vivero Alto Maipo.	En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos: - Contrato AM-CO286 (octubre 2015) plantación y contrato AM-CO299 (febrero 2016) mantención sector San Gabriel y otros , por servicios en sector Los Piches y Salto de Agua. Los contratos tienen fecha de término el 31 de marzo de 2016 y el 31 de diciembre de 2016 respectivamente. -Se anexa los términos de referencia plantación 2015 sector Los Piches y Salto de agua (septiembre 2015). Se señala los rodales a reforestar. - Reporte déficit stock vivero Alto Maipo del especialista en Flora y Vegetación (febrero 2017) , Iván Grez M. Se anexo Informe de ejecución de coleta de semillas temporada 2013-2014, y sus reportes de avance de colecta de semillas, listado de especies y gramos de semillas para almacenamiento y determinación de parámetros físicos y de germinación (CESAF), Actas de entrega y recepción de semillas a CESAF y vivero Maitenes, documento "Almacenamiento y análisis de semillas para el cumplimiento de compromisos ambientales" (septiembre 2013), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2015), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2016), el documento "Caracterización de Semillas recolectadas en la temporada 2015-2016" (septiembre 2016), documento "Compromiso D.S. 82/1974: Germinación de semillas y producción de plantas en vivero" (septiembre 2015), documento "Estudios específicos sobre la germinación de las semillas de algunas especies propagadas por el vivero Alto Maipo" (junio 2016). - Informe de Plantación y mantención Sector MOD 2 "Los Piches", de JCS Ecoflora EIRL (febrero 2017) . Este informe da cuenta de la plantación y mantención en el sector MOD 2, de acuerdo a la resolución DS 82/10, 11, 14-20/2012 en el fundo Los Piches, en una superficie de 4,1 ha. Se señala que la reforestación comenzó en noviembre de 2014, labor que se ejecutó por medio de un contrato suscrito (AMCO-257) y que en el año 2016 se plantaron 3000 especies. La mantención quedó a partir de octubre de 2015 a cargo de una segunda empresa, siendo retomada a fines de noviembre de 2015 por JCS Ecoflora con el contrato de plantación AMCO-286 cuando se retomaron los trabajos de plantación. Los trabajos de plantación durante el año 2016 se ajustaron dentro del contrato de



						<p>mantención AMCO-299, los que terminaron en diciembre del año 2016.</p> <p>Se señala que la plantación del sector MOD 2 continúa con un nuevo contrato de mantención que no fue adjuntado, el cual incluirá incorporar la cantidad de plantas faltantes y replantes de la mortalidad. Se acompañan fotografías del 03 de febrero de 2017 de las plantaciones, las que vienen georreferenciadas y con el mes de cuando fue plantado (marzo, septiembre y diciembre del año 2016). Si bien no se hace referencia a la superficie plantada durante el año 2016, en la figura 2 se presenta la ubicación de las plantaciones en el MOD 2.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
11	Plantar 472 individuos de la especie Kageneckia angustifolia en sector MOD 2, completando lo indicado en la Resolución N° 37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014 que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.	Ejecutada	01-05-2016 a 31-05-2016	100% de los individuos de la especie Kageneckia angustifolia plantados (472). FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Mayo de 2016.	<p>Reporte inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contrato AM-CO257 Plantación. -Contrato AM-CO286 Plantación. -Contrato AM-CO299 de Mantención. -Informe de Plantación y mantención Sector MOD 2 "Los Piches". -Reporte déficit stock Vivero Alto Maipo. 	<p>En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contrato AM-CO257 por servicios de plantaciones y mantenimiento (diciembre 2014), Contrato AM-CO286 (octubre 2015) plantación y contrato AM-CO299 (febrero 2016) mantención sector San Gabriel y otros, por servicios en sector Los Piches y Salto de Agua. Los contratos tienen fecha de término el 29 de agosto de 2015, 31 de marzo de 2016 y el 31 de diciembre de 2016 respectivamente. -Se anexa los términos de referencia plantación 2015 sector Los Piches y Salto de agua (septiembre 2015). Se señala los rodales a reforestar. -Reporte déficit stock vivero Alto Maipo del especialista en Flora y Vegetación (febrero 2017), Iván Grez M. Se anexo Informe de ejecución de coleta de semillas temporada 2013-2014, y sus reportes de avance de coleta de semillas, listado de especies y gramos de semillas para almacenamiento y determinación de parámetros físicos y de germinación (CESAF), Actas de entrega y recepción de semillas a CESAF y vivero Maitenes, documento "Almacenamiento y análisis de semillas para el cumplimiento de compromisos ambientales" (septiembre 2013), documento "Informe final de la coleta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2015), documento "Informe final de la coleta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2016), el documento "Caracterización de Semillas recolectadas en la temporada 2015-2016" (septiembre 2016), documento "Compromiso D.S. 82/1974: Germinación de semillas y producción



						<p>de plantas en vivero” (septiembre 2015), documento “Estudios específicos sobre la germinación de las semillas de algunas especies propagadas por el vivero Alto Maipo” (junio 2016).</p> <p>-Informe de Plantación y mantención Sector MOD 2 “Los Piches”, de JCS Ecoflora EIRL (febrero 2017). Este informe da cuenta de la plantación y mantención en el sector MOD 2, de acuerdo a la resolución DS 82/10, 11, 14-20/2012 en el fundo Los Piches, en una superficie de 4,1 ha. Se señala que la reforestación comenzó en noviembre de 2014, labor que se ejecutó por medio de un contrato suscrito (AMCO-257). La mantención quedó a partir de octubre de 2015 a cargo de una segunda empresa, siendo retomada a fines de noviembre de 2015 por JCS Ecoflora con el contrato de plantación AMCO-286 cuando se retomaron los trabajos de plantación. Los trabajos de plantación durante el año 2016 se ajustaron dentro del contrato de mantención AMCO-299, los que terminaron en diciembre del año 2016. Se indica que durante los años 2014, 2015 y 2016, se plantaron 666 plantas de <i>Kageneckia angustifolia</i> en MOD 2.</p> <p>Se acompañan fotografías del 03 de febrero de 2017 de las plantaciones, las que vienen georreferenciadas y con el mes de cuando fue plantado (marzo, septiembre y diciembre del año 2016). Si bien no se hace referencia a la superficie plantada durante el año 2016, en la figura 2 se presenta la ubicación de las plantaciones en el MOD 2.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
12	Revegetar 196 individuos en sector MOD 5, completando el número de ejemplares de acuerdo con la Resolución N° 37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014 que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del	Ejecutada	01-05-2016 a 31-05-2016	100% del número total de ejemplares para sector MOD 5 plantados (196). FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Mayo de 2016.	Reporte inicial -Copia del contrato AM-CO257 Plantación y Contrato AM-CO299 de Mantención -Informe de Prendimiento Sector MOD 5 “Los Piches”, de Ecoflora, que contiene: N° de individuos plantados, área	<p>En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos:</p> <p>-Contrato AM-CO257 por servicios de plantaciones y mantenimiento (diciembre 2014) y contrato AM-CO299 (febrero 2016) mantención sector San Gabriel y otros, por servicios en sector Los Piches y Salto de Agua. Los contratos tienen fecha de término el 29 de agosto de 2015 y el 31 de diciembre de 2016 respectivamente.</p> <p>-Se anexa los términos de referencia plantación 2015 sector Los Piches y Salto de agua (septiembre 2015). Se señala los rodales a reforestar.</p> <p>-Reporte déficit stock vivero Alto Maipo del especialista en Flora y Vegetación (febrero 2017), Iván Grez M. Se anexo Informe de ejecución de coleta de semillas temporada 2013-2014, y sus reportes de avance de colecta de semillas, listado de especies y gramos de</p>



	D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.				<p>reforestada, periodo de ejecución de plantaciones, registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.</p> <p>-Reporte déficit stock Vivero Alto Maipo, de Iván Grez.</p>	<p>semillas para almacenamiento y determinación de parámetros físicos y de germinación (CESAF), Actas de entrega y recepción de semillas a CESAF y vivero Maitenes, documento "Almacenamiento y análisis de semillas para el cumplimiento de compromisos ambientales" (septiembre 2013), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2015), documento "Informe final de la colecta y limpieza de semillas para el Proyecto Central de pasada Alto Maipo" (junio 2016), el documento "Caracterización de Semillas recolectadas en la temporada 2015-2016" (septiembre 2016), documento "Compromiso D.S. 82/1974: Germinación de semillas y producción de plantas en vivero" (septiembre 2015), documento "Estudios específicos sobre la germinación de las semillas de algunas especies propagadas por el vivero Alto Maipo" (junio 2016).</p> <p>-Informe de prendimiento Sector MOD 5 "Los Piches", de JCS Ecoflora EIRL (febrero 2017). Este informe da cuenta de la sobrevivencia en el sector MOD 5 de una superficie de 0,03 ha, con un censo efectuado el día martes 31 de enero de 2017. Se indica que el sector MOD 5 fue replantado en mayo de 2016 como medida de mantención de plantaciones en el marco del contrato AMCO-299. El resultado del censo establece que se encontraron 256 plantas vivas y 14 plantas muertas, con un porcentaje de sobrevivencia promedio de 96,9%.</p> <p>Se acompañan fotografías del 03 de febrero de 2017 de las plantaciones, las que vienen georreferenciadas.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
13	Revegetar una superficie adicional con 1.533 individuos en MOD 15, para compensar la superficie de 0,36 hectáreas adicionalmente intervenidas, conforme a la Resolución N° D.S	Ejecutada	01-07-2017 a 31-08-2017	<p>100% del número total de ejemplares plantados en sector MOD 15 (1.533).</p> <p>FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Preparación de suelo y cercado: Julio de 2017. Plantación: Julio - agosto 2017.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe de preparación de suelo y cercado que contiene registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.</p> <p>-Informe de plantación de MOD-</p>	<p>En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos:</p> <p>-Informe de preparación de suelo y cercado MOD 15 de JCS Ecoflora EIRL (29 de septiembre de 2017: El informe da cuenta de la ejecución de acciones de preparación de suelo y cercado en un terreno de superficie de 0,38 ha en el sector Los Piche, denominado MOD-15 durante el mes de julio de 2017. Dentro de las actividades realizadas, se encuentran el cercado del sector, confección de ahoyadura de plantación e instalación de sistema de riego. Se adjunta anexo fotográfico con fecha, coordenadas geográficas y detalle de la fotografía.</p> <p>-Informe de plantación MOD 15 de LCS Ecoflora EIRL (29 de septiembre de 2017): Se indica que las actividades realizadas fueron</p>



	82/2,3,4,6,7-20/2013 de fecha 20 de marzo de 2013.				15 que contiene: N° de individuos plantados, área reforestada, periodo de ejecución de plantaciones y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19. -Aprobación contratación servicios plantación MOD15 (AM-SSP372). -Documentos que acrediten los costos incurridos.	la plantación de 1600 individuos de Ephedra chilensis y Tetraglochin alatum en igual proporción (800 plantas de cada una), fertilización y postura de exclusiones individuales tipo shelter de carton-plast y riego de establecimiento. Se adjunta anexo fotográfico con fecha, coordenadas geográficas y detalle de la fotografía. -Formulario justificación compra nominada: Se adjuntó por el titular como la aprobación de contratación servicios de plantación MOD 15. En la descripción del bien o servicio se señala la actividad de plantación en MOD 15, de 1600 plantas en el sector Los Piches a cargo de JCS Ecoflora EIRL. No se establecen plazos en el documento. - Documento costos incurridos MOD 15: Se entrega detalle de los costos incurridos por contrato AM-SSP372, por servicios forestales, adjuntando orden de compra, factura electrónica por cercado, sistema de riego y plantación MOD 15 sector Los Piches. De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.
14	Revegetar un total de 21.263 individuos de matorral alto andino en área MOD 2, completando el número de ejemplares de acuerdo con la Resolución N° 37 de la CONAF, del 30 de octubre de 2014 que aprueba la solicitud MDS 82/02-20/14 del D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.	Ejecutada	01-06-2017 a 31-07-2017	100% de ejemplares de individuos de matorral alto andino revegetados (21.263). FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Plantación de 5.337 individuos: Junio - Julio 2017.	Reporte inicial -Informe de plantación MOD-2, que contiene: N° de individuos plantados, área reforestada, periodo de ejecución de plantaciones y registro fotográfico fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19. -Aprobación contratación servicios plantación MOD2 (AM-SSP358).	En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos: - El Informe de plantación y mantención sector MOD-2 (06 de febrero de 2017) y el Informe de plantación MOD-2 e instalación de riego (29 de septiembre de 2017): El primero informe señala que se plantaron entre los años 2014, 2015 y 2016, 15.926 individuos de distintas especies en 4,1 ha del rodal MOD 2 de acuerdo a la solicitud DS 82/10,11,14-20/12, y que la plantación del sector MOD 2 continúa con un nuevo contrato de mantención el cual incluirá incorporar la cantidad de plantas faltantes y replantes de la mortalidad. Se acompañan fotografías del 03 de febrero de 2017 de las plantaciones, las que vienen georreferenciadas y con el mes de cuando fue plantado (marzo, septiembre y diciembre del año 2016). El segundo informe señala que el 07 de junio de 2017 se inició el proceso de plantación con plantas del vivero de Alto Maipo SpA., estimándose que fueron alrededor de 5.980 plantas las plantadas, finalizando el proceso del 26 de julio de 2017. Posteriormente se efectuó el replante del sector MOD 2. Desde el 26 de julio se inició la implementación del sistema de riego, alimentada a través de dos matrices proveniente de una existente que venía del extremo norte del predio Los Piches. En figura N°2 se muestra la disposición de las matrices. Se acompañan fotografías de los meses de junio, julio,



					<p>-Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>agosto y septiembre de 2017, del vivero con las plantas, preparación de suelo y distribución de shelters, preparación de casillas con adición de basacote e hidrogel, plantación, labores de desmalezado y mullido, instalación de mangueras, instalación de goteros y riego funcionando, las que vienen fechadas y georreferenciadas.</p> <p>-Formulario justificación compra nominada: Se adjuntó por el titular como la aprobación de contratación servicios plantación MOD2 (AM-SSP358). En la descripción del bien o servicio se señala la actividad de plantación en MOD 2, de 6.000 plantas en el sector Los Piches a cargo de JCS Ecoflora EIRL. No se establecen plazos en el documento.</p> <p>-Documento de costos incurrido MOD 2: Se entrega detalle de los costos incurridos por contrato AM-SSP358, por servicios forestales, adjuntando orden de compra, factura electrónica por servicios de plantación en MOD 2.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
15	Revegetar una superficie de 0,455 hectáreas (640 ejemplares) completando la superficie faltante, conforme a la Resolución N° 33 de la CONAF, del 24 de septiembre de 2014, que aprueba la solicitud DS 82/15-20/14 del D.S N° 82 de 1974 sobre corta de árboles y arbustos en la pre cordillera andina de la RM.	Ejecutada	01-08-2017 a 30-09-2017	Plantación de 640 ejemplares de matorral alto andino. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Preparación de suelo, cercado y plantación de 640 individuos: Agosto - septiembre 2017.	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe de plantación sector polvorín “etapa de preparación de terreno” que incluye registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.</p> <p>-Informe de plantación sector polvorín “etapa de plantación de individuos” que incluye: N° de individuos plantados, área reforestada, periodo de ejecución de</p>	<p>En RI entregado por el titular, se adjuntan los siguientes documentos:</p> <p>-Informe de plantación Sector Polvorín. Programa de Cumplimiento “Etapa de preparación de terreno” de JCS Ecoflora EIRL (octubre 2017): Se señala que dicho documento da cuenta de la ejecución y finalización de las acciones de preparación de suelo en un terreno de superficie de 0,455 ha en el sector camino al embalse El Yeso, denominado sector Polvorín. Durante el mes de agosto y septiembre, se realizaron trabajos de marcación y cercado del sector, confección de ahoyadura de plantación e instalación de sistema de riego. Se entrega información de su ubicación.</p> <p>Se acompañan fotografías del marcado de cercado, la ejecución de ahoyaduras para polines, postura de polines, cerco terminado, preparación de casilla con adición de hidrogel basacote y tierra de hojas, instalación de goteros en manguera y preparación de plantación, las que vienen fechadas y georreferenciadas.</p> <p>-Informe de plantación Sector Polvorín. Programa de Cumplimiento “Etapa de plantación de individuos” de JCS Ecoflora EIRL (octubre 2017): Se señala que dicho documento da cuenta de la ejecución y finalización de las acciones de plantación en un terreno de superficie de 0,455 ha en el sector camino al embalse El Yeso, denominado sector Polvorín. Durante el mes de agosto y septiembre, se realizaron trabajos de plantación de 680 individuos de Ephedra chilensis,</p>



					<p>plantaciones y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.</p> <p>- Aprobación contratación plantación polvorín</p> <p>- Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>fertilización y postura de exclusiones individuales y riego de establecimiento. Se entrega información de su ubicación.</p> <p>Se acompañan fotografías de individuos plantados, funcionamiento de riego y vista general de la plantación finalizada, las que vienen fechadas y georreferenciadas.</p> <p>-Solicitud de solped y/o contrato de prestación servicios y/o ejecución de obras (N° contrato AM-SSP-371): Se adjuntó por el titular como la aprobación de contratación plantación polvorín. En la descripción de los servicios u obras requeridas se señala la actividad de plantación de rodal Polvorín, con fecha de inicio el 15 de julio de 2017 y de término el 30 de septiembre de 2017.</p> <p>-Documento de costos incurrido plantación polvorín: Se entrega detalle de los costos incurridos por contrato AM-SSP371, por servicios forestales, adjuntando orden de compra, factura electrónica por servicios de cercado, sistema de riego y plantación en sector polvorín.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
16	Realizar acciones de mantenimiento de las acciones de plantación comprometidas en ID 8 a 15 y 17, una vez estas realizadas, para garantizar un porcentaje de prendimiento igual o superior al 75% de los individuos plantados.	En ejecución	01-06-2016 a 03-12-2020	<p>Alcanzar un 75% de prendimiento al término del plazo de ejecución.</p> <p>FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: EN EJECUCIÓN: Mantención: Acción ID 8 a 15. Desde el término de la plantación y durante toda la vigencia del PdC. POR EJECUTAR: Mantención: Acción 17. Desde el término de la plantación y durante toda la vigencia del PdC. Evaluación indicador de cumplimiento (acción 8 a 15): Noviembre de 2018.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe de avance de mantención que contiene registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de labores ejecutadas.</p> <p>Reporte de avance</p> <p>-Copia de Contrato de mantención.</p> <p>-Informe de avance de mantención que contiene registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de labores ejecutadas.</p>	<p>En RI, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Informe de avance de mantención de plantaciones Sectores MOD 1, 2, 5, 15, Rodal polvorín El Yeso y rodal de reforestación (diciembre 2017 a marzo 2018).</p> <p>-Anexos correspondientes a los informes de mantención de cada sector, los cuales incluyen anexo fotográfico con fechas y georreferenciadas.</p> <p>En RI se da cuenta de las actividades de mantenimiento contempladas para las plantaciones asociadas a las acciones N°8 a 15 del PdC (ejecutadas entre julio y diciembre de 2017), correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riego de plantación - Reparación de cercos - Mantención sistema de riego - Desmalezado - Reacondicionamiento de tazas - Replante de la mortalidad para alcanzar el 75% de sobrevivencia. <p>En los reportes de avance (RA) del 1 al 16, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Informes de avance de mantención de rodales PdC. Documentos identificados por el titular como informe de mantenimiento</p>



				<p>Evaluación indicador de cumplimiento (acción 17): Abril - junio de 2019.</p>	<p>Reporte final</p> <p>-Copia de Contrato de mantención. -Informe final de mantención que contiene registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de labores ejecutadas y evaluación de prendimiento.</p>	<p>plantaciones, que van de los meses de abril de 2018 a enero 2022, señalando que las principales actividades corresponden a riego, protección de lagomorfos, control de malezas y replante para las acciones N°8 a 15 y 17.</p> <p>-Anexos correspondientes a los informes de mantención de cada sector, los cuales incluyen anexo fotográfico con fechas y georreferenciadas, para los meses de abril de 2018 a enero de 2022.</p> <p>-En el RA3, RA4, RA11 y RA12 el titular adjuntó los contratos de mantención por cada sector de los cuales se puede señalar que:</p> <p>a. Para los rodales MOD-1, MOD-2 y MOD-5, se entregaron los contratos de mantenimiento de las acciones correspondientes, a excepción de los meses de enero y febrero 2019, no obstante, las mantenciones de dichos meses se encuentran señaladas en el informe de avance y sus anexos.</p> <p>b. Para el rodal MOD-15, se entregaron los contratos de mantenimiento de la acción correspondiente, a excepción de los meses de agosto 2017 a mayo 2018, no obstante, las mantenciones de dichos meses se encuentran señaladas en los informes de avance y sus anexos.</p> <p>c. Para el sector Polvorín, se entregaron los contratos de mantenimiento de la acción correspondiente, a excepción de los meses de octubre 2017 a junio 2018, no obstante, las mantenciones de dichos meses se encuentran señaladas en el informe de avance y sus anexos, a excepción de los meses de los meses de diciembre 2017 y enero 2018, cuyos anexos no fueron encontrados.</p> <p>d. Para el sector Parcela 4 Queltehues, se entregaron todos los contratos de mantenimiento de la acción correspondiente.</p> <p>e. Para el rodal reforestación en Colorado y El Durazno, se entregaron todos los contratos de mantenimiento de la acción correspondiente.</p> <p>El compromiso establece que la evaluación del indicador de cumplimiento debe efectuarse en noviembre de 2018, para las acciones N°8 a 15, y entre abril y junio de 2019 para la acción N°17 (Tabla 3).</p> <p>La evaluación de cumplimiento de las acciones N°8 a la 15, se sintetiza en el RA3 del 04-01-2019, que contiene dicho periodo, y el análisis de sobrevivencia.</p> <p>En el RA3 se informa una sobrevivencia de más de 75% para los 6 rodales comprometidos en las acciones N°8 a 15 y también para el rodal comprometido para la acción N°17 (rodal PC4). En el caso del rodal MOD 2, se entrega el prendimiento que engloba las acciones N°10, 11 y 14. Para la acción N°11 se observa una sobrevivencia mayo</p>
--	--	--	--	---	---	---



					<p>al 100% de los ejemplares de <i>Kageneckia angustifolia</i>. Señalar que en este periodo (RA3) en el rodal MOD 2 se efectuaron acciones de replante. En los informes posteriores, es posible observar que el prendimiento se mantuvo por sobre el 75% exigido hasta el último reporte de avance entregado, con el prendimiento obtenido en diciembre de 2021.</p> <p>Por otra parte, la evaluación de cumplimiento para la acción N°17, se sintetiza en el RA5 (que contiene información de marzo, abril y mayo de 2019) que contiene el periodo de evaluación, y el análisis de sobrevivencia.</p> <p>En el RA5 se informa que en el mes de abril se realizó análisis de sobrevivencia alcanzado un 73%, tras lo cual se efectuó replante en el mes de mayo para alcanzar un 90% de prendimiento, el que luego bajó en junio de 2019 (RA6) a 64,5%, según dato corregido en Informe final de mantenciones del RF (Tabla 3), donde se señala que en la parcela 4 hubo cambio de contratista a partir de junio de 2019, realizándose posteriormente un replante, el que cual no aparece en los informes de mantención, no obstante se indica que en diciembre 2019, se calculó un prendimiento por sobre el 82%. En mayo 2020 se alcanzó un prendimiento de 69%, según dato corregido en Informe final de mantenciones, por lo que se realizó un nuevo replante, alcanzando en noviembre un prendimiento del 79%, manteniéndose por sobre el 75% en los inventarios posteriores hasta el último reporte de avance entregado.</p> <p>En RF se entrega un archivo compilando los contratos entregados en los RA, todos los informes de mantención por cada sector y mes, el informe final de mantención e informe final de evaluación de las plantaciones del PdC.</p> <p>En vista de lo anterior, la acción N°16 se encontraría cumplida, toda vez que el titular ha realizado mensualmente acciones de mantenimiento de las acciones de plantaciones efectuadas en los 7 rodales comprometidos (acciones N°8 a 15 y 17), de acuerdo a los informes de avance entregados. Sobre las acciones N°8 a 15, se obtuvieron porcentajes de prendimiento superiores al 75% en los periodos comprometidos de evaluación, los que se manteniendo a lo largo de la ejecución del PdC. Sobre la acción N°7, durante el último mes del periodo evaluado se obtuvo un prendimiento menor al 75%, por lo que fue necesario realizar replantes, manteniendo un prendimiento sobre el 75% desde noviembre 2020 hasta el último</p>
--	--	--	--	--	--



						reporte de avance entregado por el titular, de acuerdo al prendimiento obtenido en diciembre de 2021.
17	Revegetar con 7.863 individuos de matorral andino con el objeto de hacerse cargo de la pérdida de crecimiento de la masa vegetal de los ejemplares nativos a revegetar conforme a las estimaciones realizadas en Anexo 3: Análisis y estimación de efectos ambientales. Cargo N°3 de Resolución Exenta N°1/Rol D-001-2017.	En ejecución	01-03-2018 a 30-06-2018	Plantación del 100% de los ejemplares de matorral andino comprometidos (7.863). FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: Preparación de suelo y cercado: Marzo 2018. Plantación: Abril - junio 2018.	Reporte inicial -Informe de preparación de suelo y cercado que contiene registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de labores ejecutadas. Reporte de avance -Copia de Contrato de ejecución de revegetación -Informe de avance de plantación, que contiene: N° de individuos plantados, área reforestada, periodo de ejecución de plantaciones y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19. Reporte final -Copia de Contrato de ejecución de revegetación -Informe final preparación de suelo y cercado. -Informe final de plantación, que	En RI, el titular entregó los documentos: -Informe de avance de plantación PC4 de JCS Ecoflora EIRL (marzo 2018): Se adjuntó por el titular como el informe de preparación de suelo u cercado PC4. Se indican dos sectores de compensación para reforestar, con una superficie total de 1,12 ha, la ubicación de los sectores, las especies a plantar y cantidades por cada una, sumando 7.863 individuos. Se informan trabajos de marcación y cercado del sector, instalación de matriz de riego desde zona de toma de agua, marcación de sitio de plantación, subsolado para ahoyadura de plantación, instalación de sistemas de red de riego y estanque secundario y plantación de individuos. El informe señala un avance del 50% de la actividad de plantación. Se acompañan fotografías del cerco terminado en Sector 1, Cerco en Sector 2 con líneas de riego instaladas, estanque y matriz de riego para sectores 1 y 2, marcación de sitios de plantación, ejecución de ahoyaduras con mini excavadora, distribución de mangueras, instalación de goteros y plantaciones, las que vienen fechadas (febrero y marzo de 2018) y georreferenciadas. De acuerdo a los reportes de avance (RA), el titular entregó los siguientes documentos: RA1 -Contrato AM-SSP-375 de fecha 10 de agosto de 2017, por servicios de cercado, sistema de riego por goteo y plantación, riego y mantenimiento de 7.863 individuos de matorral andino para compensar la potencial pérdida de crecimiento de la masa vegetal, realizada en parcela 4 sector Los Queltehues, con el contratista Servicios Forestales Giorgio Francesco Catelli Orellana E.I.R.L. El plazo de los servicios contratados son a contar del 01 de octubre de 2017, finalizando el 30 de junio de 2018. -Informe de Plantación PC4 elaborado por JCS Ecoflora E.I.R.L. (abril 2018). Denominado por el titular como informe final de plantación. Se informa que el proceso de plantación inicio en noviembre de 2017 y que finalizó el 23 de abril de 2018 con el riego en ambos sectores. Se informan todos los trabajos realizados en el informe de avance del RI, entregando mayores detalles respecto de la plantación de individuos, señalando que se retiraron 7.863 plantas del vivero del PHAM, plantando 6 individuos por casilla de la misma especie y otros de forma individual. Se presenta la distribución de las especies en ambos sectores.



					<p>contiene: N° de individuos plantados, reforestada, período de ejecución y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19.</p>	<p>Se acompañan las mismas fotografías del informe de avance del RI, además de fotografías de vista particular y general del avance de la plantación, las que vienen fechadas (abril 2018) y georreferenciadas. En RA2, el titular adjuntó una comunicación a través de un correo electrónico a Ayuda PdC de la SMA, donde señala que las acciones N°17 y 18 fueron ejecutadas de acuerdo a lo cargado en RA1, solicitando confirmación en la forma de proceder, lo que fue respondido por la SMA dando las directrices de como informarlo. Por motivo de lo anterior, en los RA2 a RA16 no se reporta respecto de esta acción.</p> <p>En RF, el titular entregó los documentos: - Contrato AM-SSP-375 de fecha 10 de agosto de 2017, el mismo que fue entregado en RA1. -Informe de avance de plantación PC4 de JCS Ecoflora EIRL (marzo 2018), el mismo que fue entregado en el RI. -Informe de Plantación PC4 elaborado por JCS Ecoflora E.I.R.L. (abril 2018), el mismo que fue entregado en RA1.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos</p>
--	--	--	--	--	--	---

Registros											
N° Acción PdC	Rodal	Prendimiento (%)									
		RA3	RA5	RA5	RA6	RA8	RA8	RA9 y RA10	RA11	RA14	RA16
		nov-18	abr-19	may-19	jun-19	dic-19	ene-20	may-20	nov-20	jul-21	dic-21
8	Reforestación	>100				135		104,34	145	168	88
9	MOD-1	76,7				95,3		110	108	103	109
10, 11 y 14	MOD-2	75,9				112,7		100	96	100	83,7
12	MOD-5	86,2				125		104	100	105	102,5
15	Polvorín	>100				90,15	90,15	88,4	93,7	100	77
13	MOD-15	>100				90,3	90,31	100	100	99	85
17	PC4	89,08	73,1	90	64,5	82,5		69	79	77	91,9
		Valor corregido en Informe Final de Mantención en RF									
Tabla 3.		Fecha --									
Descripción medio de prueba: Prendimiento de los rodales comprometidos en las acciones N°8 a 15 y 17.											



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 4- Los microruteos N°31, 33 y 34, carecen de representatividad, ello pues:
i)El microruteo N°31 del área complementaria al Portal Túnel VL7, Sector Las Lajas y N°33, sector Portal Túnel Volcán N°1, de mayo de 2014, sólo se refirió a vegetación leñosa y no se consideró especies geófitas en categoría de conservación descritas en el EIA y fue efectuada en una época que no corresponde.
ii)El microruteo N°34, sector Portal Ventana N°6, sector El Yeso, no identificó de manera clara el polígono de la obra de aducción que intervino la vega EY-5 y se realizó en época de bajo crecimiento herbáceo

Normativa pertinente: -
RCA 256/2009
Considerando 7.2.1.10.
Considerando 7.2.1.11.
Considerando 7.2.1.12.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
Efectos Negativos:
Los microruteos N° 31, 33 y 34, sub-representaron la vegetación de las áreas respectivas.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
18	Ejecutar microruteos conforme a documento "Protocolo de Prospección Complementaria de Flora de los Microruteos N° 31, 33 y 34", con el fin de representar las especies y áreas sub-representadas.	En ejecución	01-07-2017 a 31-03-2018	Realización del 100% de los microruteos conforme a lo definido en el "Protocolo de Prospección Complementaria de Flora de los Microruteos N° 31, 33 y 34". FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: Julio 2017 – marzo 2018.	Reporte inicial Informes de avance de "Ejecución del Protocolo de prospección complementaria de flora de los microruteos 31, 33 y 34" correspondientes a Julio, octubre y noviembre de 2017. Estos informes dan cuenta de los polígonos prospectados, catastro de flora y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros. Reporte de avance Informes de avance de "Ejecución del Protocolo de prospección complementaria de	En RI, el titular entregó los documentos: - Informes de avance de prospección microruteo complementario N°1 de los meses de julio, octubre y noviembre de 2017. En el informe de julio 2017, se cumple con la prospección complementaria de los microruteos y propuesta de trabajo, respecto de los sectores de prospección. La descripción general del sector y el catastro se pudo hacer solo en el sector de El Colorado (especie leñosas y geófitas), identificado como Portal túnel Las Lajas VL7, dado que en los sectores El Yeso y El Volcán, se encontraban cubierto de nieve, no pudiéndose identificar la vegetación del sector. En el informe de octubre 2017, se cumple con la prospección complementaria de los microruteos y propuesta de trabajo. Respecto de los sectores de prospección, los sectores Portal V6 y frente de trabajo (El Yeso) y Portal túnel El Volcán V1, Frente de trabajo y zona de Polvorín (El Volcán), presenta la descripción general, que no pudo ser desarrollada en el informe anterior. El catastro se realizó en estos dos sectores, y en el sector El Colorado, sólo se actualizó lo observado respecto a la aparición o ausencia de geófitas en el sector buffer. En el informe de noviembre 2017, se cumple con la prospección complementaria de los microruteos y propuesta de trabajo. Respecto de los 3 sectores de prospección, en el presente informe se actualizaron las observaciones y registro de geófitas. Se pudo visitar el sector El Volcán, el 06 de diciembre debido a



				<p>flora de los microruteos 31, 33 y 34" correspondientes a enero de 2018. Estos informes dan cuenta de los polígonos prospectados, catastro de flora y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de "Ejecución del Protocolo de prospección complementaria de flora de los microruteos 31, 33 y 34" considerando todas las campañas de prospección realizadas para esta acción. Este informe da cuenta de los polígonos prospectados, catastro de flora, identificación de especies a viverizar y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros.</p>	<p>un retraso, mientras los otros 2 lugares fueron visitados en noviembre.</p> <p>Los tres informes presentan fotografías de sus visitas, donde la mayoría viene con su fecha y georreferencia.</p> <p>En RA1, el titular entregó los documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informe de microruteo complementario N°4 (enero 2018). Corresponde a la prospección complementaria de flora de los microruteos N°31, N°33 y N°34, donde se actualizan las observaciones y registros de geófitas en estos sectores. -Informe final de prospección complementaria de flora de los microruteos N°31, N°33 y N°34. En el se resumen los 4 informes de avance previamente presentados. Se entregó una tabla con el listado florístico de las especies leñosas y geófitas registradas en los muestreos de las áreas de microruteo complementario según las fechas de visita, observándose que en el sector El Colorado, no se encontraron especies geófitas. Se entregó una tabla con la fenología de las especies geófitas encontradas, y anexos con los catastros de la vegetación por sector. <p>Los 4 informes de avance e informe final presentan fotografías de las visitas, donde la mayoría viene con su fecha y georreferencia.</p> <p>En RA2, el titular adjuntó una comunicación a través de un correo electrónico a Ayuda PdC de la SMA, donde señala que las acciones N°17 y 18 fueron ejecutadas de acuerdo a lo cargado en RA1, solicitando confirmación en la forma de proceder, lo que fue respondido por la SMA dando las directrices de como informarlo. Por motivo de lo anterior, en los RA2 a RA16 no se reporta respecto de esta acción.</p> <p>En RF el titular entregó el informe final entregado en RA1.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos</p>
19	Colecta de germoplasma de especies existentes en los microruteos comprometidos	En ejecución	01-12-2017 a 31-05-2019	<p>Colecta de germoplasma del 100% de las especies identificadas en los microruteos.</p> <p>Reporte inicial</p> <p>Informe de avance de la primera campaña de colecta de germoplasma, que contiene:</p>	<p>En RI, el titular entregó los documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informe del primer reporte colecta germoplasma (marzo 2018). Se entrega un listado de las especies a colectar, que fueron observadas durante los microruteos complementarios N°31, N°33 y N°34 de acuerdo a la acción N°18 del PdC. Se indica que la primera campaña de colecta de germoplasma inicio durante los



	<p>en la acción ID 18, con el objeto de producir plantas en Vivero Alto Maipo.</p>			<p>FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: Primera campaña colecta de germoplasma: diciembre 2017 – mayo 2018. Segunda campaña colecta de germoplasma: Agosto 2018 – mayo 2019.</p>	<p>Especies colectadas y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros. -Contrato AM-SP386.</p> <p>Reporte de avance</p> <p>Informes de avance consolidados de colecta de germoplasma, que contiene: Especies colectadas y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe consolidado de colecta de germoplasma, que contiene: especies colectadas y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, entre otros. -Documento que acredite los costos incurridos.</p>	<p>primeros días del mes de diciembre de 2017, realizándose un análisis fenológico de cada especie, además de identificar a los individuos semilleros. Se entrega una tabla con los avances de colecta de germoplasma de la primera campaña, por sector, mes y especie, y según estado fenológico. Al respecto, muchas geófitas no fueron encontradas durante la colecta. Se destaca que la especie <i>Ribes cucullatum</i> fue observada en el portal V1 (El Volcán) de acuerdo a los microruteos, no obstante, en el informe de colecta de germoplasma, se indica que fue colectada entre diciembre de 2017 y enero de 2018, en el sector del portal V6 (El Yeso).</p> <p>-Contrato AM-SSP-386 de fecha 28 de diciembre de 2017, entre el titular y el contratista Sociedad Aqua & Tecno Ltda., por los servicios de colecta de germoplasma identificadas en microruteos, durante los meses de diciembre de 2017 a mayo 2018. Se adjunta anexo con la “Propuesta Técnica Colecta Germoplasma”.</p> <p>En RA1, el titular entregó el documento: -Informe de avance colecta germoplasma (junio 2018). Se entrega un listado de las especies a colectar, que fueron observadas durante los microruteos complementarios N°31, N°33 y N°34 de acuerdo a la acción N°18 del PdC. Como parte de los resultados de colecta de semillas, se señala que durante diciembre 2017 a mayo 2018, se colectaron 7.592,52 gramos de semillas de diferentes especies en los 3 sectores solicitados, lo que se resume en una tabla por especie y sector, indicándose que algunas semillas tienen baja viabilidad, son de baja calidad, baja cantidad en la temporada de colecta y algunas no fueron encontradas durante el proceso. También se realizó una colecta de material vegetativo durante el mes de mayo 2018, de las especies <i>Chuquiraga oppositifolia</i> y <i>Ribes cucullatum</i>, indicándose la cantidad de estacas instaladas. Se aclara en la tabla 2 que de la especie <i>Ribes cucullatum</i>, se colectó germoplasma desde el sector Volcán y El Yeso. Se presentan fotografías de parte de las especies colectadas y traslado al vivero, las que vienen con su fecha y georreferencia.</p> <p>En RA2, el titular entregó el Informe de avance colecta germoplasma (agosto 2018). Se señala que la nueva campaña de colecta será en el periodo de agosto 2018 a febrero 2019, dado</p>
--	--	--	--	---	--	---



					<p>que en algunos sectores se observó nieve, y muchas especies de interés se encuentran en receso vegetativo.</p> <p>En RA3, el titular entregó el Informe de avance colecta germoplasma (noviembre 2018). Se señala que entre septiembre y noviembre de 2018, se han realizado visitas periódicas a los 3 sectores, para el seguimiento fenológico de las especies presentes. Se entrega un detalle por sector y mes de visita, resumiendo por cada sector el avance fenológico de cada especie observada.</p> <p>En RA4, el titular entregó el Informe de avance colecta germoplasma (consolidado diciembre 2018; enero, febrero de 2019). Se señala que el informe da cuenta del seguimiento fenológico observado y la colecta de semillas en el periodo de diciembre de 2018, enero y febrero 2019. Se entregan las fechas de las visitas por sector, y también el detalle mensual observado en cada uno de los sectores por mes de visita, resumiendo el avance fenológico de cada especie observada. Se indica que se colectaron 1.554,94 gr de semillas limpias, información que se presenta en detalle en una tabla, por fecha de colecta, nombre especie, sector, zona y peso, lo que verifica que se colectó el germoplasma del 100% de las especies identificadas en los microruteos.</p> <p>En todos los informes de avance se presentan fotografías de algunas especies observadas y colectadas, y de su manipulación en el vivero, las que vienen con su fecha y georreferencia.</p> <p>En RF el titular entregó la siguiente documentación: -Informe consolidado de colecta de germoplasma (marzo 2021). Se resumen los informes de avance entregados y se concluye que se realizaron dos campañas de colecta de germoplasma entre diciembre 2017 y el 31 de mayo de 2019, colectando el 100% de las especies identificadas en los microruteos N°31, N°33 y N°34, conforme al indicado de cumplimiento. Se presentan fotografías de algunas especies observadas y colectadas, las que vienen con su fecha y georreferencia.</p> <p>-Minuta de costos (marzo 2022). Se entrega tabla con los costos incurridos en las 2 campañas de monitoreo estacional de germoplasma, con el número de factura y su fecha, más el valor neto y total. Se anexan las facturas.</p>
--	--	--	--	--	---



						De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.
--	--	--	--	--	--	--



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 5- No se han implementado la totalidad de los fosos y/o contrafosos, en los SAM N°1, 3, 4, 8, 13 y 14.

Normativa pertinente: -
RCA N° 256/2009
Considerando 7.2.7.5.
Anexo 6 del EIA de Manejo Ambiental para sitios de acopio de marina.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
Efectos negativos:
A la fecha no se han constatado efectos negativos producidos por la no implementación de la totalidad de los fosos y/o contrafosos en los SAM N° 1, 3, 4, 8, 13 y 14 conforme da cuenta informe "Análisis de efectos ambientales. Cargo N° 5 de Resolución Exenta N°1/Rol D-001-2017", acompañado en Anexo 5.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
20	Construcción de fosos y/o contrafosos en los SAM (Sitios de Acopio de Marina) N° 1, 3, 4, 8, 13 y 14, para evitar el acceso de aguas lluvias a área de acopio de marina.	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-04-2019	100% de fosos y/o contrafosos en los SAM N° 1, 3, 4, 8, 13 y 14 construidos. PLAZO DE EJECUCIÓN: 12 meses.	<p>Reporte de avance</p> <p>-Plano del Diseño de los fosos y/o contrafosos para cada depósito.</p> <p>-Informe de avance de la ejecución obras, que incluya registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, que muestren el avance en la construcción de los fosos y/o contrafosos y archivo KMZ.</p> <p>Reporte final</p> <p>Informe final de construcción, que incluya descripción de las obras realizadas, un archivo KMZ georreferenciado de los fosos y/o contrafosos construidos y planos as-built que muestren las especificaciones de ingeniería utilizadas</p> <p>-Consolidado de costos incurridos.</p>	<p>En RA1 el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Planos de los SAM 1 (AM-MA-PLA-0101), 3 (AM-BD-MD3-0002), 4 (6178-HI-PLA-0001), 8 (6371-HI-PLA-0004), 13 (6375-HI-PLA-0004 y 6375-HI-PLA-5000) y 14 (6376-HI-PLA-3001 y 6376-HI-PLA-3000).</p> <p>-Informes de ejecución proyecto de mejoramiento al drenaje superficial exterior del depósito de marina 13 (SAM 13) de junio de 2018. El informe incluye, objetivo, documentos aplicables, responsabilidades, identificación del mandante, del constructor y del laboratorio, descripción del área del proyecto, descripción del proyecto hidráulico del depósito de marina N°13, conclusiones y anexo fotográfico. Se señala que el foso corresponde a un canal rectangular y cuneta triangular de hormigón armado, el cual considera cámara desarenadora y badén de mampostería y a continuidad un tubo de acero corrugado. Se adjuntan fotografías de las obras con fecha (21 de junio de 2018) y georreferencia y fotografías de los trabajos realizados.</p> <p>-Informes de ejecución proyecto de mejoramiento al drenaje superficial exterior del depósito de marina 14 (SAM 14) de septiembre 2017. El informe incluye, objetivo, documentos aplicables, responsabilidades, identificación del mandante, del constructor, de la asesoría de la inspección fiscal y del laboratorio, descripción del área del proyecto, marco contractual aprobaciones y/o modificaciones al proyecto, cuadro de información contractual, descripción del depósito de marina con y sin proyecto, descripción y ejecución de las obras del saneamiento exterior MD14, respaldo de protocolos cantidades de obra de acuerdo a proyecto definitivo, plan de inspecciones y ensayos, diseño geométrico, señalización y seguridad vial, topografía, conclusiones, anexo fotográfico y anexos. Se indica que el diseño geométrico respeta tanto en planta como en alzado las normas y procedimiento establecidos en manual de carreteras, para dar cumplimiento a los requerimientos de la Dirección de Vialidad. Se</p>



					<p>adjuntan fotografías de los trabajos en las obras con fecha junio de 2017, las que no vienen georreferenciadas.</p> <p>-Archivo KMZ de los contrafosos de los SAM 8, 13 y 14.</p> <p>En RA2 el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Plano diseño fosos y contrafosos SAM 4 6178-HI-PLA-0119_A00 y 6178_HI_PLA_0120_A00.</p> <p>-Carta contrato de Mabenko por STRABAG, para desarrollo de ingeniería de detalle para la construcción de fosos y/o contrafosos de los SAM 1, SAM 2, SAM 3 y SAM 4.</p> <p>En RA3 el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Registro fotográfico estado de Avance Construcción Foso SAM 8. Las fotografías de las obras vienen fechadas y georreferenciadas y corresponden principalmente a un canal de hormigón y tubo de acero corrugado.</p> <p>En RA4 el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Plano de diseño contrafosos SMA 1 (6175-MI-PLA-0102), SMA 3 (6177-MI-PLA-0101), SAM 4 (6178-MI-PLA-0101) y SAM 8.</p> <p>En RA5 el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Archivos KMZ de los contrafosos SAM 1, SAM 3, SAM 4 y SAM 8.</p> <p>-Reportes final de Construcción Contrafosos SAM 1, SAM 2, SAM 4 y SAM 8. Cada reporte contiene una introducción, plano general de las obras proyectadas, resumen de trabajos realizados, registro fotográfico y conclusiones. Las fotografías de los trabajos y obras concluidas vienen georreferenciadas y fechadas entre los meses de marzo y abril 2019, y para el caso del contrafoso del SAM 8, también se adjuntan fotografías de noviembre de 2018.</p> <p>En RF el titular entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Informe final de construcción de fosos y/o contrafosos de los SAM 1, SAM 3, SAM 4, SAM 8, SAM 13 y SAM 14. El informe incluye una introducción, objetivo, actividades de construcción de fosos y/o contrafosos en cada SAM, conclusiones y anexos (informes de construcción de fosos y/o contrafosos, archivos KMZ de los contrafosos y planos).</p> <p>Se señala que para el caso del SAM 1, si bien se construyeron las obras que evitaron el acceso de aguas lluvias en el área de acopio de marina, durante el año 2022 se pretende construir una obra adicional en el sector que cruza el tramo 5 de la aducción El Volcán en la plataforma del portal V1 (Figura 4), la cual no había sido posible ejecutar con</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>anterioridad, dado requerimientos de constructibilidad del PHAM, dado que se procedió primero a instalar los cajones de hormigón prefabricados que conforman la aducción hasta el túnel V1, junto a la ejecución de actividades de relleno con material estructural, compactación mecánica y desmovilización de las instalaciones temporales del portal V1.</p> <p>Los mismo se señala para el caso del SAM 4, dado que se proyecta para el año 2022, construir una obra adicional en el sector que cruza el tramo 5 del sifón El Yeso del túnel VA4 (Figura 5), cuya construcción no fue posible ejecutar con anterioridad por requerimientos de constructibilidad del PHAM, procediendo primero a la construcción de la aducción en concreto, dejando un machón de anclaje con una tubería corrugada adosada para luego conectarla con las tuberías que captan las aguas lluvias. Al respecto, se indica que quedó pendiente la plataforma superior del SAM 4, llevándola a la cota final de elevación. En ambos casos se señala que, durante la etapa de construcción de los tramos del contrafoso, se habilitaron drenajes temporales en superficie, para captar las aguas lluvias en los sitios en donde se ejecutaban los trabajos.</p> <p>No obstante lo anterior, en el informe final no se explican las medidas adicionales tales como obras provisorias que se ejecutaron en consideración a la falta de tramos en ambos SAM, para asegurar el no ingreso de aguas lluvias a las plataformas del SAM 1 y 4.</p> <p>-Minuta de costos y anexo con documentos que acreditan los costos incurridos. La minuta incluye introducción, detalle acciones, análisis de costo por sector y los anexos, que corresponden a las órdenes de compra N°40719, 64466, 87956, 89647, 90200, 90205 y 90435, por los materiales requeridos.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos para los SAM N°3, 8, 13 y 14, no así para los SAM N°1 y 4, los cuales de acuerdo a los planos e informes entregados, al momento del RF tenían pendiente la construcción de un tramo, no entregando el titular respaldos que permitan verificar la implementación de medidas adicionales tales como obras provisorias para impedir el ingreso de aguas lluvias en las plataformas del SAM N°1 y 4.</p>
--	--	--	--	--	---



Registros

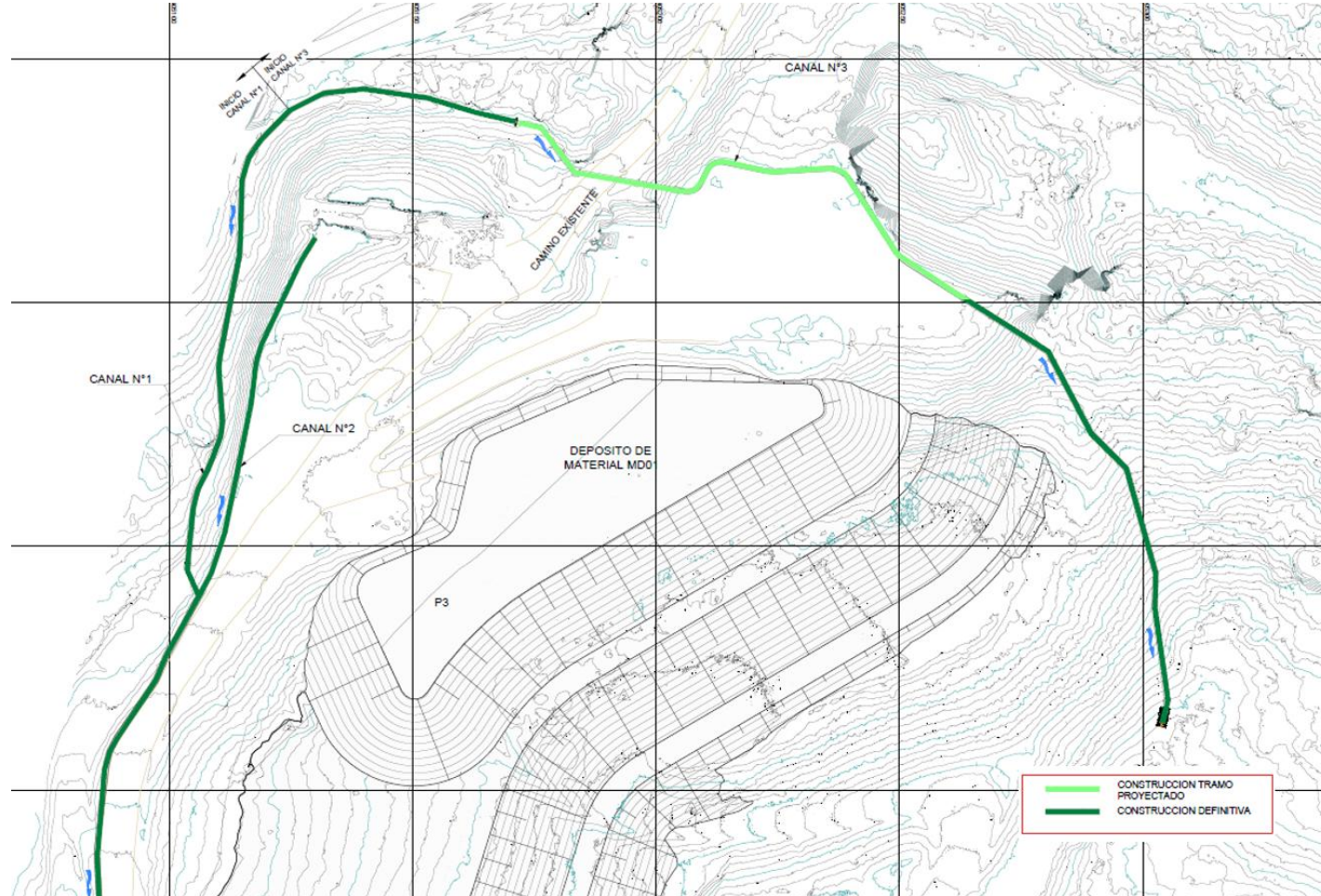


Figura 4.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Extracto de plano de diseño de contrafoso del SAM N°1.

Fuente: Acción N°20 del RF del PdC.



Registros

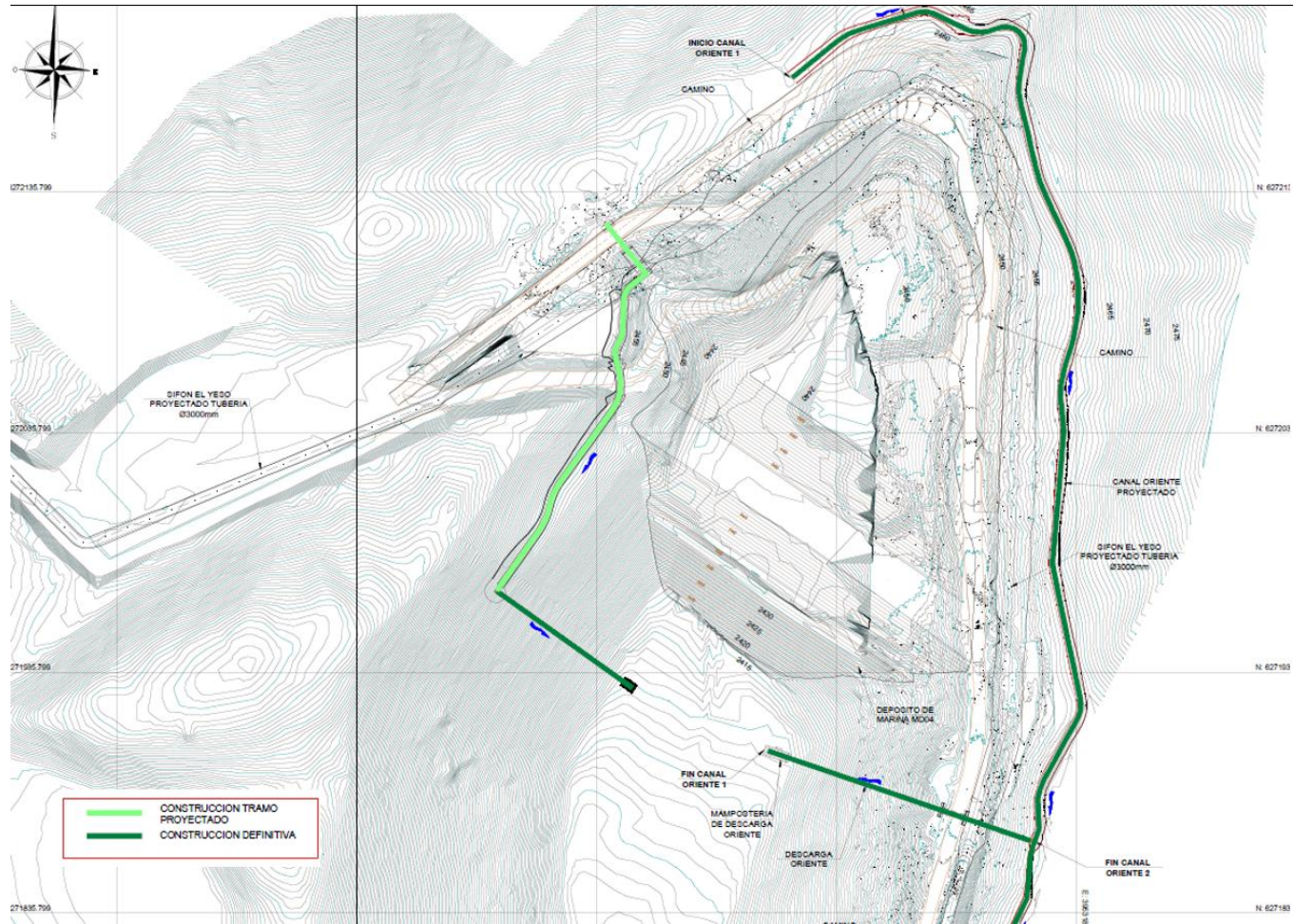


Figura 5.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Extracto de plano de diseño de contrafoso del SAM N°4.

Fuente: Acción N°20 del RF del PdC.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 6- Se sobrepasaron los niveles máximos permitidos en la Planta de tratamiento de Riles VL7-VL8, el mes de septiembre de 2015, para los parámetros Aluminio, Manganeso y Sólidos suspendidos totales.

Normativa pertinente: -
 RCA N° 256/2009
 Considerando 8.5.1.
 Tabla síntesis del Programa de Monitoreo de Descarga de Agua Residual en la Etapa de Construcción.
 D.S. N° 90/2000, artículo primero.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
 Efectos Negativos:
 A la fecha no se han constatado efectos negativos producidos por la infracción, conforme dan cuenta los antecedentes acompañados en “Memoria antecedentes técnicos calidad de las aguas superficiales de la cuenca del río Maipo”, adjuntos en Anexo 6.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
21	Instalar equipos y sistemas de control de variables críticas que permitan mejorar y automatizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento de Riles del Proyecto	En ejecución	01-02-2017 a 01-09-2018	100% de sistemas y equipos instalados en las plantas de tratamiento de Riles del Proyecto. FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: A partir de febrero 2017 hasta el tercer mes contado desde a aprobación del PdC.	Reporte inicial -Avance en instalación de equipos. -Ficha técnica de equipos y/o manual de operación de los equipos. Reporte de avance -Avance en instalación de equipos. Reporte final -Informe de ejecución de instalación de equipos y automatización de plantas de tratamiento. -Documentos que acrediten los costos incurridos.	En RI, el titular entregó los siguientes documentos: -Informe de avance de automatización de plantas de tratamiento de Riles del PHAM (20 de abril de 2018). El informe incluye introducción, desarrollo de implementación, resultados y listado de anexos. Se describe el sistema de funcionamiento general de las PTR y que las actividades realizadas corresponden a la adquisición del equipamiento e instalación de los mismos en 8 plantas, que permitan a través de la conexión a sensores de pH y Turbiedad, controlar la inyección de aditivos para regular el pH y optimizar las etapas de sedimentación de sólidos en las PTR, lo que comenzó en enero del año 2017. Se encuentra en proceso de compra las bombas dosificadoras automática de floculante y coagulante, controladores asociados a la etapa de sedimentación y sensores de turbiedad. Se presenta la mejora y automatización por frente de trabajo y una tabla resumen de la instalación de los equipos y sensores por cada frente. Se anexan los esquemas de las PTR del PHAM por cada frente, ficha técnica y manual de operación de los equipos instalados, Cotización bomba dosificadora de ácido, equipo SST y equipo PH. En RA1, el titular entregó los siguientes documentos: -Informe de avance de automatización de plantas de tratamiento de Riles del PHAM (30 de junio de 2018). Se indica que en abril de 2018, la empresa Zublin Umwelttechnik GmbH (ZUT), relacionada con el contratista Strabag SpA., realizó una visita a las instalaciones del PHAM, con el fin de realizar cotizaciones de equipos y su instalación. Respecto del RI, el cambio es que en la PTR de V5, en el mes de mayo de 2018, realizó la instalación de sensor de pH, una bomba dosificadora de ácido y un tablero de control de pH para la PTR, las que se encuentran operativas. Se anexan los esquemas de las PTR del



						<p>PHAM por cada frente, ficha técnica y manual de operación de los equipos instalados, fichas técnicas de los equipos comprados y carta N°18-DM-009 con fecha 08-05-2018, correspondiente a una carta de ZUBLIN a Strabag SpA., donde entrega el cálculo de costos para actualizar la PTR, PTAA y PTAS.</p> <p>En RA2, el titular entregó los siguientes documentos: -Informe de avance de automatización de plantas de tratamiento de Riles del PHAM (13 de septiembre de 2018). Se indica que durante el mes de julio de 2018 se instalaron nuevos equipos de medición de pH y turbiedad en todas las PTR y un sistema de control, lo que se efectuó en todas las PTR. Por cada frente, se presentan fotografías de los equipos instalados, las que vienen con fecha y georreferencia. Se anexan fichas técnica y manual de Operación de los Equipos instalados y factura de equipos adquiridos (Bombas, sensores y tableros).</p> <p>En RF, el titular entregó los siguientes documentos: -Informe de ejecución de instalación de equipos y automatización de plantas de tratamiento (marzo 2021). Se indica que las actividades de actualización e instalación de la totalidad de sistemas y equipos en las 9 PTR del PHAM, iniciaron en enero de 2017, finalizando en julio de 2018 (Imagen 1). Se anexan facturas de equipos adquiridos, registros fotográficos de los equipos instalados y fichas técnicas y manual de Operación de los Equipos instalados. -Minuta de costos de implementación (18 de marzo de 2022). Se entrega un resumen de instalación y costos de los equipos de control y sensores. Se anexan los esquemas de las PTR del PHAM, fichas técnicas y manual de operación de los equipos instalados y facturas de los equipos adquiridos</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
22	Reforzar capacitaciones a operarios de las Plantas de Riles y Aguas Servidas del Proyecto para asegurar la correcta	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-12-2018	100% de los operarios de plantas de tratamiento de Riles y Aguas Servidas capacitados. PLAZO DE EJECUCIÓN: 8 meses.	Reporte de avance -Registros de capacitación con listado de asistencia y temas tratados. -Registro fotográfico, fechado y georreferenciado en	<p>En RA1, el titular entregó los siguientes documentos: -Registro de capacitaciones Streamwater. Se indica que el 9 y 16 de mayo de 2018, se realizó charla de capacitación por la operación de la planta de tratamiento de aguas ubicada en las Lajas 1. Se entrega listado de participantes, entregando nombre y Rut. Respecto del temario de la capacitación, se indicó que este corresponde a los objetivos, introducción, introducción a la química del agua, descripción de procesos, equipos e instrumentos, reglas básicas del</p>



	operación y mantenimiento de las mismas.				<p>Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de la capacitación.</p> <p>-Listado de operarios de las plantas de tratamiento de Riles y Aguas Servidas a la fecha.</p> <p>-Currículum Vitae del o los profesionales que realizan la capacitación.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Consolidado de registros de capacitación con listado de asistencia y temas tratados.</p> <p>-Consolidado de registros fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de cada capacitación.</p> <p>-Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>acondicionamiento químico, productos químicos y seguridad. Tuvo una duración de 2 horas 30 minutos con todos los asistentes aprobados. Se anexan fotografías del registro de asistencia.</p> <p>-Registro fotográfico de las capacitaciones. Se entregan fotografías fechadas y georreferenciadas (del 9 y 16 de mayo de 2018), de trabajadores del PHAM en las instalaciones y presentación.</p> <p>-Dos listados de los operadores de las PT durante el año 2018, de la zona alta y baja. Se entrega nombre, Rut, sector y cargo de 99 trabajadores.</p> <p>-Currículum Vitae del encargado que realizó las capacitaciones, de profesión ingeniero Civil Químico.</p> <p>En RA2, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Currículum Vitae del profesional, de profesión Ingeniero Mecánico Industrial de procesos, especialista en PT de aguas, quien trabaja para Strabag SpA., contratista del titular.</p> <p>-En el documento reporte de avance acción N°22, se indica que no se efectuaron capacitaciones a los operarios de las PTR y PTAS, durante el periodo informado. El CV adjunto es de quien apoyará las futuras capaciones.</p> <p>En RA3, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-En el archivo registro de capacitaciones, el titular entregó el documento "Curso de capacitación a operadores PTR" (noviembre 2018), donde se entrega información de la seguridad para su operación y mantención, descripción del funcionamiento, mantención, instrumentos de medición, actividades diarias, semanales, mensuales y anuales de rutina en PTR, y se entrega el documento "reforzamiento operación" de noviembre y diciembre 2018 con el registro de asistencia de las áreas VL5, VL4, VL7/VL8, L1, V1, V5, VA1, VA2, VA4, Aucayes (campamento N°4) y Área 6 (cerca de VL8) de 171 trabajadores.</p> <p>-Listado de operarios. Se entregan 4 tablas denominadas "Reforzamiento para asegurar la correcta operación y mantención de las plantas de tratamiento de Riles, aguas servidas y agua potable del proyecto", las que suman en total un registro de 134 trabajadores que se encuentran con capacitación lista. En cada tabla se señala el sector o turno, nombre, Rut y posición del trabajador.</p> <p>-Registro fotográfico de las capacitaciones. Se entregan fotografías fechadas y georreferenciadas (del 01 de noviembre al 06 de diciembre de 2018), de trabajadores del PHAM en las instalaciones de las plantas de tratamiento o reunidos en los distintos sectores. La mayoría de los registros de capacitación vienen respaldadas con</p>
--	--	--	--	--	--	---



						<p>fotografías, exceptuando las capacitaciones del día 28 de noviembre de 2018 efectuadas en VL5 y VL7/VL8, y el 03 de diciembre de 2018 efectuada en VA2, como también hay registros fotográficos de 7 capacitaciones que no vienen en los registros de capacitación.</p> <p>En RF, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidado de registros de capacitación. Se entrega copia de los registros entregados en los RA1 y RA3, además del listado de operarios del RA3. -Consolidado de registros fotográficos. Se entrega copia de las fotografías entregadas en los RA1 y RA3. -Minuta de costos y 3 órdenes de compra de los meses de mayo, junio y agosto de 2018 con el proveedor Streamwater, por capacitaciones de operadores y supervisores para PT de aguas en L1 y VL8. Se señala que las capacitaciones posteriores fueron realizadas por profesionales especialistas en PT de aguas del contratista Strabag SpA, quienes realizaron reforzamiento de las actividades para la correcta operación y mantención de las PTR y PTAS. <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución satisfactoria de la acción en los plazos establecidos, con registro de capacitación de 171 trabajadores. Si bien no hay registro fotográfico de 3 capacitaciones, en el listado de operarios aparecen los 14 trabajadores como capacitados de acuerdo al PdC.</p>
23	Realizar monitoreo del efluente de las Plantas de Tratamiento de Riles y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas del Proyecto para dar y verificar cumplimiento a lo establecido en el DS N° 90/2000.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-20200	100% de los meses de monitoreo comprometido en cumplimiento con los límites máximos del DS N° 90/2000. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante Toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Certificados de autocontrol mensuales emitidos por el Sistema de Fiscalización de Norma de Emisión es. -Documento resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y laboratorio que realizó el monitoreo.	<p>Se revisaron los 16 reportes de avance remitidos por el titular. En cada uno de ellos, de manera general, se incorporó el certificado obtenido desde el sistema RETC de los autocontroles del efluente de las PTAS y de las PTR fijadas por esta Superintendencia en el último programa de monitoreo provisional para el PHAM, mediante Resolución Exenta N° 734, de 09 de agosto de 2016 (en adelante, "RPM N°734/2016"), además de un resumen mensual en que se informa: periodo reportado, tipo de planta, nombre de planta, si se realizó descarga a aguas superficiales, fecha de monitoreo, parámetro excedido, fecha de remuestreo, laboratorio a cargo del monitoreo, laboratorio a cargo del remuestreo, identificación del certificado del autocontrol obtenido en RETC y del remuestreo.</p> <p>En el RF se entregaron las fichas con los resúmenes mensuales de los monitoreos de efluentes de las PTR y PTAS, los certificados de autocontrol de los meses de abril 2018 a enero 2022, y se informó de</p>



					<p>Reporte final</p> <p>-Consolidado certificados de autocontrol mensuales emitidos por el Sistema de Fiscalización de Norma de Emisión Riles.</p> <p>-Consolidado resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p>	<p>dos impedimentos, en la PTR en V1 (Carta AM 2020/134) y en la PTR V5 (Carta AM 2020/025).</p> <p>De las plantas de tratamiento fijadas en la RPM N°734/2016, no se acompañó, en ninguno de los reportes, información asociada a la PTR "Salida Túnel El Suelo". Al respecto, señalar que los trabajos del "Túnel El Suelo", habrían finalizado en enero 2018 (Tabla 8 del informe de fiscalización ambiental de la SMA ID DFZ-2020-2572-XIII-RCA), y el PdC del PHAM recién fue aprobado a través de la Res. Ex. N°29/ROL-D-001-2017 de fecha 06/04/2018.</p> <p>Del resto de las plantas se identificó que las descargas se ejecutaron entre los meses de junio y septiembre de cada año principalmente, acorde a lo fijado en la RCA del proyecto, donde se indicaba la descarga a aguas superficiales únicamente en periodo invernal.</p> <p>Por otra parte, desde el sistema RETC se obtuvieron los certificados emitidos por el laboratorio a cargo de cada análisis y se contrastó con lo informado en cada uno de los reportes revisados.</p> <p>En consideración al volumen de la información a revisar, por medio de la Resolución Exenta SMA N° 1483/2023 se solicitó al Titular la entrega de la sistematización de los certificados de laboratorio informados mediante sistema RETC, por medio de un archivo Excel. A partir de la información entregada en respuesta a este último requerimiento mediante carta AM 098/2023 (Anexo 4), se contrastaron los antecedentes remitidos (archivo Excel) con los revisados previamente (Reportes PdC y Sistema RETC), identificándose inconsistencias entre varios de los documentos entregados en las distintas instancias, por ello, en un nuevo requerimiento de información por medio de la Resolución Exenta SMA N°150/2024, se solicitó la remisión de los certificados que dieron origen al archivo Excel entregado en respuesta del requerimiento anterior, cuya respuesta se remitió mediante carta AM 015/2024 (Anexo 5).</p> <p>Así, tras la revisión y contraste de toda la información remitida por medio de los sistemas PdC, RETC y a requerimiento de esta Superintendencia mediante Cartas AM 098/2023 y AM 015/2024, se identificaron las desviaciones y/o incongruencias resumidas en la Tabla 4.</p> <p>De estas desviaciones se ha podido identificar que:</p>
--	--	--	--	--	--	--



					<ul style="list-style-type: none"> •El Titular ejecutó más muestreos y análisis que los informados por medio del sistema RETC y posteriormente como parte del PdC. •De lo anterior, destaca el hecho que, en gran parte del periodo de ejecución del PdC, en los meses de junio de cada año se habrían monitoreado todos los parámetros de la Tabla 1 del D.S. MINSEGPRES N° 90/2000, en la mayoría de las plantas de tratamiento. •Pese al monitoreo de todos los parámetros de la Tabla 1 del D.S. N° 90/2000, tanto en el sistema RETC como en PdC sólo informó aquellos fijados en la RPM N°736/2016. •No obstante lo anterior, por medio del archivo Excel con la sistematización de los datos, se identificaron excedencias de otros parámetros que, pese a no estar fijados en la RPM N° 736/2016, debían dar cumplimiento al D.S. N°90/2000 (Tabla 5). •En varios de los muestreos se identificaron inconsistencias entre los valores de pH in situ medidos en cada muestreo e informados en el respectivo certificado de análisis, en contraste con el monitoreo horario durante estos muestreos compuestos, siendo informados en sistema RETC sólo estos últimos, y con ello, no informándose excedencias en los casos de mediciones in situ. •De lo anterior, se identificaron meses en que, pese a excedencias en mediciones in situ, no se relevaron en reportes RETC, ni PdC (Tabla 6). •De igual manera, hubo mediciones durante el muestreo continuo en que se registraron mediciones fuera del rango normado, sin ser informado en el respectivo resumen de monitoreo de efluentes reportado en el SPDC, o incluso sin ser reportado mediante sistema RETC (Tabla 7). •Adicionalmente hubo mediciones de pH fuera de rango que si se reportaron (Tabla 8). •Del resto de parámetros se identificó las excedencias (Tabla 9). •No se evidenció por medio de certificados de laboratorio la medición de Conductividad eléctrica en ninguna de las descargas realizadas durante junio de 2019. Lo anterior fue explicado por parte del laboratorio a cargo de los monitoreos, señalando que, pese a que la medición no se incorporó en el respectivo certificado por no ser parte de la norma de emisión, si fue medido como parte protocolar del monitoreo, informándose posteriormente en la sistematización entregada por medio de la carta AM 098/2023. •Se informó la “No descarga” desde la PTR VL4 durante el mes de septiembre 2019, pese a que se monitoreó su efluente, lo que eventualmente evidenciaría la descarga efectiva desde la PTR.
--	--	--	--	--	---



						<ul style="list-style-type: none"> •Se monitoreó fuera de plazo para las descargas efectuadas durante junio en Campamento El Volcán y V1, monitoreándose -en ambos casos- dos veces en julio de 2020. •Se informó la “No descarga” desde la PTR VA1 durante el mes de julio 2020, pese a que se monitoreó su efluente, lo que eventualmente evidenciaría la descarga efectiva desde la PTR. •Por otra parte, en julio de 2018 se excedió el valor normado de Mn en más del 100%, con una concentración de 0,678 mg/L, lo que no habría sido informado por el Titular ni en el sistema RETC, ni en el SPDC, ya que en ambos sistemas entregó como monitoreo mensual de julio 2018 el remuestreo del mes de julio, que se informó como tal también en ambos sistemas. <p>De acuerdo a lo anterior, se concluye que el Titular cumplió parcialmente con la acción N°23, dado que se entregó información incompleta y/o errónea, o no fue entregada, en más de una oportunidad.</p> <p>Por otra parte, en reiteradas oportunidades descargó sus efluentes con concentraciones sobre lo fijado, siendo los parámetros pH, Manganeseo, Coliformes fecales, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrógeno Total, Aluminio y Sulfato los que fueron excedidos en más de una oportunidad durante el periodo evaluado, además de Cloruro, Boro y Cianuro, cuyo exceso sólo fue informado mediante la sistematización de los monitoreos solicitada.</p>
24	Realizar monitoreo del afluente de las Plantas de Tratamiento de Riles del Proyecto para caracterizar la calidad del mismo.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	100% de ejecución de los monitoreos comprometidos. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Reporte de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> -Certificados de monitoreo y análisis emitidos por el Laboratorio autorizado. -Documento resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo y laboratorio que realizó el monitoreo. <p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidado de certificados de monitoreo y análisis emitidos por el 	<p>Se revisaron los 16 reportes de avance remitidos por el titular.</p> <p>En cada uno de ellos, de manera general, se incorporó el certificado de análisis de los afluentes de las PTR fijadas por esta Superintendencia en el último programa de monitoreo provisional para el PHAM, mediante Resolución Exenta N° 734, de 09 de agosto de 2016 (en adelante, “RPM N°734/2016”), además de un resumen mensual en que se informa: periodo reportado; tipo de planta; nombre de planta; si se realizó descarga a aguas superficiales; fecha de monitoreo; laboratorio a cargo del monitoreo; identificación del certificado del monitoreo.</p> <p>En el RF se entregaron las fichas con los resúmenes mensuales de los monitoreos de afluentes de las PTR, los informes de laboratorio de junio y septiembre de los años 2018, 2019, 2020 y 2021, y se informó de dos impedimentos, en la PTR en V1 (Carta AM 2020/135) y en la PTR de V5 (Carta AM 2021/026).</p>



				<p>Laboratorio autorizado. -Consolidado resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p>	<p>De lo revisado se constató la ejecución de análisis a los afluentes de las Plantas de tratamiento entre los meses de junio y septiembre de los años 2018, 2019, 2020 y 2021.</p> <p>En consideración al volumen de la información a revisar, por medio de la Resolución Exenta SMA N° 1483/2023 se solicitó al Titular la entrega de la sistematización de los certificados de laboratorio informados mediante sistema RETC, por medio de un archivo Excel. En el contraste de la información entregada por ambos medios, se identificó el análisis en dos oportunidades de afluentes en periodos informados como “No descarga” según sistemas RETC y PdC, correspondiente a la PTR VL4 en el mes de junio de 2020, fecha de monitoreo 23-06-2020, con N° Certificado A-20/061731, y PTR L1 en el mes de junio de 2020, fecha de monitoreo 08-09-2020, con N° Certificado A-20/095822. Pese a ello, no entregó un certificado emitido por el laboratorio a cargo de los análisis.</p> <p>De acuerdo a lo anterior, se concluye que el Titular cumplió con la acción N°24, al entregar la información requerida.</p>
--	--	--	--	---	--



Registros

Tabla 2 Actividades realizadas para la instalación y automatización de variables críticas PTRILes

Frente trabajo	Enero 2017	Abril 2017	Mayo 2018	Julio 2018
	Adquisición de:	Equipos instalados	Equipos instalados	Adquisición, montaje e instalación de nuevo sistema de instrumentación y control
L1	bombas dosificadoras automática, controladores de pH, monitores de pH y sensores de pH.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 bombas dosificadoras • 3 sensores de pH² • 1 tablero de control de pH • 3 controladores de pH 	Sin instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> • 2 sensores de pH y T° (afluente y efluente) • 2 sensores de Turbiedad (afluente y efluente) • 3 bombas dosificadoras³ • 1 tablero de Control PLC
VL4				
VL5				
VL7-8				
VA-1		<ul style="list-style-type: none"> • 1 bomba dosificadora • 3 sensores de pH • 1 tablero de control • 3 controladores de pH 		
VA-2				
VA-4		Planta cuenta con un sensor de pH sumergido en el estanque de agua tratada, 2 bombas dosificadoras, 2 tableros monitor y controlador de pH.		
V1	Planta cuenta con un sensor de pH, tablero monitor y 2 bombas dosificadoras de ácido automáticas.			
V5	Sin adquisición	Sin instalación	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bomba dosificadora de ácido • 1 tablero de control de pH 	

Fuente: Elaboración propia

Imagen 1.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Actividades realizadas para la instalación y automatización de variables críticas PTR.

Fuente: Acción N°21 en RF del PdC.



Registros							
ID Reporte	Planta de tratamiento	Tipo de emisión	Certificado Laboratorio asociado	Periodo que informa	Fecha de monitoreo	Parámetro	Observaciones
RA2	Campamento 4, sector Aucayes	PTAS	A-18/048988	Jun-2018	22-06-2018	Parámetros de control para PTAS del proyecto: AyG (1); C. fecales (2); CE (3); DBO (4); PT (5); NTK (6); pH; PE (7); SST (8) y T° (9)	Si bien en sistema RETC, y posteriormente en Reporte PdC, se informaron los parámetros fijados para PTAS en RPM N° 736/20216, en documento Excel se informaron los parámetros asociados al control de las PTR del proyecto, esto es Al (10); C. fecales; CE; HCF (11); Fe (12); Mn (13); pH; PE; SST; SO ₄ ⁻ (14); T° y Zn (15), los que no se sustentaron en certificados emitidos por laboratorio.
RA2	Campamento 4, sector Aucayes	PTAS	A-18/052115	Jul-2018	04-07-2018		
RA2	Campamento El Yeso	PTAS	A-18/053766	Jul-2018	11-07-2018		
RA2	Campamento El Yeso	PTAS	A-18/049088	Jun-2018	23-06-2018	AyG; DBO; P y NTK	Si bien en sistema RETC, y posteriormente en Reporte PdC, se informaron concentraciones acordes a los informados mediante certificado de laboratorio, en archivo Excel los parámetros AyG, DBO, P y NTK aparecen con otras concentraciones, además que no se informan las concentraciones de Fósforo total en el campamento El Yeso y DBO en el campamento Volcán.
RA2	Campamento Volcán	PTAS	A-18/050773	Jun-2018	29-06-2018		
RA2	VL4	PTR	A-18/049086-S1	Jun-2018	23-06-2018	pH	Tanto en sistema RETC como en el Reporte PdC, el Titular dio cuenta de un único monitoreo compuesto para la estación, en tanto que por medio del archivo Excel informó dos monitoreos ejecutados en junio con iguales parámetros, los cuales efectivamente se habrían realizado de acuerdo a los certificados emitidos por laboratorio y entregados por el Titular en su carta en respuesta al segundo requerimiento de información. En el caso del primer muestreo (certificado A-18/049086-S1), además, presentó valores fuera del rango permitido para pH, con valores entre 3,4 y 9,8 unidades.
			A-18/049854-S1		26-06-2018		
RA2	V5	PTR	A-18/047247-S1	Jun-2018	16-06-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, se midió el pH <i>in situ</i> en la planta, registrándose un valor de 9,17 unidades, lo que no se informó en el sistema RETC, ni posteriormente en PdC.
RA2	VL5	PTR	A-18/048987-S1	Jun-2018	22-06-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, se midió el pH <i>in situ</i> en la planta, registrándose un valor de 8,90 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 5,5 - 9,7 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA2	VL8	PTR	A-18/048985-S1	Jun-2018	22-06-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, se midió el pH <i>in situ</i> en la planta, registrándose un valor de 11,5 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 6,9 - 8,6 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA2	L1	PTR	A-18/049084-S1	Jun-2018	23-06-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 3,5 - 10,0 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA2	V1	PTR	A-18/050694-S1	Jun-2018	28-06-2018	Mn y pH	Según certificado de monitoreo, se excedió la concentración de Mn en más del 100% del valor normado con una concentración medida de 0,69 mg/L, a la vez que los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 5,8 - 10 unidades. Ambos hechos fueron reportados mediante RETC y PdC.



Registros							
RA2	V1	PTR	A-18/054260-S1	Jul-2018	12-07-2018	Mn	En archivo Excel se informó los resultados asociados al certificado de laboratorio A-18/054260-S1, según el cual en julio se excedió el valor normado de Mn en más del 100%, con una concentración de 0,678 mg/L, certificado que se entregó por medio de la carta en respuesta al segundo requerimiento. Lo anterior, en vista a que tanto en sistema RETC como PdC, se reportaron los resultados del certificado A-18/056693-S1, donde todos los parámetros se encontraron dentro de lo normado. Como antecedente adicional, se constató que este último análisis se informó también como el remuestreo de junio, bajo el número A-18/056693 en el sistema RETC y PdC.
			A-18/056693-S1	Jul-2018	25-07-2018		
RA2	L1	PTR	A-18/052486-S1	Jul-2018	05-07-2018	SST; pH	Según certificado de monitoreo, se excedió la concentración de SST en más del 50% del valor normado con una concentración medida de 131 mg/L, lo que fue informado mediante sistemas RETC y PdC. Cabe señalar, que mediante archivo Excel se informó una concentración de 130,5 mg/L, a la vez que los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 7,60 - 9,40 unidades. Ambos hechos fueron reportados mediante RETC y PdC.
RA2	VL4	PTR	A-18/052771-S1-M1	Jul-2018	07-07-2018	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 8,9 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 2,3 - 10,5 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA2	VL8	PTR	A-18/054464-S1	Jul-2018	13-07-2018	SO ₄ ⁼	Según certificado de monitoreo, se excedió la concentración normada de SO ₄ ⁼ con una concentración medida de 1026 mg/L, lo que fue informado mediante sistemas RETC y PdC.
RA2	VL5	PTR	A-18/052468-S1-M1	Jul-2018	05-07-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 6,4 - 9,0 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA2	Campamento El Volcán	PTAS	A-18/054264-S1	Jul-2018	12-07-2018	NTK	De acuerdo a lo informado en sistemas RETC y PdC se excedió el valor normado para NTK con una concentración de 60,0 mg/L
RA2	Campamento El Yeso	PTR	A-18/053766	Jul-2018	11-07-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 5,6 a 7,1 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA2	V1	PTR	A-18/060679-S1	Ago-2018	10-08-2018	Mn	Según certificado de monitoreo, se excedió la concentración normada de Mn en más de 150%, con una concentración medida de 0,822 mg/L, lo que fue informado mediante sistemas RETC y PdC. Por otra parte, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 5,3 a 8,6 unidades, lo que no se informó en el resumen del Reporte PdC
RA2	VL5	PTR	A-18/059749-S1	Ago-2018	07-08-2018	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 9,6 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 3,9 a 10,6 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA2	VL8	PTR	A-18/059085-S1	Ago-2018	03-08-2018	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 10,8 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 10,1 a 11,5 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.



Registros							
RA2	VL4	PTR	A-18/063966-S1	Ago-2018	28-08-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 4,0 a 7,7 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA3	VL5	PTR	A-18/066346-S1	Sept-2018	06-09-2018	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 11,4 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango DE 10,0 A 11,6 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA3	VL8	PTR	A-18/071163-S1	Sept-2018	27-09-2018	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 10,3 unidades, en tanto que los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 3,5 - 11,1 unidades, siendo esto último informado en sistemas RETC y PdC.
RA3	L1	PTR	A-18/065540-S1	Sept-2018	11-07-2018	pH	De acuerdo al certificado de análisis y muestreo, los valores registrados a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 4,6 a 9,3 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA6	L1	PTR	A-19/050487-S2	Jun-2019	27-06-2019	pH	De acuerdo al archivo Excel por medio del cual se sistematizó toda la data de los monitoreos ejecutados por PHAM, según el primer requerimiento de esta Superintendencia (R.E. SMA N° 1483/2023), para el mes de junio se analizaron todos los parámetros de la Tabla 1 del D.S. MINSEGPRES N°90/2000 en todas las PTR monitoreadas, identificándose excedencias de los parámetros fijados en la RPM N° 734/2016 correspondientes a pH en L1 (<i>in situ</i> 9,00 unidades); VA4 (rango de mediciones continuas de 5,55 a 7,41 unidades); VL4 (<i>in situ</i> 8,7 unidades y rango de mediciones continuas de 5,84 a 6,20 unidades) y VL8 (<i>in situ</i> 9,2 unidades y rango de mediciones continuas de 5,70 a 7,00 unidades); Coliformes fecales en VA4 y VL8 con concentraciones mayores a 1600 NMP/100mL en ambas descargas; Aluminio (5,05 mg/L) en VL4 y Sólidos Suspendidos (97,0 mg/L) y Sulfatos (1525 mg/L) en VL8. De lo anterior, sólo se informaron en sistemas RETC y PdC las excedencias registradas en VA-4, VL4 y VL8. Por otra parte, y de manera adicional, se registraron excedencias en parámetros fuera de la respectiva RPM, pero fijados en D.S. MINSEGPRES N°90/2000. Estos fueron Boro (1,5 mg/L) en VL5 y Cloruros (1947 mg/L) en VL8. En ambos casos, el Titular no remitió el certificado de laboratorio en que se incorporan dichas mediciones. Por último, en ninguno de los certificados de laboratorio se evidenció la medición del parámetro Conductividad Eléctrica acorde con el PdC aprobado.
RA6	VA4	PTR	A-19/048629-S2	Jun-2019	22-06-2019	C. fecales pH	
RA6	V1	PTR	A-19/048627-S2	Jun-2019	22-06-2019	pH	
RA6	V5	PTR	A-19/048625-S2	Jun-2019	22-06-2019	pH	
RA6	VL4	PTR	A-19/049299-S2	Jun-2019	25-06-2019	Al; pH	
RA6	VL5	PTR	A-19/050485-S2	Jun-2019	27-06-2019	Boro	
RA6	VL8	PTR	A-19/049302-S2	Jun-2019	25-06-2019	Cloruros; C. fecales; pH; SST y SO ₄ ²⁻	
RA6	Campamento Volcán	PTAS	A-19/061031-S1	Jul-2019	27-07-2019	NTK	
RA6	L1	PTR	A-19/051869-S1	Jul-2019	02-07-2019	pH	
RA6	VL4	PTR	A-19/051871-S1	Jul-2019	02-07-2019	Al	
RA6	VL5	PTR	A-19/052501-S1	Jul-2019	04-07-2019	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 6,11 a 8,89 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.



Registros							
RA6	VL8	PTR	A-19/062147-S1	Jul-2019	31-07-2019	pH	En sistemas RETC y PdC se informaron los datos del certificado A-19/062147-S1, pero sin reportar el valor fuera de rango para el pH <i>in situ</i> medido (8,90 unidades). Por otra parte, en el archivo Excel presentado en respuesta a requerimiento de esta Superintendencia, se informaron valores disímiles en gran parte de los parámetros medidos, y al solicitarse la entrega del certificado emitido por laboratorio éste sólo registra mediciones de SST, SO ₄ ⁼ y C. fecales, indicando además que estos resultados “anula y sustituye a la versión anterior”, no existiendo argumentación o explicación al respecto, y desconociéndose así, cuáles son los valores corregidos y a cual certificado sustituye.
			A-19/061602-S3-M1		30-07-2019	Al; CE; T°; pH; Mn; Zn; SST y SO ₄ ⁼	
RA6	Campamento 4, sector Aucayes	PTAS	A-19/062908	Ago-2019	02-08-2019	Parámetros de control para PTAS del proyecto: AyG; C. fecales; CE; DBO; PT; NTK; pH; PE; SST y T°	En sistema RETC, y posteriormente en SPDC, se informaron parámetros asociados a control de una planta de Riles en lugar a los fijados para esta PTAS, es decir: Al; C. fecales; CE; HCF; Fe; Mn; pH; PE; SST; SO ₄ ⁼ ; T° y Zn. Situación que fue informada a través de Carta AM 2019/141 el 02 de octubre de 2019 a esta Superintendencia, la que también fue reportada mediante sistema PdC, aduciendo un error por parte del laboratorio que ejecutó el muestreo y posterior análisis
RA6	Campamento El Volcán	PTAS	A-19/066654-S1	Ago-2019	13-08-2019	NTK	De acuerdo a lo informado en sistemas RETC y PdC se excedió el valor normado para NTK con una concentración de 61,1 mg/L
RA6	Campamento El Yeso	PTAS	A-19/072657-S1	Ago-2019	30-08-2019	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 7,98 a 8,71 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA6	V5	PTR	A-19/063960-S1	Ago-2019	06-08-2019	pH	Según certificado de monitoreo, el valor de pH <i>in situ</i> estuvo fuera del valor normado con un valor de 8,80 unidades, lo que no se informó en sistemas RETC, ni PdC.
RA7	Campamento El Volcán	PTAS	A-19/082133-S1	Sept-2019	25-09-2019	C. fecales y NTK	De acuerdo a lo informado en sistemas RETC y PdC, y en concordancia con el certificado de laboratorio, se excedió el valor normado para NTK con una concentración de 55,1 mg/L y de Coliformes fecales con un valor mayor a 1600 NMP/100mL.
RA7	Campamento El Yeso	PTAS	A-19/074650-S1	Sept-2019	05-09-2019	NTK y SST	De acuerdo a lo informado en sistemas RETC y PdC, y en concordancia con el certificado de laboratorio, se excedió el valor normado para NTK con una concentración de 56,1 mg/L y de STT de 82,0 mg/L
RA7	L1	PTR	A-19/075557-S1	Sept-2019	07-09-2019	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 7,85 a 8,65 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA7	VL4	PTR	A-19/075700-S1	Sept-2019	07-09-2019	Parámetros de control para PTR del proyecto	Tanto en sistema RETC como PdC informó la “No Descarga” desde la planta durante el mes de septiembre, pero en el archivo Excel remitido a solicitud de esta Superintendencia informa resultados para todos los parámetros fijados en RPM N° 736/2016, cuyos análisis se ratificaron por medio del certificado de laboratorio A-19/075700-S1.
RA10	Campamento El Volcán	PTAS	A-20/070738-S1	Jun-2020	15-07-2020	NTK	La descarga fue informada fuera de plazo en el sistema RETC, y da cuenta del muestreo ejecutado en el mes de julio de 2020, no de junio como correspondería. Por otra parte, se identificó una excedencia por NTK (65,1 mg/L), lo que también se informó mediante el resumen de las descargas para junio 2020 del PdC, junto al Reporte RETC.
RA10	V1	PTR	A-20/070445-S1	Jun-2020	14-07-2020	Parámetros de control para PTR del proyecto	La descarga fue informada fuera de plazo en el sistema RETC, y da cuenta del muestreo ejecutado en el mes de julio de 2020, no de junio como correspondería. En sistema PdC se informó mediante el resumen de las descargas para junio 2020,



Registros						
						junto al Reporte RETC. Lo anterior se habría debido a condiciones climáticas adversas que habrían impedido el retiro del equipo de la toma de muestras en junio, según informó el titular mediante Carta AM 2020/134. De manera adicional, se excedió la concentración de NTK (65,1 mg/L), lo que habría informado mediante Resumen en PdC.
RA10	Campamento 4, sector Aucayes	PTAS	A-20/062862-S3	Jun-2020	26-06-2020	-
RA10	Campamento El Yeso	PTAS	A-20/061876-S3	Jun-2020	23-06-2020	-
RA10	L1	PTR	A-20/062861-S2	Jun-2020	25-06-2020	Cl
RA10	V5	PTR	A-20/061875-S2	Jun-2020	23-06-2020	B
RA10	VL5	PTR	A-20/061736-S2	Jun-2020	23-06-2020	SST; B y Cl
RA10	VL8	PTR	A-20/063438-S2	Jun-2020	26-06-2020	pH y SO ₄ ⁼
RA10	Campamento El Volcán	PTAS	A-20/070744-S1	Jul-2020	15-07-2020	NTK
RA10	VA1	PTR	A-20/071796-S1	Jul-2020	17-07-2020	Parámetros de control para PTAS del proyecto: AyG; C. fecales; CE; DBO; PT; NTK; pH; PE; SST y T°
RA10	L1	PTR	A-20/071919-S1	Jul-2020	17-07-2020	pH
RA10	VL5	PTR	A-20/069339-S1	Jul-2020	10-07-2020	pH
RA11	Campamento El Yeso	PTAS	A-20/094081-S1	Sept-2020	04-09-2020	C. fecales
RA11	V1	PTR	A-20/092889-S1	Sept-2020	02-09-2020	C. fecales
RA11	VL5	PTR	A-20/096143-S1	Sept-2020	09-09-2020	pH



Registros							
RA11	VL8	PTR	A-20/097858-S1	Sept-2020	11-09-2020	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 6,91 a 8,72 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA14	Campamento 4, sector Aucayes	PTAS	A-21/075266-S5	Jun-2021	25-06-2021	C. fecales y pH	De acuerdo al archivo Excel por medio del cual se sistematizó toda la data de los monitoreos ejecutados por PHAM, según el primer requerimiento de esta Superintendencia (R.E.SMA N° 1483/2023), para el mes de junio se analizaron todos los parámetros de la Tabla 1 del D.S. MINSEGPRES N°90/2000 en todas las PTR y PTAS monitoreadas, identificándose excedencias de los parámetros fijados en la RPM N° 734/2016 correspondientes a C. fecales (>1600 NMP/mL) y pH (rango de mediciones continuas de 6,47 a 8,73 unidades) en Campamento 4, sector Aucayes. Por otra parte, y de manera adicional, se registraron excedencias en parámetros fuera de la respectiva RPM, pero fijados en D.S. MINSEGPRES N°90/2000. Estos fueron Cloruros en Campamento 4, sector Aucayes (1346 mg/L); Boro en V5 (2,62 mg/L) y Cianuro en V5 (0,4 mg/L) y en V1 (0,72 mg/L). En todos los casos, el Titular sólo hizo entrega de certificados en los que se informaron los resultados asociados a la RPM
RA14	Campamento El Volcán	PTAS	A-21/074145-S5	Jun-2021	23-06-2021	-	
RA14	Campamento El Yeso	PTAS	A-21/073968-S5	Jun-2021	23-06-2021	-	
RA14	V1	PTR	A-21/074144-S4	Jun-2021	23-06-2021		
RA14	V5	PTR	A-21/073965-S4	Jun-2021	23-06-2021		
RA14	VL8	PTR	A-21/075252-S4	Jun-2021	25-06-2021		
RA14	L1	PTR	A-21/067576-S1	Jun-2021	09-06-2021		Tanto en sistema RETC como PdC se informó la No descarga de los efluentes, pese a ello, de acuerdo al archivo Excel donde se sistematizaron los datos a solicitud de esta Superintendencia, se ejecutó el muestreo puntual de los efluentes, analizándose los parámetros asociados a la RPM correspondiente, con la excepción de Hierro disuelto, Hidrocarburos fijos; Poder espumógeno y Sólidos suspendidos totales, por otra parte incorporó los parámetros Arsénico; Cobre y Hierro total, los cuales efectivamente se encuentran en el certificado de laboratorio A-21/067576-S1. Sin registrarse excedencias.
RA14	Campamento El Volcán	PTAS	A-21/101207-S1	Ago-2021	27-08-2021	NTK	De acuerdo a lo informado en sistemas RETC y PdC, y en concordancia con el certificado de laboratorio, se excedió el valor normado para NTK con un valor de 50,9 mg/L.
RA14	V1	PTR	A-21/091292-S1	Ago-2021	03-08-2021	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 4,48 a 7,97 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA14	VL8	PTR	A-21/092793-S1	Ago-2021	06-08-2021	pH	Según certificado de monitoreo, los valores registrados de pH a lo largo del monitoreo estuvieron en un rango de 10,17 a 11,85 unidades, lo que se informó en sistemas RETC y PdC.
RA15	Campamento El Volcán	PTAS	A-21/115879-S1	Sept-2021	30-09-2021		En sistema RETC informa los análisis de este monitoreo para PTAS El Volcán, además del certificado A-21/105337 de un muestreo el 07-09-2021 (sin excedencias). De acuerdo a lo presentado en el Resumen de las descargas de agosto de 2021 presentado por SPDC, el certificado A-21/115879-S1 corresponde al remuestreo del mes de agosto y no el autocontrol mensual.

(1) AyG: Aceites y Grasas
(2) C. fecales: Coliformes fecales
(3) CE: Conductividad eléctrica
(4) DBO: Demanda bioquímica de Oxígeno
(5) PT: Fósforo total
(6) NTK: Nitrógeno total Kjeldahl
(7) PE: Poder espumógeno



Registros	
(8) SST: Sólidos suspendidos totales (9) T°: Temperatura (10) Al: Aluminio (11) HCF: Hidrocarburos fijos (12) Fe: Hierro disuelto (13) Mn: Manganeseo (14) SO ₄ : Sulfatos (15) Zn: Zinc	
Tabla 4.	Fecha --
Descripción medio de prueba: Desviaciones y/o incongruencias resumidas según reporte, planta de tratamiento y certificado de laboratorio. Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.	

Registros						
	Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido
	Sistematización en Excel de data histórica de descargas en Carta AM 098/2023	Junio 2019	VL8	Cloruros	400 mg/L	1.947 mg/L
		Junio 2019	VL5	Boro	0,75 mg/L	1,5 mg/L
		Junio 2020	VL5	Boro	0,75 mg/L	0,81 mg/L
		Junio 2020	VL5	Cloruros	400 mg/L	909 mg/L
		Junio 2020	VL8	Cloruros	400 mg/L	451 mg/L
		Junio 2020	V5	Boro	0,75 mg/L	2,63 mg/L
		Junio 2021	V5	Boro	0,75 mg/L	2,62 mg/L
		Junio 2021	V5	Cianuro	0,2 mg/L	0,4 mg/L
		Junio 2021	V1	Cianuro	0,2 mg/L	0,72 mg/L
		Junio 2021	Campamento Aucayes	Cloruros	400 mg/L	1.346mg/L
Tabla 5.	Fecha --					
Descripción medio de prueba: Excedencia de otros parámetros que no están fijados en la RPM N°736/2016, pero si en D.S. 90/2000. Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.						



Registros						
N° de Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo (Unidad de pH)	Valor medido (Unidad de pH)	
RA2	Junio 2018	V5	pH <i>in situ</i>	6,0 - 8,5	9,17	
RA6	Junio 2019	L1	pH <i>in situ</i>	6,0 - 8,5	9,0	
RA6	Julio 2019	VL8	pH <i>in situ</i>	6,0 - 8,5	8,90	
RA6	Agosto 2019	V5	pH <i>in situ</i>	6,0 - 8,5	8,8	
RA11	Septiembre 2020	VL5	pH <i>in situ</i>	6,0 - 8,5	9,11	

Tabla 6.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencia de pH en mediciones in situ.

Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.

Registros						
N° de Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo (Unidad de pH)	Rango medido (Unidad de pH)	
RA2	Junio 2018	V1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,8 - 10,0	
RA2	Agosto 2018	V1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,3 - 8,6	

Tabla 7.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencia de pH en monitoreo continuo.

Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.

Registros						
N° de Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo (Unidad de pH)	Rango medido (Unidad de pH)	
RA2	Junio 2018	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,5 - 9,7	
RA2	Junio 2018	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,9 - 8,6	
RA2	Junio 2018	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	3,5 - 10,0	
RA2	Junio 2018	VL4	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	3,4 - 9,8	
RA2	Junio 2018	V1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,8 - 10,0	
RA2	Junio 2018	Campamento Aucayes	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,0 - 8,8	
RA2	Junio 2018	Campamento El Volcán	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	9,0 - 11,0	
RA2	Julio 2018	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,6 - 9,4	
RA2	Julio 2018	VL4	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	2,3 - 10,5	
RA2	Julio 2018	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,4 - 9,0	
RA2	Julio 2018	Campamento El Yeso	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,6 - 7,1	
RA2	Agosto 2018	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,1 - 10,7	
RA2	Agosto 2018	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	10,1 - 11,5	
RA2	Agosto 2018	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	3,9 - 10,6	
RA2	Agosto 2018	VL4	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	4,0 - 7,7	
RA3	Septiembre 2018	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	4,6 - 9,3	



Registros						
RA3	Septiembre 2018	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	10,0 - 11,4	
RA3	Septiembre 2018	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	3,5 - 11,1	
RA6	Junio 2019	VA4	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	5,5 - 7,41	
RA6	Julio 2019	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,9 - 8,8	
RA6	Julio 2019	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,11 - 8,89	
RA6	Agosto 2019	Campamento El Yeso	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,98 - 8,71	
RA7	Septiembre 2019	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,85 - 8,65	
RA10	Junio 2020	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,82 - 8,54	
RA10	Julio 2020	L1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,76 - 8,67	
RA10	Julio 2020	VL5	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	7,33 - 10,00	
RA11	Septiembre 2020	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,91 - 8,72	
RA14	Junio 2021	Campamento Aucayes	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	6,47 - 8,73	
RA14	Agosto 2021	V1	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	4,48 - 7,97	
RA14	Agosto 2021	VL8	pH monitoreo continuo	6,0 - 8,5	10,17 - 11,85	

Tabla 8. Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencia de pH reportados.
Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.



Registros						
Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido	
RA2	Junio 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,69 mg/L	
Carta AM 098/2023	Julio 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,678 mg/L	
RA2	Julio 2018	L1	Sólidos suspendidos totales	80 mg/L	131 mg/L	
RA2	Julio 2018	VL8	Sulfatos	1.000 mg/L	1.026 mg/L	
RA2	Julio 2018	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/L	60,0 mg/L	
RA2	Agosto 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,822 mg/L	
RA6	Junio 2019	VA4	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA6	Junio 2019	VL8	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA6	Junio 2019	VL4	Aluminio	5 mg/L	5,05 mg/L	
RA6	Junio 2019	VL8	Sólidos suspendidos totales	80 mg/L	97,0 mg/L	
RA6	Junio 2019	VL8	Sulfatos	1.000 mg/L	1.525 mg/L	
RA6	Julio 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/L	59,3 mg/L	
RA6	Julio 2019	VL4	Aluminio	5 mg/L	6,77 mg/L	
RA6	Agosto 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	50 mg/L	61,1 mg/L	
RA7	Septiembre 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/L	55,1 mg/L	
RA7	Septiembre 2019	Campamento El Volcán	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA7	Septiembre 2019	Campamento El Yeso	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/L	56,1 mg/L	
RA7	Septiembre 2019	Campamento El Yeso	Sólidos suspendidos totales	80 mg/L	82,0 mg/L	
RA10	Junio 2020 (monitoreo en julio 2020)	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	50 mg/L	65,1 mg/L	
RA10	Junio 2020	VL5	Sólidos suspendidos totales	80 mg/L	85 mg/L	
RA10	Junio 2020	VL8	Sulfatos	1.000 mg/L	1.353 mg/L	
RA10	Julio 2020	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	50 mg/L	57,7 mg/L	
RA11	Septiembre 2020	Campamento El Yeso	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA11	Septiembre 2020	V1	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA14	Junio 2021	Campamento Aucayes	Coliformes fecales	1.000 NMP/100mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA14	Agosto 2021	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	50 mg/L	50,9 mg/L	

Tabla 9.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencia reportadas.

Fuente: Elaboración propia en base a información remitida por medio del SPDC, RETC y requerimientos de la SMA, asociada a la acción N°23 del PdC.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 7- No se acreditó la ejecución de remuestreos en las muestras de las siguientes plantas, meses y parámetros; i) Planta de tratamiento de aguas servidas campamento N°4, en la muestra de julio de 2015, dada la excedencia del parámetro Coliformes Fecales. ii) Planta de tratamiento de RILES VL5, en las muestras de agosto y septiembre, dada la excedencia del parámetro pH. iii) Planta de tratamiento de RILES VL7-VL8, en las muestras de septiembre, dada la excedencia de los parámetros Aluminio, Manganeso, pH y Sólidos Suspendidos Totales.						
Normativa pertinente: - D.S. N° 90/2000 Artículo primero.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Efectos Negativos: A La fecha no se han constatado efectos negativos, tal como se expone en la minuta “Análisis de Formulación de Cargos Asociado al Remuestreo en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos-Proyecto PHAM”, acompañada en el anexo 7 de esta presentación.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
25	Reforzar el procedimiento interno establecido para monitoreos de calidad de aguas, que incluye la actividad de remuestreo, con el objeto de asegurar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el D.S. N°90/00 MINSEGPRES.	Por ejecutar	06-04-2018 a 01-09-2018	Procedimiento actualizado, formalizado y difundido. PLAZO DE EJECUCIÓN: 3 meses.	Reporte de avance -Copia del procedimiento actualizado y formalizado. -Registros de difusión del procedimiento. -Lista de laboratorios y personal que participará en la difusión del procedimiento. Reporte final -Procedimiento actualizado y formalizado. -Registros de difusión del Procedimiento.	Por medio del RA1 el titular hizo entrega del protocolo de remuestreo “Aseguramiento de calidad de monitoreos de calidad de aguas PHAM” (ENV-PCD-0012). En dicho protocolo se identifican responsables y las funciones del personal involucrado en la gestión y operación de las plantas de tratamiento y su monitoreo, se describen las actividades asociadas al monitoreo, los parámetros a monitorear, el uso de los efluentes, indicaciones para el muestreo y el remuestreo, entre otras materias asociadas. Posteriormente, en el RA2 el titular incorporó nuevamente el protocolo, junto con siete copias de correos electrónicos por medio de los cuales se hizo envío del protocolo a distintas áreas o jefaturas del proyecto, sumado a tres registros de capacitaciones realizadas entre el 26 de junio y el 05 de julio de 2018 a personal asociado al funcionamiento de plantas de tratamiento. También se entregó un listado del personal y laboratorio para difusión de procedimiento ENV-PCD-0012. En RF se entregó la misma información entregada en RA2. De lo anterior se concluye que el Titular dio cumplimiento a lo comprometido en la acción N°25.
26	Realizar remuestreos del efluente en conformidad a lo establecido en el artículo 6.4.1 del DS 90/2000.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	100% de realización de los remuestreos en los casos que se gatillen las circunstancias establecidas en el artículo primero, 6.4.1 DS 90/2000.	Reporte de avance -Certificados de autocontrol - remuestreos mensualmente emitidos por el Sistema de Fiscalización de Norma de Emisión Riles.	Se revisaron los 16 reportes de avance remitidos por el titular. En cada uno de ellos, de manera general, se incorporó el certificado obtenido desde el sistema RETC de los remuestreos ejecutados a los efluentes de las PTAS y PTR que presentaron excedencias en sus niveles en contraste con lo fijado en el D.S. N°90/2000, además de un resumen mensual en que se informa: periodo reportado; tipo de planta; nombre de planta; si se realizó descarga a aguas superficiales; fecha de monitoreo; parámetro excedido; fecha de



				<p>PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>-Documento resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Consolidado de certificados de autocontrol mensualmente emitidos por el Sistema de Fiscalización de Norma de Emisión Riles.</p> <p>-Consolidado resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p>	<p>remuestreo; laboratorio a cargo del monitoreo; laboratorio a cargo del remuestreo; identificación del certificado del autocontrol obtenido en RETC y del remuestreo.</p> <p>En el RF se entregaron las fichas con los resúmenes mensuales de los monitoreos de efluentes de las PTR y PTAS, y los Certificados de autocontrol de 13 meses entre junio 2018 y agosto 2021.</p> <p>La revisión de éstos y su contraste permitió identificar algunas inconsistencias (Tabla 10). En la tabla se resumieron todas las excedencias identificadas en el periodo PdC y la ejecución, o no ejecución de su remuestreo consecuente.</p> <ul style="list-style-type: none"> •De las setenta y cuatro (74) mediciones en excedencia identificadas en total, veintidós (22) fueron remuestreadas por una ETFA dentro del periodo exigido por la norma, determinándose valores dentro de los límites normativos y su reporte fue acompañado del certificado emitido por el laboratorio respectivo. •En catorce (14) de las excedencias de pH identificadas, todas en monitoreo continuo, remuestreo personal de PHAM, de acuerdo a RE N° 573, de 2022, donde se señala la excepción de participación de una ETFA en el control de pH según bajo ciertas características, las que se identificaron en este caso particular. •Se identificó que las nueve (9) excedencias de los parámetros que no eran parte de la RPM fijada por esta Superintendencia (Cloruros; Boro y Cianuro) no fueron remuestreados, pese a que igualmente deberían dar cumplimiento a la norma de emisión exigida. •De igual manera, aquellos parámetros que no fueron informados como excedencias en sistema RETC o PdC, tampoco fueron remuestreados. Dentro de esta categoría se identificaron mediciones de pH (tanto de los valores in situ como del rango en el monitoreo continuo); Manganeso y Nitrógeno total Kjeldahl, completando catorce (14) remuestreos no ejecutados. •Del resto de remuestreos ejecutados, en cuatro (4) oportunidades excedió el rango de pH normado, que eran objeto de remuestreo. •También se identificó parámetros excedidos que no eran objeto de remuestreo, por no haberse excedido según muestreo anterior. Esto se dio una vez para Aluminio; una para Manganeso y otra para Nitrógeno Total Kjeldahl. De estas mediciones sólo se obtuvo el valor respectivo por medio de la sistematización solicitada por esta Superintendencia.
--	--	--	--	---	--



						<p>Según lo anterior, se concluye que no se cumplió la acción en consideración a que no se remuestreó y/o informó sus resultados para todos los parámetros excedidos respecto a la norma de emisión en un 31% de las excedencias medidas.</p> <p>Por otra parte, además, es necesario destacar que dentro de los remuestreos realizados, se presentaron igualmente excedencias en seis oportunidades, siendo dos de estas excedencias el parámetro objeto de remuestreo y cuatro parámetros distintos al objeto de remuestreo y dos de éstos no informados por medio del certificado de laboratorio en el Sistema PdC, sino que sólo por medio de la sistematización de los resultados solicitada.</p>
--	--	--	--	--	--	--

Registros							
Excedencias			Remuestreos				
Periodo	Planta	Parámetro	Ejecución	Periodo ejecución	Certificado laboratorio	Concentración	Observaciones
Junio 2018	V1	Manganeso	Si	Julio 2018	A-18/056693-S2-M3	0,252 mg/L	OK
Junio 2018	V1	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	A-18/056693-S2-M3	7,3 - 7,6 unidad pH	OK
Junio 2018	V5	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2018	VL5	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	6,5 - 8,1 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2018	VL8	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	6,6 - 8,4 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2018	L1	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	6,7 - 8,4 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2018	VL4	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	6,6 - 8,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2018	Campamento Aucayes	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	7,4 - 7,9 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2018	Campamento El Volcán	pH <i>continuo</i>	Si	Julio/agosto 2018	-	7,2 - 8,3 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Julio 2018	L1	Sólidos suspendidos totales	Si	Agosto 2018	A-18/062214-S1	5,00 mg/L	OK
Julio 2018	L1	pH <i>continuo</i>	Si	Agosto 2018	A-18/062214-S1	3,30 - 9,90 unidad pH	pH fuera de rango
Julio 2018	V1	Manganeso	No	-	-	-	No informó medición en RETC, ni PdC. En su lugar como autocontrol mensual informó el certificado del remuestreo para junio 2018
Julio 2018	VL8	Sulfatos	Si	Septiembre 2018	A-18/067525-S1-M1	313 mg/L	Excedió concentración de Aluminio (5,418 mg/L), sin registrarlo en certificado de laboratorio
Julio 2018	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	Si	Agosto 2018	A-18/061425-S1-M2	38,6 mg/L	OK
Julio 2018	VL4	pH <i>continuo</i>	Si	Agosto 2018	-	6,2 - 8,3 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Julio 2018	VL5	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2018	-	7,1 - 8,5 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo



Registros							
Julio 2018	Campamento El Yeso	pH continuo	Si	Agosto 2018	-	7,3 - 7,9 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Agosto 2018	V1	Manganeso	Si	Septiembre 2018	2018000578	0,095 mg/L	OK
Agosto 2018	V1	pH continuo	Si	Septiembre 2018	2018000578	7,82 - 7,98 unidad pH	OK
Agosto 2018	L1	pH continuo	No	-	-	-	-
Agosto 2018	VL8	pH continuo	No	-	-	-	-
Agosto 2018	VL5	pH continuo	No	-	-	-	-
Agosto 2018	VL5	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Agosto 2018	VL4	pH continuo	No	-	-	-	-
Septiembre 2018	L1	pH continuo	Si	Septiembre 2018	-	6 - 8,5 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Septiembre 2018	VL5	pH continuo	Si	Octubre 2018	-	6,9 - 8,1 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Septiembre 2018	VL8	pH continuo	Si	Octubre 2018	-	7,6 - 8,5 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Junio 2019	VA4	Coliformes fecales	Si	Julio 2019	A-19/051855-S1-M1	< 2,00 NMP/100mL	OK
Junio 2019	VA4	pH continuo	Si	Julio 2019	A-19/051855-S1-M1	7,84 unidad pH	Se midió de manera puntual
Junio 2019	VL8	Coliformes fecales	Si	Julio 2019	A-19/061602-S3-M1	< 2,00 NMP/100mL	OK
Junio 2019	VL8	Sólidos suspendidos totales	Si	Julio 2019	A-19/061602-S3-M1	4,00 mg/L	OK
Junio 2019	VL8	Sulfatos	Si	Julio 2019	A-19/061602-S3-M1	459 mg/L	OK
Junio 2019	VL8	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2019	VL8	Cloruros	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2019	VL4	Aluminio	Si	Julio 2019	A-19/052728-S4-M1	2,63 mg/L	Excedió concentración de Manganeso (5,65 mg/L) sin reportarlo en certificado
Junio 2019	VL4	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2019	VL5	Boro	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2019	L1	pH continuo	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Julio 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	Si	Agosto 2019	A-19/064185-S2	10,8 mg/L	OK
Julio 2019	VL4	Aluminio	Si	Julio 2019	A-19/061115-S4-M1	1,74 mg/L	OK
Julio 2019	VL8	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Julio 2019	L1	pH continuo	Si	Julio 2019	-	6,9 - 8,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM



Registros							
Julio 2019	VL5	pH <i>continuo</i>	Si	Julio 2019	-	7,0 - 8,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Agosto 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	Si	Septiembre 2019	A-19/074190-S2-M1	49,3 mg/L	OK
Agosto 2019	V5	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Agosto 2019	Campamento El Yeso	pH <i>continuo</i>	Si	Septiembre 2019	-	6,9 - 8,1 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Septiembre 2019	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	Si	Octubre 2019	A-19/088098-S3-M2	23,8 mg/L	pH en monitoreo continuo presentó excedencias. (6,00 - 12,20 unidad de pH)
Septiembre 2019	Campamento El Volcán	Coliformes fecales	Si	Octubre 2019	A-19/088098-S3-M2	< 2,00 NMP/100mL	
Septiembre 2019	Campamento El Yeso	Nitrógeno total Kjeldahl	Si	Octubre 2019	A-19/085498-S4-M1	57,1 mg/L	Excedió concentración de NTK
Septiembre 2019	Campamento El Yeso	Sólidos suspendidos totales	Si	Octubre 2019	A-19/085498-S4-M1	78,0 mg/L	OK
Septiembre 2019	L1	pH <i>continuo</i>	Si	Octubre 2019	-	6,1 - 8,5 unidad pH	Sólo presentó certificado RETC, no de laboratorio. Se desconoce ejecutor muestreo
Junio 2020	VL5	Sólidos suspendidos totales	Si	Julio 2020	A-20/072038-S6	44,0 mg/L	pH en monitoreo continuo presentó excedencias. (6,40 - 10,80 unidad de pH)
Junio 2020	VL5	Boro	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2020	VL5	Cloruros	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2020	VL8	Sulfatos	Si	Agosto 2020	A-20/078609-S4	415 mg/L	OK
Junio 2020	VL8	pH <i>continuo</i>	Si	Agosto 2020	A-20/078609-S4	8,04 - 8,56 unidad pH	pH en monitoreo continuo presentó excedencias.
Junio 2020	VL8	Cloruros	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2020 (monitoreo en julio 2020)	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Julio 2020	Campamento El Volcán	Nitrógeno Total Kjeldahl	Si	Agosto 2020	A-20/089607-S1	42,7 mg/L	OK
Julio 2020	L1	pH <i>continuo</i>	Si	Agosto 2020	-	7,3 - 8,3 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Julio 2020	VL5	pH <i>continuo</i>	Si	Agosto 2020	-	6,4 - 8,4 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Septiembre 2020	Campamento El Yeso	Coliformes fecales	Si	Octubre 2020	A-20/108967-S1	< 2,00 NMP/100mL	OK
Septiembre 2020	V1	Coliformes fecales	Si	Octubre 2020	A-20/109163-S1	< 2,00 NMP/100mL	OK
Septiembre 2020	VL5	pH <i>in situ</i>	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Septiembre 2020	VL8	pH <i>continuo</i>	Si	Octubre 2020	-	7,1 - 7,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Junio 2021	Campamento Aucayes	Coliformes fecales	Si	Julio 2021	A-21/085552-S1	23,0 NMP/100mL	OK
Junio 2021	Campamento Aucayes	pH <i>continuo</i>	Si	-	-	-	Fue medido de manera puntual
Junio 2021	Campamento Aucayes	Cloruros	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC



Registros							
Junio 2021	V5	Boro	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2021	V5	Cianuro	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Junio 2021	V1	Cianuro	No	-	-	-	No informó dato excedido en RETC ni PdC
Agosto 2021	Campamento El Volcán	Nitrógeno total Kjeldahl	Si	Septiembre 2021	A-21/115879-S1	22,0	OK
Agosto 2021	V1	pH <small>continuo</small>	Si	Agosto/septiembre 2021	-	6,0 - 8,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Agosto 2021	VL8	pH <small>continuo</small>	Si	Agosto/septiembre 2021	-	7,0 - 8,5 unidad pH	Ejecutado por personal PHAM
Tabla 10.		Fecha --					
Descripción medio de prueba: Resumen de excedencias y remuestreos del efluente en PTAS y PTR. Fuente: Elaboración propia en base reportes de avance del SPDC asociados a la acción N°26 del PdC.							



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 8- Se construyó una obra de cruce sobre el Estero Manzanito, sin contar con la aprobación sectorial requerida						
Normativa pertinente: - RCA 256/2009 Considerando 10.9.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Efectos Negativos: A la fecha no se han constatado efectos negativos, tal como se expone en la minuta "Análisis de efectos asociados a la infracción del Cargo N° 8 de la Resolución Exenta N° 1/Rol D-001-2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente", acompañado en el anexo 8 de esta presentación.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
27	Ingresar la solicitud de aprobación del proyecto "Cruce sobre el Estero el Manzanito" con el objeto de obtener la resolución favorable por parte de la Dirección General de Aguas (DGA) conforme al artículo 171 del Código de Aguas.	Ejecutada	30-10-2014 a 21-09-2016	Obtención de Resolución DGA que aprueba el Proyecto "Cruce sobre el Estero el Manzanito". FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Inicio de tramitación: 30.10.2014 Término de tramitación: 21.09.2016.	Reporte inicial El informe inicial incluye: -Resolución N° 1652 de fecha 21.09.2016 emitida por la DGA que aprueba el proyecto "Cruce sobre el Estero El Manzanito".	En RAI, el titular entregó la Resolución Exenta N°1652 del 21 de septiembre de 2016 de la DGA R.M.S., la cual aprueba el proyecto "Diseño obra cruce sobre estero El Manzanito", ubicado en la comuna de San José de Maipo, provincia de cordillera, Región Metropolitana. De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.
28	Ingresar la solicitud de recepción de las obras "Cruce sobre el Estero el Manzanito" con el objeto de obtener la resolución favorable por parte de la Dirección General de Aguas (DGA).	Ejecutada	09-02-2017 a 21-02-2017	Resolución DGA que apruebe las obras "cruce sobre el Estero Manzanito". FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Presentación de solicitud de recepción de obra: 09.02.2017 Emisión Resolución de aprobación de las obras construidas: 21.02.2017.	Reporte inicial El informe inicial incluye: -Carta AM 009 de 09.02.2017, que solicita la recepción de obras del proyecto referido. -Resolución de la DGA que aprueba la recepción de la obra de Cruce sobre el Estero El Manzanito.	En RAI, el titular entregó los siguientes documentos: -Carta AM 009/2017 de fecha 09 de febrero de 2017, donde el titular solicita la recepción de las obras autorizadas mediante la Resolución DGA R.M.S. Exenta N°1652 del 21 de septiembre de 2016, respecto del "Diseño obra cruce sobre Estero El Manzanito". -Resolución Exenta N°269 del 21 de febrero de 2017 de la DGA R.M.S., la cual aprueba las obras del proyecto denominado "Diseño de obra de cruce sobre el Estero El Manzanito", donde se señala que según Informe técnico de recepción N°37, del 15 de febrero de 2017 de dicha Dirección Regional, las obras se encontrarían realizadas conforme con el proyecto aprobado y sin observaciones. De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 9- Tránsito de vehículos de Alto Maipo por el área de influencia del proyecto, fuera del horario establecido en la RCA						
Normativa pertinente: - RCA 256/2009 Considerando 7.1.2.9.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Efectos Negativos: Se generaron ruidos molestos, asociados al tránsito de vehículos fuera del horario establecido en la RCA.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
29	Elaborar un protocolo para estandarizar y monitorear el tránsito de buses y camiones del Proyecto conforme a los horarios definidos en la RCA 256/2009.	Ejecutada	06-02-2018 a 06-02-2018	Protocolo de horario de transporte del Proyecto Alto Maipo elaborado. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: 06 de febrero de 2018.	Reporte inicial Copia del "Protocolo de horario de transporte del Proyecto Alto Maipo."	En RI, el titular entregó los siguientes documentos: -Copia de protocolo de horario de transporte del Proyecto Alto Maipo. El protocolo tiene fecha 04 de febrero de 2018, y estableció 3 reglas horarias descritas en la Tabla 11. Por lo anterior, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos, dando cumplimiento a la acción 29.
30	Obtener una interpretación administrativa de las exigencias relativas al horario de funcionamiento del Proyecto y correspondiente horario de traslado de buses y camiones, contenidas en la RCA N° 256/ 2009 y ajustar el protocolo de horarios de transporte del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Solicitud de interpretación de RCA presentada en el plazo comprometido Acto administrativo que interprete la RCA en el plazo comprometido Protocolo ID 29 actualizado y ajustado al resultado de la interpretación administrativa. PLAZO DE EJECUCIÓN: Solicitud de interpretación de RCA:	Reporte de avance Copia de la solicitud de interpretación de RCA ingresada al SEA. -Copia del acto administrativo que interprete la RCA -Protocolo de Horario de Transporte del Proyecto Alto Maipo de la acción N° 29 actualizado. Reporte final Acto administrativo que interpreta la RCA. -Protocolo de Horario de Transporte del	En RA1, el titular entregó los siguientes documentos: -Copia de la carta AM 2018/057 de fecha 04 de mayo de 2018 del titular que fue presentada ante el SEA para solicitar la interpretación administrativa de la RCA. Lo anterior dado que el titular señala que las reglas horarias no son concordantes entre sí en la RCA. -Poder otorgado por el titular a representante legal más copia de carnet de identidad. -Protocolo de horario de transporte del Proyecto Alto Maipo. En RA2, el titular a través del documento "Reporte de Avance 2 de la acción 30", señaló que se encuentran a la espera de la respuesta del SEA. En RA3, el titular entregó los siguientes documentos: -Carta AM 2018/136 ingresada a la SMA con fecha 24 de octubre de 2018, donde reportó un impedimento asociado a la acción N°30 del PdC y solicita ampliación de plazo. Lo anterior dado que la Dirección Ejecutiva del SEA aún no entrega un pronunciamiento. Dicha solicitud de ampliación de plazo fue ingresada antes de los 5 hábiles previo al vencimiento del plazo, tal como señala el PdC.



	conforme al resultado de la interpretación administrativa.			<p>1 mes Obtención de interpretación de RCA: 6 meses desde la presentación de la solicitud administrativa. Protocolo ID 29 actualizado y ajustado: 1 mes desde la obtención de la interpretación de RCA. Ampliación de plazo de interpretación de 5 meses aprobado por Res. Ex N°32/Rol D- 001-2017, adicional a ampliación de plazo de 4 meses por Res. Ex. N°30/Rol D-001-2017. Ampliación de plazo de 4 meses desde notificación de Res. Ex. N°37/Rol D-001-2017</p>	Proyecto Alto Maipo actualizado.	<p>- Ord. D.E.: N°180638 y Ord. D.E.: N°180641 del 17 de mayo de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA dirigidos al MTT y MMA respectivamente, donde solicita pronunciamiento respecto de la solicitud de interpretación. - Carta ingresada el 01 de junio de 2018 al SEA, por la concejala Maite Birke A. de San José de Maipo, que en lo principal, entrega observaciones respecto de la reinterpretación de la RCA N°256/09 del PHAM, respecto de la materia tránsito. - Oficio DNO N°4240 del 20 de junio de 2018 del MTT donde entrega análisis del protocolo de horarios de transporte del PHAM. - Oficio N°183517 del 02 de agosto de 2018 del MMA con su pronunciamiento respecto de la solicitud de interpretación. - Carta AM 2018/128 del 10 de octubre de 2018 del titular, ingresada al SEA con una serie de consideraciones respecto de la solicitud de interpretación. -Res. Exenta N°30/ROL D-001-2017 del 31 de octubre de 2018 de la SMA, el cual otorga una ampliación de 4 meses para la ejecución de la acción N°30 del PdC, quedando el plazo final para el 04 de marzo de 2019.</p> <p>En RA4, el titular entregó los siguientes documentos, destacando los siguientes: -Carta AM 2019/036 ingresada a la SMA el 25 de febrero de 2019, donde reportó un impedimento asociado a la acción N°30 del PdC y solicita ampliación de plazo. Lo anterior dado que la Dirección Ejecutiva del SEA aún no entrega un pronunciamiento. Dicha solicitud fue ingresada antes de los 5 hábiles previo al vencimiento del plazo, tal como señala el PdC. - Res. Exenta N°32/ROL D-001-2017 del 12 de marzo de 2019 de la SMA, el cual otorga una ampliación de 5 meses para la ejecución de la acción N°30 del PdC, quedando el plazo final para el 04 de agosto de 2019.</p> <p>En RA5, el titular informó que se encuentran en espera de la respuesta del SEA.</p> <p>En RA6, el titular entregó los siguientes documentos: -Carta AM 2019/116 ingresada a la SMA el 29 de julio de 2019, donde reportó un impedimento asociado a la acción N°30 del PdC y solicita ampliación de plazo. Lo anterior dado que la Dirección Ejecutiva del SEA aún no entrega un pronunciamiento. Dicha solicitud fue ingresada antes de los 5 hábiles previo al vencimiento del plazo, tal como señala el PdC. - Carta AM 2019/93 del titular, ingresada a SEA el 07 de junio de 2019, donde expone las reglas horarias, los sistemas de registro y monitoreo, los puntos de control e indicadores de cumplimiento asociados.</p>
--	--	--	--	---	----------------------------------	--



					<p>En RA7, RA8 y RA9, el titular informó que aún no ha recibido respuesta de la SMA a la carta AM 2019/116. Se adjuntan correos electrónicos enviados a la SMA, respecto de la respuesta a la Carta AM 2019/116 y forma de carga para la acción N°30 en el SPDC, para lo cual la SMA entregó directrices y señaló que se pronunciará en una fecha próxima respecto de la solicitud de ampliación de plazo. Se adjuntan además lo siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carta AM 2020/110 del 10 de junio de 2020 del titular, dirigida a la SMA, reiterando el pronunciamiento respecto del impedimento de la acción N°30 y N°60 del PdC, y solicitud de actualización del PdC en el SPDC. -Carta AM 2020/111 del 10 de junio de 2020 del titular, dirigida al SEA, sobre la forma de notificación del SEA, respecto del acto administrativo que resuelve la solicitud de interpretación administrativa de la RCA N°256/2009 del PHAM. <p>En RA10, el titular entregó los siguientes documentos, destacando los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Res. Exenta N°37/ROL D-001-2017 del 2 de julio de 2020 (notificada el 03-08-2020) de la SMA dirigida al titular, el cual otorga una ampliación de 4 meses para la ejecución de la acción N°30 del PdC, quedando el plazo final para el 03 de diciembre de 2020. - Ord. N°2092 del 11 de agosto de 2020 de la SMA dirigido al titular, respecto de antecedentes entregados por el titular en respuesta a un requerimiento de información. - Carta AM 2020/166 del 17 de agosto 2020 del titular al SEA, entregando una serie de consideraciones respecto de la solicitud de interpretación (adjunta Ord. SM/AGD N°6648/2016 de la Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones dirigido al Municipalidad de San José de Maipo). - Una serie de correos electrónicos entre el titular y la SMA, respecto de habilitar las modificaciones del PdC en el SPDC para la carga de los reportes. <p>En RA11, el titular entregó los siguientes documentos, destacando los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Carta AM 2020/235 del 27 de octubre de 2020 del titular a la SMA, el cual reporta impedimento asociado a la acción N°30 del PdC y solicita ampliación de plazo. Dicha solicitud fue ingresada antes de los 5 hábiles previo al vencimiento del plazo, tal como señala el PdC. -Carta AM 2020/257 del 09 de noviembre de 2020 del titular a la SMA, donde complementa el reporte de impedimento asociado a la acción N°30 del PdC, y reiterando la solicitud de ampliación de plazo.
--	--	--	--	--	---



					<p>En RA12, el titular entregó la carta AM2021/061 del 19 de marzo 2021 del titular a la SMA, reiterando la solicitud de pronunciamiento de impedimentos de las acciones N°30 y 60 del PdC del PHAM.</p> <p>En RA13 y RA14, el titular entregó un correo electrónico del 29 de junio de 2021 del titular a la SMA, señalando que el SPDC no permite la carga del RA13, y a que la fecha no he tenido respuesta respecto de los impedimentos de las acciones N°30 y 60.</p> <p>En RA15, el titular entregó copia de la sentencia del Segundo Tribunal Ambiental de fecha 03 de noviembre de 2021, respecto de la reclamación R-183-2018. En ella se ordenó al SEA su pronunciamiento dentro del plazo de 60 días contados desde su notificación, sobre la solicitud de interpretación administrativa de la RCA N°256/2009 ingresada por el titular el 04 de mayo de 2018.</p> <p>En RA16 y RF, el titular entregó los siguientes documentos: -Resolución Exenta N°20229910121 del 17 de enero de 2022 del SEA donde se pronuncia respecto de la solicitud de interpretación de la RCA N°256/2009 de la COREMA RM. En el se señalan los considerandos solicitados a interpretación y un análisis de compatibilidad entre el protocolo y la RCA N°256/2009 (Tabla 12). Al respecto, el titular solicitó la interpretación de los Considerandos 7.1.2.3., 7.1.2.7., 7.1.2.9., 7.1.4.4., 7.1.4.5. y 10.4. de la RCA N°256/2009.</p> <p>Se destaca que, en dicha resolución, el SEA se pronuncia respecto de una presentación del titular donde este manifiesta una falta de legalidad del Decreto Exento N°130/1997 de la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, mencionado en el Considerando 7.2.5.1. de la RCA N°256/2009, el cual indica “Asumir las restricciones de tránsito vehicular para camiones mayores de 4 Ton, establecidas en la Ordenanza Municipal Decreto Exento N°130 del 12 de junio 1997. Particularmente, estas restricciones están referidas a la suspensión de este tipo de vehículos en días festivos y fines de semana (a partir del medio día del sábado hasta las 24 hrs. del domingo)”. Al respecto la Dirección Ejecutiva señala que “no posee facultades para pronunciarse acerca de la validez de estas normas” y que “pese a lo anterior, se ha evidenciado a través de las referencias al expediente de evaluación ambiental del Proyecto, que ha sido el mismo Titular quien ha incorporado el Decreto N° 130/1997 de la Municipalidad de San José de Maipo como normativa aplicable a su proyecto. Así, la normativa fue incluida en el EIA, insumo principal sobre el cual se construye la evaluación, la cual es nutrida y perfeccionada a través de las observaciones sectoriales, ciudadanas y las respuestas otorgadas por el</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>Titular en la Adenda, las cuales también contiene referencias al Decreto Alcaldicio.</p> <p>En consecuencia, no obstante, la supuesta ilegalidad de la normativa, sobre la cual -como ya se señaló- esta Dirección Ejecutiva no es competente para pronunciarse, sus disposiciones se convirtieron en condiciones y medidas destinadas a realizar un objetivo ambiental específico en relación al desarrollo del proyecto, según se dio cuenta en lo precedente”.</p> <p>-Actualización del Protocolo de horarios de Transporte, PHAM de fecha 19 de enero de 2022. Con la interpretación administrativa de los Considerandos 7.1.2.9., 7.1.4.4. y 7.1.4.5 (los demás solicitados no requieren interpretación), se actualizan las 3 reglas presentadas (Tabla 13). Al respecto, se evidencia que ninguna de las reglas actualizadas en el protocolo de horarios de Transporte, incluyen la no circulación de camiones los días festivos, omitiendo lo indicado por el SEA, respecto del Decreto N°130/1997 de la Municipalidad de San José de Maipo, señalado en el Considerando N°7.2.5.1., del cual si bien no fue solicitada una interpretación, corresponde a una medida que se presentó respecto del impacto a la actividad turística, y en cuya interpretación del Considerando 7.1.4.5., también se señala.</p> <p>Al respecto se cumplieron todos los plazos estipulados a excepción del relacionado con la obtención de la interpretación del SEA, dado que se entregó fuera del plazo establecido. Dicha situación fue informada con antelación por parte del titular, donde el titular señala que no contaba con el pronunciamiento por parte del SEA, solicitando en varias oportunidades una ampliación de plazo de la acción a la SMA. Lo anterior establece que el plazo no fue cumplido dado que dependía directamente de los tiempos para resolver por parte del SEA. Como consecuencia de lo anterior, una vez obtenida la resolución de interpretación del SEA, a través de la Res. Ex. N°20229910121 del 17 de enero de 2022, el protocolo de horarios de transportes fue actualizado con fecha 19 de enero de 2022, cuando el PHAM se encontraba con la ejecución del plan de puesta en servicio del proyecto, con la construcción del PHAM finalizado.</p> <p>En la carta AM 2018/057 del titular, enviada al SEA con la solicitud interpretación administrativa de la RCA, no se hace referencia al Considerando 7.2.5.1., respecto de la restricción de circulación de los días feriados para el tránsito de camiones sobre 4 toneladas, por lo tanto, dicho considerando no fue sometido a interpretación, a pesar de ser una de las exigencias relativas al horario de funcionamiento del proyecto.</p> <p>En complemento, respecto del decreto municipal en el cual se sostiene el Considerando 7.2.5.1., el SEA señaló que las disposiciones señaladas en el</p>
--	--	--	--	--	---



						<p>proyecto se convirtieron en condiciones y medidas destinadas a realizar un objetivo ambiental específico en relación al desarrollo del proyecto. Finalmente, una vez obtenida la interpretación del SEA, la actualización del protocolo tampoco consideró la restricción horaria para días festivos señalada en la resolución del SEA.</p> <p>De acuerdo con los antecedentes revisados, se puede verificar que el titular obtuvo la resolución de interpretación del SEA. La solicitud fue presentada por el titular el 04 de mayo del año 2018 y fue resuelta a través de la Resolución Exenta N°20229910121 de 17 de enero de 2022 del SEA</p> <p>En relación al ajuste del protocolo, de los antecedentes reportados por el titular se puede determinar que el titular actualizó el protocolo original, pero no consideró lo señalado por el SEA, respecto del Decreto Exento N°130/1997, contenido en el Considerando 7.2.5.1., el cual hace referencia a días festivos, indicando el SEA que, si corresponden a condiciones y medidas, destinadas a realizar un objetivo ambiental específico en relación al desarrollo del proyecto.</p> <p>Además, debido al atraso en la entrega del pronunciamiento del SEA, la actualización del Protocolo de horarios de Transporte no pudo en la práctica, aplicarse, debido a que una vez terminada esta acción, el 19 de enero de 2022, se finalizó el PDC, entregando en los reportes del titular, registros hasta dicha fecha, y con el proyecto con la etapa de construcción del PHAM finalizada, e iniciada la ejecución del plan de puesta en servicio del proyecto.</p> <p>De lo anterior se puede verificar que el titular dio cumplimiento parcial a la acción.</p>
31	Capacitar al personal que controla y realiza las actividades de transporte de buses y camiones del PHAM sobre el "Protocolo de horario de transporte del Proyecto Alto Maipo",	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Capacitaciones realizadas de acuerdo a programa y en el plazo comprometido. PLAZO DE EJECUCIÓN: Primera Capacitación: 1 mes.	Reporte de avance -Programa de capacitaciones que detalla los contenidos y destinatarios. -Actas de asistencia fechadas y firmadas por los asistentes, incluyendo registro fotográfico fechado. Reporte final	Se revisaron 16 reportes de avance, donde el titular entregó: -Reporte de avance acción N°31 -Programa de capacitación y anexo (presentación y documento con las reglas horarias del PdC) -Actas de asistencia -Fotografías de los participantes El periodo analizado es de abril 2018 a enero 2022, donde se programaron capacitaciones cada 6 meses, presentándose el siguiente contenido: - Descripción del Cargo N°9 - Área de influencia del PHAM - Vehículos a los que aplica protocolo



	comprometido en la acción ID N° 29 o su actualización basada en la acción ID 30.			Luego, cada 6 meses desde la primera capacitación y durante toda la vigencia del PdC.	-Programa de capacitaciones que detalla los contenidos y destinatarios. -Actas de asistencia de las capacitaciones fechadas y firmadas por los asistentes, incluyendo registro fotográfico fechado.	- Reglas horarias (3) Se informa que las capacitaciones están destinadas a personal propio del PHAM, STRABAG y contratistas en general que cumplen las siguientes funciones: 1) Administradores de contrato, 2) Conductores de buses y camiones y 3) Personal que controla trabajos relacionados con buses y camiones. En resumen (Tabla 14), se entrega mayor detalle respecto de cada reporte, sobre el periodo de la capacitación y la revisión de los documentos. Del periodo analizado, es posible señalar que el titular entregó la información solicitada, que respalda la ejecución de las capacitaciones comprometidas, con una mayor frecuencia a la señalada en el PdC.
32	Elaborar y actualizar un registro de buses y camiones del PHAM sujetos a control horario en conformidad al Protocolo establecido en la acción N° 29 o su actualización basada en la acción ID 30 y un registro de vehículos livianos asociados al Proyecto.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Registros comprometidos, elaborados y actualizados. PLAZO DE EJECUCIÓN: Elaboración del registro: 1 mes. Actualización del registro: Desde el mes 2 y durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Registros mensuales de buses y camiones del Proyecto a los cuales aplica el protocolo de horarios. -Registro de vehículos livianos asociados al Proyecto. Reporte final -Registro consolidado de buses y camiones del Proyecto a los cuales aplica el protocolo de horarios. -Registro consolidado de vehículos livianos asociados al Proyecto.	Se revisaron 16 reportes de avance, donde el titular entregó: -Registro de buses y camiones por mes -Registro de vehículos livianos por mes El periodo analizado es de abril 2018 a enero 2022, donde cada registro mensual corresponde a una tabla con información de número de registro, empresa, mes, tipo de vehículo, marca, patente, tipo de servicio y regla de restricción horaria aplicable. En RF se entregó un consolidado de buses y camiones, como también con registro consolidado de vehículos livianos, de 2018 a 2022. De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.
33					Reporte de avance	En RA1, el titular entregó los siguientes documentos:



	<p>Implementar un sistema de registro automatizado de los accesos a las áreas de trabajo del PHAM, que permita mantener un control de los horarios de acceso de buses y camiones a las instalaciones de faena, área de trabajo, campamentos del PHAM.</p>	<p>Por ejecutar</p>	<p>06-04-2018 a 03-12-2020</p>	<p>Sistema de control de accesos automatizado implementado y operativo. PLAZO DE EJECUCIÓN: Selección del sistema: 1 mes Implementación del sistema: 3 meses a partir de la selección Operación del sistema: Desde el mes 5 del PdC y durante toda su vigencia.</p>	<p>-Documento que acredite la contratación del servicio. -Informe de implementación del sistema. -Informes consolidados mensuales del sistema de registro de acceso que incluya al menos: fecha y hora de ingreso y salida, tipo de vehículo, patente y destino. Reporte final -Informe final de implementación del sistema. -Informe final consolidado de operación de sistema de registro de acceso que incluya al menos: fecha y hora de ingreso y salida, tipo de vehículo, patente y destino. -Documentos que acrediten el costo total incurrido.</p>	<p>-Informe de avance de implementación de sistema de control de accesos de fecha 03 de julio de 2018. Este informe da cuenta del sistema escogido, la cotización de equipos asociados y el comienzo de la marcha blanca en algunos controles de acceso durante el mes de mayo. -En Anexo 1 se entregan las órdenes de compra de equipos, capturadores, fundas, adaptadores, flash y medidores, y desarrollo de aplicación. -En Anexo 2 se entregan los manuales y características técnicas ficha técnica bomba EMEC. -En Anexo 3 se entregan actas de charlas informativas, por inducción/capacitación para administrar plataforma de control de acceso, desarrolladas en mayo del año 2018.</p> <p>En RA2, el titular entregó los siguientes documentos: -Informe de avance de implementación e inicio de operación de sistema de control de accesos automatizado de fecha 01 de octubre de 2018. En el se informa la implementación del sistema, iniciándose la operación en modo de prueba, desde el 04 de septiembre de 2018, dentro de los plazos estipulados. -Anexo 1 correspondiente al formato del registro mensual de control de acceso, donde se indica fecha, punto de control de acceso, patente, tipo de vehículo-empresa, hora de ingreso y salida y destino de vehículo post-salida.</p> <p>En RA3 a RA16, el titular entregó los siguientes documentos: -Informes consolidados de sistema de control de accesos de septiembre 2018 a enero 2022. Incluye el funcionamiento y operatividad del sistema de control de acceso, vehículos controlados, análisis de datos de control de acceso, con el desglose de la entrada y salida de los puntos de control de acceso y destinos tras salidas. -Registros mensuales de control de acceso (consolidados) en PDF y algunos también en Excel, de septiembre 2018 a enero 2022, donde se incluye fecha, punto de control de acceso, patente, tipo de vehículo – empresa, hora de ingreso, hora de salida, destino de vehículo post-salida.</p> <p>En RF el titular entregó los siguientes documentos: -Informe final de implementación del Sistema de marzo 2022, donde se señala la selección del sistema de registros de acceso automatizado, implementación del sistema de registros de acceso automatizado e inicio de operación en modo de prueba. -Informe final consolidado de operación del sistema de marzo 2022, donde se señala el funcionamiento y operatividad del sistema de control de acceso, vehículos controlados y análisis de datos de control de acceso. Se</p>
--	---	---------------------	--------------------------------	--	--	--



						<p>anexo Registro consolidado de buses y camiones del PHAM, y actas de charlas informativas entregadas en RA1.</p> <p>-Minuta de costos correspondiente al Informe de ejecución de sistema de registro automatizado de los accesos a las áreas de trabajo del PHAM de marzo 2022, donde se incluye introducción, elección del sistema de control en accesos, resumen de costos de los equipos de control de acceso y anexos con órdenes de compras.</p> <p>Del periodo analizado, es posible señalar que el titular entregó la información solicitada, que respalda la ejecución de las capacitaciones comprometidas, con una mayor frecuencia a la señalada en el PdC.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
34	Instalar y operar un sistema de monitoreo remoto que permita controlar el cumplimiento de los horarios de transporte de buses y camiones del PHAM en zonas con centros poblados.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	<p>Sistema de control en centros poblados implementado.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: Selección del sistema de monitoreo: 1 mes</p> <p>Implementación del sistema de monitoreo: 3 meses a partir de la selección.</p> <p>Operación del sistema de monitoreo: Desde el mes 5 del PdC y durante toda su vigencia.</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>-Copia del contrato y/u orden de servicio del proveedor seleccionado.</p> <p>-Reporte de estado de implementación del sistema.</p> <p>-Reporte consolidado mensual del sistema de control remoto que incluya al menos:</p> <p>Fecha y hora del paso por el punto de control, tipo de vehículo, patente y sentido de tránsito.</p> <p>-Modelos y fichas técnicas de los GPS utilizados para el control remoto.</p> <p>-Reportes de falla en caso de que aplique.</p> <p>Reporte final</p>	<p>En RA1, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Reporte de avance de la instalación del sistema de monitoreo de horarios de transporte de buses y camiones del PHAM del 06 de julio de 2018, el cual incluye antecedentes, descripción del sistema de monitoreo, actividades programadas y listado de anexos.</p> <p>-Los anexos corresponden a carta PHAM-CAR-2659 del 07-05-2018, con la selección del sistema, presentación Corporativa de la empresa proveedora SAFECAR entregando información de sus plataformas, carta de intención de firma de contrato con STRABAG de fecha 10-05-2018 y especificaciones del dispositivo FM3612-3G.</p> <p>En RA2, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Reporte de avance de la instalación e inicio de operación del sistema de monitoreo de horarios de transporte de buses y camiones del PHAM del 01 de octubre de 2018, el cual incluye acciones ejecutadas, correspondiente a la descripción del sistema de monitoreo seleccionado, configuración de reglas y puntos de control en la plataforma y visualización e implementación de las reglas horarias en el sistema, plataforma, inicio de operación en modo de prueba, reportes y anexos. Se indica que la reportabilidad del sistema de control por GPS quedó disponible desde el 04 de septiembre, comenzando su entrega en el RA de enero de 2019.</p> <p>-Los anexos corresponden al contrato con la empresa SAFECAR y formato registro mensual de movimientos en áreas de control.</p> <p>En los reportes de avance del 3 al 16, el titular entregó los siguientes documentos:</p>



					<p>-Reporte consolidado de instalación y mantenimiento del sistema de monitoreo.</p> <p>-Reporte consolidado del sistema de control remoto que incluya al menos: fecha y hora del paso por el punto de control, tipo de vehículo, patente y sentido de tránsito.</p> <p>-Consolidado de los modelos y fichas técnicas de los GPS utilizados para el control remoto.</p> <p>-Resumen de los costos incurridos y copia de documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>-Reportes consolidados mensuales del sistema de control, donde se señala el estado de implementación del sistema de control respecto del funcionamiento y operatividad del sistema para controlar los horarios de transporte de buses y camiones, actualizaciones/mejoras al sistema, el consolidado detalle de movimientos del mes, vehículos controlados y cantidad de viajes controlados por mes.</p> <p>-Registro control remoto mensual los que incluyen fecha, empresa, patente, tipo de vehículo, regla, área de control, hora de paso por área de control, sentido de tránsito y si se detecta desviación, en formato pdf. y planilla Excel en algunos reportes de avance.</p> <p>En el RF, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Informe consolidado de instalación y mantenimiento del Sistema de Monitoreo del PHAM del 18 de marzo de 2022, el cual incluye información respecto de la implementación del sistema de control, sobre la selección del sistema e implementación y mantenimiento, mantención del sistema de control y anexos, los que corresponden a los entregados en RA1.</p> <p>-Reporte consolidado del sistema de control remoto (marzo 2022), donde se señala el estado de implementación del sistema de control respecto del funcionamiento y operatividad del sistema para controlar los horarios de transporte de buses y camiones, actualizaciones/mejoras al sistema, el consolidado detalle de movimientos del periodo, incluyendo los vehículos controlados y cantidad de viajes controlados por en total, y anexos, correspondiente al Registro consolidado del sistema de control remoto 2018-2022 y Control de protocolo horario PHAM para proveedores esporádicos en periodo de cuarentena por COVID-19.</p> <p>-Minuta de costos implementados (marzo 2022), con el detalle de las acciones y análisis de costo por sector, y los documentos que acreditan los costos.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los antecedentes que permiten verificar la ejecución de la acción, en los plazos establecidos.</p>
35	Implementar la estandarización horaria de las actividades de transporte de buses y camiones del PHAM de acuerdo al Protocolo	Por ejecutar	07-08-2018 a 03-12-2020	100% del transporte de buses y camiones del PHAM, en cumplimiento de los horarios definidos en la RCA 256/2009, y estandarizados	<p>Reporte de avance</p> <p>-Reporte integrado mensual del sistema de control de acceso y remoto, que incluya, al menos, lo señalado en los reportes de las acciones N° 33 y N°</p>	<p>En RA2, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Registro mensual de movimientos por puntos de control”. Corresponde al formato del registro mensual de movimiento por puntos de control el que incluye fecha, empresa, patente, tipo de vehículo, regla, área de control, hora de paso por área de control, sentido de tránsito, punto de control de acceso, hora de ingreso, hora de salida, destino de vehículo post-salida y causas-acciones tomadas.



	establecido en la acción N° 29 o su actualización según resultado de la acción N° 30.			<p>según el Protocolo contenido en la acción N° 29 o su actualización según resultado de la acción N° 30.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: A partir del mes 5 del PdC y durante toda su vigencia.</p>	<p>34. Además, se incluirá la identificación de las desviaciones al protocolo horario, sus causas y las acciones correctivas adoptadas, en caso que las hubiera.</p> <p>-Reporte consolidado de concurrencia de impedimentos.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Reporte integrado final del sistema de control de accesos y remoto, que incluya, la evaluación de cumplimiento del protocolo horario.</p>	<p>En los reportes de avance del 3 al 16, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Reportes integrado regla horaria”. Estos vienen por mes y corresponden a los reportes de avance de estandarización horaria de actividades de transporte de buses y camiones del PHAM de los meses de septiembre de 2018 a enero de 2022. Estos contienen el funcionamiento y operatividad de los sistemas, incluyendo los impedimentos operacionales y desviaciones, los que, a su vez, incluyen los subtítulos “Análisis por punto de control”, “Análisis por regla”, “Procedimiento de investigación y determinación de causas de desviaciones”, y “Resumen de causas de desviaciones y acciones tomadas”. • “Anexo 1 reporte Integrado Mensual de control de Reglas Horarias”, en PDF. Incluye la tabla con los registros con las causas y acciones tomadas, por cada mes. • “Anexo 2 Reportes de Impedimentos”, en PDF. Corresponde a un reporte mensual, con los impedimentos detectados, si corresponde, por cada mes. <p>En algunos reportes de avance, se incluyó además las medidas preventivas COVID-19 respecto del transporte de trabajadores (RA10), comprobante de carga del Reporte Estado Operacional Coronavirus cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de esta Superintendencia (RA10), comunicación entre titular y SMA a través del correo Ayuda PdC (RA3), donde el titular informó de errores involuntarios en los archivos cargados en el SPDC, por los cuales se les orientó respecto de la forma de corregirlo, e informes técnicos de sobredimensión (RA10).</p> <p>En el Reporte Final (RF), el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Reporte integrado final del Sistema de Control de Accesos y Remoto”. Contiene el funcionamiento y operatividad de los sistemas, con los subtítulos análisis por punto de control y por regla horaria, impedimentos operacionales, situaciones ajenas al PHAM, desviaciones, con los subtítulos procedimientos de investigación y determinación de causas de desviaciones y acciones tomadas. Al respecto, se entrega una tabla con el desglose mensual y desviaciones (Tabla 15). • “Anexo 1 - Reporte Integrado final del Sistema de control de Accesos y Remoto 2018 -2022”, en formato Excel. Incluye la tabla con los registros con las causas y acciones tomadas. • “Anexo 2 Reportes de Impedimentos operacionales”, en PDF. Corresponde a un reporte mensual, con los impedimentos detectados,
--	---	--	--	---	--	--



					<p>si corresponde, por cada mes, correspondientes a los mismos entregados en los reportes de avance.</p> <p>Respecto del documento “Reporte integrado final del Sistema de Control de Accesos y Remoto” y la tabla 15, es posible señalar que se registraron 997.175 pasos por los accesos de áreas de trabajo del PHAM y 872.634 pasos por los puntos de control. Al respecto, se tiene que el porcentaje de cumplimiento de la estandarización horaria de los buses y camiones, de acuerdo al protocolo señalado en la acción N°29, durante el periodo de septiembre de 2018 a enero de 2022, fue de un 99,7%, lo que equivale a 1.863.888 viajes registrados.</p> <p>Respecto de las desviaciones, estas corresponden a 5.921, lo que difiere en 1 registro con las Tablas 3 y 4 del mismo reporte (Tabla 16 y 17), donde se obtiene información por regla horaria y por punto de control. Las desviaciones informadas, son principalmente a las Reglas 1 y 2, constatadas en los puntos de control ubicadas en La Obra y Las Vertientes.</p> <p>También se entregó un resumen mensual de las desviaciones al Protocolo de horarios de Transporte, clasificándolas como impedimentos operacionales, situaciones ajenas al PHAM y desviaciones propiamente tal (Gráfico 1), resultando en 303, 1.981 y 3.637 registros respectivamente, sumando 5.921 desviaciones (denominado así en el reporte entregado por el titular). Al respecto, de estas tres categorías (desviaciones, situaciones ajenas al PHAM e impedimentos), el titular no realiza una definición propiamente tal. Para realizar la interpretación y análisis de la información se definieron estas categorías en función de la información entregada por el titular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviaciones: Corresponden a los registros de buses y/o camiones fuera de la regla horaria establecida. • Situaciones ajenas al PHAM: Eventos o sucesos como imprevistos y/o desperfectos en las vías o fallas mecánicas de los buses y camiones durante el trayecto por las rutas del área de influencia del Proyecto. Proveedores de servicios en actividades independientes. • Impedimentos Operacionales: Eventos climáticos que alteren el tránsito normal por las rutas del área de influencia del Proyecto. Huelgas legales, manifestaciones, y/o cualquier situación ajena al Proyecto que impida el libre tránsito por las rutas del área de influencia del Proyecto, por ejemplo, alto tráfico vehicular, transporte de carga sobredimensionada con escolta de carabineros fuera de horario. <p>Durante el periodo reportado, los registros correspondientes a “desviaciones”, se concentran principalmente durante el año 2020 y primer trimestre del año 2021. Una vez identificada la causa, se indican las</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>acciones correctivas, información entregada en los reportes de avance, de manera mensual, como también, compilado en el documento “Anexo 1 - Reporte Integrado final del Sistema de control de Accesos y Remoto 2018-2022”, entregado en el Reporte Final de la acción N°35. Las acciones implementadas van de cambios en la logística, cartas de amonestación a conductores, reiterar las instrucciones a conductores y despido supervisor, entre otros.</p> <p>Los reportes de Impedimentos operacionales fueron entregados en los reportes de avance, como también, en el Anexo 2 en el Reporte Final.</p> <p>Se compararon las desviaciones identificadas por el titular en distintos documentos entregados en el Reporte final según reglas señaladas en el Protocolo de horario de transporte del PHAM, lo que se resume en la tabla 18.</p> <p>Al respecto, se observan diferencias entre los anexos 1, las que se encuentran asociadas a los registros del año 2018, donde se detectaron 118 registros de diferencia. No hay explicación por parte del titular, respecto de esta diferencia.</p> <p>Se revisó el documento “Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022” que viene en formato Excel, con los registros reportados por el titular en el marco de la acción 34. Dicha tabla entregada por el titular incluye fecha, empresa, patente, tipo de vehículo, regla que le aplica, área de control, hora de paso por área de control, sentido de tránsito y, por último, si se detecta desviación.</p> <p>En relación con lo anterior, se revisó la aplicación de cada una de las reglas (a excepción de la Regla 3, situación que se explica más abajo), considerando el día y horario que le aplica a cada una, de manera de verificar si hubo desviación a lo establecido en la regla, y si este coincide con la clasificación otorgada por el titular. Al respecto, para lo anterior también se consideraron los impedimentos operacionales y situaciones ajenas al PHAM, señalados en los documentos “Reporte Integrado Regla horario” por mes entregados en los reportes de avance y final (Tabla 19).</p> <p>Se observaron diferencias entre los documentos entregados en los reportes de avance, con los documentos entregados en el Reporte Final. Por ejemplo, revisados los documentos mensuales “Reporte Integrado Regla horaria”, se informan 293 impedimentos operacionales en total, mientras que en el documento “Reporte integrado final del Sistema de Control de Accesos y Remoto” entregado en el Reporte Final, se indica que son 303 impedimentos operacionales en total informados por el titular.</p> <p>No fue posible hacer esta revisión respecto de las situaciones ajenas al PHAM, dado que, si bien se entrega en los documentos mensuales “Reporte Integrado Regla horaria”, el total por mes y las razones, no se entregan los registros a los cuales se hace referencia, cómo si se señala con los impedimentos operacionales. Al respecto, estas suman en total 1.981</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>registros durante todo el periodo registrado (dato desde “Reporte integrado final del Sistema de Control de Accesos y Remoto” entregado en Reporte Final).</p> <p>De igual manera, se revisó de forma aleatoria, el “Reporte Integrado regla Horaria” del mes de marzo de 2019 entregado en el RA5, donde se pudo observar que se detectaron 16 desviaciones, 10 impedimentos y 42 situaciones ajenas al PHAM, sumando 68 desviaciones, lo que fue comparado con el documento “Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022” que viene en formato Excel, filtrando por el mes de marzo 2019, y en cuyo caso, el titular detectó 68 desviaciones, como también se revisó el archivo “Anexo 1 – Registro Integrado Final del Sistema de Control de Accesos y Remoto 2018-2022”, donde para el mes de marzo 2019, se presentan las causas – acciones tomadas para 68 registros, por lo tanto es posible afirmar que para las desviaciones detectadas por el titular en el mes de marzo de 2019 (desviación, impedimento operacional y situaciones ajenas al PHAM), se entregaron las causas y acciones tomadas.</p> <p>Se observó que en la categoría “Tipo de vehículos”, este no sé encuentra estandarizado, entregando denominaciones distintas a un mismo vehículo (verificado con patente), como ocurre con la patente CTC5-72, denominada como “Tolva” y como “Aljibe” en distintos registros, situación similar con las patentes BFHB-97, BWOK-53 y CKRH-9, por ejemplo.</p> <p>En base al archivo “Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022”, con el que se trabajó la Tabla 19, se detectaron registros clasificados como sin desviación que, dado el día y horario, si corresponden a desviaciones. Se presenta un análisis por regla.</p> <p>Regla 1</p> <p>La Regla 1 señala que “El transporte de buses y camiones del proyecto que ingresen o salgan del área del Proyecto, por la localidad de La Obra, que se efectúe por rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados, se realizará de lunes a viernes entre las 7:30 y 20:00 hrs, lo que considera 9 horas efectivas de trabajo de 8:30 a 17:30 hrs . El traslado de personal y el traslado de carga deben efectuarse en horarios distintos.”</p> <p>Al respecto, hay que señalar que esta regla se encuentra asociada al área de control “La Obra”. Se revisó en que días se distribuyen los registros (Tabla 20).</p> <p>Al respecto, se puede observar en la Tabla 20, que la diferencia en los registros con desviaciones detectadas por la SMA y las informadas por el titular, corresponde a 290 registros. Estas diferencias fueron observadas de lunes a domingo, pero se concentran principalmente durante el fin de semana (sábado y domingo), lo que equivale al 81,37 % de las diferencias detectadas en los registros con desviaciones.</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>Sobre estos 290 registros con desviaciones, 218 casos son por el día (circulando sábado y domingo), 54 casos son por el horario (antes de las 07:30 y después de las 20:00 horas en el sector La Obra) y 18 casos, son por día y horario. Sobre estas desviaciones, sin contar las que corresponde a impedimentos operacionales, el titular no entregó causas, por lo tanto, tampoco presentó las acciones correctivas adoptadas. Por lo anterior, el titular no informó el 10,53% del total de desviaciones detectadas por la SMA (Tabla 19) para la Regla 1.</p> <p>Regla 2 La Regla 2 señala que “El transporte de buses y camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto, que se efectúe en tramos de rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados, se realizará de lunes a domingo entre las 8:00 y 21:00 hrs, según el horario de funcionamiento para faenas de trabajo superficial para sectores con receptores cercanos susceptibles de ser afectados por el ruido.” Al respecto, hay que señalar que esta regla se encuentra asociada al área de control Guayacán, Las Vertientes, Maitenes y San Gabriel, de acuerdo con el “Reporte de Avance Instalación sistema de monitoreo acción 34”, entregado en RA2 de la acción 34. Se revisó en que días se distribuyen los registros (Tabla 21), y las desviaciones se consideraron por la circulación fuera del horario (antes de las 08:00 y después de las 21:00 horas). Al respecto, se pudo observar en la Tabla 21, que la diferencia en los registros con desviaciones detectadas por la SMA y las informadas por el titular, corresponden a 102 registros. Sobre estas desviaciones, el titular informó en el documento “Reporte Integrado Regla horario _Sept 2019”, en acción 35 del RA7, que “53 pasos por puntos de control fueron identificados erróneamente por el sistema como desviaciones al horario permitido por las reglas horarias”, debido a que no existió una actualización automática del nuevo horario de Chile Continental, en el sistema de control remoto del día 7 al 8 de septiembre de 2019, por lo tanto, de los 53 pasos/registros, se tuvo que 33 registros corresponden a desviaciones detectadas por la SMA asociadas a la Regla 2. Por lo tanto, si restamos estos registros, se tiene que la diferencia en los registros con desviaciones detectadas por la SMA y el titular, corresponde a 69 registros. De estas, no se entregaron las causas, como tampoco se presentaron las acciones correctivas adoptadas. Por lo anterior, el titular no informó el 2,67% del total de desviaciones detectadas por la SMA (Tabla 19) para la Regla 2.</p> <p>Regla 3</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>La Regla 3 señala que “El transporte de buses y camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto, que se efectúe en caminos interiores, o tramos de rutas públicas que no atraviesan zonas con centros poblados, se realizará de lunes a domingo entre las 7:00 y 22:00 hrs para faenas de trabajo superficial, o según el horario de funcionamiento para faenas de trabajo subterránea. El transporte de personal que pernocta dentro del área del Proyecto se efectuará en este horario.”</p> <p>Esta regla se encuentra asociada al área de control Guayacán, Las Vertientes, Maitenes, San Gabriel y Bypass Maitenes, de acuerdo con el documento “Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022”, entregado por el titular en el marco de la acción 34.</p> <p>Al respecto, en el “Reporte de Avance Instalación sistema de monitoreo acción 34”, entregado en RA2 de la acción 34, se indican los puntos de control por regla, y como estos se aplican por día y horario. Para el caso de la regla 3, se señala que el paso bypass de Maitenes “permite que los vehículos transiten de acuerdo al horario de las obras superficiales y subterráneas sin cruzar por el poblado de Maitenes”. Para el caso de los trabajos para obras superficiales, la regla 3 aplica a camiones de lunes a domingo, de 07:00 a 22:00 horas. Para el caso de camiones y buses asociados a trabajos para obras subterráneas, en caminos interiores o tramos de rutas públicas que no atraviesen centros poblados, la regla 3 aplica de lunes a domingo las 24 horas (correspondiente a sin restricción horaria). En específico, se señala que respecto de las personas que pernoctan en el área del proyecto, respecto de los buses que trasladan persona, se aplica el horario de lunes a domingo, de 07:00 a 22:00 horas. Dicho lo anterior, dado que en el documento “Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022” que viene en formato Excel, con los registros reportados por el titular en el marco de la acción 34, no se hace diferencia respecto de los registros asociados a movimientos por trabajos de obras superficiales y subterráneas, por lo tanto no fue posible corroborar si los registros se encuentran bien categorizados respecto a si corresponden o no a desviaciones.</p> <p>Al respecto, se tiene que los registros de desviaciones detectadas por el titular se resumen en la siguiente tabla, según día y área de control (Tabla 22).</p> <p>Al respecto, se observa que son 830 desviaciones informadas por el titular, las que no presentan una tendencia respecto del día, pero si por área de control, concentrándose principalmente en las áreas de control Guayacán y San Gabriel.</p> <p>En conclusión, el porcentaje de cumplimiento de la estandarización horaria de los buses y camiones, de acuerdo al protocolo señalado en la acción</p>
--	--	--	--	--	--



						<p>N°29, durante el periodo de septiembre de 2018 a enero de 2022, fue de un 99,7%, lo que equivale a 1.863.888 viajes registrados, respecto del cual se entregaron los medios de verificación requeridos en la acción.</p> <p>Se constataron diferencias en el total de registros que presentaron desviación (reportes consolidados del Reporte Final de las acciones N°34 y 35), cómo también en los impedimentos operacionales informados (Reportes integrados Regla horaria mensual en comparación con el Reporte Integrado Final del Sistema de Control de Accesos y Remoto), no contando con el detalle de los registros para el caso de las situaciones ajenas al PHAM, que también forma parte de las desviaciones.</p> <p>Respecto de las desviaciones, 359 registros a los que le aplica la Regla 1 o 2 (Tabla 19), no fueron informados con desviación por el titular, respecto de los cuales el titular no entregó sus causas, y por ende, tampoco las acciones correctivas adoptadas.</p> <p>Respecto de las desviaciones señaladas por el titular, para el caso de la Regla 3, no se pudo revisar que horario aplica en cada caso, en consideración a que el archivo Excel con los registros ("Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022"), no diferencian los trabajos de obras superficiales con las subterráneas.</p> <p>Por lo tanto se concluye que existe cumplimiento parcial de la acción 35.</p>
36	Actualizar e implementar el plan de manejo con la comunidad indicado en el considerando 7.1.2.10 de la RCA 256/2009.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Plan de manejo actualizado e implementado. PLAZO DE EJECUCIÓN: Actualizar Plan: 1 mes. Implementar el Plan: Desde la actualización y durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Plan de manejo actualizado. -Cartillas informativas entregadas a la comunidad. -Registro de comunicaciones de la comunidad. -En su caso, registro de acciones correctivas implementadas. Reporte final -Plan de manejo actualizado -Cartillas informativas	Se revisaron los 16 reportes de avance, donde el titular entregó los siguientes documentos: -Actualización del Plan de Manejo con la Comunidad (06 de mayo de 2018), donde se incluyen las reglas horarias para el tránsito de buses y camiones del proyecto, y sus anexos (RA1). -136 Cartillas informativas trisemanales (falta la del 21-02-2020 a 13-03-2020) entregadas por el contratista STRABAG, 24 cartillas informativas entregadas por el contratista VOITH, y 7 cartillas informativas entregadas por el contratista Ve+ (Tabla 23). Ninguna de ellas venía asociada a un registro de entrega a la comunidad, lo que dificultó su revisión. -Registros de entrega de cartillas informativas de manera presencial y por correo electrónico (Tabla 23). Al respecto es posible señalar que, de las cartillas informativas, 57 fueron entregadas con la misma fecha o posterior a la ejecución de las obras ahí señaladas por STRABAG, 8 fueron entregas con fecha posterior a la ejecución de las obras ahí señaladas y una no fue entregada por VOITH, y 2 no fueron entregadas por Ve+. Además, algunos registros de entregas por email no indican la fecha (RA16) y en otros no se entregó el registro de envío o entrega presencial (RA6 y RA14). En las entregas presenciales no se indica la ubicación de las personas que las recibieron, ni la organización a la que estas personas pertenecen. Algo



				<p>entregadas a la comunidad.</p> <p>-Registro de comunicación directa.</p> <p>-Registro de acciones correctivas.</p>	<p>similar ocurre con los informes de tronaduras, donde varios registros de entrega están fechadas con el mismo día de la tronadura.</p> <p>Lo anterior es contrario al objetivo específico del Plan de Manejo con la Comunidad, el cual señala una entrega de información oportuna, clara y pertinente a la comunidad local, señalando como actividad, la entrega de las cartillas informativas a la comunidad en forma previa al inicio de cada etapa de la construcción.</p> <p>En RA10, se entrega minuta con “Medidas preventivas COVID-19 implementadas para entrega de información cartillas informativas de aviso de ejecución de obras del PHAM a la comunidad”, donde se indica que dado el estado de pandemia por el COVID-19, el titular implementó medidas para favorecer el distanciamiento físico entre la comunidad y trabajadores del PHAM, afectando la entrega de avisos de ejecución de obras mediante cartillas informativas, para el periodo del 03-04-2020 al 15-05-2020, dado que como medida de prevención, la entrega presencial de las cartillas informativas fueron suspendidas, y a partir del 15-05-2020 se coordinó con las personas que se le hacía la entrega de las cartillas informativas de forma presencial, la entrega por correo electrónico.</p> <p>-Formularios de consultas y reclamos foliados, cartas de admisibilidad, acción y cierre del reclamo (acciones correctivas). Durante el periodo reportado, se entregó el registro de 93 reclamos de la comunidad, trabajadores, subcontratista y proveedores. De estas, 8 no fueron admitidas y algunos reclamos escritos a mano, son ilegibles.</p> <p>En RF el titular entregó la misma información entregada en los reportes de avance.</p> <p>En conclusión, es posible señalar que el titular entregó un plan de manejo con la comunidad actualizado, con cartillas informativas y registros de entrega fechadas en varios casos durante el mismo día o posterior al inicio del periodo informado, no siendo un caso aislado, lo que demuestra la falta de rigurosidad respecto de dar cumplimiento a los objetivos del plan de manejo vigente. Respecto del registro de comunicaciones de la comunidad, el titular entregó la información solicitada.</p> <p>Es por lo anterior que de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción, no obstante, la implementación del plan de comunicaciones se vio menoscabada por la falta de rigurosidad en la comunicación oportuna de la ejecución de las obras y tronaduras, que es finalmente lo que busca la acción.</p>
--	--	--	--	---	---



Registros

Reglas horarias	Descripción	Exigencias y condiciones consideradas del RCA N°256/2009
Primera Regla	El transporte de buses y camiones del proyecto que ingresen o salgan del área del Proyecto, por la localidad de La Obra, que se efectúe por rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados, se realizará de lunes a viernes entre las 7:30 y 20:00 hrs , lo que considera 9 horas efectivas de trabajo de 8:30 a 17:30 hrs. El traslado de personal y el traslado de carga deben efectuarse en horarios distintos.	Los considerandos N° 7.1.2.9, N° 7.1.4.4, N° 7.1.4.5 de la RCA; la sección 4.5 del ICE; y la respuesta N° 37 del Adenda N° 1.
Segunda Regla	El transporte de buses y camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto, que se efectúe en tramos de rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados , se realizará de lunes a domingo entre las 8:00 y 21:00 hrs , según el horario de funcionamiento para faenas de trabajo superficial para sectores con receptores cercanos susceptibles de ser afectados por el ruido.	Los considerandos N° 7.1.2.7 y N° 10.4 de la RCA.
Tercera Regla	El transporte de buses y camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto, que se efectúe en caminos interiores, o tramos de rutas públicas que no atraviesan zonas con centros poblados , se realizará de lunes a domingo entre las 7:00 y 22:00 hrs para faenas de trabajo superficial , o según el horario de funcionamiento para faenas de trabajo subterránea. El transporte de personal que pernocta dentro del área del Proyecto se efectuará en este horario.	El considerando N° 10.4 de la RCA; secciones 4.2, 4.5 y VI.4.8 del ICE; respuesta N° 47 del Adenda N° 1 y consideración de las observaciones ciudadanas 2, 3, 4, 8, 10, 11, 47, 49, 52, 97, 99, 146, 150, 161, 226, 248 y 299.

Tabla 11.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Reglas horarias señaladas en el Protocolo de horario de transporte del PHAM, acción N°29.

Registros

Considerando	Considerando establecido en la RCA	Interpretación
7.1.2.3.	"Priorizar el desarrollo de faenas en superficie en horario diurno (8:00 – 21:00h)".	*No se interpreta.
7.1.2.7.	Las faenas constructivas en el sector el Alfalfal y cualquier otra en donde existan receptores cercanos susceptibles de ser afectados por el ruido, sólo podrán realizarse entre las 8:00 y las 21:00 horas.	*No se interpreta.



7.1.2.9.	Durante la etapa de construcción el tránsito tanto de camiones como de buses de traslado de personal sólo podrá efectuarse entre las 8:30 y las 17:30 horas (lunes a viernes) y entre las 9:30 y las 14:00 horas (sábados). Además, el titular deberá disponer que el traslado de personal y de carga se efectúe en horarios distintos.	Durante la etapa de construcción el tránsito de camiones de carga (camiones de alto tonelaje para traslado de insumos) sólo podrá efectuarse entre las 8:30 y las 17:30 horas de lunes a viernes, y los sábados entre las 9:30 y las 14:00 horas, cuando se realice fuera de las faenas. Sin embargo, al interior de las faenas no tendrán esta restricción. Por otra parte, el tránsito de buses de traslado de personal se efectuará de acuerdo al horario de las obras y faenas, observándose las siguientes directrices: a. Traslado de trabajadores en faenas superficiales: el horario de trabajo de faenas se extiende de 8:00 a 21 hrs según el considerando 7.1.2.3, por lo que el traslado de personal deberá enmarcarse entre las 7 y las 22 hrs; b. Traslado de trabajadores en faenas subterráneas: se deberá distinguir entre aquellas que se encuentren ubicadas cercanas a centros poblados y las que no: b.1. Traslado de trabajadores en faenas subterráneas cercanas a centros poblados: aplicará la regla dispuesta para el traslado de trabajadores de faenas superficiales, es decir, entre las 7 y las 22 hrs, en tanto esta situación se asemeja a las faenas descritas en el considerando 7.1.2.7, en lo que a presencia de receptores sensibles refiere y; b.2. Traslado de trabajadores en faenas subterráneas alejadas de centros poblados: podrá realizarse las 24 hrs, acorde a los turnos establecidos en el considerando 10.4. Con todo, el titular deberá disponer que el traslado de personal y de carga se efectúe en horas distintas, dentro del margen horario autorizado.
7.1.4.4.	De preferencia los camiones deberán regresar a Santiago por la ruta G-25 y atravesar las zonas urbanas de Puente Alto y La Florida, entre las 7:00 y las 9:00 hrs de cada día laboral. Por otra parte, se dará cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Exento N° 130/1997 de la Ilustre Municipalidad de San José de Maipo, que establece la suspensión del tránsito de camiones de más de cuatro toneladas desde las 14:00 hrs de los días sábados hasta las 24:00 hrs de los días domingo por las rutas G-25 Puente Alto – El Volcán y G-421 San Juan de Pirque – El Toyo.	No se permitirá a los camiones regresar a Santiago por la Ruta G-25 y atravesar las zonas urbanas de Puente Alto y La Florida, entre las 7:00 y las 9:00 hrs de cada día laboral.
7.1.4.5.	Durante la etapa de construcción, donde se concentrará el mayor movimiento de vehículos de carga y traslado de personal, el transporte del proyecto deberá tener lugar de lunes a viernes, de modo de no superponerse con la mayoría de los viajes con fines de deporte y turismo que ocurren los fines de semana y festivos.	Durante la etapa de construcción, donde se concentrará el mayor movimiento de vehículos de carga y traslado de personal, el transporte del proyecto asociado a vehículos de carga deberá cumplir con lo establecido en los considerandos 7.1.2.9 y 7.1.4.4 de la RCA, de modo de no superponerse con la mayoría de los viajes con fines de deporte y turismo que ocurren los fines de semana y festivos. Respecto al traslado de personal, éste podrá desarrollarse en concordancia con los horarios de funcionamiento de las faenas dispuestos en los considerandos 7.1.2.7, 7.1.2.3 y 10.4, observando lo establecido en el considerando 7.1.2.9.
10.4.	“(…) Respecto, a la cantidad de personal a laborar en cada PPH, éste se ha calculado en 10 personas por PPH. El horario de trabajo en cada PPH será relativo, pero se estima que operarán 3 turnos de 8 horas cada uno que permitirá el funcionamiento continuo de 24 Horas (a excepción de la zona poblada de Alfalfal, donde los trabajos se limitarán sólo al horario diurno) (…)”.	* No se interpreta.
Tabla 12.		Fecha --
Descripción medio de prueba: Resumen de Considerando interpretados, acción N°30.		
Fuente: Resolución Exenta N°20229910121 del 17 de enero de 2022 del SEA		



Registros

Primera regla horaria

El transporte de **buses del proyecto que ingresen o salgan del área del Proyecto, por la localidad de La Obra**, que se efectúe **por rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados**, se realizará **de lunes a domingo entre las 7:00 y 22:00 hrs.**

El transporte de **camiones del proyecto que ingresen o salgan del área del Proyecto, por la localidad de La Obra**, que se efectúe **por rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados**, se realizará **de lunes a viernes entre las 8:30 y 17:30 hrs. y los sábados de 9:30 a 14:00 horas.**

El regreso de camiones hacia Santiago, atravesando la Florida y Puente Alto, no puede realizarse entre 7:00 y 9:00 hrs.

El traslado de personal y el traslado de carga deben efectuarse en horarios distintos.

Segunda regla horaria

El transporte de **buses del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto**, que se efectúe **en tramos de rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados**, se realizará **de lunes a domingo entre las 7:00 y 22:00 hrs.**

El transporte de **camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto**, que se efectúe **en tramos de rutas públicas que atraviesan zonas con centros poblados**, se realizará **de lunes a viernes entre las 8:30 y 17:30 hrs, y los sábados de 9:30 a 14:00 horas.**

El traslado de personal y el traslado de carga deben efectuarse en horarios distintos.

Tercera regla horaria

El transporte de **buses y camiones del proyecto entre los distintos frentes de trabajo, campamentos e instalaciones ubicadas dentro del área del Proyecto**, que se efectúe **en caminos interiores, o tramos de rutas públicas que no atraviesan zonas con centros poblados**, se realizará **de lunes a domingo entre las 7:00 y 22:00 hrs** para faenas de trabajo superficial, o durante las 24 hrs para faenas de trabajo subterránea.

Tabla 13.	Fecha --
Descripción medio de prueba: Reglas horarias actualizadas	
Fuente: Actualización Protocolo de Transporte 22-01-2022 (acción N°30 de RA16)	

Registros

N° de Reporte	Periodo de ejecución de las capacitaciones	Revisión
1	25-04-2018	Durante los meses de abril a mayo de 2018 se realizaron actividades de capacitación. Se entregó "Programa de capacitación general Protocolo de horario de transporte" del 15 de abril de 2018, con información del programa de capacitación, contenidos, destinatarios de la capacitación y anexos (presentación de la capacitación). Participaron 1.050 trabajadores en las capacitaciones.
2	--	Para el presente período a reportar (junio, julio y agosto de 2018) no correspondió efectuar capacitaciones sobre el "Protocolo de horarios de transporte del Proyecto Alto Maipo".
3	07-10-2018 a 06-11-2018	Durante los meses de octubre y noviembre de 2018 se realizaron actividades de capacitación, adjuntando listas de asistencia y fotografías que no viene de manera ordenada asociadas a cada actividad de capacitación. Se entrega documento con horarios de transporte para buses y camiones según PdC y presentación de la capacitación. Participaron 418 trabajadores en las capacitaciones.
4	Diciembre 2018 a enero 2019	Durante los meses de diciembre 2018 y enero 2019 se realizaron actividades de capacitación extraordinarias a nuevos trabajadores, con inducciones respecto del Protocolo horario al personal nuevo, adjuntando listas de asistencia. Participaron 68 trabajadores en las capacitaciones.
5	Marzo, abril y mayo 2019	Durante los meses de marzo, abril y mayo de 2019, se realizaron capacitaciones y reforzamiento de contenidos y capacitación de personal nuevo que ingresó al PHAM. Participaron 729 trabajadores en las capacitaciones. Cabe destacar que no todos los registros de capacitación se acompañan de las respectivas fotografías.



6	Junio, julio y agosto 2019	Durante los meses de junio, julio y agosto de 2019, en forma complementaria a lo comprometido, se efectuaron capacitaciones con el objeto de reforzar la implementación del protocolo en el personal antiguo, y además para la realización de inducciones al personal nuevo que ingresó al PHAM en el período. Se presentan varias carpetas rotuladas como registros de asistencia y fotográficos, y de acuerdo a las actas en total participaron 802 trabajadores de las actividades de capacitación. Cabe señalar que hay actas repetidas y la gran mayoría de las fotos presentadas corresponden a imágenes de personas individuales más que de la actividad de capacitación. Asimismo, las fotos señalan ser de Puente Alto.
7	Septiembre, octubre y noviembre de 2019	Durante el mes de octubre 2019 se realizaron actividades de capacitación, y durante los meses de septiembre y noviembre de 2019, se realizaron actividades para complementar las capacitaciones. El objeto de las mismas era reforzar la implementación del protocolo en el personal antiguo, y además, la realización de inducciones al personal nuevo que ingresó al PHAM en el periodo a reportar. Se presentan carpetas rotuladas como registros de asistencia y registros fotográficos, de cuya revisión se pudo desprender que en total participaron 76 trabajadores de las actividades de capacitación, que faltan fotografías de todas las actividades de capacitación informadas y que hay actas de asistencias repetidas, y otras que no registran asistentes.
8	Diciembre 2019, enero y febrero 2020.	Durante los meses de diciembre 2019, enero y febrero de 2020, se realizaron actividades de capacitación, adjuntando registros de asistencia a charla de control de tránsito, además se adjuntan fotografías de las personas que asisten a las capacitaciones, no así de la actividad de capacitación. En total participaron 210 trabajadores de las actividades de capacitación.
9	Marzo, abril y mayo 2020	Durante los meses de marzo, abril y mayo de 2020, se realizaron actividades de capacitación, adjuntando registros de participantes en capacitaciones sobre control de horario de transportes y las fotografías de las personas que habrían participado de dichas capacitaciones, no así de la actividad de capacitación. Cabe señalar que el titular presenta carpetas con imágenes sin señalar cuál de todas las imágenes corresponde al registro de asistencia a las actividades desarrolladas. De acuerdo a la información presentada por el titular, en el periodo reportado participaron 138 trabajadores de las actividades de capacitación. Al respecto, sobre las inducciones en algunos casos vienen dos actas de registro de asistencia para el mismo día y los mismos participantes, con la diferencia en el tema abordado, dado que uno corresponde a inducción del proyecto e informar sobre riesgos laborales y el otro sobre el cumplimiento de horarios de transporte según PdC. Lo anterior se repite en todos los reportes de avance posteriores.
10	Junio, julio y agosto 2020	Durante los meses de junio, julio y agosto de 2020, se realizaron capacitaciones para el personal antiguo y para el personal nuevo (inducción), adjuntándose las actas de asistencia y fotografías de las capacitaciones, y durante el mes de julio de 2020, se realizaron capacitaciones con el objetivo de reforzar la implementación del protocolo horario de transporte PHAM en personal antiguo, entregando actas y una fotografía de una de las capacitaciones. En total participaron 678 trabajadores de las capacitaciones.
11	Septiembre, octubre y noviembre 2020	Durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2020, se realizaron capacitaciones para el personal antiguo y para el personal nuevo (inducción), adjuntándose las actas de asistencia, fotografías y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Se entregan fotografías de los participantes, no así de la ejecución de las capacitaciones. En total participaron 226 trabajadores de las capacitaciones.
12	Diciembre 2020 a febrero 2021	Durante los meses de diciembre de 2020, enero y febrero de 2021, se realizaron las capacitaciones para el personal antiguo y para el personal nuevo (inducción), adjuntándose las actas de asistencia, fotografías y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Se entregan fotografías de los participantes, no así de la ejecución de las capacitaciones. En total participaron 382 trabajadores de las capacitaciones.
13	Marzo, abril y mayo 2021	Durante los meses de marzo, abril y mayo de 2021, se realizaron las capacitaciones de inducción para el personal nuevo y durante marzo de 2021 se realizaron capacitaciones para el personal antiguo respecto de la restricción horaria, adjuntándose las actas de asistencia, fotografías de los participantes y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Se entregan fotografías de los participantes, no así de la ejecución de las capacitaciones. En total, se capacitaron 184 trabajadores.
14	Junio, julio y agosto 2021	Durante los meses de junio, julio y agosto de 2021, se realizaron las capacitaciones de inducción para el personal nuevo y se realizaron capacitaciones para el personal antiguo respecto de la restricción horaria, adjuntándose las actas de asistencia, fotografías de los participantes y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Se entregan fotografías de los participantes, no así de la ejecución de las capacitaciones. En total, fueron 165 participantes.



15	Septiembre, octubre y noviembre de 2021	Durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2021, se realizaron las capacitaciones de inducción para el personal nuevo y se realizaron capacitaciones para el personal antiguo respecto de la restricción horaria, adjuntándose las actas de asistencia, fotografías de los participantes y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Se entregan fotografías de los participantes, no así de la ejecución de las capacitaciones. En total, se capacitaron 101 trabajadores.
16	Diciembre de 2021 y enero 2022	Durante diciembre 2021 y enero 2022, se realizaron capacitaciones de inducción para el personal nuevo y se realizaron capacitaciones de restricción horaria por el contratista Strabag, adjuntándose las actas de asistencia, fotografías de los participantes y documento "Mensaje de seguridad", respecto del cumplimiento de horarios de transporte establecido por la SMA para el PHAM firmada por los participantes. Durante el mes de enero de 2022, se realizó capacitación respecto del tema horario por Alto Maipo, entregándose actas de asistencia de dos días. Se entregan fotografías de los participantes, no así de las capacitaciones. En total, se capacitaron 55 trabajadores.
RF		Se entregan las presentaciones y programa de capacitaciones entregados en RA1 y RA3, además de todas las actas de asistencia y fotografías entregadas en los reportes de avance.

Tabla 14.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de capacitaciones según reporte, y documentos entregados.

Fuente: Reportes asociados a la acción N°31.

Registros							
Mes	Año	Total de Desviaciones	N° de viajes Sistema de Control Remoto	N° de viajes Sistema de Control de Acceso	Total de viajes	Porcentaje de cumplimiento	
Septiembre	2018	195	26269	29174	55443	99,6	
Octubre	2018	86	23914	30517	54431	99,8	
Noviembre	2018	41	26788	31440	58228	99,9	
Diciembre	2018	64	24064	33521	57585	99,9	
Enero	2019	37	25587	35798	61385	99,9	
Febrero	2019	56	25521	33602	59123	99,9	
Marzo	2019	68	31178	39633	70811	99,9	
Abril	2019	93	28960	34410	63370	99,9	
Mayo	2019	97	29532	33793	63325	99,8	
Junio	2019	104	28921	37755	66676	99,8	
Julio	2019	130	28241	38667	66908	99,8	
Agosto	2019	131	27754	36729	64483	99,8	
Septiembre	2019	141	21526	29287	50813	99,7	
Octubre	2019	162	17628	24298	41926	99,6	
Noviembre	2019	109	17722	17002	34724	99,7	
Diciembre	2019	193	23147	25596	48743	99,6	
Enero	2020	108	25418	29948	55366	99,8	



Registros							
Febrero	2020	87	21393	28512	49905	99,8	
Marzo	2020	165	24952	26487	51439	99,7	
Abril	2020	249	25309	24072	49381	99,5	
Mayo	2020	233	24420	22050	46470	99,5	
Junio	2020	186	19752	18174	37926	99,5	
Julio	2020	186	23383	21855	45238	99,6	
Agosto	2020	160	24361	24997	49358	99,7	
Septiembre	2020	206	25552	28235	53787	99,6	
Octubre	2020	233	25031	27564	52595	99,6	
Noviembre	2020	258	23479	22815	46294	99,4	
Diciembre	2020	249	24231	21932	46163	99,5	
Enero	2021	240	20244	21613	41857	99,4	
Febrero	2021	306	17307	18239	35546	99,1	
Marzo	2021	207	19439	20705	40144	99,5	
Abril	2021	134	15594	18020	33614	99,6	
Mayo	2021	146	14886	15979	30865	99,5	
Junio	2021	157	12984	14733	27717	99,4	
Julio	2021	159	13497	13062	26559	99,4	
Agosto	2021	104	13444	12665	26109	99,6	
Septiembre	2021	107	13896	13507	27403	99,6	
Octubre	2021	104	12109	12674	24783	99,6	
Noviembre	2021	100	10627	12001	22628	99,6	
Diciembre	2021	80	10465	11485	21950	99,6	
Enero	2022	50	4109	4629	8738	99,4	
TOTAL		5921	872634	997175	1869809	99,7	
Tabla 15.		Fecha --					
Descripción medio de prueba: Desglose mensual de porcentaje de cumplimiento.							
Fuente: Reporte integrado Final del Sistema de control de accesos y remoto de la acción N°35, en RF del PdC.							



Registros

Regla horaria	Número de desviaciones
Regla 1	2.546
Regla 2	2.535
Regla 3	841
Total	5.922

Punto de Control	Número de desviaciones
La Obra	2.546
Guayacán	506
Las Vertientes	2.063
Maitenes	217
San Gabriel	583
By-Pass Maitenes	7
Total	5.922

Tabla 16.

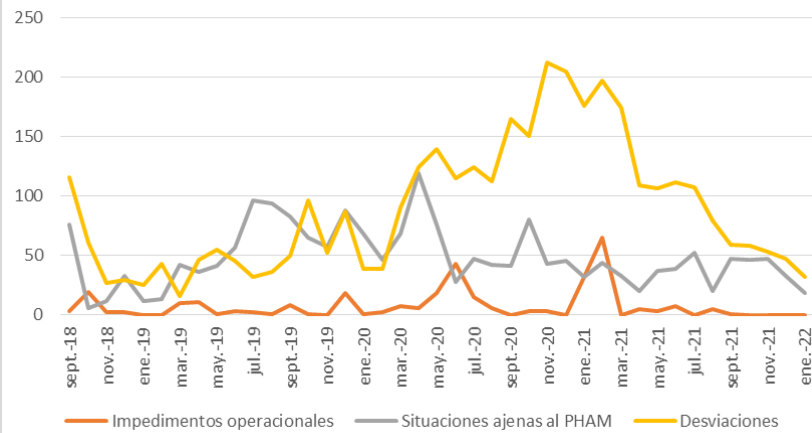
Fecha --

Descripción medio de prueba: Desglose de desviaciones por regla horaria (acción N°35).

Tabla 17.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Desglose de desviaciones por Punto de Control (acción N°35).



Regla	“Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022” de RF acción 34 (registros)	“Reporte integrado final del Sistema de Control de Accesos y Remoto” de RF acción 35	“Anexo 1 - Reporte Integrado final del Sistema de control de Accesos y Remoto 2018-2022”, de RF acción 35 (causas y acciones)
1	2.464	2.546	2.546
2	2.510	2.535	2.535
3	830	841	841
Total	5.804	5.922	5.922

Gráfico 1.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de “desviaciones” a las reglas horarias según origen (acción N°35).

Tabla 18.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de “desviaciones” a las reglas horarias según documento entregado en Reporte Final (Acciones 34 y 35).

Fuente: Elaboración propia.



Registros								
Regla	Registros de desviaciones (detectadas por SMA)		Total	Registros de desviaciones (informadas por titular)		Total	Diferencia registros de desviaciones detectadas	Porcentaje de la diferencia respecto del total de desviaciones detectadas por la SMA
	Desviaciones	Impedimentos operacionales		Desviaciones	Impedimentos operacionales			
Regla 1	2619	135	2.754	2350	114	2.464	290	10,53%
Regla 2	2465	114	2.579	2396	114	2.510	69	2,67%
Total	5.084	249	5.333	4746	228	4.974	359	6,73%

Tabla 19. Fecha --

Descripción medio de prueba: Desviaciones detectadas por la SMA, en comparación a las desviaciones detectadas por el titular.
Fuente: Elaboración propia

Registros							
Desviación según titular	Registros con desviaciones a la Regla 1						Diferencias registros con desviaciones
	Detectadas por SMA (día y horario)			Informadas por titular			
	Desviaciones	Impedimento operacional	Total	Desviaciones	Impedimento operacional	Total	
• lunes	276	10	286	269	10	279	7
• martes	228	8	236	219	8	227	9
• miércoles	286	36	322	277	34	311	11
• jueves	254	24	278	239	24	263	15
• viernes	246	27	273	235	26	261	12
• sábado	840	20	860	694	12	706	154
• domingo	489	10	499	417		417	82
Total	2.619	135	2.754	2.350	114	2.464	290

Tabla 20. Fecha --

Descripción medio de prueba: Desviaciones detectadas por la SMA por día, en comparación a las desviaciones detectadas por el titular, respecto de la Regla 1.
Fuente: Elaboración propia



Registros

Desviación según titular	Registros con desviaciones a la Regla 2						Diferencias registros con desviaciones
	Detectadas por SMA (horario)			Informadas por titular			
	Desviaciones	Impedimento operacional	Total	Desviaciones	Impedimento operacional	Total	
• lunes	267	7	274	254	7	261	13
• martes	448	11	459	436	11	447	12
• miércoles	491	21	512	480	21	501	11
• jueves	506	36	542	489	36	525	17
• viernes	595	25	620	585	25	610	10
• sábado	93	7	100	91	7	98	2
• domingo	65 ⁽¹⁾	7	72	61	7	68	37
Total	2.465	114	2.579	2.396	114	2.510	69

Tabla 21.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Desviaciones detectadas por la SMA por día, en comparación a las desviaciones detectadas por el titular, respecto de la Regla 2.

(1): A la diferencia de 102 registros, se le deben restar los 33 registros que fueron identificados erróneamente, según lo señalado en el análisis de la Regla 2.

Fuente: Elaboración propia



Registros						
Días de la semana	Bypass Maitenes	Guayacán	Las Vertientes	Maitenes	San Gabriel	Total
• lunes	1	36	17	9	155	218
• martes		37	16	5	33	91
• miércoles		84	34	6	37	161
• jueves	2	61	30	7	27	127
• viernes	4	42	14	5	23	88
• sábado		38	18	2	23	81
• domingo		23	5	4	32	64
Total	7	321	134	38	330	830

Tabla 22. Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de desviaciones informadas por el titular, respecto de la Regla 3.
Fuente: Elaboración propia

Registros				
Contratista	Número de Cartillas informadas	Registro de entrega		
		Entrega previo a la ejecución de las obras informadas	Entrega el mismo día o posterior a la ejecución de las obras informadas	Otros
STRABAG	136	75	57	4 registros sin fecha de entrega
VOITH	24	15	8	Falta 1 registro de entrega
Ve+	7	5		Faltan 2 registros de entrega

Tabla 23. Fecha --

Descripción medio de prueba: Cartillas informativas entregadas.
Fuente: Reportes de la acción N°36 del PdC.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 10- No se aplicó medida de mitigación adicional para permitir minimizar el impacto de las tronaduras, consistente en la reducción de la carga explosiva, en aquellos casos en que se detectó superación a la norma de referencia.

Normativa pertinente: -
RCA 256/2009
Considerando 8.3.2.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
Efectos Negativos:
Dado que se trata de excedencias puntuales a la norma de referencia, no se verifican efectos negativos producidos por la infracción, tal como se expone en el documento “Análisis y estimación de efectos ambientales. Cargo N° 10 de Resolución Exenta N°1/Rol D-001-2017”, que se acompaña en el anexo 10.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
37	Implementar Protocolo de ejecución de medidas de mitigación adicionales para el control de impacto por tronaduras, con el objeto de dar cumplimiento a la norma de referencia.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	En el 100% de los casos de excedencias de la norma de referencia, adoptar las medidas adicionales de mitigación del impacto de tronaduras permitiendo alcanzar el cumplimiento de la norma de referencia. PLAZO DE EJECUCIÓN: Difusión del protocolo: 1 mes. Implementación de Protocolo: Durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Registro de difusión. -Registro de mediciones de ruido en puntos de control. -Lista de chequeo que registre la implementación de medidas de mitigación de ruido en caso de excedencias para el periodo informado y registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, para el caso de implementación de medidas físicas. Reporte final -Consolidado de registros de difusión del protocolo. -Consolidado de registros de mediciones de ruido en puntos de control. -Consolidado de medidas de mitigación aplicadas.	Se revisaron los reportes de avance 1 a 16 (Tabla 24), los cuales incluyen: -En RA1, se adjunta el Protocolo con las medidas de mitigación por ruido por tronaduras (ENV-PCD-014) y registro de asistencia de la difusión del tema “Protocolo de medidas de mitigación de ruido por tronaduras” de fechas 24 y 25 de abril de 2018. -Listados de chequeos que registran la implementación de medidas de mitigación de ruido en caso de excedencias para el periodo informado, donde se señala fecha de excedencia, fecha de implementación de medidas, sector, nivel sonoro con excedencia (dbC), nivel sonoro con medidas implementadas (dbC), medidas de mitigación operacional, medidas de mitigación física y registro de lista de chequeo. En total fueron 11 excedencias a los límites de ruido, entregados en los reportes de avance. -En cada RA, se adjuntan los informes técnicos de monitoreo ambiental de ruido en puntos de control, de cada tronadura efectuada. Se incluyen registros fotográficos de la medición de vibración y ruido, y de las medidas físicas implementadas cuando se ejecutaron por excedencia en monitoreo, fechadas y georreferenciadas, además de los certificados de calibración de los equipos. -Informes de no ejecución de tronaduras que requieran seguimiento de ruido y vibraciones, donde se señala el avance de las perforaciones de los túneles del PHAM en periodo de reporte. En RF el titular entregó la misma información entregada en los reportes de avance.



					<p>En conclusión, es posible señalar que el titular difundió el Protocolo con las medidas de mitigación, entregó los monitoreos de medición de ruido, los listados de chequeo y los informes técnicos de monitoreo ambiental de cada uno.</p> <p>Es por lo anterior que, de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.</p>
--	--	--	--	--	--

Registros		
N° de informe	Periodo de ejecución de las capacitaciones	Revisión
1	Abril y mayo 2018	Con fecha 24 y 25 de abril de 2018, se realizó la difusión del Protocolo a todo el personal del proyecto relacionado con las actividades de tronaduras. El registro de asistencia y los temas tratados en las actividades de difusión se constatan en el "Registro de difusión a personal que realiza tronaduras", correspondientes a las medidas de mitigación adicionales que se deberán implementar al momento de registrar una excedencia de ruido por tronadura, distribución de la información y llenado de registro ENV-PCD-014/02. Se adjuntan fotografías fechadas y georreferenciadas del proceso de difusión. También se adjunta el monitoreo de las emisiones de ruido y vibración en sector VL2 periodo comprendido entre abril y mayo de 2018, y listas de chequeo de medidas de mitigación en caso de superaciones. Al respecto, señalar que para el caso de la fecha de excedencia del 01-05-2018, se señalan medidas físicas como cortina de mitigación acústica adicional (Informe AVL2-021), lo que ya se había implementado en informe AVL2-020, donde se obtuvo superación del límite de ruido. Al respecto, no se habría utilizado medida física adicional como señala el informe AVL2-021, no obstante, se redujeron los decibeles, dándose cumplimiento a la norma.
2	junio, julio y agosto 2018	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
3	septiembre, octubre y noviembre 2018	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
4	Diciembre 2018, enero y febrero 2019	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
5	Marzo, abril y mayo 2019	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
6	Junio, julio y agosto 2019	Se entrega informe de monitoreo de 07-08-2019, donde los resultados arrojan que se da cumplimiento al límite de ruido y vibraciones, por tronadura efectuada en sector VA4.
7	Septiembre, octubre y noviembre de 2019	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras por avance de excavación en los primeros 100 m de avance de túneles del PHAM. Por otro lado, se efectuaron tronaduras en superficie (Aducción Yeso) y subterráneas (en los 100 metros que comprenden la sección de salida del Surge Tunnel perteneciente al túnel VL-5), realizándose mediciones de control de ruido y vibraciones, no presentándose excedencia a la norma de referencia, por lo que no se ejecutaron medidas de mitigación. Se entregaron 8 monitoreos, realizados entre los meses de octubre y febrero.
8	Diciembre 2019, enero y febrero 2020.	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras por avance de excavación en los primeros 100 m de avance de túneles del PHAM. Por otro lado, se efectuaron tronaduras en superficie (Aducción Yeso) y subterráneas (en los 100 metros que comprenden la sección de salida del Surge Tunnel perteneciente al túnel VL-5), realizándose mediciones de control de ruido y vibraciones, presentándose en algunas, excedencia a la norma de referencia, por lo que se ejecutaron medidas de mitigación de tipo operacional de acuerdo con protocolo. Tres monitoreos arrojaron superación de límite de ruido. En los tres casos se consideraron medidas que posteriormente arrojaron que se había cumplido con el límite de ruido.



9	Marzo, abril y mayo 2020	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras por excavación en los primeros 100 m de avance de túneles del PHAM. Por otro lado, se efectuaron tronaduras en superficie (Aducción Yeso), realizándose mediciones de control de ruido y vibraciones. Se registraron dos superaciones. Para el primer caso, se aplicaron medidas operacionales, disminuyendo posteriormente el valor registrado, y para el segundo caso, no se implementaron medidas ya que fue la última tronadura efectuada ahí.
10	Junio, julio y agosto 2020	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, ni en la superficie con receptores de acuerdo al considerando 8.3.1. de la RCA N°256/2009, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
11	Septiembre, octubre y noviembre 2020	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, ni en la superficie con receptores de acuerdo al considerando 8.3.1. de la RCA N°256/2009, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
12	Diciembre 2020, enero y febrero 2021	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, ni en la superficie con receptores de acuerdo al considerando 8.3.1. de la RCA N°256/2009, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
13	Marzo, abril y mayo 2021	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, ni en la superficie con receptores de acuerdo al considerando 8.3.1. de la RCA N°256/2009, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
14	Junio, julio y agosto 2021	Durante el periodo reportado se ejecutaron tronaduras por avance de excavación en los primeros 100 m de avance de túneles del PHAM, asociados al portal VL5. Al respecto, se realizaron mediciones de control de ruido y vibraciones, no presentándose excedencia a la norma de referencia, por lo que no se ejecutaron medidas de mitigación. Se entregaron 5 monitoreos, realizados en el mes de junio. No hubo tronaduras en superficie durante el periodo reportado.
15	Septiembre, octubre y noviembre de 2021	Durante el periodo reportado se ejecutaron tronaduras por avance de excavación en los primeros 100 m de avance de túneles del PHAM, asociados al túnel Las Lajas. Al respecto, se realizaron mediciones de control de ruido y vibraciones, no presentándose excedencia a la norma de referencia, por lo que no se ejecutaron medidas de mitigación. Se entregaron 24 monitoreos y una estimación, de acuerdo al Protocolo de Medidas de Mitigación de Ruido por tronaduras. No hubo tronaduras en superficie durante el periodo reportado.
16	Diciembre de 2021 y enero 2022	Durante el periodo reportado no se ejecutaron tronaduras en los primeros 100 m de túneles del PHAM, ni en la superficie con receptores de acuerdo al considerando 8.3.1. de la RCA N°256/2009, por lo que no se debió implementar ninguna medida de mitigación de ruido por tronaduras. Se adjuntó Informe de no ejecución de tronaduras.
RF		El titular entregó los mismos documentos entregados en los reportes de avance.
Tabla 24.		Fecha --
Descripción medio de prueba: Resumen de capacitaciones por reporte.		
Fuente: Reportes asociados a la acción N° 37 del PdC.		



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 11- No se informó inmediatamente a la autoridad, ni se adoptó acto seguido las acciones necesarias para controlar y mitigar, los impactos ambientales no previstos que producen las líneas de transmisión en la avifauna del área del proyecto

Normativa pertinente: -
RCA 256/2009
Considerando 12.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
Efectos Negativos:
Muerte de ave de gran tamaño (ver nota n°34).
Nota n°34: Conforme da cuenta Ord. N° 2099/2016 del SAG, se verificó muerte de un ejemplar de cóndor (*Vultur gryphus*) el día 21 de septiembre de 2015, causada porque el ave se habría posado en poste de media tensión número J141 de línea de media tensión Queltehues-El Yeso.

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
38	Desarrollar una metodología de evaluación y monitoreo del impacto del tendido eléctrico sobre aves voladoras de gran tamaño, con el objeto de disminuir el riesgo de electrocución sobre estas aves ocasionados por las líneas de media tensión del Proyecto.	Ejecutada	01-08-2013 a 31-03-2014	Contar con "Estudio de Impacto del Tendido Eléctrico sobre Aves Voladoras de Gran Tamaño" FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Convenio entre AES Gener y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile: 01.08.2013. Estudio de Impacto del Tendido Eléctrico sobre Aves Voladoras de Gran Tamaño: Enero a marzo 2014.	Reporte inicial -Convenio firmado entre AES Gener y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile. -Estudio de Impacto del Tendido Eléctrico sobre Aves Voladoras de Gran Tamaño -Informe monitoreo verano 2014 realizado por la Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile -Factura N° 971891 de fecha 27 de enero 2014 emitida por la Universidad de Chile.	En RI el titular adjuntó los siguientes documentos: -Convenio de colaboración entre la Facultad de Ciencias Forestales y de Conservación de la Naturaleza de la Universidad de Chile y Alto Maipo SpA., Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo. El convenio celebrado en agosto de 2013 señala que dentro de las tareas generales a desarrollar, se encuentra desarrollar alternativas para el manejo del hábitat de fauna silvestre y generar conocimiento en torno a algunas especies de flora y fauna intervenida por el proyecto. - Estudio de Impacto del tendido eléctrico sobre aves voladoras, nombrado como "Monitoreo de la dinámica faunística asociada a la restauración ecológica y de áreas de intervención del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo" del verano 2014 de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza. En el se incluye el estudio del tendido eléctrico sobre aves voladoras de gran tamaño. Al respecto, se indica que se efectuaron 3 campañas durante los meses de enero, febrero y marzo en las subcuencas de El Colorado, El Yeso y El Volcán. -Factura N°971891 del 27 de enero de 2014, de la Universidad de Chile, respecto de contrato AM-C0240 – Componente de fauna y Carátula de aprobación estado de pago. En conclusión, es posible señalar que el titular entregó los documentos comprometidos para el Reporte inicial. Es por lo anterior que, de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.
39	Elaborar, por parte de un tercero especialista, propuesta de	Ejecutada	01-03-2014 a 30-06-2014	Contar con propuesta de medidas de mitigación para el riesgo de	Reporte inicial -Carta AM 2014/061 del 11.06.2014, que entrega a la Comisión de Evaluación,	En RI el titular adjuntó los siguientes documentos: -Carta conductora AM 2014/061 del 10 de junio de 2014 de la titular dirigida al Servicio Agrícola y Ganadero, con la cual se entrega el documento "Propuesta de medidas de mitigación para evitar posibles eventos de electrocución de aves en el tendido eléctrico de media



	alternativas de mitigación para el riesgo de electrocución de aves en el tendido eléctrico de media tensión del Proyecto, con el objeto de identificar las alternativas efectivas de mitigación a utilizar.			electrocución de aves en el tendido eléctrico de media tensión. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Inicio: Marzo 2014. Término: Junio 2014.	propuesta de medidas de mitigación de riesgo de electrocución de aves para líneas de faena del Proyecto. -Boleta de honorarios N° 121 emitida por el especialista en fauna Sr. Francisco Santander, la cual se adjunta en Anexo 11.	tensión del Proyecto Alto Maipo”, para su pronunciamiento, el cual viene adjuntado. -Boleta de honorario N°121 del 20 de junio de 2014, emitida por Francisco Santander Zapata, respecto del Servicio AM-SSP-118- estudio aves, orden de compra N°4500115035. En conclusión, es posible señalar que el titular entregó los documentos comprometidos para el Reporte inicial. Es por lo anterior que, de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.
40	Instalar aisladores de conductores (cobertores eléctricos) en postes tipo A y J de las líneas de media tensión (LMT) del Proyecto, con el objeto de mitigar riesgo de electrocución de aves de gran tamaño.	Ejecutada	01-02-2015 a 30-06-2017	Instalación del 100% de aisladores de conductores en los postes tipo A y J de las líneas de media tensión del Proyecto. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: LMT Queltehues-El Volcán Etapa I: Inicio: febrero 2015 Término: abril 2015 Etapa II: Inicio: noviembre 2016 Término: noviembre 2016 LMT Queltehues – El Yeso Etapa I: Inicio: febrero 2016 Término: febrero 2016 Etapa II:	Reporte inicial -Informe de inspección de protectores de aves instalados en línea Queltehues-Volcán del 05.02.2017 (Se acompaña en Anexo 11). -Informe de inspección de protectores de aves instalados en línea Queltehues-Yeso del 07.02.2017 (Se acompaña en Anexo 11). -Informe técnico de Instalación de protectores de aves en los postes de las líneas de media tensión Queltehues-El Volcán y Queltehues-El Yeso, de fecha 13 de febrero de 2017, de Alto Maipo. (Se	En RI el titular adjuntó los siguientes documentos: -Informe técnico de inspección de protectores de aves instalados en línea Queltehues-Volcán (05-02-2017). En el informe se presentan los resultados de una visita técnica en terreno realizada a todos los postes de la línea de faenas 23 Kv Queltehues-Volcán, para verificar todos los protectores instalados. En el informe se adjuntan fotografías de cada poste de paso (tipo A) y de anclaje (tipo J), identificando los protectores. El informe concluye que son 449 los protectores de aves instalados en estructuras de postes de paso, de anclaje y especiales. Se indica que fueron retirados en su momento por instalación de piezas porta fusibles los cuales están para seccionar línea de faena, situación que sería momentánea de acuerdo a lo indicado por el titular en el documento “Reporte Inicial Acción 40” y que en los mono postes y portales, no se consideró necesario. -Informe técnico de inspección de protectores de aves instalados en línea Queltehues- Yeso (03-01-2018). En el informe se presentan los resultados de una visita técnica en terreno realizada a todos los postes de la línea de faenas 23 Kv Queltehues-Yeso, para verificar todos los protectores instalados. En el informe se adjuntan fotografías de cada poste de paso (tipo A) y de anclaje (tipo J), identificando los protectores. El informe concluye que son 477 los protectores de aves instalados en estructuras de postes de paso, de anclaje y portales. En algunas estructuras se señala que no existen protectores de aves debido a que la línea se encuentra protegida, y en otros no se consideraron ya que las líneas pasan por bajo la cruceta, donde no habría riesgo de inducción al pararse un ave por encontrarse sobre 50 cm de distancia. Este sería el informe señalado con fecha 07-02-2017 en los documentos identificados para el reporte inicial de esta acción.



				<p>Inicio: noviembre 2016 Término: noviembre 2016.</p> <p>LMT El Colorado-Aucayes: Término: junio 2017.</p>	<p>acompaña en Anexo 11).</p> <p>-Archivo KMZ que contiene georreferenciación de postes de media tensión de Queltehues-Volcán y Queltehues-Yeso (Se acompaña en Anexo 11).</p> <p>-Informes de inspección protectores de aves instalados en la línea El Colorado-Aucayes, tramo Maitenes a VL4 del 20.09.2017 y tramo Maitenes a VA2 del 22.09.2017. Ambos documentos se acompañan en Anexo 11.</p> <p>-Informe técnico de Instalación de protectores de aves en los postes de la línea de media tensión El Colorado-Aucayes del 23.08.2017 (Se acompaña en Anexo 11).</p> <p>-Archivo KMZ que contiene georreferenciación de postes de media tensión de El Colorado-Aucayes (se acompaña en Anexo 11).</p> <p>-Documentos que acrediten los costos</p>	<p>-Informe técnico de inspección de protectores de aves en las líneas de Media Tensión 23 Kv., Queltehues- El Yeso y Queltehues – Volcán (05-01-2018), identificado como Reporte Técnico N°20170213-OS-EL-RPT. En el informe tiene como objetivo verificar el cumplimiento de instalación de protectores de aves en las líneas de faena del proyecto PHAM. Se señala que la instalación de los protectores fue realizada por la empresa Puente Alto Ingeniería (PAIS). Se entregan cuadros resumen de las estructuras y protectores de aves instalados por línea y los costos incurridos, por suministros e instalación. Se anexa orden de compra de suministros, estados de pago entre Alto Maipo y la empresa PAIS y Reportes y cierre de servicio o proyecto de la empresa PAIS.</p> <p>-Informe técnico de inspección de protectores de aves en las líneas de Media Tensión Maitenes – VA2 y Maitenes – VL4 (23-08-2017). En el informe tiene como objetivo verificar el cumplimiento de instalación de protectores de aves en las líneas de faena del proyecto PHAM. Se entregan cuadros resumen de la instalación de protectores de aves y sus costos, donde se indica que para la línea Maitenes – VL4, se instalaron 124 protectores de aves en 71 de 74 postes (3 postes tipo J no consideraron nesin protector para aves), y que para la línea Maitenes – VA2, se instalaron 107 protectores de aves para 59 de 72 postes (9 postes tipo Portales sin protección para aves). Se anexa factura y orden de compra de suministros, estados de pago entre Alto Maipo y la empresa CMH Ingeniería E.I.R.L.</p> <p>-Informe técnico de inspección de protectores de aves instalados en Línea Maitenes – VL4 (13-09-2017/20-09-2017). En el informe se presentan los resultados de una visita técnica en terreno realizada a todos los postes de la línea de faenas 12 Kv Maitenes – VL4, para verificar todos los protectores instalados. En el informe se adjuntan fotografías de cada poste de paso (tipo A) y anclaje (tipo J), identificando los protectores, donde en 3 postes tipo J, señalan que no son necesarios los protectores de aves. El informe concluye que son 123 los protectores de aves instalados en estructuras de postes de paso, de anclaje y otros. Al respecto, se observan diferencias en el cuadro de las conclusiones con el cuadro resumen del informe del 23-08-2017, donde en el primero se indica que son 51 los postes tipo J y que de estos 48 están con protecciones para aves, mientras que, en el segundo informe, la suma de postes de anclaje tipo J es de 47 postes los que tienen en total 49 protectores de aves instalados.</p> <p>-Informe técnico de inspección de protectores de aves instalados en Línea Maitenes – Aucayes (VA2) (22-09-2017). En el informe se presentan los resultados de una visita técnica en terreno realizada a</p>
--	--	--	--	---	---	--



					<p>incurridos en la instalación de protectores.</p> <p>todos los postes de la línea de faenas 12 Kv Maitenes – Aucayes (VA2), para verificar todos los protectores instalados. En el informe se adjuntan fotografías de cada poste de paso (tipo A) y anclaje (tipo J), identificando los protectores, donde en 14 estructuras (postes y torres), se señala que no son necesarios los protectores de aves dado que no se generaría riesgo de inducción de energía eléctrica. El informe concluye que son 107 los protectores de aves instalados en estructuras de postes de paso, de anclaje y otros.</p> <p>-Se entregó archivo KMZ con la georreferenciación de los postes de Media Tensión Colorado – Aucayes, Queltehue – Volcán y Queltehue – Yeso.</p> <p>-Se adjunta un resumen de costos por línea y tablas con el detalle de los costos de instalación de cobertores de cada una de las líneas, señalando entre otros datos la acción, contrato, reporte, estado de pago, orden de compra, factura y su fecha, y observaciones. Para acreditar los costos, el titular adjuntó Contratos, reportes, estado de pago, órdenes de compra y facturas.</p> <p>En conclusión, en general es posible señalar que el titular entregó los documentos comprometidos para el Reporte inicial, lo que permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.</p>	
41	Instalar aisladores de conductores (cobertores eléctricos) en postes de líneas secundarias de media tensión del Proyecto, con el objeto de mitigar riesgo de electrocución de aves de gran tamaño.	Ejecutada	01-12-2017 a 31-12-2017	<p>Instalación del 100% de aisladores de conductores en los postes de las líneas secundarias de media tensión del Proyecto.</p> <p>FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Diciembre de 2017.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe técnico consolidado de Instalación de protectores de aves en los postes de las líneas secundarias de media tensión.</p> <p>-Informes de inspección de Instalación de protectores de aves en líneas secundarias de media tensión.</p> <p>-Archivo KMZ que contiene georreferenciación de postes de las líneas secundarias de media tensión</p>	<p>En RI el titular adjuntó los siguientes documentos:</p> <p>-Informe técnico instalación de protectores de aves en las Líneas de media tensión Maitenes – Alfalfal, VL4,-VL2, Aguas Andinas, Manzanito, Campamento C4 (Aucayes), Bocatoma El Volcán (Gener Cordillera), del 30/08/2017. Se presenta por cada una de las 6 líneas, un resumen de la instalación de protectores de aves, por poste, poste programado, poste protegido, número protectores por poste y total de protectores instalados. También por línea, se señalan los costos de instalación y al final se entrega el costo de los suministros.</p> <p>Se anexa la Oferta de instalación de protectores de Aves en las líneas de faena del proyecto Alto Maipo para 582 protectores de la empresa CMH Ingeniería E.I.R.L., Estado de pago N°2 “Instalación de protectores de aves en las líneas Maitenes-Alfalfal, VL4-VL2, Campamento C4, Aguas Andinas, Manzanito y Bocatoma Volcán”, y Factura electrónica N°361 del 17 de agosto de 2017 y orden de compra, por los suministros protectores de Aves.</p> <p>-Informes de inspección de instalación de protectores de aves en las líneas de media tensión Maitenes – Alfalfal, VL4,-VL2, Aguas Andinas, Manzanito, Campamento C4 (Aucayes), Bocatoma El Volcán (Gener Cordillera). Los informes vienen con fechas del 08 al 12 de enero de 2018, pero no precisa la fecha en que se realizaron las visitas técnicas.</p>



					<p>-Documentos que acrediten los costos incurridos en la instalación de protectores.</p>	<p>Se entregan registros de cada uno de los postes de la línea, identificando los protectores de aves y en cuales no se consideró la instalación de estos, y el motivo. El número de protectores en total, correspondiente a 348 protectores, coinciden con el informe técnico de instalación, no obstante, no coincide con el número de protectores comprados de acuerdo a la Factura electrónica N°361 del 17 de agosto de 2017, donde se indica la compra de 280 protectores. Lo anterior no es explicado por el titular.</p> <p>-Archivos KMZ, de cada una de las líneas, donde se muestra la ubicación de cada poste que la compone.</p> <p>-Documento que contiene una tabla resumen con el detalle de costos de instalación Cobertores LMT Secundarias. Lo anterior viene desglosado por línea, destacándose la acción, contrato, valor, orden de compra, factura, valor factura y fecha, valor acción dentro de la factura y observaciones. Lo anterior viene acompañado de los contratos AM-SSP-N°317y 345-21, estado de pago, órdenes de compra por la adquisición de protectores de aves e instalación, y las facturas N°361 del 07 de agosto de 2017 y factura N°257 del 21 de septiembre de 2017 de la compra de protectores de aves e instalación.</p> <p>En conclusión, es posible señalar que el titular entregó los documentos comprometidos para el Reporte inicial.</p> <p>Es por lo anterior que, de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.</p>
42	Monitoreo de incidentes de electrocución de aves voladoras de gran tamaño en las líneas de faena del Proyecto.	En ejecución	21-03-2016 a 03-12-2020	<p>100% de las campañas de monitoreo comprometidas ejecutadas.</p> <p>FECHA DE INICIO DE EJECUCIÓN: EJECUTADO: Campaña de terreno otoño 2016: Marzo, abril y junio de 2016. Campaña de terreno invierno 2016:</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe de monitoreo realizado en otoño 2016.</p> <p>-Informe de monitoreo realizado en invierno 2016.</p> <p>-Informe de monitoreo realizado en primavera 2016.</p> <p>-Informe de monitoreo realizado en verano 2017.</p> <p>-Informe de monitoreo realizado en otoño 2017.</p>	<p>En RI el titular adjuntó los siguientes documentos:</p> <p>-Informes de monitoreo continuo de electrocución y colisión de aves voladoras de gran tamaño y las medidas tomadas, realizados desde el otoño del año 2016 a la primavera del año 2017.</p> <p>El monitoreo consistió en un recorrido una vez al mes, de donde se ubican los postes en función de su accesibilidad, en busca de aves electrocutadas. Lo anterior se realizó para las subcuencas de El Colorado, El Yeso y el Volcán.</p> <p>En general no se detectaron individuos electrocutados ni con signos de colisión. Sólo se utilizó la metodología de búsqueda de carcasas (aves muertas) bajo el tendido o postes de fácil acceso en los sectores de El Volcán y el Yeso, no se realizó recorrido la búsqueda de carcasas en el sector de Maitenes/Alfalfal debido a que el tendido se encuentra casi en su totalidad dentro de terrenos privados, sin embargo, a partir del informe de la temporada de otoño 2017, en el sector de</p>



				<p>Julio, agosto y septiembre de 2016. Campaña de terreno primavera 2016: Octubre, noviembre y diciembre de 2016. Campaña de terreno verano 2017: Enero, febrero marzo de 2017. Campaña de terreno otoño 2017: Abril, mayo junio de 2017. Campaña de terreno invierno 2017: Julio, agosto y septiembre de 2017. Campaña de terreno primavera 2017: Octubre, noviembre y diciembre de 2017. EN EJECUCIÓN: Campañas estacionales: A partir de enero de 2018 y durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>-Informe de monitoreo realizado en invierno 2017. -Informe de monitoreo realizado en primavera 2017. Reporte de avance -Informes de monitoreo correspondientes. Reporte final -Informe consolidado de los monitoreos realizados. -Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>Maitenes/Alfalfal se realizó una búsqueda mediante el uso de binoculares. Se revisaron los 16 reportes de avance, donde se continuó entregando los informes de monitoreo continuo de electrocución y colisión de aves voladoras de gran tamaño y las medidas tomadas, realizados desde el verano 2018 a la primavera 2021, además del mes de enero de 2022. La metodología y las conclusiones fueron las mismas de los informes entregados en el reporte inicial. En RF, el titular entregó un informe final del año 2018 a 2022 donde se concluyó que no se detectaron individuos electrocutados ni con signos de colisión durante los 3 años de estudio. También se adjunta Minuta de costos y sus anexos correspondientes a 6 facturas y 4 boletas de honorarios de las actividades de monitoreo en líneas de media tensión. En conclusión, es posible señalar que el titular entregó los documentos comprometidos para los Reportes inicial, de avance y final. Es por lo anterior que, de acuerdo a los antecedentes revisados, se permite verificar la ejecución de la acción en los plazos establecidos.</p>
--	--	--	--	---	--	---



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 12- Se realizaron tronaduras en la construcción del túnel El Volcán, sin contar con un programa de monitoreo de vibraciones de tronaduras, visado y aprobado, por parte de SERNAGEOMIN y DGA RM						
Normativa pertinente: - RCA 256/2009 Considerando 7.3.5.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Efectos Negativos: A la fecha no se han constatado efectos, conforme da cuenta el Informe Técnico “Resultados Monitoreo de Vibraciones por Tronaduras Etapa I Túnel El Volcán”, acompañado en Anexo 12 (ver nota n°45). Nota n°45: Este informe fue incorporado como Anexo 4 del Noveno Informe Consolidado de Seguimiento Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
43	Ingresar la solicitud de aprobación del Programa de Monitoreo de Vibraciones de Tronaduras con el objeto de obtener la resolución favorable por parte de SERNAGEOMIN.	Ejecutada	16-11-2015 a 27-04-2016	Aprobación del programa de monitoreo por parte del SERNAGEOMIN. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Ingreso de propuesta monitoreo: 16 noviembre 2015. Ingreso propuesta de monitoreo actualizada: 15 febrero 2016. Aprobación por parte de SERNAGEOMIN: 27 abril 2016.	Reporte inicial -Carta AM N° 161/2015, de 12 de noviembre de 2015. -Carta AM 021/2016 de fecha 12 de febrero de 2016. -Oficio Ord. N° 863, de 27 de abril de 2016, del SERNAGEOMIN.	En Reporte inicial (RI), el titular entregó los documentos: -Carta AM 161/2015 a SERNAGEOMIN, con fecha 12 de noviembre de 2015, ingresada a la oficina de partes el 16 de noviembre de 2015. Donde se adjuntó el “Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprano Túnel El Volcán”. - Carta AM 21/2016 a SERNAGEOMIN, con fecha 12 de febrero de 2016, ingresada a la oficina de partes el 15 de febrero de 2016. Donde se dio respuesta a las observaciones planteadas por SERNAGEOMIN al Programa de Monitoreo presentado por Alto Maipo. - Oficio Ord. N°863 de SERNAGEOMIN a SMA, con fecha 26 de abril de 2016, ingresado a la oficina de partes el 27 de abril de 2016. SERNAGEOMIN informó a la SMA que, en mérito de los antecedentes expuestos por el titular, el organismo resuelve aprobar el “Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprano Túnel El Volcán” presentado por Alto Maipo. Importante destacar que los aspectos analizados por el servicio corresponden a: a. Aclaración de las coordenadas b. Parámetros para la estimación de los límites de las vibraciones c. Plan de acción en caso de que se exceda el límite. Considerando los antecedentes entregados por el titular, se concluye que la acción ha sido ejecutada en los plazos establecidos.
44	Ingresar la solicitud de aprobación del Programa de Monitoreo de Vibraciones de	Ejecutada	13-11-2015 a 12-04-2017	Acto administrativo de la DGA que aprueba el programa de monitoreo. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN:	Reporte inicial -Carta AM N° 160/2015, de 12 de noviembre de 2015, que solicita a DGA RM aprobación técnica.	En Reporte inicial (RI), el titular entregó los documentos: -Carta AM 160/2015 a DGA RM, con fecha 12 de noviembre de 2015, ingresada a la oficina de partes el 13 de noviembre de 2015. Donde se adjuntó el “Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprano Túnel El Volcán”.



	Tronaduras con el objeto de obtener la resolución favorable por parte de DGA.			<p>Ingreso de propuesta de monitoreo a la DGA: Carta AM 160/2015; 13 noviembre 2015</p> <p>Ingreso de respuesta a observaciones de Ord. N° 1032/2016 DGA RM con presentación de Programa de Monitoreo ajustado: Carta AM 17/2017; 22 febrero 2017.</p> <p>Ingreso de respuesta a observaciones de Ord. N° 327/2017 DGA RM con presentación de Programa de Monitoreo ajustado: Carta AM 21/2017: 24 marzo 2017.</p> <p>Aprobación de programa de monitoreo por parte de la DGA: Ord. 602: 12 abril 2017.</p>	<p>-Carta AM 022/2016 de fecha 12 de febrero de 2016, que responde observaciones de SERNAGEOMIN, con propuesta de monitoreo actualizada.</p> <p>-Ordinario N° 1032 de la DGA RM de fecha 17 de agosto 2016.</p> <p>-Carta AM 17/2017 de 22.02.2017, que responde observaciones Ord. N° 1032/2016 DGA RM.</p> <p>-Ordinario N° 327 de la DGA RM de 28 de febrero de 2017.</p> <p>-Carta AM 21 de 24.03.2017 que responde observaciones Ord. 327/2017 DGA RM.</p> <p>-Ord. 602 de 12.04.2017 de la DGA RM mediante el cual se aprueba programa de monitoreo.</p> <p>-Programa de monitoreo.</p>	<p>- Carta AM 22/2016 a DGA RM, con fecha 12 de febrero de 2016, ingresada a la oficina de partes el 15 de febrero de 2016. Donde se adjuntó la versión actualizada del Programa de Monitoreo en base a las indicaciones de SERNAGEOMIN.</p> <p>- Oficio Ord. N°1032 de DGA RM, con fecha 17 de agosto de 2016, recibido por Alto Maipo el 25 de agosto de 2016. Donde la DGA RM envió sus observaciones con respecto a las cartas AM 160/2015 y AM 22/2016. Indicando en términos generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Que no se debe usar explosivos para la construcción de los túneles del Monumento El morado y el Santuario San Francisco de Lagunillas. El programa de cumplimiento presentado debe complementarse para su visación con el Modelo de Atenuación de tronaduras. Se debe documentar el estado base de los glaciares y se recomienda realizar los monitoreos en base a levantamientos LIDAR. Detallar el cronograma de ejecución del túnel e incluir en el Plan de Acción la paralización inmediata de las tronaduras ante superaciones de la norma de referencia. <p>- Carta AM 17/2017 a DGA RM, con fecha 22 de febrero de 2017, ingresada a la oficina de partes el 24 de febrero de 2017. Responde las observaciones planteadas por la DGA RM y solicita aprobación del Programa de Monitoreo de Vibraciones por Tronaduras en Túnel el Volcán, Etapa II. Además, informa la ejecución del primer tramo del Programa de Monitoreo.</p> <p>- Oficio Ord. N°327 de DGA RM, con fecha 28 de febrero de 2017. DGA RM Solicitó aclarar el estado de situación de la construcción del Túnel El Volcán.</p> <p>- Carta AM 21/2017 a DGA RM con fecha 24 de marzo de 2017 ingresada a la oficina de partes el 24 de marzo de 2017. Responde a las observaciones contenidas en el ORD N° 327/2017 de la DGA RM y solicita algunas aclaraciones.</p> <p>- Oficio Ord. N°602 de DGA RM con fecha 12 de abril de 2017. DGA manifiesta aprobación del Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprana, pero condicionado en términos generales a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Presentar ante la DGA RMS un informe con los antecedentes de la Línea de Base del estado de los glaciares (Este punto está contemplado en la acción N°45). El titular deberá paralizar las tronaduras cuando se supere los niveles establecidos en la norma de referencia.
--	---	--	--	---	---	---



						<p>c) Métodos de construcción del túnel.</p> <p>- Programa de Monitoreo. Es importante destacar que finalmente el Programa de Monitoreo de Vibraciones se compone de dos documentos, correspondientes a las Etapas I (actualizado) Y II.</p> <p>Respecto de lo anterior, se concluye que la acción ha sido ejecutada en los plazos estipulados.</p>
45	Elaboración de línea de base actual de glaciares, con el objeto de dar cumplimiento a la condición N° 1 establecida en el Ordinario DGA N° 602 de 2017.	Ejecutada	01-07-2017 a 30-08-2017	<p>Entrega de informe consolidado de línea de base actual de glaciares a la autoridad.</p> <p>FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Ingreso informe consolidado línea de base actual de glaciares: Julio 2017 Presentación de Informe actualizado Línea Base de Glaciares PHAM a DGA mediante carta AM N° 53/2017: 11 agosto 2017 Pronunciamento conforme de DGA RM mediante Ord. N° 1270 de la DGA RM: 30 agosto 2017.</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Carta AM N° 28/2017, de 27 de abril de 2017, que solicitó a DGA RM ampliación de plazo para entrega de informe.</p> <p>-Ordinario N° 654 de la DGA RM de fecha 28 de abril 2017 mediante el cual se acoge la solicitud de PHAM.</p> <p>-Carta AM N° 36/2017, de 06 de junio de 2017, que ingresó a DGA RM informe de línea base de glaciares y solicita ampliación de plazo para entrega de información complementaria.</p> <p>-Ordinario N° 912 de la DGA RM de fecha 15 de junio 2017 mediante el cual se acoge la solicitud de PHAM.</p> <p>-Carta AM N° 45/2017, de 17 de julio de 2017, que</p>	<p>En Reporte inicial (RI), el titular entregó los documentos:</p> <p>- Carta AM28/2017 a DGA RM de fecha 27 de abril de 2017, donde se solicita una ampliación de plazo a DGA RM, para dar respuesta a Ord. N°602/2017.</p> <p>- Ord. N° 654 de la DGA RM de fecha 28 de abril 2017, donde se señala que se acoge la solicitud de ampliación de plazo presentada en Carta AM28/2017.</p> <p>- Carta AM36/2017 a DGA RM de fecha 06 de junio de 2017, la cual acompaña el ingreso del informe de Línea base de Glaciares y solicita ampliación de plazo para entrega de información complementaria.</p> <p>- Ord. N° 912 de la DGA RM de fecha 15 de junio 2017, donde se señala que se acoge la solicitud de ampliación de plazo presentada en Carta AM36/2017, además de entregar observaciones al Informe de Línea de Base de Glaciares – Proyecto PHAM.</p> <p>- Carta AM45/2017 a DGA RM de 17 de julio de 2017, la cual acompaña Informe Consolidado de Línea Base de Glaciares.</p> <p>- Ord. N° 1163 de la DGA RM de fecha 02 de agosto de 2017, mediante el cual se entregan observaciones al Informe de Línea de Base de Glaciares – Proyecto PHAM y Solicita reunión.</p> <p>- Carta AM53/2017 a DGA RM de fecha 11 de agosto de 2017, donde el titular responde observaciones indicadas en Ordinario N°1163/2017 de la DGA RM, entrega Informe actualizado de Línea de Base de Glaciares del PHAM de fecha 17 de julio de 2017 y archivos shapes con las coberturas de los glaciares analizados.</p> <p>- Ord. N° 1270 de la DGA RM de fecha 30 de agosto de 2017, mediante el cual señala que no tiene observaciones y por tanto manifiesta su conformidad con el documento presentado por Alto Maipo. Se indica que el monitoreo de glaciares debe repetirse el año 2018 y 2019 (si corresponde), en la misma temporada, con el objetivo de poder detectar cambios superficiales y volumétricos de éstos, tal como fue solicitado por dicho servicio.</p> <p>- Informe actualizado Línea Base (Monitoreo de Glaciares) de fecha 17 de julio de 2017 del consultor Geostest Chile SpA., con sus respectivos</p>



				<p>ingresó a DGA RM Informes Consolidado de Línea Base de Glaciares.</p> <p>-Ordinario N° 1163 de la DGA RM de fecha 02 de agosto de 2017 mediante el cual se pronuncia respecto a la información entregada por PHAM.</p> <p>-Carta AM N° 53/2017, de 11 de agosto de 2017, que ingresó a DGA RM Informe actualizado Línea Base de Glaciares del PHAM.</p> <p>-Ordinario N° 1270 de la DGA RM de fecha 30 de agosto de 2017 mediante el cual se manifiesta conforme con la información entregada por PHAM.</p> <p>-Informe actualizado Línea Base (Monitoreo de Glaciares).</p> <p>-Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>anexos tales como la estimación volumétrica, informe final geoestudios, glaciares de roca, balances de masa y diferencias DEM. También se adjunta un archivo shape e imágenes de los glaciares en distintos años.</p> <p>- Documentos que acrediten los costos incurridos. Se señala que el titular encomendó la elaboración del informe de Línea de Base de glaciares requerido por DGA a Geotest, no obstante, por diferencias en la interpretación del contrato, se dio término anticipado a este. Se identifican unos pagos a la empresa UAS Vision SpA. asociado a las facturas N°108 y 112 adjuntas, de fechas 04 de abril de 2017 y 24 de mayo de 2017, donde en la descripción se señala que el pago corresponde por un levantamiento Lidar EDP N°1 y N°2 y levantamiento Lidar Monumento Natural El Morado. También se adjunta la orden de compra N°4500158083 de fecha 04 de abril de 2016 con Geotest y la orden de compra N°4500178512 de fecha 29 de marzo de 2017 con UAS Vision SpA.</p> <p>Considerando los antecedentes entregados por el titular, se concluye que la acción ha sido ejecutada en los plazos establecidos.</p> <p>Posteriormente, la SMA fue copiada en parte de las comunicaciones de la DGA con el titular, respecto del monitoreo de glaciares que debía repetirse durante los años 2018 y 2019 (Anexo 10). Al respecto, es posible señalar que el titular entregó los informes de Línea Base de Glaciares – Proyecto PHAM de los años 2018 y 2019, a los cuales la DGA les realizó observaciones, siendo corregidos por el titular.</p> <p>Respecto de lo anterior, se concluye que la acción ha sido ejecutada en los plazos estipulados.</p>	
46	Implementar el "Programa de Monitoreo de Vibraciones y Modelo de Atenuación Temprano Túnel El Volcán", para	En ejecución	28-12-2015 a 30-04-2018	Modelo de atenuación de ondas inducidas por tronaduras validado y calibrado en base a los monitoreos ejecutados.	<p>Reporte inicial</p> <p>-Informe Técnico de resultados emitido por empresa especialista.</p> <p>-Registro consolidado de costos incurridos.</p> <p>Reporte de avance</p>	<p>El titular hace entrega del documento "MINUTA DE VERIFICACIÓN IMPLEMENTACIÓN ACCIÓN 46" con fecha 06 de julio de 2018, en el cual se hace referencia que entre el 28 de diciembre de 2015 y el 10 de febrero de 2016 la empresa Emining efectuó mediciones de vibraciones causadas por las tronaduras ejecutadas para la construcción del túnel. Estas mediciones se ejecutaron en tres puntos al interior del túnel entre pK 0+500 a 0+710 y uno en un afloramiento rocoso superficial.</p>



	la validación del modelo de atenuación de ondas inducidas por tronaduras.			FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: EJECUTADO: Instalación de geófonos triaxiales: 28.12.2015 Campañas de monitoreo: Desde el 28.12.2015 al 10.02.2016. POR EJECUTAR: Campaña de monitoreo: Abril 2018	-Informe Técnico de resultados emitido por empresa especialista. -Registro consolidado de costos incurridos. Reporte final -Informe consolidado de resultados de monitoreo sobre el nivel de vibraciones de tronaduras que pudiera alcanzar en superficie y validación del supuesto del imperceptible afecto asociado estas actividades en el Monumento Natural El Morado. -Documentos que acrediten los costos incurridos.	Como medio de verificación del informe técnico de resultados, el titular hace entrega del informe "Monitoreo de vibraciones y modelo de atenuación temprana del Túnel El Volcán - Resultados monitoreo de vibraciones por tronaduras Etapa I Túnel El Volcán", elaborado en abril de 2016 por E-Mining Technology S.A. Asimismo, el titular entrega el informe de monitoreo "MONITOREO DE VIBRACIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO, MODELO DE ATENUACIÓN DE ALERTA TEMPRANA", efectuado por GeoBlast, en el cual se ejecutaron mediciones entre el 30 de marzo y 02 de mayo de 2018. Estas mediciones se efectuaron en los puntos de medición pK-1+900, pK-1+960 y pK-2+020, además de uno instalado en el afloramiento superficial. Como medio verificador del registro consolidado de costos incurridos se hace entrega de las facturas N°881 con fecha 07 de diciembre de 2016 y N°931 con fecha 06/03/2017, que dan cuenta de los servicios de "Monitoreo y diagnóstico de actividad microsísmica túnel el Alfalfal II" de E-Mining Technology S.A y las facturas N°5944 y N°5945 de fecha 19 de junio de 2018 que dan cuenta de "Monitoreo de Vibraciones y Mod de Atenuación Túnel El Volcán" por Geoblast S.A. Tanto el informe ID 170_IN_GEOBLAST_T050620_V1, MONITOREO DE VIBRACIONES GENERADAS POR MÁQUINA TUNELADORA (TBM) EN TÚNEL V-1 – EL VOLCÁN, como el informe MONITOREO DE VIBRACIONES Y MODELO DE ATENUACIÓN TEMPRANA DEL TÚNEL EL VOLCÁN RESULTADOS MONITOREO DE VIBRACIONES ETAPA I PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO de E-Mining Technology, señalan que los resultados de las mediciones de vibraciones no son significativos. Y bien, como se puede observar en la Tabla 7 PPV ESPERABLES EN SUPERFICIE y Tabla A1. Valores de PPV (in/seg) y su efecto sobre materiales y estructuras del informe de E-Mining, los valores de vibraciones obtenidos solo serían comparables con tensión y algún agrietado radial en roca y algún tipo de daño en masas rocosas. Dado lo anterior, el titular da cuenta de la implementación de la acción.
47	Paralizar tronaduras ante superación de norma de referencia con el objeto de dar cumplimiento a la condición N° 2 establecida en	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	En caso de superación de norma de referencia, las tronaduras son detenidas. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Informe de monitoreo de vibraciones. -Registro de aplicación de medidas de control adoptadas en caso de superación de norma de	Para las primeras mediciones de vibraciones, el titular entrega como medio verificador el informe ID 141_NT_Geoblast_T090518_V3 "Monitoreo de Vibraciones Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo-Modelo de Atenuación de Alerta Temprana", con fecha 03 de julio de 2018. Éste señala que el mayor PPV registrado fue de 12,88 mm/s a 52 metros de distancia (Figura 10, Valores de vibración versus Distancia utilizados para generar curva de atenuación), siendo el valor de referencia de 31,75 mm/s entre 0 y 91,44 metros de distancia, y los glaciares se ubican a 800 metros de distancia.



	el Ordinario DGA N° 602 de 2017.				referencia de vibraciones. Reporte final -Informe de monitoreo de vibraciones. -Registro consolidado de aplicación de medidas de control adoptadas en caso de superación de norma de referencia de vibraciones.	<p>Por otra parte, para la Etapa II del Programa de Monitoreo de Vibraciones del Túnel El Volcán, desde TBM a partir del pK 3+117, entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020, se entrega la carta del 28 de enero de 2020 AM 2020/015, la cual incluye un informe técnico de las vibraciones transcurridas durante esta etapa que no señalan superaciones en las mediciones.</p> <p>Según señala la “Minuta de verificación implementación acción 47” con fecha 03 de julio de 2020, destaca el “nulo potencial de daño estructural de las vibraciones generadas por la operación del equipo TBM, dado que en ninguna instancia se superan los umbrales preestablecidos para todos los tipos de estructuras definidos en la misma. Por otra parte, las mediciones realizadas durante 21 días mediante sismógrafo a nivel superficial no registraron vibración alguna de las operaciones realizadas en el túnel con el método TBM.” Dado lo anterior, se corrobora que no fue necesaria una paralización de las obras, cumpliendo con la acción.</p> <p>Dado lo anterior, dado que no hubo superación en ninguno de los monitoreos efectuados, no fue necesario activar la paralización, dando cuenta a la implementación de la acción.</p>
48	Excavar mediante método constructivo del tipo TBM en la sección del túnel El Volcán bajo el Monumento Natural el Morado, con el objeto de dar cumplimiento a la condición N° 3 establecida en el Ordinario DGA N° 602 de 2017.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Excavación de la sección del túnel El Volcán bajo el Monumento Natural el Morado, mediante método del tipo TBM. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Informe de avance de la construcción túnel el Volcán, que incluye fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de la construcción del túnel mediante método del tipo TBM (en caso de no ser técnicamente posible, con referencia al pK) y registro de avance. Reporte final -Informe consolidado de la construcción túnel el Volcán, que incluye fotográfico, fechado	<p>En los Reportes de avance (RA), el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 planos de estado de avance de la construcción del túnel El Volcán. - 3 informes de estado de avance con registros fotográficos con fechas y descripción. <p>Según lo reportado en el RA N°9, el 15 de abril de 2020, la excavación del túnel El Volcán, desde el portal V1, superó el pK 4+000, alcanzando la sección del túnel El Volcán bajo el Monumento Natural (MN) El Morado. Además, se detalla que según lo reportado por el titular (Figura 6 y Tabla 25) durante el mes de marzo cuando el avance se encontraba en el pK 3+440 ya se encontraban excavando con las TBM desde ambos frentes de trabajo. No se menciona la fecha exacta del inicio de uso de las TBM, pero sí se precisa que fue antes de cruzar el MN El Morado. El 21 de abril de 2020 se realizó una actividad de inspección donde se ingresó al portal V1 (Anexo 9). Se observó que hasta el punto pK 3110 hay indicios del cambió de método de construcción pasando del método en base a tronaduras (Drill and Blasting) con aplicación de hormigón proyectado al uso de la TBM (Imagen 2 y Fotografía 1). El encargado señaló que comenzaron a utilizar la TBM antes de llegar al punto que pasa por debajo del MN El Morado, esto debido a que la instalación del equipo debía realizarse bajo ciertas condiciones meteorológicas.</p>



				<p>y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, de la construcción del túnel con TBM (en caso de no ser técnicamente posible, con referencia al pK) y registros de avances.</p>	<p>Posteriormente se avanzó en el carro hasta la cola de la TBM ubicada cerca del pK 3.900, siguiendo a pie unos 200 metros hasta acercarnos al frente de excavación, cerca del pK 4.117. Se tomó el registro del pK 4.079 en un anillo (Fotografía 2). Giorgio Piaggio (Gerente Construcción Aes Gener) señaló que el cruce al Monumento Natural El Morado fue el miércoles 15 de abril del presente año. A la altura del frente de excavación, Giorgio Piaggio señaló que ahí hay una altura de cobertura de aproximadamente 800 metros sobre el túnel.</p> <p>Giorgio Piaggio explicó que el método consiste en colocar los anillos al interior del túnel, los que se encuentran acopiados en un sector cercano a la entrada del Portal V1. Luego de instalados, es rellenado con gravilla entre el anillo y la roca, y posteriormente se realizan actividades de grouting sistemático en los anillos.</p> <p>Se observó agua aflorada en el túnel, principalmente entre el pK 2.800 y el frente de excavación, a lo que Giorgio Piaggio señaló que dichas aguas son conducidas a sumideros, los que son bombeados hacia afuera del túnel para su posterior tratamiento, y que en el tramo de tronadura, se colocaron drenajes en el piso de hormigón y consolidaciones de lechada, para frenar esas aguas, lo que permite ver el primer tramo del túnel más seco.</p> <p>En el acta de inspección se solicitó al titular un documento que diera cuenta del cruce al MN El Morado, el cual no fue entregado.</p> <p>En RF, el titular entregó los documentos: Informe consolidado, que cuenta con informes de avances, planos y registros fotográficos de la construcción del túnel El Volcán y el tipo de maquinaria utilizada (TBM).</p> <p>En base a los antecedentes expuestos la acción se ejecutó en base a los plazos e indicador de cumplimiento, dado que se utilizó el método constructivo con la TBM en el túnel El Volcán, en la sección que pasa por debajo del MN El Morado, cuyos antecedentes fueron presentados en los reportes de avance y final señalados.</p>
--	--	--	--	--	--



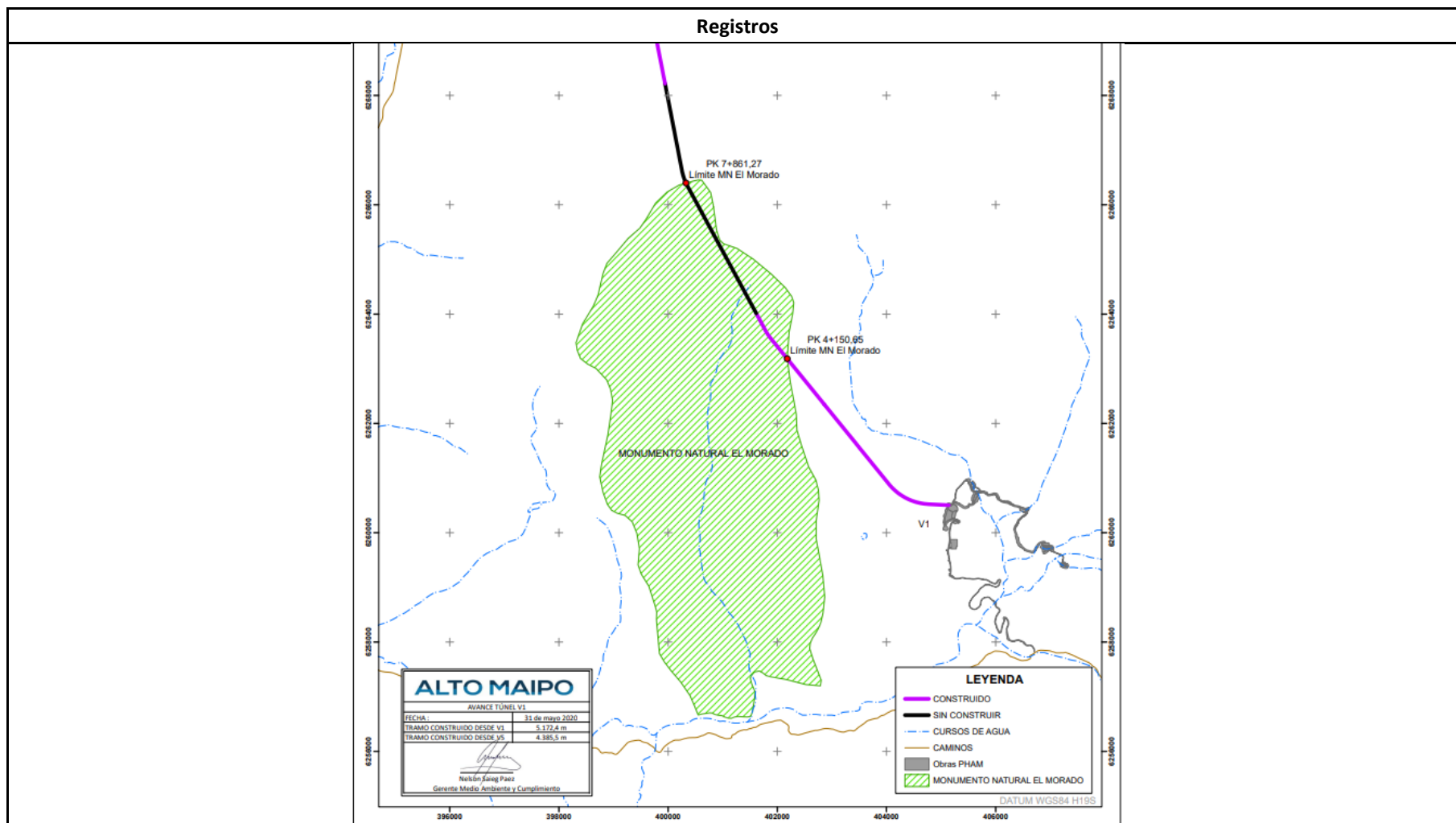


Figura 6. Fecha: 31-05-2020

Descripción del medio de prueba: La figura corresponde a un extracto del Plano de Avance de la construcción del Túnel El Volcán que da cuenta del estatus de avance de excavación a fin de mayo de 2020 respecto del Monumento Natural El Morado.



Registros

Mes	Avance (m)	pK inicial*	pK final*
Marzo	368	3+440	3+808
Abril	558	3+808	4+366
Mayo	806	4+366	5+172

*Medido desde V1 a V5



Tabla 25.

Fecha: 26-06-2020

Imagen 2.

Fecha: 20-03-2020

Descripción del medio de prueba: Cuadro resumen con Avance Excavación en Túnel El Volcán con TBM desde marzo a mayo. El cuadro se encuentra en el RA N°9.

Descripción del medio de prueba: Caverna de armado TMB, pK 3050. La fotografía se encuentra en el Informe Consolidado de la construcción del Túnel El Volcán Anexo 2.



Fotografía 1.

Fecha: 21-04-2020



Fotografía 2.

Fecha: 21-04-2020

Descripción del medio de prueba: Cambió de método de construcción pasando del método en base a tronaduras (Drill and Blasting) con aplicación de hormigón proyectado al uso de la TBM (acción N°48).
Fuente: Acta de inspección del 21 de abril de 2020.

Descripción del medio de prueba: pK 4.079 cerca del cruce por debajo del Monumento natural El morado (acción N°48).
Fuente: Acta de inspección del 21 de abril de 2020.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 13- Se dispuso aguas residuales fuera de la temporada autorizada						
Normativa pertinente: - RCA 256/2009 Considerando 7.1.3.2.						
Descripción de los efectos producidos por la infracción: Efectos Negativos: A la fecha no se han constatado efectos negativos producidos por la infracción, conforme dan cuenta los antecedentes acompañados en “Memoria antecedentes técnicos calidad de las aguas superficiales de la cuenca del río Maipo”, adjunta en Anexo 6.						
N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
49	Implementar medidas físicas que eviten la intervención de la Planta de Aguas Servidas del Campamento El Yeso y su tubería de descarga de agua hacia el cauce superficial, por parte de terceros no autorizados.	Ejecutada	01-01-2016 a 31-03-2016	Medidas físicas implementadas. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN: Enero - marzo 2016	Reporte inicial -Informe de ejecución de medidas implementadas que incluya registro fotográfico.	En Reporte inicial (RI), el titular entregó el documento: -Informe de ejecución de medidas que eviten intervención de PTAS Campamento El Yeso. El informe cuenta con registros fotográficos fechados y georreferenciados que detallan el estado de las medidas físicas implementadas las que corresponden a: a) Instalación de un flange ciego en la tubería de descarga al río (Imagen 3). b) Cambio de candado de la puerta de acceso del sistema de válvula de la planta (Imagen 4). c) Refuerzo de las paredes de la planta con malla metálica (Imagen 5). d) Instalación de cerco metálico en el perímetro de la planta (Imagen 6). Respecto a lo anterior, se concluye que la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, entregando los medios de verificación señalados.
50	Descarga de Riles y aguas servidas a los cauces en la temporada invernal en los términos definidos en la RCA N° 256/2009.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Descargas de las plantas de Riles y aguas servidas en cumplimiento de la restricción de temporada invernal. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Reporte mensual de caudales que consolida datos semanales, conforme a formato que se acompaña en Anexo 13. -Reporte del balance mensual de Riles del PHAM que incluye, información detallada de todos los afluentes y efluentes, por tipo de actividad y cada frente de trabajo, junto con los	Se revisaron los 16 reportes de avance, del periodo de abril 2018 a enero de 2022 (específicamente al día 19), entregando el titular los siguientes documentos: -Reportes mensuales de caudales semanales -Reportes de Balance mensual de Riles de afluente a efluente -Informes mensuales de las actividades de construcción e impermeabilización realizadas. -Fichas técnicas de los flujómetros (en RA1). Respecto de los reportes mensuales de caudales semanales, cada uno incluye: - Respecto de las PTAS, PTR y PTAA, sus capacidades de tratamiento, ubicación según coordenadas geográficas, sistema de tratamiento asociado por portal y portales.



				<p>respectivos registros fotográficos de los flujómetros utilizados en el balance (el registro será fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19) y registros de volúmenes de agua extraídos con camión aljibe para humectación o Procesos constructivos, si corresponde.</p> <p>-Informe mensual que detalle las actividades de construcción e impermeabilización realizadas durante el periodo.</p> <p>- Fichas técnicas de los flujómetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro denominado “Volúmenes en flujómetros”, donde en una tabla se incluye la instalación, ubicación, coordenadas geográficas, código del equipo y fotografía del flujómetro donde se ve el visor. Sobre dicha tabla, no aparece el registro del volumen señalado en los flujómetros y la fecha de la fotografía. Lo anterior si bien se puede obtener en la misma fotografía, en ocasiones resulta poco legible determinarlo dado el tamaño y resolución de la fotografía en la tabla. - Estimación de caudales (promedio semanal (l/s) por flujómetro). - Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles v/s capacidades de los sistemas de tratamiento (por portal y tratamiento). - Conclusiones - Anexos, los que corresponden principalmente a las fotografías semanales de los flujómetros (fechadas y georreferenciadas). En el RA1, se adjuntaron las fichas técnicas de los flujómetros. También se informa acá los impedimentos e incidentes reportados durante el periodo informado.
				<p>Reporte final</p> <p>-Reporte de caudales que consolida datos semanales, conforme a formato que se acompaña en Anexo 13.</p> <p>-Reporte que consolida el balance mensual de Riles del PHAM que incluye, información detallada de todos los afluentes y efluentes, por tipo de actividad y cada frente de trabajo, junto con los respectivos registros fotográficos de los flujómetros utilizados en el balance (el registro</p>	<p>Respeto de los reportes de Balance mensual de Riles, cada uno incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto de las PTR, se señala la capacidad de tratamiento por planta y coordenadas geográficas. - “Registros de volúmenes en flujómetros y estimación de caudales” (por frente de trabajo). Se presenta tabla donde se identifica actividad (afluente o efluente), ubicación, coordenadas geográficas, código y fotografía del flujómetro. - Metodología de estimación de caudales. - Balance de Riles, por frente de trabajo, tabla con caudales por tipo de actividad y semana, gráficos con el balance y comentarios respecto de las diferencias en el balance de Riles. - Conclusiones - Anexos, los que corresponden a fotografías de los flujómetros (fechados y georreferenciados). En el RA1, se adjuntaron las fichas técnicas de los flujómetros. <p>Respecto de los informes mensuales de las actividades de construcción e impermeabilización realizadas, cada uno incluye un resumen de actividades de construcción del PHAM, las que</p>



				<p>será fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19) y registros de volúmenes de agua extraídos con camión aljibe para humectación o procesos constructivos, si corresponde.</p> <p>-Reporte que consolida el detalle mensual de las actividades de construcción e impermeabilización realizadas durante el periodo.</p>	<p>corresponde a un resumen túneles con una tabla que incluye el avance acumulado por mes, por periodo y estatus, un resumen obras civiles (por sector), y un resumen de impermeabilización: perforaciones exploratorias y grouting.</p> <p>Respecto de las fichas técnicas de los flujómetros, estas fueron entregadas en el RF:</p> <p>Se entregó en el RF, se entregó:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reporte consolidado de caudales semanales -Reporte consolidado de Balance mensual de Riles -Actividades de construcción e impermeabilización <p>Respecto del reporte consolidado de caudales semanales, este incluye la descripción, capacidad y ubicación de las plantas de tratamiento, el listado de flujómetros con sus códigos, resumen con el detalle de cambios, fallas y actualizaciones de flujómetros durante el periodo (Tabla 26), metodología de estimación de caudales, de cálculo previo al sistema de monitoreo continuo y con el sistema de monitoreo continuo, y caudales semanales (por mes, semana, caudales por tipo de planta, lugar y autorización de descarga), caudales de Riles emanados de cada portal (por mes, semana, caudales afluentes PTR y capacidad), caudales aguas afloradas emanados de cada portal (mes, semana, caudales afluente PTAA, y capacidad instalada y operativa), y gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles v/s capacidades de los sistemas de tratamiento.</p> <p>Respecto del reporte consolidado de balance mensual de Riles, este incluye la descripción, capacidad y ubicación de las plantas de tratamiento, el listado de flujómetros con sus códigos, detalle de cambios, fallas y actualizaciones de flujómetros durante el periodo (mes y PTR), metodología de estimación de caudales, Balance de Riles por frente de trabajo, donde se incluyen tablas de caudales (mes, semana, descarga invernal autorizada, capacidad, afluente, reutilización, efluente Riles y balance), gráficos con el balance de Riles por frente. Al respecto, todos los gráficos presentados, muestran que las capacidades de las plantas de tratamiento de Riles por sector, siempre se mantuvieron por sobre los ingresos a la planta.</p> <p>Respecto del reporte consolidado de las actividades de construcción e impermeabilización, se entrega un resumen de</p>
--	--	--	--	---	---



					<p>actividades de construcción de túneles, donde se entrega una tabla con el avance de excavación de túneles PHAM (Fecha, túnel y total túneles), tabla resumen de obras civiles por zona de trabajo (periodo y sector), tabla consolidado de avance de Perforación Exploratoria y campañas de Grouting para cada túnel durante la vigencia del PdC (túnel, perforación exploratoria con pK inicial, fecha, pK final y fecha, Grouting con la cantidad total de campañas), y las conclusiones y anexos correspondientes al avance mensual de túneles y registro mensual de perforación Exploratoria y Grouting.</p> <p>A través de la Res. Ex. N°1483 del 22 de agosto de 2023 (Anexo 4), se solicitó al titular entregar “un archivo en formato Excel con todos los caudales de descarga semanales, donde se identifique el tipo de planta, mes, semana, sector, unidad de medida y si existió descarga invernal autorizada” y “un archivo en formato Excel, con la sistematización de todos los registros de volumen (desde flujómetros en m³) semanales utilizados para los cálculos de caudal, donde se identifique el tipo de planta, si corresponde a afluente y efluente, mes, semana, sector e identificación de la planta (código flujómetro)”.</p> <p>Para el análisis, si bien la temporada de invierno se considera del 21 de junio al 21 de septiembre, la información disponible es respecto del número de la semana del año, por lo tanto, no es posible identificar si durante una semana que contiene el 21 de junio o 21 de septiembre, existen descargas durante los días fuera de dicho periodo de esa semana.</p> <p>Respecto del archivo con los registros de caudales requeridos, este cumple con el formato y contenido. Estos caudales son iguales a los entregados en el reporte consolidado de caudales semanales (RF). De los registros es posible señalar que se detectaron descargas fuera de temporada, y con ellos las justificaciones asociadas entregadas por el titular (Tabla 27), las que corresponden a impedimentos por condiciones climáticas, y entregó algunas notas respecto de algunos avances en el totalizador de algunos flujómetros debido a limpiezas programadas, fallas en estructuras de sujeción del caudalímetro, bajas temperaturas, etc. Para el periodo del 04 al 10 de junio de 2018, el titular no informó un impedimento respecto del caudal registrado en el efluente de la PTAS del Campamento N°2 en el sector El Yeso, no obstante, posteriormente el titular informó un</p>
--	--	--	--	--	---



						<p>impedimento por temas climáticos en dicho sector, informando descargas a partir del 15 de junio de 2018 en RA2.</p> <p>Respecto del archivo con la sistematización de todos los registros de volumen, el titular entregó lo requerido, correspondiente al volumen registrado en flujómetros para afluente y efluentes de las PTR y PTAS.</p> <p>Con dichos valores, se realizó el ejercicio de calcular el caudal semanal de descarga. Para el caso de las descargas de PTAS, los resultados coincidieron con los registros de caudal entregados por el titular, ya analizados en el punto anterior.</p> <p>Para el caso de las descargas de PTR, los resultados difieren en algunos puntos, lo que se puede deber al Ril tratado reutilizado, como ocurre con la descarga de PTR en VA2, donde si bien se registran volúmenes, no se entregan caudales de descarga, señalándose en el reporte consolidado de balance mensual de Riles, que no se realiza descarga de efluente de Riles, reutilizándose todo en la planta de hormigón, procesos del túnel y humectación.</p> <p>En conclusión, a pesar de que algunos registros fotográficos no permitían ver el registro de caudales, y que durante el periodo 04 a 10 de junio de 2018, el titular no informó de un impedimento, pero si posteriormente (15 de junio de 2018), se concluye que la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, entregando los medios de verificación señalados.</p>
51	Implementar, mantener y reportar la información generada por un sistema de monitoreo continuo de pH, T°, CE y caudal en el afluente y efluente de los sistemas de tratamiento de RILes y Aguas Servidas con el objeto de verificar	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	<p>100 % de los sistemas de monitoreo continuo instalados y operativos según cronograma propuesto.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC, sin embargo, la implementación del sistema se realizará de conformidad a lo indicado en el "Cronograma de implementación de monitoreo continuo de</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>-Informe de estado de implementación de los sistemas de monitoreo.</p> <p>-Fichas técnicas de los equipos instalados.</p> <p>-Informe de mantenimiento y calibración de los equipos.</p> <p>-Informe consolidado de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente durante el periodo reportado.</p> <p>Reporte final</p>	<p>Se revisaron los RA y RF respecto de la acción N°51, destacándose la siguiente información:</p> <p>-La Carta N°18-DM-009 de Zueblin con los cálculos de costos para la actualización de las PTR, PTAS y PTAA.</p> <p>-Fichas técnicas y manuales de los equipos utilizados.</p> <p>-Respecto del estado de implementación de los sistemas de monitoreos continuos: El Cronograma de implementación de monitoreo continuo fue entregado en el Anexo 13 del PdC (Imagen 7). Al respecto, se presentó en informe consolidado la implementación del sistema de monitoreo, una tabla identificando la zona de trabajo, fecha de implementación, y los rangos de fecha de acuerdo al cronograma anterior (Tabla 28). Con lo anterior, es posible señalar que como principal hito, los sistemas de monitoreos continuos iniciaron en general dentro de los plazos establecidos</p>



	<p>el correcto funcionamiento y volúmenes de agua tratados en dichos sistemas.</p>			<p>pH, T°, CE y caudales” (anexo 13).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Informe consolidado de implementación de los sistemas de monitoreo. -Fichas técnicas de todos los equipos instalados. -Informe consolidado de mantención y calibración de los equipos. - Informe final de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente durante el periodo reportado. -Documentos que acrediten los costos incurridos. 	<p>en el cronograma, con excepción de la PTR en L1, para la cual se informó el inicio de la operación el 27 de agosto de 2018, cuando debió iniciar su operación a más tardar el 23 de agosto, y para la PTAS en el Campamento N°3, donde su inicio estaba condicionada por la obtención de la autorización de funcionamiento de la PTAS por parte de la SEREMI de Salud RM, la que fue otorgada el 07 de octubre de 2019, según informe de implementación del RA7, no obstante esta no viene adjunta en el reporte.</p> <p>Se entregaron informes de estado de implementación de los sistemas de monitoreo en los reportes de avance N°1, 2, 3, 4, 5, 7 y 10, y un informe consolidado de implementación en RF.</p> <p>-Respecto de los equipos instalados, en informe consolidado de implementación de sistema de monitoreo continuo, se adjuntan tablas con el lugar, equipo instalado, parámetro, tipo de caudal, marca y modelo.</p> <p>- Se entregaron informes de mantención y calibración de los equipos desde el RA 3 al RA16 y en RF se entregó un informe consolidado, anexando todos los informes entregados previamente.</p> <p>-Se entregaron reportes consolidados de monitoreo continuo de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente desde el RA3 al RA16, y en RF se entregó un informe final de interpretación gráfica, con los anexos “Consolidado de impedimentos en sistema de monitoreo” y “Gráficos estacionales de parámetros reportados 2018-2022 de pH, temperatura y CE.”</p> <p>-En RF se entregó minuta de costos acompañado de guías de despacho de los sensores necesarios para monitorear y reportar los parámetros pH, temperatura, conductividad eléctrica y caudal de las PTR y PTAS, sin el Campamento N°3, y facturas de PTAS del Campamento N°3, lo que en resumen, suman un total de \$122.460.805 CLP.</p> <p>-Se entregaron reportes semanales que van del 27 de agosto de 2018 al 19 de enero de 2022. Estos fueron entregados a través del SPDC, durante el periodo del 27 de agosto de 2018 al 28 de marzo de 2021. El resto de las semanas no fueron entregadas por SPDC dado que el RA12 fue el último disponible para carga, siendo los demás entregados por correo electrónico y por los RA trimestralmente ingresados a través de la Oficina de Partes de la SMA. La mayoría de las veces, se dio cumplimiento al plazo de entrega de los reportes semanales en el SPDC. Todos los reportes semanales del RA9 y parte del RA10, salen cargados fuera del</p>
--	--	--	--	---	---	---



						<p>plazo, en cuyo caso el SPDC presentó un problema (ver análisis acción N°64).</p> <p>Respecto de los impedimentos informados, los que se encuentran descritos como “actos vandálicos o accidentales que alteren las instalaciones realizadas o dejen fuera de funcionamiento el equipo de monitoreo”, de acuerdo al RF, en el Anexo 1, denominado “Consolidado de impedimentos en sistema de monitoreo”, se describen 1.107 impedimentos respecto de las acciones N°51 y 62, de los cuales 1.063 impedimentos tienen relación con la acción N°51, por lo tanto, se encuentran asociados al sistema de monitoreo continuo implementado en PTR y PTAS (Tabla 29). Al respecto, la mayor cantidad de impedimentos informados se encuentran asociados a las PTAS de los campamentos N°1, 2, 3 y 4, con más de 100 impedimentos informados en cada uno, seguido por los impedimentos asociados a las PTR de V1, V5 y VL5, que tienen sobre 80 impedimentos informados. Los impedimentos fueron informados a través de 157 cartas ingresadas por el titular a través de Oficina de Partes, incluyendo en el reporte de impedimentos, aquellas asociadas a las acciones N°51 y 62. La mayoría de los impedimentos fueron informados con más de 5 días, fuera del plazo estipulado. Estos también fueron entregados en los reportes de avance.</p> <p>Al respecto, se adjuntaron algunas comunicaciones entre el titular y la SMA, donde se coordinó la reportabilidad de estos registros semanales, cuyos detalles son:</p> <p>-Correos electrónicos del 16-08-2018 (RA2) de la SMA al titular, donde se estableció que “Cada reporte incluirá datos de una semana (lunes a domingo) y serán cargados al SPDC el segundo día hábil siguiente al periodo reportado, inicialmente”, estableciéndose además que “El plazo de entrega podría aumentar considerando que posteriormente comenzarán a funcionar los sistemas de monitoreo continuo en todos los sectores correspondientes del proyecto, siendo un mayor número de datos, resúmenes e interpretaciones gráficas”. También se señala que “A petición del titular, el reporte semanal también será cargado en una nube electrónica, siendo informado a través de un correo electrónico enviado a los fiscalizadores de la SMA, donde se señalará un link para su descarga.</p> <p>Respecto a la frecuencia cada 15 minutos: Ello corresponde a los valores promedio de cada variable, desde el minuto 1 al 15. Serán reportados dos datos por variable correspondiente al Promedio y Desviación Estándar. También se indicó que los medios de</p>
--	--	--	--	--	--	--



					<p>verificación deben venir rotulados con el nombre de la semana (ej. "Semana 27-31 de julio") y describir en la acción forma de cumplimiento reportada, la información que fue cargada.</p> <p>-Correo electrónico del titular 28-01-2019 (RA4) a la SMA, donde solicita entregar en desfase, señalando que "dada la inminente entrada en operación y reporte del sistema de monitoreo continuo para otras plantas, solicito favor aprobar por esta vía que desde el reporte semanal correspondiente al monitoreo de la semana del 04 al 10 de febrero, la entrega del reporte semanal sea al sexto día hábil siguiente respecto al periodo reportado (semana de lunes a domingo), es decir, en este caso sería el 18 de febrero, y así sucesivamente hasta finalizado el PdC.". En correo de respuesta de la SMA con fecha 30-01-2019, se le indicó al titular formalizar la solicitud a través de Oficina de Partes. Posteriormente, el titular ingresó la Carta AM 2018/014 del 31-01-2019, donde formaliza la solicitud.</p> <p>La SMA a través del correo electrónico de fecha 08-02-2019, le indica al titular que se accede a lo solicitado, y posteriormente a través de la Res. Ex. N°32 del 12-03-2019, la SMA formaliza el cambio de fecha de entrega (sexto día hábil).</p> <p>-Res. Ex. 1453/2019 del 21-10-2019 de la SMA, donde se resuelve "SUSPÉNDASE, a contar de la fecha del presente acto administrativo y hasta el 25 de octubre de 2019, ambas inclusive, los plazos asociados a la totalidad de los procedimientos seguidos ante la Superintendencia del Medio Ambiente, así como los plazos entregados para el cumplimiento de medidas, requerimientos información, y cualquier otra actuación de dicha naturaleza, asociada al ejercicio de las facultades de fiscalización y sancionatoria.</p> <p>-Correo electrónico del titular a SMA del 13-04-2020, donde informa que el reporte semanal de la acción N°51 que se debería cargar el 14 de abril de 2020, será cargada en la opción "Agregar reporte", del RA8 ya enviado.</p> <p>- Correo electrónico del titular a SMA del 11-05-2020, donde informa activación del impedimento N°64, por problemas en la carga del reporte semanal. Señala que lo anterior fue informado por correo el 13-04-2020, no encontrándose la opción para cargar. Se señala que seguirá enviando el correo electrónico con el link al reporte semanal cargado en una nube electrónica.</p> <p>- Correo electrónico del titular a SMA del 18-05-2020, informa activación del impedimento N°64, al igual que en los correos anteriores.</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>- Correo electrónico de Ayuda PdC del 25-05-2020 al titular. Se le señala que pueden continuar con la carga en el RF, sin enviarlo. En caso de que la acción N° 51 no les aparezca, pueden reportar a través de la opción "Acciones periodo anterior". De igual manera, se les señala que tienen que continuar enviando semanalmente la información por correo electrónico incluyendo el link de descarga, manteniendo la forma de reportar llevada hasta esa fecha.</p> <p>A partir del RA13, los reportes semanales no son cargados en SPDC, debido a que no da la opción de seguir cargándolos, por lo tanto, el titular los ingresa a Oficina de Partes de la SMA con el reporte trimestral, sin dejar de enviar los reportes semanales a través del correo electrónico, donde entrega un link de acceso.</p> <p>A través de la Res. Ex. N°1483 de fecha 22 de agosto de 2023, la SMA solicitó al titular respecto de la acción N°51 "entregar archivos en formato Excel con todos los registros de monitoreo continuo en promedios horarios de cada parámetro para cada sector, donde se identifique fecha y hora, tipo (afluente o efluente), tipo de planta, código sensor y unidad de medida." Dicha información fue entregada por el titular a través de la Carta AM 098/2023. Al respecto, la información fue entregada, no obstante, no se identifican los registros por tipo de planta (PTR y PTAS) y tipo (afluente o efluente). Revisados los registros, es posible constatar que varios registros horarios de manera continua presentan el mismo valor, situación que se repite en todos los parámetros monitoreados y que se podría asociar a un error, ya sea de transmisión del dato o del equipo. Al respecto, no todos estos casos se encontrarían asociados a un impedimento informado por el titular.</p> <p>En la actividad de inspección del 07 de noviembre de 2019, en la PTR del sector Las Lajas se observó en el Estanque Ecuilizador, varias sondas instaladas, identificadas por Raúl Garrido, que son para medir pH, conductividad y temperatura (Fotografía 3 y 4). También señaló que, en un estanque intermedio del tratamiento, también se realizan las mismas mediciones.</p> <p>Finalmente indicó que en el Estanque de agua tratada (Fotografía 5) también se encuentran instaladas sondas para medir pH, conductividad y temperatura (Fotografía 6).</p> <p>Se accedió al punto de descarga de la PTR al río Maipo, constatándose que no se encontraban descargando al momento de la inspección (Fotografía 7), señalando Andrea Acuña que el</p>
--	--	--	--	--	--



						<p>efluente de este tratamiento es utilizado en procesos y para humectar caminos. Se observó una pantalla con los registros (PLC) (Fotografía 8).</p> <p>En conclusión, se ha verificado la ejecución de la acción N°51, dado que el sistema de monitoreo continuo fue implementado en las PTR y PTAS del proyecto, en los plazos estipulados en el cronograma presentado por el titular, con excepción en PTR de L1 y la PTAS del Campamento N°3, donde en el primer caso, hubo un retraso de 4 días, mientras el segundo se encontraba sujeto a la autorización de la SEREMI de Salud. Además, se entregaron los informes de implementación de los sistemas de monitoreo, fichas técnicas de los equipos instalados, informes de mantenimiento y calibración de los equipos, documentos con costos incurridos, los registros de caudal, pH, conductividad y temperatura del afluente y efluente de las PTR y PTAS, informes consolidados de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente, y 1063 impedimentos informados.</p>
--	--	--	--	--	--	--



Registros



Imagen 3.

Fecha: 19-04-2018

Imagen 4.

Fecha: 19-04-2018

Descripción del medio de prueba: instalación de un flange ciego en la tubería de descarga al río.

Descripción del medio de prueba: Cambio del candado de la puerta de acceso al sistema de válvula de la planta



Imagen 5.

Fecha: 19-04-2018

Imagen 6.

Fecha: 19-04-2018

Descripción del medio de prueba: Refuerzo de las paredes de la planta con malla metálica

Descripción del medio de prueba: Instalación de un cerco metálico en el perímetro de la planta.



Registros

Fecha	Descargas PTAS				Descargas Riles								Afluyente Plantas de Riles								Afluyente Plantas de Afloramiento										
	Campamento N°1 El Volcán	Campamento N°2 El Yeso	Campamento N°3 Volith	Campamento N°4 Aucayes	V1	V5	VA4	L1	VL4	VL5	VA1	VA2	VL8	V1	V5	VA4	L1	VL4	VL5	VA1	VA2	VL8	V1	V5	VA4	L1	VL2	VL4	VL5	VA1	VA2
abr-18	1P	1P	1P	1P	3P	3P	2P	4P	3P	3P	3P		3P	1P		1P	12P	1P	45P	1P	1P	56P	1P	1P	1P	123P		12P	12P		1P
may-18																															
jun-18														1N								4N									
jul-18																										2R					
ago-18					3F	3F																		1F			12I				
sept-18														1M								3F			1F	1A					
oct-18							2M	4A								1M	12A				2N		1F		1M	3A					
nov-18														1M					1N ³		1A		1M						345N ³		1A
dic-18																															
ene-19									3M									1A													
feb-19												3A	1A								1F		1A								
mar-19	1AM				3AM	3AM	2A3N		2N	3A	3A			2N	1A	1A				2N		12N ⁴		1A	1A						
abr-19		1AM																		4N ⁵											
may-19				1N ⁶																											
jun-19																															
jul-19																1F															
ago-19																3N				4 ⁷											
sept-19																		2N													
oct-19																															
nov-19																															
dic-19														2N														3N			
ene-20																															
feb-20																									5N						
mar-20																											5N				
abr-20																															
may-20																															
jun-20																															



Registros

Reporte de Avance	Fecha	Semana	Caudales de descarga (l/s)												Periodo	
			Plantas Aguas Servidas				Plantas de Riles									
			Camp. N°1 Sector El Volcán	Camp. N°2 Sector El Yeso	Camp. N°3 Sector Aucayes Alto	Camp. N°4 Sector Aucayes Bajo	Frente de Trabajo V1	Frente de Trabajo V5	Frente de Trabajo VA4	Frente de Trabajo L1	Frente de Trabajo VL4	Frente de Trabajo VL5	Frente de Trabajo VA1	Frente de Trabajo VA2		Frente de Trabajo VL8
2	jun-18	23		4,1												04 al 10 de junio
		24	0,1 (3)	4,0 (1)			1,2 (2)	1,3 (1)								11 al 17 de junio
3	oct-18	40				0,2 (5)										01 al 07 de octubre
9	may-20	21						0,3 (6)								18 al 24 de mayo

Notas

1: El 13 de junio de 2018, el titular envía carta AM 2018/064, en relación al impedimento de la acción N°50 del PdC, informando la descarga de aguas tratadas de la PTR V5 desde el 11 de junio de 2018 a las 23:08 hrs. y la PTAS del campamento N°2 del sector el Yeso desde el 12 de junio de 2018 a las 00:56 hrs., ante la imposibilidad de reutilizar las aguas tratadas por condiciones climáticas. Se adjunta Reporte de Impedimento asociado a la acción N°50 del PdC del PHAM.

2: El 13 de junio de 2018, el titular envía carta AM 2018/065, en relación al impedimento de la acción N°50 del PdC, informando la descarga de aguas tratadas de la PTR V1 del sector El Volcán desde el 12 de junio de 2018 a las 16:05 hrs., ante la imposibilidad de reutilizar las aguas tratadas por condiciones climáticas. Se adjunta Reporte de Impedimento asociado a la acción N°50 del PdC del PHAM.

3: El 15 de junio de 2018, el titular envía carta AM 2018/066, en relación al impedimento de la acción 50 del PdC, informando la descarga de aguas tratadas de la PTAS del sector el Volcán desde el 15 de junio de 2018 a las 10:00 hrs., ante la imposibilidad de reutilizar las aguas tratadas por condiciones climáticas. Se adjunta Reporte de Impedimento asociado a la acción N°50 del PdC del PHAM.

4: El 21 de junio del 2018, el titular envía carta AM 2018/069, donde se informa el fin del impedimento asociado a la acción N°50 del PdC, dado a que desde el 21 de junio del 2018 comienza la descarga autorizada bajo el régimen de temporada invernal. Se adjunta en Anexo 1.1.4, el documento indicado.

5: En reporte de caudales y sistemas de tratamiento del mes de octubre 2018, se indica que respecto del registro de 0,2 l/s durante la semana 40, esta correspondería a una medición errónea del sensor instalado en la PTAS del campamento N°4 Aucayes, considerando que el ducto se encuentra cerrado desde el 22 de septiembre de 2018, y al ser ultrasónico, se registraron movimientos al interior de la cámara generando falsas lectura. Se entregó Reporte de aumento de contador de flujo desde la finalización de la descarga desde PTAS del Campamento N°4 Aucayes, donde se adjuntan fotografías del flujómetro y tuberías que se encontrarían selladas, descarga cerrada y área de sensor seca. La investigación concluyó que es muy probable que un insecto o oedor haya pasado bajo el sensor provocando aumento del totalizador, por lo tanto, se realizaron trabajos para sellar completamente el área donde se ubica el sensor, finalizando el 12 de octubre de 2018.



Registros

Zonas de trabajo	Fecha implementación	Rangos de fechas de acuerdo con cronograma de instalación
L1	27-ago-18	Semana 20
VL4	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
VL5	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
VL8	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
Campamento N°4 Aucayes	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
VA1	28-mar-19	Desde semana 38 hasta semana 51
VA2	28-mar-19	Desde semana 38 hasta semana 51
VA4	28-mar-19	Desde semana 38 hasta semana 51
V5	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60
V1	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60
Campamento N°1 El Volcán	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60
Campamento N°2 El Yeso	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60
Campamento N°3 Aucayes Alto	7 octubre 2019(*)	
L1 (**)	15-ago-20	

* En el caso del Campamento N°3 Aucayes Alto su operación se inició desde el momento que fue generada la resolución de funcionamiento para esta PTAS por parte de la SEREMI de Salud RM

** Inicio de operación de la nueva PTR instalada en el frente L1, fecha que también dejó de operar la planta antigua en L1

Tabla 28.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Implementación de sistemas de monitoreo (acción N°51).

Fuente: Informe consolidado implementación de sistema de monitoreo continuo (RF).



Registros

N° Reporte	L1	VL4	VL5	VL8	VA2	VA1	VA4	V5	V1	Camp. N°1	Camp. N°2	Camp. N°3	Camp. N°4	Total
2 (*)														0
3 (**)														0
4	2												1	3
5		2	4	2	7	6	9		1		1		4	36
6	5	5	1		2	3	4	8	10	9	10		9	66
7	6	5	9	5	5	14	10	13	10	13	13	5	14	122
8	3	8	12	1	1	6		11	11	13	12	12	6	96
9	10	9	12	1	10	9		8	12	13	13	12	8	117
10	10	7	14	5	12	6	8	11	10	13	13	12	12	133
11	8	5	12	3	7	3	5	7	7	13	11	10	8	99
12	6	9	10	1	2	1	3	3	6	12	5	12	10	80
13	7	10	7	2	10	7	2	11	9	14	13	14	10	116
14	4	11	2	2	6	3		6	9	8	13	13	12	89
15	5	5		2	5	2		4	10	12	8	13	13	79
16	1	2						6	6	5	6	5	7	38
Total	67	78	83	24	67	60	41	88	101	125	118	108	114	1074

(*): Se entregaron 2 impedimentos generales.

(**): Se entregaron 7 impedimentos generales.

Tabla 29.

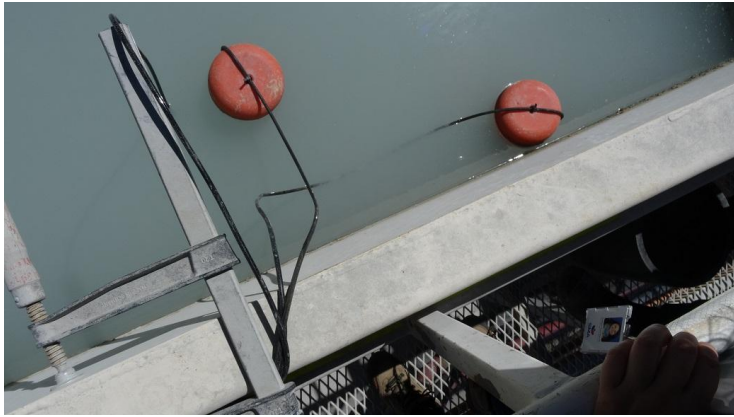
Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Impedimentos informados acción N°51, según lugar y reporte.

Fuente: Elaboración propia en base al documento "Anexo 1. Consolidado impedimentos en sistema de monitoreo" (RF).



Registros



Fotografía 3.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Sondas en estanque equalizador, para medir pH, conductividad y temperatura.

Fuente: Actividad de inspección de la SMA.



Fotografía 4.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Sondas en estanque equalizador, para medir pH, conductividad y temperatura.

Fuente: Actividad de inspección de la SMA.



Fotografía 5.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Estanque de Agua tratada.

Fuente: Actividad de inspección de la SMA.



Fotografía 6.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Sonda en estanque de agua tratada.

Fuente: Actividad de inspección de la SMA.



Registros



Fotografía 7.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Punto de descarga de PTR en L1.
Fuente: Actividad de inspección de la SMA.

Fotografía 8.

Fecha: 07-11-2019

Descripción medio de prueba: Pantalla con registros (PLC).
Fuente: Actividad de inspección de la SMA.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción: 14- No se informó inmediatamente a la autoridad, ni se adoptó acto seguido las acciones necesarias para controlar y mitigar, los impactos ambientales no previstos asociados a los volúmenes de agua generados durante la construcción de los túneles.
En particular, en los sectores VA4, V1, V5, VA1, VL4, VL5, VL7-VL8 y L1

Normativa pertinente: -
RCA 256/2009
Considerando 12.

Descripción de los efectos producidos por la infracción:
Efectos Negativos:
A la fecha no se han verificado efectos negativos en los recursos de agua subterránea y subsuperficial producidos por la infracción, según se acredita en Informe “Estudio de Origen de Aguas Túneles Proyecto Alto Maipo”, complementado con el Memo Técnico elaborado por SRK Consulting, que respalda las conclusiones del referido Informe.
Adicionalmente, se incluye un informe específico preparado por la consultora Hidromas Ltda., que se pronuncia respecto al Radio de Influencia producido por el drenaje del Túnel Las Lajas en Sector L1, el cual concluye que “[...] ninguno de los pozos con derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, constituidos en el área de interés, se vería afectado ante el drenaje producido por el túnel Las Lajas.” (ver nota n°52).
Finalmente, se adjunta minuta complementaria “Análisis de escorrentía superficial y efecto sobre vega sector túnel V5” actualizada, la que da cuenta de que “[...] la vega colindante al frente de trabajo EY-5(1) no pudo verse afectada por la infiltración de aguas desde el túnel V5 ocurrida en noviembre de 2016, debido a que la topografía del sector no dirige la escorrentía superficial hacia ésta, en adición a los antecedentes de acumulación, calidad, tratamiento y disposición presentados en la minuta anterior.”
Todos los antecedentes mencionados se acompañan en Anexo 14.
Nota n°52: Dicho informe incluye la información base para la estimación del radio de influencia definido para el tramo L1

N°	Acción	Tipo de acción	Fecha de implementación	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Resultados de la fiscalización
52	Actualizar y ejecutar procedimiento preventivo y correctivo de control de afloramiento “Procedimiento SAM-PR-21.”, conforme a los criterios definidos en el anexo 45 del Estudio de Impacto Ambiental.	En ejecución	01-06-2015 a 03-12-2020	Aplicación de medidas de control de afloramiento de túneles de Proyecto, conforme a los criterios y escenarios definidos en el Procedimiento SAM-PR-21. FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: Implementación de procedimiento SAM-PR-21: Junio 2015 a la fecha. Formalización y actualización de procedimiento SAM-PR-21: febrero de 2018. Ejecución procedimiento actualizado: a partir de	Reporte inicial -Registros de ejecución de acciones de control de filtraciones, que contiene información sobre las perforaciones exploratorias, fecha de inicio y término de las campañas de grouting, e instrucciones asociadas. -Copia de procedimiento actualizado. Reporte de avance -Registros de ejecución de acciones de control de filtraciones, que contiene información sobre las perforaciones exploratorias, fecha de inicio y término de la	En RI, el titular entregó los siguientes documentos: -Procedimiento SAM-PR-21 en su versión E de 22 de marzo de 2018, actualizado. -Registro de la ejecución del procedimiento actualizado para campañas de grouting y Perforaciones Exploratorias, conteniendo tablas resúmenes de la aplicación de grouting y de perforaciones exploratorias realizadas desde junio de 2015 a abril de 2018, en las cuales se indica: fecha de inicio y término de aplicación de la medida de control; sección del túnel en la que se aplicó la medida (pK); y referencia al documento que detalla la medida aplicada. En los Reportes de Avance, se entregó la siguiente documentación: -Registros de ejecución de acciones de control de filtraciones, respecto de campañas de grouting y perforaciones Exploratorias. Para el caso de los registros de grouting, los archivos son por sector, donde se incluye la fecha de inicio y termino, el tipo de medida de control aplicada y si esta fue preventiva o correctiva, volumen de material empleado y tramo implementado. Adicionalmente se adjuntan las fichas de reporte de excavación señalando la misma información. Para el caso de los registros de



				<p>febrero de 2018 y durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>aplicación de los mecanismos de control e instrucciones asociadas, tipo de medida de control aplicada y si esta fue preventiva o correctiva, volumen de material empleado, tramo implementado, incluyendo fotografías de los túneles (con su pK respectivo) en que se aplicaron las respectivas medidas de control tanto antes como después de la aplicación.</p>	<p>perforaciones exploratorias, los archivos son por sector, donde se incluye la fecha y hora de inicio y término, y pK del túnel.</p> <p>-Se adjuntan registros de video de los tramos donde se realizaron los controles de filtraciones. Estos registros no vienen en todos con la identificación del pK, y todos son de fechas posteriores a los trabajos de control de filtraciones, por lo tanto, no se tienen registros del lugar previos a la aplicación de las respectivas medidas de control.</p> <p>Además, en algunos videos se ven aguas aflorando con distintas intensidades y en distintos sectores. En los videos donde se observa aguas afloradas de mayor magnitud, se observa que el agua corre en el piso del túnel, como se presenta en video del sector V5 entregado en RA14 (Imagen 8). No obstante lo anterior, de acuerdo al "Procedimiento de cementación de Pre y Post Excavación Código PMG.PCD.002 Versión 0 de Strabag, de fecha 08 de febrero de 2019" (actualizado de acuerdo al RA4), este consideró los niveles definidos en el Plan de contingencia de aguas afloradas (ENV-PCD-013), donde se hace la diferencia por tipo de excavación (TBM y Drill & Blast), para definir las medidas operacionales y de aplicación de grouting, al considerar los límites de caudales esperados promedio por túnel. Al respecto, si consideramos que para el periodo de junio a agosto de 2021 (RA14), se mantuvo en nivel 1 (caudal aguas afloradas bajo el caudal esperado promedio por túnel en este caso El Volcán), en este caso sólo se debía realizar el grouting sistemático del túnel, manteniendo un promedio medio mensual durante el periodo, cercano a los 66 l/s en el túnel El Volcán, mientras que el caudal esperado promedio en dicho túnel era de 190 l/s.</p> <p>En los reportes de avance N°6 y N°15, el titular adjunto documento notarial y correos electrónicos, donde se explican los impedimentos para ingresar a los túneles y grabar los videos.</p> <p>En RA4, el titular adjuntó el documento "Procedimiento de cementación de Pre y Post Excavación Código PMG.PCD.002 Versión 0 de Strabag, de fecha 08 de febrero de 2019", el cual corresponde a una actualización del procedimiento, asociado a la presentación del impedimento de la acción N° 53 del PdC, del 11 de febrero de 2019 (Ver acción N°53).</p> <p>En RA8, se entregó la Res. Ex. N°36/2020 de fecha 29 de enero de 2020 de la SMA, donde se pronuncia sobre la presentación de la Carta AM-2019/026, declarándose procedente el</p>
				<p>Reporte final</p>		
				<p>-Copia de procedimiento actualizado y formalizado.</p> <p>-Registro consolidado de ejecución de acciones de control de filtraciones.</p> <p>-Documentos que acreditan los costos incurridos.</p>		



					<p>impedimento reportado en la acción N°53 del PdC y condicionado en sus efectos según lo expresado en los Considerandos 33, 34 y 35 de la resolución, además de tener presente lo informado en relación con las observaciones realizadas por esta SMA en Res. Ex. N°34/ ROL D-001-201 y tener por acompañado los documentos anexos.</p> <p>En la “Minuta de verificación implementación Acción N°52”, el titular señala que en respuesta a Res. Ex. N°32/ROL D-001-2017 del 12 de marzo de 2019, se entregó una “Propuesta de modificaciones acciones N°52, 53 y 54” (Tabla 30), donde para la acción N°52, la principal modificación corresponde a reemplazar la referencia al “Procedimiento SAM-PR-21”, por el actualizado que denomina “Procedimiento de Cementación de pre y post excavación” y tiene el código PMG-PCD-002.</p> <p>En RA9, se entregó Carta AM 2020/110 del 10 de junio de 2020, donde se 1) Solicita pronunciamiento de impedimentos de las acciones N° 30 y 60 del Programa de Cumplimiento del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo; y, 2) Solicita actualización del Programa de Cumplimiento en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC), donde se incluyen las acciones N°52, 53 y 54.</p> <p>En RA10, se señala que, en consideración a lo anterior, con fecha 21 de septiembre de 2020 se encuentra validada en SPDC por parte de la SMA la nueva versión del PdC del PHAM, mediante la Res. Ex. N°37 del 27 de julio de 2020, donde la SMA amplió los plazos de ejecución de las acciones N°30 y 60 del PdC. No obstante, en dicha resolución no se hace referencia a la Carta AM 2020/110, y los cambios propuestos para las acciones N°52, 53 y 54, no vienen en la actualización del PdC.</p> <p>En RF se adjuntó: -Procedimiento de cementación de pre y post excavación (PMG-PCD-002) de febrero de 2019 de STRABAG. -Registro consolidado de ejecución de acciones de control de filtraciones – Grouting, el que contiene lo informado en el RI y los 16 RA, en un archivo en formato Excel por sector del túnel, donde se incluye en que reporte se entregó, fecha y hora de inicio y término, pK inicial y final (en algunos no se incluye el pK final), instrucción según el protocolo. A partir del RA1, se agregó el tipo de medida de control, categoría de la medida de control,</p>
--	--	--	--	--	--



						<p>tipo de grout, material empleado y volumen de material empleado.</p> <p>-Registro consolidado de ejecución de acciones de control de filtraciones – Perforaciones Exploratorias, el que contiene lo informado en el RI y los 16 RA, en un archivo en formato Excel por sector del túnel, donde se incluye en que reporte se entregó, fecha y hora de inicio y término, y pK del túnel.</p> <p>-Minuta de costo, donde se entrega el detalle de los costos materiales en la implementación de la acción N°52, y en los anexos se incluyen los documentos que acrediten los costos incurridos (órdenes de compra), una planilla de cálculo material de inyección de grouting y las órdenes de compra referencial de dovelas para grouting sistemático.</p> <p>Respecto a lo anterior, se concluye que la acción ha sido ejecutada parcialmente, dado que, si bien se entregaron registros de la ejecución respecto del protocolo actualizado, no fueron entregadas las fotografías de los túneles con su pK respectivo, previo a la aplicación de las medidas de control, tal como establecen los medios de verificación.</p>
53	Adaptación de las capacidades de las plantas de tratamiento de aguas que se generan al interior de los túneles, en base a las proyecciones geológicas que se han realizado a la fecha y al progreso de la construcción.	En ejecución	01-01-2018 a 03-12-2020	<p>100 % de la capacidad de tratamiento comprometida según las condiciones definidas en el informe “Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM” y en el procedimiento “ENV-PCD-013”.</p> <p>FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN: EJECUTADO: Etapa 1 frente de trabajo L1: Enero 2018 (ver nota n°57) POR EJECUTAR:</p>	<p>Reporte inicial</p> <p>-Entrega de informe “Actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas generadas al interior de los túneles”.</p> <p>-Programa de instalación de nuevas plantas de tratamiento.</p> <p>Reporte de avance</p> <p>-Informe de avance de instalación de planta de tratamiento, el que incluirá registro fotográfico fechado y georreferenciado, copia de facturas de órdenes de servicio.</p> <p>Reporte final</p>	<p>En RI, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <p>-Actualización de capacidad de PTAA y PTR de fecha 22 de marzo de 2018. En el documento se describen las capacidades de tratamiento de aguas actuales instaladas en cada frente de trabajo, sus cambios y su asociación al túnel o sistemas de túneles respectivo (Imágenes 9 y 10). La actualización de capacidades se realizará en forma progresiva durante el periodo de construcción, en dos etapas. Se indica que la Etapa N°1 se implementará en un plazo de 12 meses desde aprobado el PdC, a medida que avanza la construcción de los túneles y contempla un aumento de capacidad total de 656 l/s. En la Etapa N°2, se plantea una redistribución de las capacidades para aguas afloradas definidas en la Etapa N°1 y una disminución de capacidad de tratamiento de Riles en función de lo descrito en el Procedimiento de Contingencia (ENV-PCD-013) y contempla un aumento de capacidad total de 660 l/s.</p> <p>La actualización de las capacidades de tratamiento de las plantas, responden a las tasas de afloramiento esperadas en cada túnel (l/s/km), basadas en el informe SAM (“Update GW</p>



				<p>Etapa 1 para otros frentes de trabajo: 12 meses</p> <p>Etapa 2: Desde aprobado el PdC y hasta el mes 24</p> <p>Nota n°57: En el anexo D del documento "Actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas generadas al interior de los túneles" se incorpora el diagrama de manejo, tratamiento y descarga de aguas sector L1 que incluye la planta instalada en enero del 2018 junto a sus especificaciones técnicas.</p>	<p>-Informe de instalación de las plantas de tratamiento comprometidas.</p> <p>-Resumen de los costos incurridos y antecedentes que los acrediten.</p>	<p>inflow assessment for wáter tunnels", SAM-EM-0156-A, enero 2018).</p> <p>-Programa de implementación de PT etapa N°1 del PdC (Imagen 11).</p> <p>En los Reportes de Avance, se entregó la siguiente documentación:</p> <p>-Informes de avance de instalación de PTAA y PTR del PHAM.</p> <p>En los informes que se señala que existieron modificaciones en las capacidades de tratamiento, se entregaron fotografías fechadas y georreferenciadas. Hay informes que señalan cambios en el estado de las plantas de tratamiento de aguas, de stand by a operación, situación que no requirió registros fotográficos (RA6 y RA11).</p> <p>-No se adjuntan copias de facturas de órdenes de servicio.</p> <p>En específico, se destaca la siguiente información de los reportes de avance:</p> <p>En RA1, se indica que hay un error en una tabla entregada en el documento "Actualización de capacidad de PTAA y PTR de fecha 22 de marzo de 2018", dado que los sistemas de tratamiento existentes en VL-4 y VL-5 son equivalentes entre si y cada uno de ellos consiste en dos módulos de tratamiento de funcionamiento paralelo, con una capacidad máxima individual de 50 l/s y, por consiguiente, con una capacidad total instalada en cada uno de los frentes de trabajo correspondiente a 100 l/s. La capacidad de tratamiento de aguas afloradas en L1 se informa con una capacidad instalada de 150 l/s, lo que responde a la ejecución de la Etapa 1 en este frente (enero 2018).</p> <p>En RA2, se adjunta comunicación vía correo electrónico entre el titular y mesa de Ayuda PdC, respecto de problemas para cargar en el Sistema de Programas de Cumplimiento (SPDC), dado que hay acciones que no aparecen activas, adjuntándose algunos antecedentes que ya habían sido entregados como anexo en la etapa de aprobación del PdC.</p> <p>En RA4, se informó impedimento en la acción N°53, entregando el titular los siguientes documentos:</p> <p>-Carta AM 2019/026 del 11 de febrero de 2019 que reporta el impedimento asociado a la acción N°53 del PdC. Al respecto, se señala que este se activó debido a que el Modelo hidrogeológico actualizado del PHAM arrojó tasas de afloramiento "distintas a la</p>
--	--	--	--	---	--	--



					<p>capacidad de tratamiento instalada". En específico, en la acción N°53 se describe el impedimento como <i>"que el modelo hidrogeológico actualizado asociado a la acción 59, determine tasas de afloramiento inferiores a la capacidad de tratamiento instalada para la etapa 2"</i>. Respecto de las implicancias y gestiones asociadas al impedimento de la acción 53, se indica que <i>"una vez obtenido los resultados del modelo hidrogeológico actualizado, estos serán sometidos a consideración de la SMA para efectos de adaptar las capacidades de tratamiento conforme a dichos resultados"</i>. Al respecto, el titular entregó los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM (30 de enero de 2019). Se actualiza la capacidad operacional de futuras PTAA en cada frente de trabajo respectivo y la máxima capacidad de tratamiento operacional de aguas afloradas proyectadas para cada sistema de túnel (Las Lajas, Alfalfal y Volcán), basadas en los resultados del modelo hidrogeológico desarrollado por HIDROMAS, en el cual se estiman y proyectan los caudales medios mensuales de afloramiento en los túneles y las variables operacionales y temporales asociadas a la excavación y control de afloramiento. En la actualización, ya no se consideran las etapas N°1 y 2, que se consideró en un comienzo. Se resume en una tabla la estimación de caudales esperados promedios por portal y por túnel, estimación de la capacidad operacional por portal y máxima por sistema de túneles (Imagen 12). Se anexa el documento "Metodología para estimación de capacidad operacional de tratamiento de agua aflorada requerida en los sistemas de túneles del PHAM" y el documento "Informe Modelo Hidrogeológicos HIDROMAS (diciembre 2018)". En la metodología, se establece en la página 11 que la Capacidad operacional para cada sistema de túneles (l/s), es la <i>"la suma de las capacidades por cada portal del túnel correspondiente, que se estima en base a la proyección de avance de la excavación"</i>, y que <i>"sobre la capacidad operacional máxima de 900 l/s se aplicará el procedimiento de contingencia definido en el Proyecto Alto Maipo en caso de superación de las capacidades de tratamiento para aguas de afloramiento"</i>.
--	--	--	--	--	---



					<p>2. Actualización del documento "Procedimiento SAM-PR-21" a "Procedimiento de cementación de pre y post-excavación, PMG-PCD-002".</p> <p>3. Manejo de contingencia por superación de capacidad de sistema de tratamiento de aguas de afloramiento, renombrado como "Plan de contingencia de aguas afloradas", manteniendo el código ENV-PCD-013.</p> <p>Sobre las PTR, se señala que las capacidades se mantienen.</p> <p>-Resolución Exenta N°32/ROL D-001-2017 del 12 de marzo de 2019. La SMA entrega observaciones de carácter general y observaciones al documento "Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM" y al "Procedimiento de Cementación de Pre y Post Excavación". También se solicita al titular entregar una propuesta siguiendo el formato PdC, de la modificación señalada en Carta AM 2019/026 del 11 de febrero de 2019.</p> <p>-Carta AM 2019/049 del 20 de marzo de 2019. El titular solicita un nuevo plazo para dar respuesta a Observaciones de la Res. Ex. N°32/2019.</p> <p>-Resolución Exenta N°33/ROL D-001-2017 del 26 de marzo de 2019. La SMA acoge parcialmente la solicitud de modificación de las acciones N°59, 60 y 67 del PdC, y otorga la ampliación de plazo solicitada por Alto Maipo SpA en su escrito de 21 de marzo de 2019.</p> <p>-Carta AM 2019/055 del 04 de abril de 2019. El titular responde observaciones formuladas mediante Res. Ex. N°32/2019. Se anexan el documento "Propuesta de modificaciones 52, 53 y 54" (Tabla 31), el documento "Metodología de cálculo de capacidades de tratamiento" y el documento "Métodos de excavación PHAM al 29-03-2019".</p> <p>En el Informe de avance de PTAA y PTR, se indica que durante diciembre 2018 a febrero 2019 se incrementó la capacidad instalada de plantas de tratamiento de afloramiento en los frentes de trabajo V1, VL4 y L1, sin embargo, todas estas instalaciones quedan Stand-by y a la fecha no operan.</p> <p>En RA5, se entregó la Res. Ex. N°34/ ROL D-001-2017 de fecha 13 de junio de 2019, donde la SMA efectuó nuevas observaciones a la propuesta presentada por el titular el 04 de abril de 2019. También se adjuntó Carta AM 107 entregada el día 04 de julio de 2019, donde el titular solicita pronunciamiento definitivo</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>respecto del impedimento asociado a la acción N°53 del PdC, informado en Carta AM 2019/026.</p> <p>En RA8, se entregó la Res. Ex. N°36/ ROL D-001-2017 del 29 de enero de 2020, donde la SMA se pronuncia sobre presentación realizada por el titular. Al respecto del impedimento reportado en Carta AM 2019/026, se declara procedente y condicionado en sus efectos según lo expresado en los Considerandos 33, 34 y 35 de la resolución, tener presente lo informado en relación con las observaciones realizadas por esta SMA en Res. Ex. N°34/ ROL D-001-201 y tener por acompañado los documentos anexos.</p> <p>En RA9, se entregó la Carta AM 2020/110 del 10 de junio de 2020, donde entre otros aspectos, se solicita la actualización del Programa de Cumplimiento en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC), donde se incluyen las acciones N°52, 53 y 54.</p> <p>En RA10, se informan cambios en PTR en L1, dado los trabajos de construcción de la descarga del túnel Las Lajas. Se desmanteló y se instaló una nueva PTR, manteniendo el mismo punto de descarga. Para esta última, el titular adjuntó la Res. Ex. N°9938 del 25 de agosto de 2020 de la SEREMI de Salud, con la cual se aprueba el proyecto de la nueva planta, y la Carta AM 2020/190 del 11 de septiembre de 2020, donde el titular solicita una corrección a la Res. Ex. N°9938/2020.</p> <p>En RF se entregó la siguiente documentación: -Informe Instalación de Plantas de tratamiento de agua (marzo 2022). En el se entregó información histórica con la actualización de las capacidades de tratamiento y las modificaciones a la acción N°53 (tablas presentadas en Informe de actualización de la capacidad de las PTAA del PHAM adjunto en RA4). Se entregaron tablas consolidadas con la adaptación de capacidad de las PTR y PTAA de acuerdo a cada reporte entregado (Imágenes 13 y 14). Se adjuntó anexo 1 con los informes de avance de instalación de PTAA y PTR del PHAM de los reportes de avance N°2, 4, 5, 10, 11, 13, 14 y 15. -Minuta de costos incurridos, donde se entrega el detalle de las acciones ejecutadas, las que pueden ser instalación y desmantelamiento de PT, y un análisis de costos por sector.</p>
--	--	--	--	--	---



					<p>Se adjunta anexo 1 con los documentos que acreditan costos incurrido en la acción N°53, como facturas de materiales.</p> <p>Finalmente, respecto de las PTR, es posible señalar que estas se mantuvieron en la capacidad inicial en todos sus frentes de trabajo hasta el RA9, dado que, en el mes de agosto de 2020, el titular informó del inicio de los trabajos de construcción de las obras de descarga del túnel Las Lajas en el frente de trabajo L1, donde se ubicaba la PTR. Por lo tanto, se tuvo que dismantelar la PTR de capacidad de 25 l/s, y se instaló una nueva PTR de 5 l/s, la cual fue aprobada por la Res. Ex. N°9938/2020 de la SEREMI de Salud, situación que se mantuvo hasta el periodo reportado en RA15, dado que en RA16 se informó de su dismantelación debido al término de labores constructivas.</p> <p>En los frentes de trabajo VL5, VL7-8, VA1 y VA2, las PTR fueron dismanteladas de acuerdo a lo informado en RA15 debido al termino de labores constructivas. Lo mismo ocurrió en el frente de trabajo VA4 de acuerdo a lo informado en RA13 y en V5 de acuerdo a lo informado en RA16.</p> <p>Para el caso de las PTAA, es posible indicar primero que todo, que en el RA4 se informó que debido a los resultados del modelo hidrogeológico (febrero 2019), el titular informó de un impedimento a la acción N°53, el cual fue considerado procedente de acuerdo a la Res. Ex. 36/2020 de la SMA. Debido a esto, el documento “Actualización de capacidad de PTAA y PTR de fecha 22 de marzo de 2018” entregado en RI, el cual señala que el aumento de capacidad sería progresivo y por etapa, fue actualizado por el documento “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM” de enero 2019, el cual consideró la estimación de caudales promedios esperados por portal y sistema de túneles, la estimación de la capacidad operacional por portal y máxima por sistema de túneles.</p> <p>Considerando el periodo en donde aplicó la primera actualización de capacidad de PTAA (desde RI a principios del año 2019), es posible señalar que la capacidad de tratamiento inicial era de 375 l/s, aumentado a 475 l/s, cuando se dio cumplimiento a la Etapa 1 en L1 (Tabla 32) en el mes de enero 2018. Hasta el RA3, la capacidad operativa final fue de 460 l/s, y de 25 l/s como capacidad stand by final, cuya PTAA se ubicaba en VL4, encontrándose dentro del rango de la capacidad instalada inicial (operativa y stand by) y la Etapa 1 (12 meses de plazo desde</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>aprobado el PdC). Para la capacidad instalada por frente de trabajo, todos se encuentran dentro de la capacidad instalada inicial y la Etapa 1 establecida, a excepción de L1, que bajo de 150 a 125 l/s, al ser trasladada la PTAA de 25 l/s a VL4 quedando stand by, no entregando el titular mayores antecedentes al respecto.</p> <p>Considerando el periodo en donde comenzó a aplicar la nueva actualización de capacidad de PTAA (actualización de enero 2019), considerando los reportes desde el RA4, se observó que la capacidad operacional máxima total, considerando plantas de tratamiento operativas y stand by de acuerdo a la definición del documento "Metodología para estimación de capacidad operacional de tratamiento de agua aflorada requerida en los sistemas de túneles del PHAM" entregado en RA4, superó los 900 l/s a partir del trimestre marzo a mayo 2019 (RA5) y hasta el RA14, a excepción del RA12, donde bajó a 885 l/s. Ahora bien, las plantas operativas en total no sumaron más de 875 l/s de capacidad durante todo el periodo reportado, existiendo un margen de capacidad disponible en todos los reportes.</p> <p>Respecto de la capacidad operacional máxima por sistema de túneles (l/s), en Las Lajas y El Volcán, principalmente entre los RA4 y RA14, este valor es mayor. No obstante, parte de esta capacidad está stand by, lo que permitió mantener un margen de disponibilidad durante todo el periodo reportado.</p> <p>Respecto de los portales, se destaca que los portales L1, VL4 y VL5, presentan superaciones a la estimación de la capacidad operacional por portal (l/s), llegando a 325 l/s en L1, cuando se estimó que sería de 200 l/s. Si bien, en el documento "Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM", se declara que la estimación de capacidad operacional por portal es sólo referencial, ya que se basan en el escenario actual de extracción de agua en cada portal, este fue el insumo para determinar las capacidades operacionales máximas por sistema de túneles, además de permitir comparar los comportamientos estimados de los reales.</p> <p>En actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018 (Anexo 7), en el sector Las Lajas, se visitaron las PTR y PTAA, indicando Luis Tovar (Jefe de Medio Ambiente de Alto Maipo) que la PTR tiene una capacidad instalada de 25 l/s, la que al momento de la inspección no estaba operando, y que en promedio diariamente trata entre 4 a 5 l/s.</p>
--	--	--	--	--	--



						<p>Respecto de la PTAA, Luis Tovar indicó que actualmente hay una capacidad instalada de 125 l/s, con dos plantas, y que una tercera de 25 l/s de capacidad, fue trasladada a frente de trabajo de VL4, debido a la cantidad de agua aflorada que se encuentra saliendo de ese túnel. Actualmente están saliendo entre 38 y 40 l/s en promedio. Se observaron dos flujómetros instalados previo a su tratamiento.</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, en consideración a los cambios en la actualización de las capacidades de tratamiento, entregando el titular los antecedentes establecidos para cada uno de los reportes, a excepción de las copias de facturas de órdenes de servicios, que sólo fueron entregadas en el RF y no en los reportes de avance. Respecto del indicador de cumplimiento según la propuesta del titular, de acuerdo a los datos analizados este se cumplió, dado que no se sobrepasaron las capacidades operacionales máximas de tratamiento por túnel definidas en el informe de la última actualización de capacidades de las plantas, manteniéndose capacidades stand by disponibles por cada sistema de túneles durante el periodo reportado.</p>
54	Implementación del Procedimiento "Manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento".	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	Manejo de contingencias conforme al procedimiento. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Reporte de avance</p> <p>-Reporte consolidado con los reportes diarios de contingencia, en caso que corresponda, según lo establecido en el procedimiento "Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento".</p> <p>-Reporte de estado de implementación de líneas de descarga de contingencias según cronograma propuesto en procedimiento "ENV-PCD-013".</p>	<p>En los Reportes de Avance, se entregaron Minutas de verificación de implementación acción N°54, donde se entregan los registros de contingencias, de acuerdo al plan de contingencia, y respecto de la implementación de líneas de descarga de contingencias del sistema.</p> <p>Respecto de las líneas de descarga de contingencias por reporte de avance, se destaca la siguiente información:</p> <p>En RA1, se señala que a la fecha (marzo de 2018), los túneles L1, VL4 y VL5 cuentan con una línea de descarga de contingencia con flujómetro individual. Al respecto de los otros túneles, se indica que se cotizaron equipos y materiales. Se adjuntan dos órdenes de compra (OC N°33364 y OC N°33368).</p> <p>En RA2, se informó sobre la compra al proveedor Multi Aceros S.A. Se adjuntan órdenes de compra de referencia.</p> <p>En RA3, se señala que todas las líneas de descarga de emergencia comprometidas (V1, V5, VA4, L1, VL4, VL5, VL2, VA1 y VA2), junto</p>



					<p>Reporte final</p> <p>-Reporte consolidado con los reportes diarios de contingencia, en caso que corresponda, según lo establecido en el procedimiento "Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento".</p> <p>-Reporte final de implementación de líneas de descarga de contingencias según cronograma propuesto en procedimiento "ENV-PCD-013".</p> <p>-Documentos que acrediten los costos incurridos en la instalación de las líneas de contingencia.</p>	<p>con los flujómetros para registrar el caudal, han sido instalados. Se adjuntan fotografías por túnel, mostrando las líneas de descarga y los flujómetros.</p> <p>En resumen, la instalación de las líneas de descarga de contingencia y flujómetros se encontraría dentro del plazo (Imagen 15), dado que se reportó la instalación total en el reporte del periodo septiembre a noviembre de 2018, antes de los plazos establecidos.</p> <p>Respecto de las contingencias por reporte de avance, se destaca la siguiente información:</p> <p>En RA1, RA4 al RA16, se informó que no se produjeron eventos de contingencia de acuerdo a lo establecido en el manejo de contingencia o plan de contingencia.</p> <p>En RA2, se informó de una contingencia en VL4, debido al aumento de caudales aflorados en razón de las capacidades de tratamiento. Lo anterior implicó la activación del procedimiento ENV-PCD-013. La superación se habría generado entre el 13 de agosto y el 11 de septiembre de 2018, por lo tanto, durante este periodo se generaron descargas de emergencia.</p> <p>Al respecto de lo anterior, el titular entregó el "Reporte consolidado de contingencia VL4" de fecha 28 de septiembre de 2018. En los antecedentes se indica que:</p> <p>-El 13 de agosto de 2018, cuando se estaba perforando la sección baja de una pared del túnel LPE 5A-L1 del portal VL4, y como parte de una campaña de postgrouting, en el pK 1.534,7 se produce un afloramiento de agua desde 3 perforaciones, con un caudal estimado total en ese momento de 60 l/s.</p> <p>-Al respecto, se instruye la construcción de una contrabóveda (reforzada con malla acma y shotcrete), en el piso y ambas paredes. Estos trabajos iniciaron el 14 de agosto de 2018.</p> <p>-El agua aflorada que no pudo ser tratada, fue descargada a través de las tuberías de emergencia directamente al Río Colorado.</p> <p>-Se activan acciones contempladas en el "Procedimiento de manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de infiltración" (ENV-PCD-013).</p> <p>-El 14 de agosto de 2018 se informó a la SMA de la contingencia. Lo anterior mediante mail debido a que según señala el titular, no lo pudo hacer a través de la página de la SMA (adjunta captura</p>
--	--	--	--	--	--	---



					<p>de pantalla). Finalmente, el 15 de agosto de 2018, el titular pudo dar el aviso de la contingencia a través de la página web.</p> <p>Se acompañan los siguientes anexos:</p> <p>-Reportes diarios. Se adjuntan los correos electrónicos diarios del 15 de agosto al 14 de septiembre de 2018 enviados a la SMA, donde se entregaron los reportes diarios en formato Excel del caudal de ingreso a la PTAA, caudal de descarga PTAA, caudal retirado con camiones de PTR, caudal de contingencia y caudal del cuerpo receptor según lo reportado por DGA, con registros del 13 de agosto al 14 de septiembre de 2018. Lo anterior fue verificado en los correos electrónicos y las planillas adjuntas con la información señalada. El titular adjuntó una tabla consolidada de las planillas (Tabla 33).</p> <p>-Reportes semanales. Se entregaron los reportes semanales de la contingencia en VL4, los días 20 y 27 de agosto, 03, 10 y 20 de septiembre, todos del año 2018, correspondiente al primer día hábil de cada semana. Estos incluyen la caracterización del efluente, medidas de control de afloramiento implementadas en los túneles, otras medidas implementadas durante la semana y los resultados de análisis o monitoreos entregados por la ETFA. La caracterización del efluente incluye los parámetros pH, temperatura (°C) y conductividad eléctrica (µs/cm) de la descarga de contingencia, caudal descargado por planta de afloramiento y en cuerpo receptor en punto aguas debajo de la descarga de contingencia. La medición fue realizada tres veces al día. El titular aclara que la medición se realizó hasta el 14 de septiembre, a pesar de que no hubo descarga de emergencia desde mediados del día 11 de septiembre.</p> <p>Las medidas de control y otras medidas implementadas se resumen en la Tabla 34.</p> <p>Al respecto, se señala que se realizó la detención del avance normal de construcción, donde se precisa que en el tramo LPE 5A-L1, no se están realizando actividades de excavación (primeras fotografías del 14 de agosto de 2018). También, se iniciaron los trabajos de instalación de una nueva PTAA de acuerdo a la Etapa I del “Informe de Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM”, acción N°53, adjuntando el titular fotografías del 13 de agosto de 2018, encontrándose concluidas al 11 de septiembre de 2018. Se realizaron trabajos para bombear el agua hacia PTAA y la construcción del “invert” o contrabóveda, el cual consiste en reforzar el piso y la sección baja de los muros</p>
--	--	--	--	--	---



						<p>(identificando su pK), lo que permitiría la impermeabilización completa de la sección del túnel. También se realizaron trabajos de reforzamiento de la sección alta del túnel en todo el tramo del “invert”. La contingencia finalizó el 11 de septiembre de 2018, momento en el cual se retomaron los trabajos de avance del túnel en el tramo LPE 5A-L1 del túnel VL4, y en paralelo, se iniciaron los trabajos de postgrouting entre los pK 1.505 y 1.510, donde se ubica la contrabóveda.</p> <p>Respecto de los monitoreos por D.S. 90 y en el cuerpo receptor, se entregaron 2 registros de constancia de monitoreos emitidos por el laboratorio ETFA AGQ de fecha 15 y 30 de agosto de 2018, donde se indica que se realizó retiro de equipo y muestreo compuesto en VL4, en los Riles de entrada y tratados, agua de entrada y tratada de PTAA, además de muestreo puntual en río Colorado, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo. Se entregó una tabla e informes de laboratorio de los monitoreos realizados por AGQ los días 14 y 15 de agosto de 2018 (Tabla 35), donde se incluyen todos los parámetros señalados en el protocolo de contingencia. En los reportes ingresados semanales, vienen los informes de ensayo del laboratorio correspondiente.</p> <p>En el último reporte semanal (20-09-2018), se señala que aún no han recibido todos los resultados de análisis del laboratorio de monitoreo realizado el 30 de agosto de 2018, a excepción de los análisis del efluente de la PTR (se adjuntan). Del resto de los resultados, junto a la planilla resumen, el titular señala que se enviarán a la Superintendencia una vez se cuente con todos ellos, no obstante, estos no fueron entregados por el titular. Respecto del laboratorio, es posible señalar que AGQ Chile S.A., se encontraba autorizado por la SMA, para el análisis de los parámetros identificados al momento de los monitoreos.</p> <p>En el procedimiento ENV-PCD-013 de contingencia por superación, se señala que en el Nivel 3 en contingencia, los monitoreos realizados por una ETFA en el marco de una descarga superior a 12 horas, como ocurre en este caso, sus resultados más los medidos in situ por el contratista, serán analizados ex-post, comparando la calidad de agua descargada y los registros históricos existentes, además de analizar los cambios en su calidad con el cuerpo receptor, contrastando los resultados. Al respecto, el titular no entregó en ninguno de sus reportes, un análisis de los resultados.</p>
--	--	--	--	--	--	--



					<p>En RA4, el titular adjuntó la Propuesta de procedimiento actualizado ENV-PCD-013, de fecha 06 de febrero de 2019, asociado a la presentación del impedimento de la acción N° 53 del PdC, del 11 de febrero de 2019 (Ver acción N°53).</p> <p>En RA8, se entregó Carta AM 2019/055 del 04 de abril de 2019, donde el titular responde observaciones formuladas mediante Res. Ex. N°32/2019. Se anexa el documento “Propuesta de modificaciones 52, 53 y 54” (Tabla 36), entre otros. Además, se entregó la Res. Ex. N°36/ ROL D-001-2017 del 29 de enero de 2020, donde la SMA se pronuncia sobre presentación realizada por el titular. Al respecto del impedimento reportado en Carta AM 2019/026, se declara procedente y condicionado en sus efectos según lo expresado en los Considerandos 33, 34 y 35 de la resolución, tener presente lo informado en relación con las observaciones realizadas por esta SMA en Res. Ex. N°34/ ROL D-001-201 y tener por acompañado los documentos anexos (Ver análisis acción N°53).</p> <p>En RA9, se entregó la Carta AM 2020/110 del 10 de junio de 2020, donde entre otros aspectos, se solicita la actualización del Programa de Cumplimiento en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC), donde se incluyen las acciones N°52, 53 y 54.</p> <p>A partir del RA5 al RA16, el titular entregó una tabla donde se presenta una comparación entre la capacidad de tratamiento disponible en cada portal y los caudales medios mensuales aflorados, obtenidos a partir del promedio de los caudales semanales, (información extraída de reportes de caudales adjuntos a acción N°50 del PdC), y la tabla con los caudales medios mensuales por sistema de túnel en comparación a la capacidad de tratamiento operacional máxima por túnel, definida en el documento “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM” de fecha 30 de enero de 2019. Durante el periodo reportado (marzo 2019 a enero 2022), los caudales medios mensuales se mantienen por debajo de las capacidades de tratamiento operacional.</p> <p>En RF, se entregó el reporte consolidado con los reportes diarios de contingencias, además de los reportes semanales de contingencia por afloramientos en VL4.</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>También se entregó el RF de la implementación de las líneas de descarga de contingencias, donde se señala que se realizó la instalación de flujómetros para medir el caudal de las líneas de descarga de emergencia para las plantas L1, VL4 Y VL5, además de realizar la instalación de las líneas de descarga y flujómetros a las plantas de los frentes de trabajo VL7-8, VA-1, VA-2, VA-4, V5 y V1, plantas que al momento de aprobación del PdC no tenían instalado la descarga de emergencia.</p> <p>Al respecto, todas estas actividades se realizaron dentro de los plazos establecidos en el cronograma del documento “ENV-PCD-013 Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento”, presentado en Anexo 14 del PdC. Sobre el mismo, se adjuntan los RA1, RA2 y RA3.</p> <p>Se adjuntó una minuta de costos de implementación. Para lo anterior se realizaron las compras a varios proveedores. Los montos totales incurridos entre insumos y mano de obra suman \$206.521.883. Se entregaron 8 órdenes de compra de referencia. Se adjunta tabla con detalle de los costos asociados al cumplimiento de la acción N°54.</p> <p>En actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018, en frente de trabajo VL4, se observó la PTR, la que en ese momento tenía una capacidad instalada de 25 l/s. Los Riles tratados son utilizados en la humectación de caminos, o son retirados a través de camiones aljibes para ser llevados al IF5, donde se realizan trabajos mecánicos. Diariamente tienen en promedio 2 a 3 l/s de flujo, según lo indicado por Luis Tovar (Jefe de Medio Ambiente de Alto Maipo).</p> <p>Luis Tovar identificó dos PTAA, las que sumadas tienen una capacidad de tratamiento de 100 l/s. Se observaron dos tuberías que conducirían las aguas afloradas desde el túnel hacia la PTAA, observándose dos flujómetros instalados previo a su ingreso a tratamiento. También identificó la planta que fue trasladada desde el frente de trabajo L1 (capacidad 25 l/s), la que se encontraría en trabajos de instalación, quedando operativa durante la presente semana.</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>Al momento de la inspección, se encuentran en periodo de contingencia por la cantidad de agua aflorada, debiendo realizar descargas de contingencia (descarga de emergencia), a través de dos tuberías hacia el río Colorado. Se observaron las PTAA operando a su máxima capacidad durante la inspección (Fotografía 9). También se observaron dos tuberías que provienen de las PTAA, las que conducirían y descargarían al río Colorado, las aguas afloradas tratadas. Se tomó fotografía de flujómetro FE 8.21, donde se registra 16.4 m³/h de caudal (Fotografía 10). Al respecto de esto último, señalar que en la instalación de las líneas de descarga de contingencia y flujómetros (RA3 y RF), no se identifica el flujómetro FE 8.21, presentándose sólo el FE 8.11, conociéndose que el primer flujómetro también registra el caudal de descarga de contingencia a través de los reportes diarios de contingencia en VL4 (Tabla 33).</p> <p>Se ingresó al túnel VL4, por el lado del frente de trabajo VL4. Dicho túnel se encuentra construido en su totalidad. Al llegar a la caverna transformadora, continuamos por un túnel denominado también como VL4, el cual pasa por debajo del río Colorado. Este se encuentra construido hasta el pK 1576, contado desde su intersección con la caverna transformadora. Según lo indicado por Ignacio Fernández (Gerente de Construcción de Alto Maipo), en el pK 1220 el túnel cruza por debajo del río Colorado, a unos 190 metros de profundidad de este.</p> <p>Se observaron en el túnel, piscinas intermedias donde se van recepcionando las aguas afloradas (Fotografía 11), las que se observaron a su máxima capacidad, siendo bombeadas al exterior para su tratamiento.</p> <p>Las aguas afloradas se observaron con mayor magnitud, desde el pK 1510 aproximadamente al frente de trabajo (Fotografía 12). Ignacio Fernández indicó que se estaban realizando trabajos de pregROUTING sistémica, y una megafaena de postROUTING. También indicó que, desde el 14 de junio de 2018, no se han realizado trabajos de construcción debido a que han estado realizando trabajos para controlar las aguas afloradas.</p> <p>En conclusión, la acción no fue ejecutada conforme, ya que si bien el titular entregó los antecedentes establecidos para cada uno de los reportes, durante la única contingencia informada en el frente VL4, no se entregaron todos los resultados de análisis de monitoreo quincenal (30 de agosto de 2018), además de que</p>
--	--	--	--	--	--



						no se entregó un análisis ex-post, comparando la calidad del agua descargada y los registros históricos existentes, como también detectar cambios en la calidad de las aguas del cuerpo receptor, aguas abajo de la descarga de contingencia, contrastados con los resultados de aguas arriba de la descarga. Además, en las líneas de descarga de contingencia y flujómetros, en RA3 y RF, no se identifica el flujómetro FE 8.21., a pesar de haber sido visto en actividad de inspección, y que también se entregaron registros del caudal de descarga de contingencia a través de los reportes diarios de contingencia en VL4 (Tabla 33).
55	Realizar programa de monitoreo mensual del efluente de las Plantas de Tratamiento de Aguas de afloramiento para verificar cumplimiento del DS 90/2000 MINSEGPRES.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	100% de los monitoreos realizados en cumplimiento del DS 90/2000. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	Reporte de avance -Certificados de autocontrol mensuales emitidos por laboratorio que realizó el monitoreo y remuestreos si corresponde. -Documento resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y laboratorio que realizó el monitoreo. Reporte final -Consolidado certificados de autocontrol mensuales emitidos el laboratorio que realizó el monitoreo y remuestreos si corresponde. -Consolidado resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo, parámetros excedidos, fechas de remuestreo y	Se revisaron 16 reportes de avance remitidos por el titular. En cada uno de ellos, de manera general, se incorporó el certificado de análisis emitido por el laboratorio que ejecutó los monitoreos a cada efluente de las PTAA, asimilando sus obligaciones a los efluentes de PTR del PHAM según lo fijado por esta Superintendencia en el último programa de monitoreo provisional para el proyecto mediante RPM N°734/2016, además de un resumen mensual en que se informó: periodo reportado; tipo de planta; nombre de planta; fecha de monitoreo; parámetro excedido; fecha de remuestreo; laboratorio a cargo del monitoreo; laboratorio a cargo del remuestreo; identificación del certificado del autocontrol y del remuestreo. En consideración al volumen de la información a revisar, por medio de la Resolución Exenta SMA N° 1483/2023 se solicitó al Titular la entrega de la sistematización de los certificados de laboratorio informados, por medio de un archivo Excel. A partir de la información entregada en respuesta a este último requerimiento mediante carta AM 098/2023, se contrastaron los antecedentes remitidos (archivo Excel) con los revisados previamente (Reportes PdC), identificándose inconsistencias entre algunos de los documentos entregados en las distintas instancias, por ello, en un nuevo requerimiento de información por medio de la Resolución Exenta SMA N°150/2024, se solicitó la remisión de los certificados que dieron origen al archivo Excel entregado en respuesta del requerimiento anterior, cuya respuesta se remitió mediante carta AM 015/2024. Así, tras la revisión y contraste de toda la información remitida a través de los reportes de avance del PdC, RETC y a requerimientos de esta Superintendencia respondidos mediante



				<p>laboratorio que realizó el monitoreo.</p> <p>-Documentos que acreditan los costos incurridos.</p>	<p>Cartas AM 098/2023 y AM 015/2024, se identificaron las desviaciones y/o incongruencias resumidas en la Tabla 37.</p> <p>De lo analizado y lo expuesto en dicha tabla se pudo identificar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a los certificados analizados, se determinó la existencia de PTAA en siete (7) frentes de trabajo: L1; V1; V5; VA2; VA4; VL4 y VL5, presentando varios de estos más de una planta de tratamiento, contándose, al menos, veinte (20) plantas de tratamiento en su totalidad. • Por lo demás, se estimaron veinte plantas de tratamiento en razón de las descripciones que se identificaron en los distintos antecedentes, los cuales no siempre fueron consistentes entre un mes y otro. • El Titular ejecutó más muestreos y análisis que los informados por medio de los RA y RF, tanto en número de certificados de laboratorio, como en los resúmenes mensuales. • De lo anterior, destaca el hecho que en algunos meses se ejecutaron análisis para parámetros del D.S. N°90/2000, no considerados en la RPM N°736/2016. • Pese al monitoreo de estos parámetros adicionales, tanto en los certificados de laboratorio, como en los resúmenes mensuales de los RA se informaron sólo los fijados en la RPM. • No obstante lo anterior, por medio del archivo Excel con la sistematización de los datos, se identificaron excedencias de otros parámetros que, pese a no estar fijados en la RPM N° 736/2016, debían dar cumplimiento al D.S. N°90/2000 (Tabla 38). • Así también hubo mediciones que no se informaron en los resúmenes mensuales y no se incorporaron los respectivos certificados de laboratorio, donde por lo demás, algunos presentaron excedencias (Tabla 39). • Se identificaron mediciones fuera del rango o nivel normado, que no fueron informadas en el resumen mensual respectivo entregados en los reportes de avance, pese a estar informados sus certificados de laboratorio (Tabla 40). • Como también se identificaron mediciones de remuestreo fuera del rango o nivel normado, que no fueron informadas en el resumen mensual en los reportes de avance, y tampoco fueron informados en el certificado de laboratorio respectivo (Tabla 41).
--	--	--	--	--	---



						<ul style="list-style-type: none"> • Por otra parte, el Titular informó correctamente las excedencias al D.S. N°90/2000, incorporando además los remuestreos para cada caso en los reportes de avance PdC (Tabla 42). • En el reporte de febrero de 2021 no se incorporaron los certificados de laboratorio de cada medición, pese a informar las mediciones mediante el resumen mensual respectivo, donde señaló excedencias. • Se identificaron la ejecución de dos muestreos de manera puntual, en lugar de compuesta, ambos correspondientes al mes de abril de 2021 en el sitio L1, en las plantas de afloramiento Zublín 2019 y Zublín 2021. • El monitoreo en VA2 informado para el mes de diciembre de 2021, fue ejecutado en enero de 2022. <p>Siendo así, y de acuerdo a lo anterior, se concluye que el Titular cumplió parcialmente con la acción N°55, al entregar información incompleta y/o errónea, o incluso la omitió en más de una oportunidad, en cuanto a excedencias o incluso con el reporte de los certificados de laboratorio como medio verificador.</p> <p>Por otra parte, en reiteradas oportunidades descargó sus efluentes con concentraciones sobre lo fijado, siendo los parámetros pH, Coliformes fecales, Manganeseo, Sólidos Suspendidos Totales, Aluminio y Sulfato los que fueron excedidos en más de una oportunidad durante el periodo evaluado, Zinc y Hierro una vez cada uno, además de Cloruro y Boro, cuyo exceso sólo fue informado mediante la sistematización de los monitoreos solicitada.</p> <p>A su vez, espacialmente VA4 fue el único frente de trabajo donde no se registraron excedencias, siendo, en contraste, VL4 donde se registró el mayor número de excedencias, seguido de VA2 y L1.</p>
56	Realizar monitoreo del afluente de las Plantas de Tratamiento de	Por ejecutar	06-04-2015 a 03-12-2020	100% de ejecución de los monitoreos comprometidos. PLAZO DE EJECUCIÓN:	Reporte de avance -Certificados de monitoreo y análisis emitidos por el Laboratorio autorizado.	Se revisaron 16 reportes de avance entregados por el titular. En cada uno de ellos, de manera general, se incorporó el certificado de análisis de los afluentes de las PTAA, según los parámetros fijados por esta Superintendencia en el último programa de monitoreo provisional para el Proyecto Hidroeléctrico Alto



	aguas de afloramiento del Proyecto para caracterizar la calidad del mismo.			Durante toda la vigencia del PdC.	<p>-Documento resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Consolidado de certificados de monitoreo y análisis emitidos por el Laboratorio autorizado.</p> <p>-Consolidado resumen de los monitoreos realizados, fechas de monitoreo y laboratorio que realizó el monitoreo.</p>	<p>Maipo (en adelante, "PHAM"), mediante Resolución Exenta N° 734, de 09 de agosto de 2016 (en adelante, "RPM N°734/2016"), además de un resumen mensual en que se informa: periodo reportado; tipo de planta; nombre de planta; si se realizó descarga a aguas superficiales; fecha de monitoreo; laboratorio a cargo del monitoreo; identificación del certificado del monitoreo.</p> <p>De lo revisado se constató la ejecución de análisis a los afluentes de las Plantas de tratamiento en el periodo entre abril de 2018 y febrero de 2022.</p> <p>En consideración al volumen de la información a revisar, por medio de la Resolución Exenta SMA N° 1483/2023 se solicitó al Titular la entrega de la sistematización de los certificados de laboratorio informados mediante sistema RETC, por medio de un archivo Excel.</p> <p>En el contraste de la información entregada por ambos medios, se identificó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ejecutaron efectivamente muestreos a las aguas de afloramiento en cada frente de trabajo, mientras éstos estuvieron activos en relación al funcionamiento de la planta de tratamiento y posterior descarga respectiva (en consideración a lo revisado en acción N°55). • El monitoreo de los afluentes no siempre se hizo de manera paralela, como es esperable para un mejor análisis de los datos reportados. <p>Así, en conclusión, se observó la entrega de información, dándose cumplimiento a la acción N°56.</p>
57	Habilitación de un piezómetro adicional para monitorear el nivel freático de la sección 9 del mapa acuífero del Anexo 25 del EIA.	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-10-2018	Piezómetro habilitado y operativo. PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 meses.	<p>Reporte de avance</p> <p>-Informe de habilitación el que incluirá registro fotográfico, fechado y georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19.</p> <p>Reporte final</p>	<p>Se entregaron antecedentes en los RA1 y RA2, además del RF, los que corresponden a:</p> <p>-Minuta de verificación implementación de la acción N°57 del 06 de julio de 2018, donde se entregan las coordenadas geográficas de los potenciales puntos definidos para la instalación del piezómetro, además de un archivo KMZ con dicha información.</p> <p>-Minuta Técnica de los aspectos técnicos en la ubicación de nuevo pozo de monitoreo del 25 de julio de 2018, donde se señala que los pozos propuestos por STRABAG, no daban</p>



					<p>-Informe de habilitación el que incluirá registro fotográfico, fechado y georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19.</p>	<p>cumplimiento con los dos requisitos necesarios impuestos por la SMA, seleccionando una ubicación propuesta por HIDROMAS, el cual se ubicaría a 90 metros de la ribera norte del río Mapocho, siendo menos influenciado por el régimen del río, y se ubicaría a 360 m aprox. del pozo con derecho de aprovechamiento de agua más cercano (ND-1302-278), por lo tanto su monitoreo sería más representativo (Figura 7).</p> <p>-Informe de la habilitación del pozo, correspondiente al Protocolo de perforación (en terreno) de STRABAG, donde se entregan coordenadas geográficas del punto, con trabajos efectuados del 11 al 14 de agosto de 2018, donde se indica que el pozo tiene una profundidad final de 37,3 m, con un nivel freático de 21,8 m, a una elevación de 840,225 msnm, adjuntando fotografías del pozo (Figura 8 y 9).</p> <p>En complemento a lo anterior, se realizó una actividad de inspección el 10 de septiembre de 2018 (Anexo 7), donde se señala en acta de inspección que fue observado el nuevo pozo correspondiente a L1 (NL1), obra que se ubica en una cota superior que el P25, el cual habría sido construido dos semanas atrás a la fecha de la inspección, registrándose las coordenadas geográficas (Fotografías 13 y 14).</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado (6 meses), entregando el titular los antecedentes establecidos para cada uno de los reportes.</p>
58	Monitoreo y reporte de los niveles freáticos en la sección 9 del acuífero del sector Las Lajas y de los piezómetros que el PHAM tiene instalado hasta la fecha.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	<p>Monitoreo trimestral de los niveles freáticos en los piezómetros comprometidos.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: A partir de la completa ejecución de la acción ID 57 para dichos piezómetros, y durante toda la vigencia del PdC. Durante toda la ejecución del PdC para el piezómetro Las Lajas.</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>-Informes trimestrales de monitoreo de los niveles freáticos</p> <p>- Reporte de falla en el caso que aplique.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Informes de resultado de monitoreo de los niveles freáticos.</p>	<p>Se reportaron informes de monitoreo trimestral a partir del mes de octubre de 2018, esto es, a partir del RA2, correspondiente a la medición de nivel freático del periodo abril 2018 - junio de 2018. Los monitoreos trimestrales se mantuvieron hasta el mes de diciembre de 2021, fecha de la última medición, la cual fue reportada en el mes de marzo de 2022 (RA16 y RF). En total se reportaron 15 informes trimestrales con resultados. Adjunto a dichos informes el titular acompañó copia de los ensayos de laboratorio y, en los casos correspondientes el fundamento de los impedimentos cuando el laboratorio no pudo realizar la medición. Asimismo, mediante Resolución Exenta SMA N°1483/2023 se solicitó información complementaria al titular (Anexo 4), respecto a la caracterización de los pozos, en particular del pozo P44 (PL1).</p>



						<p>De los reportes remitidos por el titular durante el periodo señalado, se puede distinguir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La medición de nivel freático, estático y dinámico de todos los pozos fue realizada inicialmente por SGS Chile Ltda. Código ETFA 023-01 y posteriormente por AGQ CHILE S.A, Código ETFA 004-01. Excepcionalmente, las mediciones se realizaron por parte del titular en circunstancias de no poder acceder a los puntos por parte del laboratorio, lo cual consta en los reportes respectivos. En el caso de AGQ Chile S.A, esta ETFA cuenta con autorización vigente para la medición del parámetro nivel freático desde el mes de marzo de 2018 a la fecha. En el caso de SGS, al momento de realizar la medición, esta no se encontraba registrada como ETFA con el alcance del parámetro nivel freático autorizado. - Se realizó el monitoreo de 7 pozos, identificados como P24, P25, P29, P29B, P30, P31, P44 (PL1), siendo el monitoreo del pozo P44 (PL1) incorporado en el tercer reporte una vez ejecutada la acción N°57, la cual consistía en la habilitación de este pozo. En el caso del pozo P29B, este fue incorporado por el titular en el RA5. En Tabla 43 y figuras 10 y 11 se puede ver la ubicación de los pozos y las coordenadas geográficas correspondientes. - En los monitoreos se registró el nivel freático estático de los pozos y en aquellos en que no se detectó agua se informó como punto o pozo seco. - Se registró el nivel freático dinámico en aquellos pozos en los que se logró mantener un caudal representativo. - De acuerdo con lo informado por el titular en el documento “Análisis requerimiento Resuelvo I numeral 7” (RF) el nivel freático de los pozos se realizó desde el nivel del brocal (punto de referencia). <p>Registro de niveles freáticos estáticos en inspecciones ambientales realizadas por personal de la SMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En inspección ambiental realizada con fecha 10 de septiembre de 2018 (Anexo 7), personal de fiscalización realizó la medición con un pozómetro, del nivel freático estático del pozo P25 registrándose un valor de 7,25 metros de profundidad. También se realizó la medición de nivel freático estático del Pozo P44 (NL1) registrándose el nivel de agua a una profundidad de 21,4 metros desde la boquilla del pozo.
--	--	--	--	--	--	--



						<p>Cabe tener presente que la altura de la boquilla del pozo P25 es de 0,75 metros y la boquilla del pozo P44 es de 0,7 metros, ambas respecto al nivel del terreno (consignado en acta).</p> <p>Durante la misma inspección se llevó a cabo una inspección a la captación de agua subterránea más cercana al sector L1, el cual corresponde a la captación subterránea de propiedad de Inversiones La Reina S.A. e indicó que el pozo no ha tenido problemas en la entrega de agua cuya bomba se encuentra a 75 m de profundidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En inspección ambiental realizada con fecha 07 de noviembre de 2019 (Anexo 8), se accedió a los pozos P45 (pozo antiguo), informado por el titular como el P25, y P44/NLI (pozo nuevo), para realizar medición de la profundidad del espejo de agua con un pozómetro. El pozo P45 registró una profundidad de 8 metros desde la boquilla del pozo y el pozo P44/NLI registró una profundidad de 22,3 metros desde la boquilla del pozo. <p>Según los registros presentados en la tabla 44, y presentados en la Gráfico 2, el nivel estático de los pozos varió, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -P24: 22,15 metros a 26,64 metros. -P25: 7,12 metros a 8,34 metros. -P29: 32,17 metros a registro de pozo seco. -P29B: 33,26 metros a 55,22 metros. -P30: 32,7 metros a 38,21 metros. -P31: Pozo seco durante todo el periodo registrado. -P44 (PL1): 21,53 metros a 30,46 metros. <p>En general, y de acuerdo con los resultados revisados (Tabla 44) los niveles de los pozos se encontraron estables, exceptuando el pozo P44 (PL1).</p> <p>En el caso del pozo P44 (PL1) se observa que luego de mantener sus niveles estables durante el periodo de septiembre de 2018 a diciembre de 2020 incluido, cuyo rango fluctuó entre los 21,53 metros y 22,35 metros, en la medición del mes de marzo de 2021 se observa una baja del nivel en aproximadamente 8 metros respecto al promedio de los registros anteriores, lo que se mantuvo durante el periodo marzo – diciembre de 2021, última fecha de medición reportada.</p>
--	--	--	--	--	--	--



					<p>Cómo antecedente adicional, consta en el ingreso del Oficio Ord. DGA RMS N° 1353/2018 (Anexo 11) en el cual la Dirección General de Aguas de la Región Metropolitana envía observaciones al “Informe Final Radio de Influencia producido por el drenaje del túnel Las Lajas en sector L1” (29-01-2018) y “Minuta Técnica” (02-02-2018), para su conocimiento y fines” a través del Ord. N°54 del Departamento de Conservación y Recursos Hídricos. En dicho oficio se señala que, en el caso del pozo SAM-12, el cual correspondería a P25 de acuerdo a las coordenadas geográficas entregadas en la Minuta Técnica, comparadas con las coordenadas geográficas levantadas en la actividad de inspección del 10-09-2018; se encontraría cercano a derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, ubicándose a 535 metros del pozo Inversiones La Reina ubicado, pudiendo aportar información sobre los cambios en los niveles piezométricos. Sin embargo, de acuerdo con la ubicación del pozo SAM-12 (P25) el cual se encuentra en el relleno sedimentario del Río Maipo (Sector 9, definido en el EIA) a menos de 10 m del río, se considera la posibilidad de que dicho pozo se puede ver influenciado por los aportes del río Maipo, disimulando un potencial descenso de los niveles”.</p> <p>Es por todo lo anterior que a través de la Resolución Exenta SMA N°1483/2023 se solicitó al titular un análisis del comportamiento del pozo P44 (LT1) que explicara dicha variación. Mediante la Minuta de situación de piezómetro elaborada por Hidromas Minuta 03/2023 y la Minuta de respuesta del requerimiento del titular, de fecha 14 de septiembre de 2023 (Anexo 4) el titular explica que:</p> <p>Minuta 03/23, HIDROMAS “Las mediciones de nivel de agua subterránea en el pozo P25 que representa el sistema del relleno sedimentario del río Maipo, muestra que los niveles de agua se mantienen estables, y no se evidencian descensos. Del mismo modo, se observa que se mantiene la relación directa entre el sistema del relleno sedimentario y el río Maipo, el cual recarga el acuífero en períodos de incremento de caudal, en crecidas y/o en periodos de deshielo. Según la información de habilitación del piezómetro PL1/P44, los primeros 26,6 m corresponden a depósitos aluviales o relleno sedimentario, que corresponde a mezcla de gravas, arenas y limos, y bajo esta se encuentra la roca.</p>
--	--	--	--	--	--



					<p>Los niveles medidos en el piezómetro PL1/P44 hasta diciembre de 2020, muestran que no se estaría midiendo el sistema sedimentario del río Maipo, avalado por el gradiente hidráulico estimado y la información estratigráfica del piezómetro.</p> <p>Debido a que los niveles del pozo P25 se mantienen establecidos en todo el período de análisis, y que este pozo es representativo del relleno sedimentario, se concluye que el descenso producido en enero del 2021 en el piezómetro PL1/P44 no se debe a cambios en el acuífero, más bien a un cambio local y puntual del mismo piezómetro.</p> <p>ANÁLISIS REQUERIMIENTO RESUELVO I Numeral 8. “(…) aun cuando se observó un descenso en los niveles freáticos del piezómetro PL1/P44 a partir de la medición de marzo de 2021, esta y las siguientes mediciones son consistentes con el nivel freático observado en el pozo P25, que representa el nivel del agua subterránea del sistema de relleno sedimentario del río Maipo, el que se mantuvo estable durante el periodo de vigencia del PdC, al no evidenciar descenso alguno”, agregando que, “(…) dado que las mediciones de nivel freático del piezómetro PL1/P44 posterior a diciembre de 2020 se alinearon con el comportamiento del sistema de relleno sedimentario del río Maipo, no fue requerida la adopción de medidas por parte de Alto Maipo Spa.”</p> <p>Sin perjuicio de lo indicado por el titular, se realizó el análisis del piezómetro P44 (PL1) con la información solicitada al titular, los reportes trimestrales de laboratorio, revisión de fotografías e imágenes satelitales y consulta de actas de inspección. De este análisis se pudo observar lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el informe de habilitación del pozo P44 (PL1) (acción N°57) de fecha 14 de agosto de 2018 ejecutado por STRABAG, se registró una profundidad del pozo de 37,3 metros a una cota de 840,2 m.s.n.m. En inspección ambiental realizada por esta SMA, de fecha 10 de septiembre de 2018, se registró en el acta el valor de 0,7 metros de diferencia entre el punto de referencia y el nivel de terreno. En la respuesta del titular respecto al requerimiento de información sobre el pozo P44 (PL1) (Anexo 4), informa que con fecha 15 de septiembre de 2023 se realizó la medición de la cota actual del pozo resultando en 845 m.s.n.m. e informó que la diferencia entre el punto
--	--	--	--	--	--



					<p>de referencia y el nivel de terreno es de 1,15 metros con una profundidad del pozo de 40 metros.</p> <p>2. En los informes reportados, de medición de nivel freático del pozo, no se realiza el registro de cota (m.s.n.m.), como tampoco del punto de referencia, esto es en la boquilla del brocal. En el informe de habilitación del pozo (acción N°57) la cota informada del punto de referencia es 840,2 m.s.n.m. Sin embargo, al requerir actualizar esta información al titular, este señala que la actualidad se encuentra a 845 m.s.n.m., sin explicar la diferencia encontrada.</p> <p>Las diferencias detectadas en el estado del pozo P44(PL1) inicialmente habilitado y el actual (septiembre de 2023), y descritas en los en los puntos 1 y 2 anteriores se pueden resumir en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros de análisis</th> <th>Pozo P44/LT1 (septiembre 2018)</th> <th>Pozo P44/LT1 actual (septiembre 2023)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cota punto de referencia</td> <td>840,2 m.s.n.m.</td> <td>845 m.s.n.m.</td> </tr> <tr> <td>Distancia entre cota del punto de referencia y cota de terreno</td> <td>0,7 metros</td> <td>1,15 metros</td> </tr> <tr> <td>Profundidad</td> <td>37,3 metros</td> <td>40 metros</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como se observa en la tabla anterior, existe una diferencia en las características del pozo ejecutado el año 2018 y el pozo actual, en cuanto a: profundidad, distancia entre el nivel de terreno y el punto de referencia y la cota en la que se encuentra el punto de referencia, lo que sugiere que este pozo ha sufrido modificaciones en su estructura.</p> <p>3. Revisadas las fotografías de los informes reportados por las ETFA's y capturas fotográficas de las inspecciones realizadas por la SMA, se observaron otros cambios en las características del punto de monitoreo (Figuras 8, 9, 12 y 13):</p>	Parámetros de análisis	Pozo P44/LT1 (septiembre 2018)	Pozo P44/LT1 actual (septiembre 2023)	Cota punto de referencia	840,2 m.s.n.m.	845 m.s.n.m.	Distancia entre cota del punto de referencia y cota de terreno	0,7 metros	1,15 metros	Profundidad	37,3 metros	40 metros
Parámetros de análisis	Pozo P44/LT1 (septiembre 2018)	Pozo P44/LT1 actual (septiembre 2023)															
Cota punto de referencia	840,2 m.s.n.m.	845 m.s.n.m.															
Distancia entre cota del punto de referencia y cota de terreno	0,7 metros	1,15 metros															
Profundidad	37,3 metros	40 metros															



					<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en la materialidad de la tubería del pozo, al momento de la habilitación del pozo (Figura 9) se utiliza una tubería de PVC que luego, en el mes de marzo de 2021 (Figura 12) cambia a una tubería distinta, de color amarillo y con tapa de registro. - Cambio en la cámara de hormigón que reviste el pozo en al menos, la altura (Figura 13), donde el punto de referencia se encuentra por sobre el borde de la cámara de hormigón. - La cámara de hormigón tiene una tapa con bisagra al momento de la habilitación del pozo, en el borde es posible ver un anillo de metal (Figuras 8 y 9), y posteriormente (Figura 12 y 13) se observa una tapa tipo alcantarillado y la cámara no tiene anillo. - Se observan cambios en el entorno del pozo (Figuras 8, 9, 12 y 13). <p>4. En las imágenes satelitales (Figuras 14 a 18) se observa la modificación del entorno del pozo. Se ve la ejecución de trabajos de relleno/construcción del depósito de marinas denominado SAM N°12 en el mismo sitio donde se encuentra el pozo P44 (PL1). Se observa que el nivel de terreno del lugar fue elevado con material acercándose, en su punto más alto, a la cota del camino. En la figura 18 por otra parte, se evidencia una baja en el nivel del depósito. De acuerdo con el plano del SAM N°12 proyectado (Figura 19) la cota máxima se encontraría en la curva de nivel 847-849 m.s.n.m., por lo cual, y para mantener el registro habilitado del pozo P44 (PL1) debiese haber sido elevada la cámara de inspección a la cota de este relleno.</p> <p>Realizado el análisis anterior y dado que no se cuenta con el nivel freático actual del pozo P44 (PL1), no es posible descartar que el descenso de 8 metros del nivel freático informado en los reportes N°13 al N°16 fuese causado por la elevación del piezómetro debido al relleno del SAM N°12 en 8 metros de altura aproximadamente (de la cota 840 a 848-849m.s.n.m), y luego, según lo visto en la Figura 19, la cota del depósito pudo haberse rebajado al nivel informado por el titular (Anexo 4) a la cota 845 m.s.n.m. actual.</p> <p>Dado lo anterior y de acuerdo con la revisión realizada, es posible concluir que el titular realizó el monitoreo trimestral de nivel freático de los pozos comprometidos durante el periodo abril de</p>
--	--	--	--	--	--



						<p>2018 a diciembre de 2021 acompañando la justificación de impedimentos en los casos que el laboratorio no realizó la medición establecida, cumpliendo con lo establecido en la acción.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se produjo una variación del nivel estático del pozo P44/PL1 reportado a partir del mes de marzo de 2021, el cual descendió aproximadamente 8 metros, lo que se mantuvo hasta la última medición (diciembre de 2021). Cabe tener presente que esta variación no fue analizada por el titular en los reportes de avance. Consultado al respecto mediante Res. Ex. N°1483 de fecha 22 de agosto de 2023, el titular da una respuesta que no explica a cabalidad dicha variación. Analizado los antecedentes del titular, las imágenes disponibles y los reportes cargados, estos indicarían una modificación del punto P44/PL1 por cuanto se realizó una intervención en su emplazamiento producto de la ejecución del depósito de marinas (SAM 12), en el periodo que coincide con la variación de nivel freático del pozo, lo que significaría la elevación de la cota en aproximadamente 8 a 9 metros. Por tanto, no es posible descartar que la variación detectada sea consecuencia de la elevación de la cota del punto de referencia del pozo P44/PL1.</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, entregando el titular los antecedentes establecidos según indicador de cumplimiento y para cada uno de los reportes.</p>
59	Ingreso de un proyecto al SEIA o el inicio de un procedimiento de revisión de la RCA N°256/2009 que comprenda las modificaciones implementadas y por implementar, asociadas al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-04-2019	<p>Proyecto conforme a lo establecido en la acción, es ingresado al SEA y admitido a trámite o se dicta el acto administrativo que da inicio al procedimiento de revisión.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: Elaboración e ingreso de DIA: 6 meses Elaboración e ingreso de EIA:</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>-Presentación de ingreso al SEIA.</p> <p>-Resolución de admisibilidad del instrumento de evaluación.</p> <p>-Acto administrativo que da inicio al procedimiento de revisión</p> <p>Reporte final</p> <p>-Presentación de ingreso al SEIA.</p> <p>-Resolución de admisibilidad del</p>	<p>Se revisaron los RA1 y RA4 en los cuales se entregaron antecedentes respecto de la acción N°59, los que corresponden a:</p> <p>-Contrato para la elaboración y tramitación ambiental de la modificación del proyecto entre Alto Maipo SpA y Jaime Illanes y Asociados Consultores S.A.</p> <p>-Resolución del 17 de enero de 2019 del Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, donde se señala que el Tribunal considera oportuno que se analice la pertinencia de la aplicación del procedimiento de revisión de la RCA del proyecto, previsto en el artículo 25 quinquies ya citado, a fin de que el Servicio de Evaluación Ambiental corrobore si la variable caudal de afloramientos se está comportando de un modo distinto al previsto durante la evaluación.</p> <p>-Res. Ex. N°044/2019 del 23 de enero de 2019 del SEA, donde se da inicio a procedimiento de revisión de la RCA N°256/2009 de</p>



<p>durante la construcción de los túneles del PHAM.</p>			<p>12 meses (ver nota n°63). Nota n°63: Este plazo se justifica en la elaboración de líneas de base.</p>	<p>instrumento de evaluación. -Documentación de costos incurridos. Acto administrativo que da inicio al procedimiento de revisión.</p>	<p>fecha 30 de marzo de 2009 del "Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo" conforme a lo dispuesto en el Artículo 25 quinquies de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. -Carta AM 2019/025 de fecha 11 de febrero de 2019 de Alto Maipo SpA., donde se entrega información requerida en Res. Ex. N°044/2019. -Carta AM 2019/053 de fecha 07 de marzo de 2019 del titular a la SMA, donde se solicita complementar la acción N°59 y 60 del PdC, para incluir la revisión de la RCA N°256/2009, conforme al art. 25 quinquies de la LGBMA por tasa de afloramiento de aguas durante construcción de túneles del PHAM. -Res. Ex. N°33/ROL D-001-2017 de fecha 26 de marzo de 2019 de la SMA, donde se señala que se acoge complementar las acciones N°59 y 60 del PdC.</p> <p>En el RF, se entregó la misma información que en RA4, además de una minuta de costos de implementación de la acción N°59, con el detalle de estos y los documentos correspondientes a las facturas asociadas a dichos costos.</p> <p>Por lo tanto, si bien inicialmente la acción consistía en "Ingreso de un proyecto al SEIA que comprenda las modificaciones implementadas y por implementar, asociadas al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM", con la Res. Ex. N°33/ROL D-001-2017, se accede parcialmente a las modificaciones de las acciones N°59, 60 y 67, quedando la acción N°59 como "Ingreso de un proyecto al SEIA o el inicio de un procedimiento de revisión de la RCA N°256/2009 que comprenda las modificaciones implementadas y por implementar, asociadas al manejo, control, tratamiento y descarga de las aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM", modificándose también la forma de cumplimiento, indicador de cumplimiento, medios de verificación de los reportes de avance. Al respecto de esto último, se entregó la información requerida en reportes de avance y final.</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, entregando el titular los antecedentes establecidos para cada uno de los reportes.</p>
---	--	--	--	--	--



60	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental Favorable en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental del instrumento de evaluación descrito en la acción N° 59, o dictación de la resolución final del proceso de revisión de la RCA N°256/2009.	Por ejecutar	23-01-2019 a 03-12-2020	<p>Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental favorable en el SEIA o dictación de la resolución final del proceso de revisión de la RCA N°256/2009.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: En caso de que el Proyecto sea presentado como DIA: 60 días hábiles, prorrogables a 90 días hábiles, contados desde la dictación de la respectiva resolución que la declare admisible.</p> <p>En caso de que el Proyecto sea presentado como EIA: 120 días hábiles, prorrogables a 180 días hábiles, contados desde la dictación de la respectiva resolución que lo declare admisible.</p> <p>En el caso del procedimiento de revisión de la RCA N° 256/2009: 180 días hábiles contados desde la resolución de inicio.</p> <p>Ampliación de plazo de 4 meses desde notificación de Res. Ex. N°37/Rol D-001-2017.</p>	Reporte de avance	<p>Se revisaron los RA4 a RA14 y RF en los cuales se entregaron antecedentes respecto de la acción N°60, destacándose los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolución del 17 de enero de 2019 del Ilustre Segundo Tribunal Ambiental, donde se señala que el Tribunal considera oportuno que se analice la pertinencia de la aplicación del procedimiento de revisión de la RCA del proyecto, previsto en el artículo 25 quinquies ya citado, a fin de que el Servicio de Evaluación Ambiental corrobore si la variable caudal de afloramientos se está comportando de un modo distinto al previsto durante la evaluación. -Res. Ex. N°044/2019 del 23 de enero de 2019 del SEA, donde se da inicio a procedimiento de revisión de la RCA N°256/2009 de fecha 30 de marzo de 2009 del "Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo" conforme a lo dispuesto en el Artículo 25 quinquies de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. -Carta AM 2019/025 de fecha 11 de febrero de 2019 de Alto Maipo SpA., donde se entrega información requerida en Res. Ex. N°044/2019. -Res. Ex. N°33/ROL D-001-2017 de fecha 26 de marzo de 2019 de la SMA, donde se señala que se acoge complementar las acciones N°59 y 60 del PdC de acuerdo a la solicitud del titular a través de la Carta AM 2019/053 de fecha 07 de marzo de 2019 del titular. Se dispuso como plazo de ejecución del procedimiento de revisión de la RCA 256/2009, para la acción N° 60 del PdC, un periodo de 180 días hábiles contados desde la resolución de inicio del proceso (16-10-2019). -Carta AM 2019/147 de fecha 09 de octubre de 2019, donde el titular informa de la activación de un impedimento asociado a la acción N°60 del PdC, debido al retraso en la dictación del acto que realice la revisión de la RCA N°256/2009 y solicita una ampliación de plazo de la acción. -Comunicaciones del titular, la SMA y SEA, respecto a la reportabilidad en el SPDC, consultas varias y notificación. -Carta AM 2020/110 del 10 de junio de 2020 del titular, dirigida a la SMA, reiterando el pronunciamiento respecto del impedimento de la acción N°30 y N°60 del PdC, y solicitud de actualización del PdC en el SPDC. - Res. Ex. N°37/ROL D-001-2017 del 2 de julio de 2020 (notificada el 03-08-2020) de la SMA dirigida al titular, el cual otorga una ampliación de 4 meses para la ejecución de la acción N°60 del PdC, quedando el plazo final para el 03 de diciembre de 2020.
					Reporte final	
					<ul style="list-style-type: none"> -ICSARA -Adenda -Resoluciones de suspensión de plazo si aplica. -Informe consolidado de la evaluación. O, en el caso de la revisión de la RCA N°256/2009, presentación de antecedentes requeridos por la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana, y oficinas de los servicios públicos que se pronuncian respecto de los antecedentes presentados por Alto Maipo SpA -Resolución de calificación ambiental o dictación de la resolución final del proceso de revisión de la RCA. -Copia de comprobante de actualización del sistema de RCA en la SMA. -Documentos que acrediten costos incurridos. 	



						<p>- Comprobante de Modificación en SPDC asociado a Res. Ex. N°37 del 17 de agosto de 2020.</p> <p>-Comprobante Envío Reporte SPDC-832-2020, correspondiente al RA9, con fecha 7 de octubre de 2020.</p> <p>-Carta AM 2020/276 del 26 de noviembre de 2020, donde el titular informa de la activación de un impedimento asociado a la acción N°60 del PdC, debido al retraso en la dictación del acto que realice la revisión de la RCA N°256/2009 y solicita una ampliación de plazo de la acción.</p> <p>-Carta AM 2021/061 del 19 de marzo de 2021 del titular, dirigida a la SMA, reiterando el pronunciamiento respecto del impedimento de la acción N°30 y N°60 del PdC, y solicitud de actualización de los plazos de reportabilidad del PdC en el SPDC, para cargar el RA12.</p> <p>-En minuta de avance de RA13, se informa que el día 19 de mayo de 2021, la Comisión de Evaluación de la RM en Sesión Extraordinaria N° 04/2021 aprobó la modificación de la RCA N°256/2009, con una votación de 11-0, encontrándose aún pendiente la resolución final del proceso de revisión. Se adjuntan link de acceso a tabla de comisión de evaluación y revisión de la RCA N°256/2009.</p> <p>-Resolución Exenta N° 20211300165 del 16 de septiembre de 2021 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, que resuelve el procedimiento de revisión de la Resolución Exenta N° 256/2009, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, que calificó ambientalmente favorable el Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (“PHAM”), conforme a lo dispuesto en el artículo 25 quinquies de la Ley N° 19.300, siendo notificada el 22 de septiembre de 2021 al titular.</p> <p>-Comprobante de cambios realizados por el titular a sus RCAs con fecha 23 de marzo de 2022, donde se incorporó la Resolución Exenta N° 20211300165 del 16 de septiembre de 2021.</p> <p>-Minuta de costos de implementación, donde se señalan las asesorías, estudios y monitoreos asociados a la revisión de la RCA N°256/2009, análisis de costos y documentos que acreditan los costos incurridos con facturas y boletas.</p> <p>-En los reportes revisados, se entregaron copias de los documentos con observaciones de los distintos servicios involucrados en el procedimiento de revisión de la RCA N°256/2009, como también las respuestas a requerimientos de estos, por parte del titular, los que también se pueden encontrar en el expediente del caso en la página del SEA</p>
--	--	--	--	--	--	---



						<p>(https://www.sea.gob.cl/rca/revision-de-la-rca-proyecto-proyecto-hidroelectrico-alto-maipo-exp-n-105).</p> <p>De acuerdo a los antecedentes revisados, el titular entregó los documentos que permiten verificar la ejecución de la acción, donde si bien no fue ejecutado en el plazo estipulado, dichas situaciones fueron informadas por lo menos con los 5 días hábiles previos al vencimiento del plazo por parte del titular, entregando copia de los documentos del expediente electrónico del procedimiento de revisión, donde finalmente se da cumplimiento al objetivo, que en este caso era obtener la dictación de la resolución final del proceso de revisión de la RCA N°256/2009.</p>
61	Mantener registro de los flujómetros instalados a la salida de los túneles para verificar que caudales no superen las capacidades de tratamiento de los sistemas de Riles y Aguas de Afloramiento.	Por ejecutar	06-04-2018 a 03-12-2020	100% de los reportes mensuales comprometidos. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC.	<p>Reporte de avance</p> <p>-Reporte de caudales, que incluye fichas técnicas de los flujómetros, registros fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 y comparación de caudales con capacidades de tratamiento.</p> <p>Reporte final</p> <p>-Reporte consolidado de caudales, que incluye fichas técnicas de los flujómetros, registro fotográfico, fechado y georreferenciado en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19, y comparación de caudales con capacidades de tratamiento.</p>	<p>Se revisaron los RA1 a RA16 y RF en los cuales se entregaron antecedentes respecto de la acción N°61, destacándose los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reportes mensuales de caudales semanales de abril 2018 a enero 2022. -Fichas técnicas de los flujómetros (RA1). -Registros fotográficos fechados y georreferenciados. -Impedimentos. <p>Respecto de los reportes mensuales de caudales semanales, cada uno incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto de las PTAS, PTR y PTAA, sus capacidades de tratamiento, ubicación según coordenadas geográficas, sistema de tratamiento asociado por portal y portales. - Registro denominado “Volúmenes en flujómetros”, donde en una tabla se incluye la instalación, ubicación, coordenadas geográficas, código del equipo y fotografía del flujómetro donde se ve el visor. Sobre dicha tabla, no aparece el registro del volumen señalado en los flujómetros y la fecha de la fotografía. Lo anterior si bien se puede obtener en la misma fotografía, en ocasiones resulta poco legible determinarlo dado el tamaño y resolución de la fotografía en la tabla. - Estimación de caudales (promedio semanal (l/s) por flujómetro). - Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles v/s capacidades de los sistemas de tratamiento (por portal y tratamiento).



						<p>- Conclusiones, donde en la mayoría de los casos se señala que los caudales promedios semanales de Riles y Aguas Afloradas no superaron las capacidades de tratamiento de los sistemas instalados durante dichos meses. Para el caso de los meses de agosto y septiembre del año 2018, se señala que la PTAA en VL4, a partir de la semana 33 “se evidenciaron superaciones de la capacidad de tratamiento de la planta, las que no son posibles de visualizar en el gráfico 14 debido a que éste informa valores medios semanales. Por tanto, en el gráfico 15 se muestran las tres lecturas diarias que fueron informadas a la autoridad durante el periodo de contingencia con las cuales es posible visualizar la superación de la capacidad de tratamiento”. Para lo anterior se habría reaccionado de acuerdo al procedimiento de contingencia “ENV-PCD-013” (Resultados en la acción N°54).</p> <p>- Anexos correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas técnicas de los flujómetros (RA1). • Fotografías semanales de los flujómetros (fechadas y georreferenciadas) de abril 2018 a mayo 2019, ya que desde junio de 2019 se comenzó a entregar la Data descargada desde el Sistema de monitoreo continuo, hasta el mes de enero de 2022. No fue posible acceder a ver los anexos de la Data de los RA9 a RA11, ya que el link de acceso arroja un error, no obstante, estos archivos se encuentran también en los reportes de la acción N°50, donde si fue posible acceder a ellos. • Informes técnicos por cambio de flujómetros. • Informes técnicos por instalación de nuevos flujómetros. <p>Respecto de los impedimentos informados, es posible señalar que este quedó definido como “Actos vandálicos, accidentales, o falla instrumental que dejen fuera de operaciones los flujómetros”. Al respecto, se entregó la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informes técnicos por cambio de flujómetros. En el reporte mensual de febrero 2019 (RA4), se indica en el reporte mensual como anexo 2 un informe técnico de cambio de flujómetro, no obstante, este no viene acompañado. - Se entregaron 11 carta informando impedimentos respecto de la acción N°61, las que fueron entregadas dentro de los 5 días hábiles desde ocurrido el impedimento, a excepción de la Carta ingresada a la SMA en febrero de 2021, la que
--	--	--	--	--	--	--



						<p>fue entregada 12 días después de la fecha informada del impedimento. Cada carta fue acompañada del informe de la falla.</p> <p>En RF se entrega informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM. Este incluye la descripción, capacidad, ubicación de las plantas de tratamiento y fechas de operación (estado inicio PdC, nueva planta y retiro planta) (Tabla 45), el listado de flujómetros con sus códigos, resumen con el detalle de cambios, fallas y actualizaciones de flujómetros durante el periodo, metodología de estimación de caudales, de cálculo previo al sistema de monitoreo continuo y con el sistema de monitoreo continuo, y caudales semanales (por mes, semana, caudales por tipo de planta, lugar y autorización de descarga), caudales de Riles emanados de cada portal (por mes, semana, caudales afluentes PTR y capacidad), caudales aguas afloradas emanados de cada portal (mes, semana, caudales afluente PTAA, y capacidad instalada y operativa), y gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles v/s capacidades de los sistemas de tratamiento (Imagen 16 a 24). Con lo anterior se visualiza que los Riles y aguas afloradas de entrada, son menores a las capacidades de tratamiento de las PTR y PTAA. Se revisó la tabla consolidada con los registros entregados en respuesta a Res. Ex. N°1483 del 22 de agosto de 2023 a través de la Carta AM 084/2023 del titular (Anexo 4), el cual también fue entregado en PDF en Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM en RF, no constatándose ninguna superación de la capacidad de las PTR y PTAA.</p> <p>Además, a través de la Res. Ex. N°1483/2023, se solicitó al titular entregar “un archivo en formato Excel, con la sistematización de todos los registros de volumen (desde flujómetros en m³) semanales utilizados para los cálculos de caudal, donde se identifique el tipo de planta, si corresponde a afluente y efluente, mes, semana, sector e identificación de la planta (código flujómetro)”.</p> <p>A través de la Carta AM 098/2023 del 18 de octubre de 2023, el titular entregó lo requerido, correspondiente al volumen registrado en flujómetros para afluente y efluentes de las PTR y PTAA. Se destaca que el titular no entregó los registros de volumen para la PTR VA2.</p> <p>Con dichos valores, se realizó el ejercicio de calcular el caudal semanal de entrada.</p>
--	--	--	--	--	--	---



						<p>Para el caso de los caudales de entrada de las PTR, los resultados coincidieron en la mayoría de los casos con los registros de caudal entregados por el titular. Las excepciones se dieron en algunos registros puntuales de las PTR en V1, V5, VA4, L1 y VL4, donde hay caudales diferentes con más de un 1 l/s, y en particular, en la PTR VL8, la mayoría de los registros presenta diferencias que pueden llegar a más de 4 l/s. Pese a lo anterior, los caudales calculados que presentan diferencias se encuentran dentro de las capacidades de tratamiento de las PTR.</p> <p>Para el caso de los caudales de entrada de las PTAA, los resultados coincidieron en la mayoría de los casos con los registros de caudal entregados por el titular. Las excepciones se dieron en algunos registros puntuales de las PTAA de V1, V5, VA4, L1, VA2, VL5 y VL4, donde hay caudales diferentes con más de un 1 l/s. Pese a lo anterior, los caudales calculados que presentan diferencias se encuentran dentro de las capacidades de tratamiento de las PTAA.</p> <p>Respecto a lo anterior, se concluye que la acción ha sido ejecutada en el plazo estipulado, entregando los medios de verificación señalados, pese a que son poco legibles las fotografías en los informes respecto de los registros de caudal.</p>
62	Implementar y mantener sistemas de monitoreo continuo de pH, T°, CE y caudal en el afluente y efluente de los sistemas de tratamiento de aguas de afloramiento con el objeto de verificar el correcto funcionamiento y volúmenes de	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-07-2019	<p>100 % de los sistemas de monitoreo continuo instalados y operativos según cronograma propuesto.</p> <p>PLAZO DE EJECUCIÓN: Desde aprobado el PdC hasta el mes 15 (ver nota n°66).</p> <p>Nota n°66: Plazos de adquisición, compra, importación, instalación y operación de los sistemas por frente de trabajo de acuerdo al "Cronograma de implementación de</p>	<p>Reporte de avance</p> <p>-Informe de estado de implementación de los sistemas de monitoreo.</p> <p>-Fichas técnicas de los equipos instalados.</p> <p>-Informe de mantención y calibración de los equipos.</p> <p>-Informe consolidado de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente durante el periodo reportado.</p> <p>Reporte final</p>	<p>Se revisaron los RA del 1 al 7 (con reportes asociados a la acción) y RF respecto de la acción N°62, destacándose la siguiente información:</p> <p>-La Carta N°18-DM-009 de Zueblin con los cálculos de costos para la actualización de las PTR, PTAS y PTAA.</p> <p>-Fichas técnicas y manuales de los equipos utilizados.</p> <p>-Respecto del estado de implementación de los sistemas de monitoreos continuos:</p> <p>El Cronograma de implementación de monitoreo continuo fue entregado en el Anexo 13 del PdC (Imagen 7). Al respecto, se presentó en informe consolidado la implementación del sistema de monitoreo, una tabla identificando la zona de trabajo, fecha de implementación, y los rangos de fecha de acuerdo al cronograma anterior (Tabla 46). Con lo anterior, es posible señalar que cómo principal hito, los sistemas de monitoreos continuos iniciaron en general dentro de los plazos establecidos</p>



	<p>agua tratados en dichos sistemas.</p>			<p>monitoreo continuo de pH, T°, CE y caudales” que se acompaña en el Anexo 13.</p>	<p>-Informe consolidado de implementación de los sistemas de monitoreo. -Fichas técnicas de todos los equipos instalados. -Informe consolidado de mantención y calibración de los equipos. -Informe final de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente durante el periodo reportado. -Documentos que acrediten los costos incurridos.</p>	<p>en el cronograma, con excepción de la PTAA en L1, para la cual se informó el inicio de la operación el 27 de agosto de 2018, cuando debió iniciar su operación a más tardar el 23 de agosto. Se entregaron informes de estado de implementación de los sistemas de monitoreo en los reportes de avance N°1, 2, 3, 4 y 5, y un informe consolidado de implementación en RF. -Respecto de los equipos instalados, en informe consolidado de implementación de sistema de monitoreo continuo, se adjuntan tablas con el lugar, equipo instalado, parámetro, tipo de caudal, marca y modelo. - Se entregaron informes de mantención y calibración de los equipos desde el RA 3 al RA6 y en RF se entregó un informe consolidado, anexando todos los informes entregados previamente. -Se entregaron reportes consolidados de monitoreo continuo de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente desde el RA3 al RA6, y en RF se entregó un informe final de interpretación gráfica, con los anexos “Consolidado de impedimentos en sistema de monitoreo” y “Gráficos estacionales de parámetros reportados 2018-2019 de pH, temperatura y CE.” -En RF se entregó minuta de costos acompañado de guías de despacho y facturas de los sensores necesarios para monitorear y reportar los parámetros pH, temperatura, conductividad eléctrica y caudal de las PTAA. En la minuta se señala que el total de la inversión equivale a \$102.205.784 CLP. -Se entregaron reportes semanales que van del 27 de agosto de 2018 al 07 de julio de 2019 (RA1 a RA 7). Estos fueron entregados a través del SPDC, cargados dentro de los plazos estipulados, y enviados por correos electrónicos. Respecto de los impedimentos informados, los que se encuentran descritos como “actos vandálicos o accidentales que alteren las instalaciones realizadas o dejen fuera de funcionamiento el equipo de monitoreo”, de acuerdo al RF, en el Anexo 1, denominado “Consolidado de impedimentos en sistema de monitoreo”, se describen 148 impedimentos respecto de las acciones N°51 y 62, de los cuales 49 impedimentos tienen relación con la acción N°62, por lo tanto, se encuentran asociados al sistema de monitoreo continuo implementado en PTAA (Tabla 47). Al respecto, la mayor cantidad de impedimentos informados se encuentran asociados a las PTAA de VL5, VA4, L1 y VL4, con 8 a 10 impedimentos informados en cada uno, seguido por los impedimentos</p>
--	--	--	--	---	---	--



						<p>asociados a las PTAA de VA2 y V5. Los impedimentos fueron informados a través de 20 cartas ingresadas por el titular a través de Oficina de Partes, incluyendo en el reporte de impedimentos, aquellas asociadas a las acciones N°51 y 62. La mayoría de los impedimentos fueron informados con más de 5 días, fuera del plazo estipulado. Estos también fueron entregados en los reportes de avance.</p> <p>Al respecto, se adjuntaron algunas comunicaciones entre el titular y la SMA, donde se coordinó la reportabilidad de estos registros semanales, cuyos detalles son:</p> <p>-Correos electrónicos del 16-08-2018 (RA2 y RA4) de la SMA al titular, donde se estableció que “Cada reporte incluirá datos de una semana (lunes a domingo) y serán cargados al SPDC el segundo día hábil siguiente al periodo reportado, inicialmente”, estableciéndose además que “El plazo de entrega podría aumentar considerando que posteriormente comenzarán a funcionar los sistemas de monitoreo continuo en todos los sectores correspondientes del proyecto, siendo un mayor número de datos, resúmenes e interpretaciones gráficas”. También se señala que “A petición del titular, el reporte semanal también será cargado en una nube electrónica, siendo informado a través de un correo electrónico enviado a los fiscalizadores de la SMA, donde se señalará un link para su descarga.</p> <p>Respecto a la frecuencia cada 15 minutos: Ello corresponde a los valores promedio de cada variable, desde el minuto 1 al 15. Serán reportados dos datos por variable correspondiente al Promedio y Desviación Estándar. También se indicó que los medios de verificación deben venir rotulados con el nombre de la semana (ej. “Semana 27-31 de julio”) y describir en la acción forma de cumplimiento reportada, la información que fue cargada.</p> <p>-Correo electrónico de la SMA 11-10-2018 (RA3) al titular, donde se informa que se encuentran activas algunas acciones, incluyendo la acción N°62.</p> <p>-Correo electrónico del titular 28-01-2019 (RA4) a la SMA, donde solicita entregar en desfase, señalando que "dada la inminente entrada en operación y reporte del sistema de monitoreo continuo para otras plantas, solicito favor aprobar por esta vía que desde el reporte semanal correspondiente al monitoreo de la semana del 04 al 10 de febrero, la entrega del reporte semanal sea al sexto día hábil siguiente respecto al periodo reportado</p>
--	--	--	--	--	--	--



					<p>(semana de lunes a domingo), es decir, en este caso sería el 18 de febrero, y así sucesivamente hasta finalizado el PdC.". En correo de respuesta de la SMA con fecha 30-01-2019, se le indicó al titular formalizar la solicitud a través de Oficina de Partes. Posteriormente, el titular ingresó la Carta AM 2018/014 del 31-01-2019, donde formaliza la solicitud.</p> <p>La SMA a través del correo electrónico de fecha 08-02-2019, le indica al titular que se accede a lo solicitado, y posteriormente a través de la Res. Ex. N°32 del 12-03-2019, la SMA formaliza el cambio de fecha de entrega (sexto día hábil).</p> <p>-Correo electrónico del titular 09-07-2019 (RA6): Informa impedimento y activación de acción alternativa N°64, por lo tanto, la información se entregó por Oficina de Partes de la SMA.</p> <p>-Correo electrónico del titular 09-07-2019 (RA6): Informa que no se encontró la acción N°62 para ser cargada. La SMA respondió el 10-07-2019 que deberá responder en "acciones del periodo anterior".</p> <p>-Correo electrónico del titular 18-07-2019 (RA6): Informa que el 06 de julio de 2019 se cumplió la fecha de término para la ejecución de la acción, y que se procedió a cargar el último reporte para la acción N°62 del 15 de julio de 2019, de acuerdo a lo indicado por la SMA mediante correo electrónico del 08-02-2019 y en RE N°32 del 12-03-2019. El reporte comprendió el periodo del 01 al 06 de julio de 2019. De esta manera se informa el término de la ejecución de la acción N°62 del PdC, en tiempo y forma, para efectos de evaluar. De manera que, en la siguiente RA, se cerrará en el SPDC la acción N°62. Se señaló por parte de la SMA el mismo día y por correo electrónico que se tendrá en consideración lo informado.</p> <p>A través de la Res. Ex. N°1483 de fecha 22 de agosto de 2023, la SMA solicitó al titular respecto de la acción N°62 "entregar archivos en formato Excel con todos los registros de monitoreo continuo en promedios horarios de cada parámetro para cada sector, donde se identifique fecha y hora, tipo (afluente o efluente), tipo de planta, código sensor y unidad de medida." Dicha información fue entregada por el titular a través de la Carta AM 098/2023. Al respecto, la información fue entregada, no obstante, no se identifican los registros por tipo (afluente o efluente). Revisados los registros, es posible constatar que varios registros horarios de manera continua, presentan el mismo valor, situación que se repite en todos los parámetros monitoreados y que se podría asociar a un error, ya sea de</p>
--	--	--	--	--	--



						transmisión del dato o del equipo. Al respecto, no todos estos casos se encontrarían asociados a un impedimento informado por el titular. En conclusión, se ha verificado la ejecución de la acción N°62, dado que el sistema de monitoreo continuo fue implementado en las PTAA del proyecto, en los plazos estipulados en el cronograma presentado por el titular, con excepción de L1, donde hubo un retraso de 4 días. Además, se entregaron los informes de implementación de los sistemas de monitoreo, fichas técnicas de los equipos instalados, informes de mantención y calibración de los equipos, documentos con costos incurridos, los registros de caudal, pH, conductividad y temperatura del afluente y efluente, informes consolidados de los resúmenes e interpretaciones gráficas entregadas semanalmente, y 49 impedimentos informados.
63	Informar a la Superintendencia sobre los avances de construcción del túnel L1, así como del manejo de las aguas afloradas, antes y durante el cruce de dicho túnel bajo el estero El Manzano.	Por ejecutar	06-04-2018 a 06-04-2020	Las condiciones constructivas y de manejo de aguas que surgen durante la construcción del túnel L1 antes y durante el cruce con el estero El Manzano son informadas a la Superintendencia. PLAZO DE EJECUCIÓN: Durante toda la vigencia del PdC, en tanto se cumplan las condiciones indicadas en la forma de implementación.	Reporte de avance Reporte consolidado semanal con los registros diarios de los caudales de afloramiento, metros lineales de avance de excavación y registro de las actividades de control de filtraciones realizadas. Todo ello mientras se cumplan las condiciones que gatillan la acción, indicadas en la forma de implementación. Reporte final Reporte consolidado de los reportes de avance.	Se entregaron antecedentes en los RA1, RA2 y RA3 y RF, destacándose lo siguiente de cada uno: -Primer que todo, señalar que el túnel pasa por debajo del Estero El Manzano en el pK 2+817,42 al 2+840,29 m. -En RA1 se informa que se encuentran al 06 de junio de 2018, en el pK 2+375 de la construcción del túnel, con una tasa de avance de 4,6 m/d (promedio mes de mayo de 2018). Se adjuntó plano AM-6355-TU-PLA-0201 del túnel Las Lajas con el avance al 06 de junio de 2018. -En RA2 se informa que se encuentran al 06 de septiembre de 2018, en el pK 2+741,23 de la construcción del túnel, con una tasa de avance de 2 m/d (promedio mes de agosto de 2018). En consideración a que se estimó que restaban 5,4 semanas aprox. para alcanzar el pK del túnel donde se cruzaría por debajo del Estero El Manzano, se consideró que al 13 de septiembre de 2018 se encontraría a dos semanas del cruce, por lo tanto, preventivamente con fecha 21 de septiembre de 2018 se inició la entrega de los reportes semanales mediante el SPDC (Tabla 48). En dichos reportes se entrega una tabla con el día, fecha, ingreso de agua (l/s), avance por día, pK Frente, trabajos de impermeabilización, materiales de impermeabilización, pK impermeabilización. Se adjuntó plano AM-6355-TU-PLA-0201 del túnel Las Lajas con el avance al 06 de septiembre de 2018. -En RA3 se informa que la excavación pasó bajo el Estero El Manzano entre el 04 al 10 de octubre. Para lo anterior se entregó el "Informe N° 20181210-MA-RPT: Reporte Consolidado Cruce L1



						<p>bajo Estero El Manzano”, en donde se resume y expone información relativa a los reportes semanales enviados a la SMA y cargados en el SPDC, y por lo tanto se entregó el cuarto y último reporte semanal con el pK 2+817,63 a 2+845,19 m. Se acompañaron también los otros tres reportes semanales, los comprobantes de envío de los reportes semanales en el SPDC, rectificando las fechas de envío a la SMA señalados en la tabla 48, además de los envíos por correo electrónico a la entonces Jefa de la Oficina RM de la SMA, y un correo electrónico informando del término de la acción N°63.</p> <p>-En RF se entrega un reporte consolidado, con toda la información entregada en RA1, RA2 y RA3.</p> <p>En actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018, se ingresó al túnel L1, indicando Ignacio Fernández (Gerente de Construcción de Alto Maipo) que al día de hoy, se encontraban en trabajos de construcción en el pK 2.744.82 aprox. (Fotografías 15 y 16) Según lo indicado por Ignacio Fernández, hasta hace dos semanas, estaban avanzando cerca de 5 a 6 metros de longitud en el túnel L1, y que actualmente avanzan cerca de 1,5 metros, ya que se están acercando a un punto donde hay una diferencia de litología. Indicó que el túnel tendrá una profundidad de 185 metros en comparación al Estero El Manzano.</p> <p>Se observaron trabajos de instalación de malla en las partes altas y laterales del túnel, para los trabajos de hormigonado, indicando Ignacio Fernández que se estaban realizando trabajo de pregrouting en L1 (primera sección del túnel, donde se incluye el frente de trabajo) y trabajos de postgrouting en L2 (segunda sección del túnel de adentro hacia afuera).</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en consideración a la condición establecida en la acción, dando cumplimiento con los reportes comprometidos en los plazos comprometidos, entregando el titular los antecedentes establecidos para cada uno de los reportes.</p>
64	Cargar el Programa de Cumplimiento al sistema digital de la superintendencia e informar a la	Por ejecutar	06-04-2018 a 09-02-2021	PdC y reportes de seguimiento cargados al sistema digital del SPDC. PLAZO DE EJECUCIÓN: 10 días hábiles contados a partir de la	Reporte de avance -Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Se revisaron los RA y RF, donde se adjuntaron los comprobantes entregados por el SPDC, tanto para la creación y validación del PdC, como la carga de reportes y comunicaciones con la SMA respecto de consultas ingresadas por el titular (Tabla 49). Al respecto, se destaca que se creó el PdC en SPDC el 20-04-2018, dentro del plazo de los 10 días hábiles establecidos en la acción N°64. Respecto de la carga del reporte inicial y los reportes de



	Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el presente PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.			notificación de la aprobación del PdC, para la carga del programa y durante toda la vigencia del PdC, en lo referido a informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación.	Reporte final -Copia de los comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	<p>avance, se entregaron los comprobantes electrónicos generados en el SPDC, a excepción del RA12, el cual se cargó dónde iba el RF. Este no quedó enviado, lo que fue justificado por el titular en que siguió las directrices entregadas por la SMA para el caso del RA9, y que por lo tanto no se generó un comprobante electrónico. Dado que el PdC aprobado y validado consideró un plazo hasta el 09-02-2021 para la entrega del RF, el SPDC no permitió seguir cargando los reportes de avance posteriores como tampoco el RF, los que fueron entregados a través de Oficina de partes de la SMA, manteniéndose la frecuencia establecida en PdC. Respecto de los plazos de envío, estos se realizaron dentro del plazo, y en los casos que no, como ocurrió en RA9, hay una justificación descrita en el Capítulo 5.1. y tabla 43 del presente IFA, y en RF. Para el caso del RF, este fue entregado fuera del plazo del PdC, y tampoco fue entregado dentro del plazo de 45 días hábiles a partir de la acción más larga, correspondiente al 19 de enero de 2022 en la acción N°30, y que por lo tanto el RF debió ser entregado a más tardar el 23-03-2022 y no el 29-03-2022.</p> <p>También, en cada reporte, se adjuntan los avisos de impedimentos informados a la SMA (Tabla 50) con origen en problemas técnicos del SPDC o la falta de actualización de plazos del PdC reflejadas en el SPDC. Estos vienen informados con fecha previa o el mismo día del plazo de entrega, adjuntando las capturas de pantalla de los problemas de carga.</p> <p>En conclusión, la acción ha sido ejecutada en consideración a la condición establecida en la acción, dando cumplimiento con los reportes comprometidos, con diferencias en algunos plazos de los reportes, los que están justificados por parte del titular, entregando los medios de verificación requeridos a través de otros medios en algunos casos.</p>
65	Reingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental de las modificaciones al manejo, control, tratamiento y descarga de las	Alternativa	0 días	Reingreso en plazo comprometido y obtención RCA en plazo indicado en acción N° 60. PLAZO DE EJECUCIÓN: Reingreso al SEIA 3 meses.	Reporte de avance -Presentación de reingreso al SEIA. -Resolución de admisibilidad. -ICSARA -Adenda -ICE Reporte final	No se activó el impedimento de la acción N°59.



	aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM, para obtención de RCA favorable.				-Resolución de calificación ambiental. -Copia de comprobante de actualización del sistema de RCA en la SMA.	
66	Entrega de los reportes y medios de verificación a través de la oficina de partes de la Superintendencia del Medio Ambiente.	Alternativa	0 días corridos desde la verificación del Impedimento. 5 días hábiles desde la verificación del impedimento.	Reporte y los medios de verificación entregados correspondientes al mes en que se verificó el impedimento. PLAZO DE EJECUCIÓN: 5 días hábiles desde la ocurrencia del evento.	Reporte de avance -Copia timbrada de la presentación del reporte respectivo en la oficina de partes de la SMA. Reporte final -Copia timbrada de la presentación del reporte respectivo en la oficina de partes de la SMA.	Se revisaron los RA y RF, donde se adjuntaron los reportes y medios de verificación ingresados en Oficina de Partes de la SMA, entregados en los meses que se informaron impedimentos, junto con las cartas conductoras del titular (Tabla 49 acción 64). Al respecto, es posible señalar que, por cada impedimento informado, se entregó la carta conductora timbrada o ingresada por correo electrónico a Oficina de Partes, dentro del plazo de los 5 días hábiles desde el aviso del impedimento por correo electrónico, considerado como el momento desde el cual el titular verificó el problema técnico que afecta el SPDC. Los impedimentos fueron informados con antelación o el mismo día según plazo de los reportes de avance y los impedimentos de los reportes semanales de monitoreo continuo fueron ingresados con la misma fecha correspondiente a su plazo de reportabilidad, al sexto día hábil siguiente respecto del periodo reportado (semana de lunes a domingo) (Ver acción 51), a excepción del aviso de impedimento del 30-11-2021, que corresponde al séptimo día hábil desde el periodo de la semana a reportar. En conclusión, la acción alternativa ha sido ejecutada cumpliendo la forma de implementación, entregando los reportes comprometidos en los plazos señalados, con una excepción donde se avisó impedimento un día después del plazo establecido, pero no obstante se entregaron los medios de verificación en plazo.
67	Reingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental de las modificaciones al manejo, control, tratamiento y descarga de las	Alternativa	0 días	Reingreso en plazo comprometido y obtención RCA en plazo indicado en acción N° 60. PLAZO DE EJECUCIÓN: Reingreso al SEIA	Reporte de avance -Presentación de reingreso al SEIA. -Resolución de admisibilidad. -ICSARA -Adenda -ICE Reporte final	Si bien se activó el impedimento de la acción N°60, esto fue por el impedimento N°3 (descripción del impedimento de la acción N°60), por lo tanto, no le aplican nuevas acciones de la acción alternativa 67.



<p>aguas afloradas que surgen durante la construcción de los túneles del PHAM, para obtención de RCA favorable.</p>			<p>45 días corridos desde la verificación del impedimento</p>	<p>-Resolución de calificación ambiental. -Copia de comprobante de actualización del sistema de RCA en la SMA.</p>	
---	--	--	---	--	--

Registros	
	<p>Fecha --</p>
<p>Imagen 8. Descripción medio de prueba: Pantallazo de video en túnel V5 entregado en acción N°52 del RA14.</p>	



Registros

2.2. Acciones en ejecución

Incluir Todas Las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del programa

N° Identificador	Descripción	Fecha de inicio Plazo de ejecución	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Costos estimados	Impedimentos eventuales
52	Acción y meta	Implementación de procedimiento SAM-PR-21: Junio 2015 a febrero 2018	Aplicación de medidas de control de afloramiento de túneles de Proyecto, conforme a los criterios y escenarios definidos en el Procedimiento SAM-PR-21 y PMG-PCD-002, según corresponda a su plazo de ejecución.	Reporte inicial	Actualización y formalización de procedimiento: costos internos generales de administración Costos incurridos campañas de grouting implementadas (noviembre 2017): 9.027.932 ¹ Costos estimados de futuras campañas de grouting: 8.117.525 ²	Impedimentos
	Actualizar y ejecutar procedimiento preventivo y correctivo de control de afloramiento "Procedimiento de Cementación de pre y post excavación" cuyo código es PMG-PCD-002 ³ , conforme a los criterios definidos en el anexo 45 del Estudio de Impacto Ambiental.	Formalización y actualización de procedimiento SAM-PR-21: febrero de 2018. Ejecución procedimiento SAM-PR-21: a partir de febrero de 2018 y hasta la activación del impedimento de la acción 53 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018 de fecha 06 de abril de 2018. Ejecución Procedimiento de Cementación de pre y post excavación: a partir de la activación del impedimento de la acción 53 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018 de fecha 06 de abril de 2018 y durante toda la vigencia del PdC		-Registros de ejecución de acciones de control de filtraciones, que contiene información sobre las perforaciones exploratorias, fecha de inicio y término de las campañas de grouting, e instrucciones asociadas. -Copia de procedimiento actualizado.		Imposibilidad de acceso al túnel por eventos naturales o antrópicos, ajenos a la voluntad del titular, como eventos climáticos, huelga de trabajadores, toma de caminos.
	Forma de implementación	53 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018 de fecha 06 de abril de 2018.		Reportes de avance		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Implementar el "Procedimiento de Cementación de pre y post excavación" cuyo código es PMG-PCD-002 que contiene: 1. Los criterios de implementación de las medidas de control preventivas y reactivas definidas en el Anexo 45 del EIA "Hidrología de las Obras Subterráneas", de conformidad a las tasas de filtración esperadas para cada túnel. 2. Los métodos de registro de aplicación de las acciones de control de filtraciones, que			-Registros de ejecución de acciones de control de filtraciones, que contiene información sobre las perforaciones exploratorias, fecha de inicio y término de la aplicación de los mecanismos de control, tipo de medida de control aplicada y si esta fue preventiva o correctiva, cantidad de material empleado, tramo implementado, incluyendo fotografías y/o videos de los túneles (con su pK respectivo) en que se aplicaron las respectivas medidas de control tanto antes como después de la aplicación.		Dar aviso a la SMA dentro de 5 días hábiles de ocurrido el impedimento, indicando, los datos específicos del evento, su duración y plan de acción implementado. Se entregarán correos electrónicos o cualquier otro antecedente que acredite la ocurrencia del impedimento. En particular, en caso de presentarse
				Reporte final		



<p>contendrá información sobre las perforaciones exploratorias, fecha de inicio y término de la aplicación de los mecanismos de control e instrucciones asociadas, tipo de medida de control aplicada y si esta fue preventiva o correctiva, volumen de material empleado, tramo implementado, incluyendo fotografías de los túneles (con el pK respectivo) en que se aplicaron las respectivas medidas de control tanto antes como después de la aplicación. En anexo 1 se adjunta el "Procedimiento de Cementación de pre y post excavación" cuyo código es PMG-PCD-002.</p>	<p>-Copia de procedimiento actualizado y formalizado. -Registro consolidado de ejecución de acciones de control de filtraciones. -Documentos que acreditan los costos incurridos.</p>	<p>acciones de terceros que impidan la realización de la acción, se solicitará a las autoridades competentes documentos que acrediten los hechos o, en su defecto, se evidenciará mediante un acta de visita notarial.</p>
<p>1. ¹ En base a extracto de estados de pago de contratistas acompañados en Anexo 14, referido a pre y post grouting. 2. ² Costo estimado en base a documentos "Estimación de Grouting Sector Colorado" y "Estimación de Grouting Sector Yeso-Volcán" que se acompañan en Anexo 14. 3. ³ Con fecha 08 de febrero 2019 se generó una actualización del procedimiento como consecuencia de la activación del impedimento de la acción N° 53. En el PdC original aprobado el procedimiento se denominó "Procedimiento SAM-PR-21", el cuál fue actualizado bajo la denominación "Procedimiento de Cementación de pre y post excavación" y tiene el código PMG-PCD-002.</p>		

Tabla 30. Fecha --
Descripción medio de prueba: Propuesta de modificación de acciones N°52, 53 y 54, entregado con Carta AM 2019/055 del 04 de abril de 2019 del titular.

Registros			
Frente	Capacidad Instalada (l/s)	Capacidad ETAPA 1 (l/s)	Capacidad ETAPA 2 (l/s)
L-1	25	25	10
VL-2	-	10	10
VL-4	25	25	5
VL-5	25	25	5
VL7-8	25	25	5
VA-1	25	25	25
VA-2	25	25	25
VA4	22	22	22
V5	22	22	22
V1	22	22	5
Total	216	226	134

Imagen 9. Fecha --
Descripción medio de prueba: Resumen capacidades PTR de Etapa 1 y Etapa 2, desde "Informe de Actualización de la Capacidad de las PTAA y PTR del PHAM", acción N°53, RI del PdC.



Registros

Frete	Capacidad Instalada Agua Afloramiento (l/s)	Capacidad Total Planeada a instalar ETAPA 1(**) (l/s)	Capacidad adicional al móvil	Capacidad Total Planeada a instalar ETAPA 2(**) (l/s)	Capacidad adicional móvil
L-1	50	150	50 (*)	275	50 (*)
VL-2		56		80	
VL-4	50	75		25	
VL-5	50	25		10	
VL7-8	No Aplica				
VA-1	25	50		50	
VA-2	25	25		75	
VA4	25	75		25	
V5	25	50		115	
V1	25	50		5	
Total	275	556		660	



Sistema de túnel	Frete de trabajo	Capacidad instalada actual (l/s)	Capacidad esperada Etapa 1 (l/s)	Capacidad esperada Etapa 2 (l/s)
Las Lajas	VL-2	0	56	80
	VL-4	100	125	25
	VL-5	100	75	10
	VL7/VL8	0	0	0
	L-1	150	150	275
Volcán	V-1	25	50	5
	V-5	25	50	115
Alfalfal	VA-1	25	50	50
	VA-2	25	25	75
	VA-4	25	75	25
Total		475	656	660

(*) Capacidad adicional de tratamiento mediante plantas de tratamiento móviles modulares incrementado en etapas de capacidad nominal aproximada de 50 l/s. Se considera en forma referencial un total de 3 que se agregan temporalmente a la Capacidad Total Instalada en los portales donde sea necesario, según los requerimientos operacionales y las tasas de afloramiento observadas (Ver procedimiento ENV-PCD-013).

(**) Las capacidades indicadas sólo se disminuirán entre estas etapas en el caso que exista una reducción sostenida de los caudales de agua aflorada.

Imagen 10.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen capacidades PTAA Etapa 1 y Etapa 2, desde “Informe de Actualización de la Capacidad de las PTAA y PTR del PHAM”, acción N°53, RI del PdC, y corregido en RA1 en “Informe de Avance de Instalación de Plantas”.



Registros

Concepto	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Todas las plantas Etapa N°1	Evaluación, ingeniería y desarrollo de requerimientos técnicos												
Aumento capacidad PT agua aforada VL4 Disminución capacidad PT agua aforada VL5 Instalación PT Riles y PT agua aforada VL2				Compra, entrega equipos e infraestructura, y adaptación capacidades de tratamiento túnel Las Lajas									
Aumento capacidad PT agua aforada VA1 Aumento capacidad PT agua aforada VA4					Compra, entrega equipos e infraestructura, y adaptación capacidades de tratamiento túnel Alfalfal								
Aumento capacidad PT agua aforada V5 Aumento capacidad PT agua aforada V1						Compra, entrega equipos e infraestructura, y adaptación capacidades de tratamiento túnel Volcán							

Imagen 11.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Programa de implementación de PT Etapa N°1 del PdC, desde “Informe de Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM”, acción N°53, RI del PdC.

Túnel	Portal	Estimación caudales esperados promedios por portal (l/s)	Caudales esperados promedios por túnel (l/s)	Estimación capacidad operacional por portal (l/s)	Capacidad operacional máxima por sistema de túneles (l/s)
Las Lajas	L1	183	508	200	525
	VL2	91		100	
	VL4	207		200	
	VL5	24		25	
	VL7-VL8	3		-	
Alfalfal	VA1	0	71	25	125
	VA2	32		50	
	VA4	39		50	
Volcán	V5	92	190	150	250
	V1	98		100	
Total					900

Imagen 12.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Capacidad operacional para tratamiento de agua aflorada, desde “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM (30 de enero de 2019)”, acción N°53, RA4.



Registros

2. Plan de acciones y metas para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados.

2.2. Acciones en ejecución

Incluir Todas Las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del programa

N° Identificador	Descripción	Fecha de inicio Plazo de ejecución	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Costos estimados	Impedimentos eventuales
53	Acción y meta	Adecuación de Capacidades Operacionales por túnel en función de los caudales aflorados Durante toda la vigencia del PdC	No sobrepasar las capacidades operacionales máximas de tratamiento por túnel definidas en el informe de "Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas del PHAM" (525 L/s túnel Las lajas, 125 L/s túnel Alfalfa y 250 L/s túnel Volcán) y las condiciones establecidas en el procedimiento "ENV-PCD-013"	Reporte inicial	7.417.410 ¹	Impedimentos
	Adaptación de las capacidades de las plantas de tratamiento de aguas que se generan al interior de los túneles, en base a las proyecciones estimadas en el Informe de Actualización de Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas del PHAM.			Entrega de informe "Actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas generadas al interior de los túneles". -Programa de instalación de nuevas plantas de tratamiento.		Que los caudales de aguas afloradas en un portal supere la Capacidad de Tratamiento Disponible por túnel definida en el Informe de Actualización de Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas del PHAM.
	Forma implementación			Reporte de avance		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	El PHAM cuenta con plantas de tratamiento de Riles y plantas de tratamiento de aguas de afloramiento ubicadas en los portales L1, VL4, VL5, VL7/VL8, VA1, VA2, VA4, V5 y V1, y que, a marzo del 2018, alcanzaban una capacidad de tratamiento de 216 l/s para Riles y 375 l/s para aguas de afloramiento. Considerando las proyecciones geológicas, las tasas de afloramiento en cada túnel (unidad de l/s/km) y los criterios definidos en el informe "Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM", acompañado en Anexo 14 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018, se contempló un ajuste en las capacidades de tratamiento para agua de afloramiento, que aumentaría a 556 l/s en la etapa 1 y a 660 l/s en la etapa 2, como también se ajustarían las capacidades de las plantas de tratamiento de Riles en 226 l/s en la etapa 1 y 134 l/s en la etapa 2. Los fundamentos jurídicos y técnicos para diferenciar entre Riles y Aguas Afloradas se encuentran debidamente abordados en el cuerpo principal de la carta conductora del PdC (numeral 1.4). Lo anterior se materializó según lo programado hasta que se conocieron los resultados del modelo			Informe de avance de instalación de planta de tratamiento, el que incluirá registro fotográfico fechado y georreferenciado, copia de facturas de órdenes de servicio.		Una vez presentado el impedimento se deberá informar a la SMA en un plazo máximo de 5 días y entregar un cronograma indicando las actividades y plazos para instalación de mayor capacidad de tratamiento de aguas afloradas en el portal donde se generó el impedimento.
				Reporte final		
				Informe de instalación de las plantas de tratamiento comprometidas. -Resumen de los costos incurridos y antecedentes que los acrediten.		



<p>hidrogeológico actualizado, momento en que se actualizó el reporte de capacidad tratamiento mediante “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM”².</p> <p>Según consta en el reporte antes mencionado, a febrero 2019 se cuenta con una Capacidad Operacional total de aguas afloradas igual a 460 l/s y una Capacidad total stand-by de 350 l/s. Dichas capacidades se adaptarán según “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM” y las condiciones de contingencia establecidas en el procedimiento ENV-PCD-013 actualizado denominado “Plan de Contingencia de Agua de Afloramiento”.</p> <p>En el mismo reporte se indica que las capacidades de tratamiento de Riles se mantendrán según lo informado en el mismo documento.</p>				
<p>¹Costo estimado en base a documento “Estimación de costo adaptación de plantas de tratamiento”, que se acompaña en anexo 14.</p> <p>²Con fecha 08 de febrero 2019 se generó una actualización del reporte de capacidades de tratamiento como consecuencia de la activación del impedimento de la acción N° 53. En el PdC original aprobado el informe se denominó “Actualización de la Capacidad de las Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM”, el cuál fue actualizado bajo la denominación “Informe de actualización de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas afloradas del PHAM”.</p>				
<p>Tabla 31.</p>	<p>Fecha --</p>			
<p>Descripción medio de prueba: Propuesta de modificación de acciones N°52, 53 y 54, entregado con Carta AM 2019/055 del 04 de abril de 2019 del titular.</p>				

Registros



Frente trabajo	CI	Reportes de avance																CM
		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	N°16	
L1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	5	5	5	5	5	0	25	
VL-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VL-4	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
VL-5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	25	
VL7-8	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	25	
VA-1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	25	
VA-2	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	25	
VA-4	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0	0	0	0	22	
V5	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0	0	22	
V1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
TOTAL	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	196	196	196	174	174	71	47	216

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos "Informe de Avance de instalación de Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM" presentados en el reporte inicial y reportes de avance N°1 al N°16.

CI: Capacidad inicial al momento de aprobación del PdC

CM: Capacidad máxima


 Cambios en las adaptaciones de los caudales de las plantas, ya sea por instalación de nuevas plantas o desmantelamiento de plantas instaladas

Imagen 13.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de adaptaciones de capacidad de PTR, desde el documento "Informe Implementación de Plantas de Tratamiento" entregado por la acción N°53 en RF.

Registros



Frente de trabajo	Reportes de Avance																
	Tipo	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	N°16
L1	Operativa	150	125	125	125	125	125	125	150	150	250	225	225	325	325	325	0
	Stand By	-	-	-	125	125	125	125	100	100	0	25	0	0	0	0	0
VL-2	Operativa	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stand By	-	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
VL-4	Operativa	100	100	100	125	125	125	125	125	200	225	200	225	200	100	0	0
	Stand By	-	25	25	100	100	100	100	100	25	0	25	0	0	100	0	0
VL-5	Operativa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
Total C. operativa Las lajas		350	335	335	350	350	350	350	375	450	575	525	550	625	525	325	0
VA-1	Operativa	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stand By	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0
VA-2	Operativa	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
VA-4	Operativa	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0
	Stand By	-	-	-	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
Total C. operativa Alfalfa		75	75	75	50	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25	25
V1	Operativa	25	25	25	25	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
	Stand By	-	-	-	100	100	25	25	25	25	25	25	25	0	0	0	0
V5	Operativa	25	25	25	25	25	125	125	125	125	150	125	125	125	125	125	125
	Stand By	-	-	-	-	125	25	25	25	25	0	25	25	25	0	0	0
Total C. operativa Volcán		50	50	50	50	50	225	225	225	225	250	225	225	225	225	125	125
Total C. Operativa Plantas		475	460	460	450	450	625	625	650	725	850	775	800	875	775	475	150

Imagen 14.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de adaptaciones de capacidad de Plantas de tratamiento de aguas afloradas, desde el documento "Informe Implementación de Plantas de Tratamiento" entregado por la acción N°53 en RF.

Registros

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Teatinos 280, piso 8, Santiago / www.sma.gob.cl



Túnel	Portal	Estimación capacidad operacional por portal (l/s)	Capacidad operacional máxima por sistema de túneles (l/s)	Tipo	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10	RA11	RA12	RA13	RA14	RA15	RA16		
Las Lajas	L1	200	525	Operativa	150	125	125	125	125	125	125	150	150	250	225	225	325	325	325	0		
				Stand By				125	125	125	125	100	100	0	25	0	0	0	0	0	0	
	VL2	100		Operativa	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Stand By				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	VL4	200		Operativa	100	100	100	125	125	125	125	125	200	225	200	225	200	100	0	0	0	0
				Stand By		25	25	100	100	100	100	100	25	0	25	0	0	100	0	0	0	
VL5	25	Operativa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0		
Total C. Operativa					350	335	335	350	350	350	350	375	450	575	525	550	625	525	325	0		
Total C. Stand By					0	25	25	235	235	235	235	210	135	10	60	10	10	110	10	10		
Total por Sistema de túnel					350	360	360	585	585	585	585	585	585	585	585	560	635	635	335	10		
Alfalfal	VA1	25	125	Operativa	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				Stand By				25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	
	VA2	50		Operativa	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
				Operativa	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	
	VA4	50		Stand By				0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0		
Total C. Operativa					75	75	75	50	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25	25		
Total C. Stand By					0	0	0	25	25	25	25	25	25	50	25	25	25	25	0	0		
Total por Sistema de túnel					75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	50	50	50	50	25	25		
Volcán	V1	100	250	Operativa	25	25	25	25	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0		
				Stand By				100	100	25	25	25	25	25	25	25	0	0	0	0		
	V5	150		Operativa	25	25	25	25	25	125	125	125	125	150	125	125	125	125	125	125		
				Stand By					125	25	25	25	25	0	25	25	25	0	0	0		
Total C. Operativa					50	50	50	50	50	225	225	225	225	250	225	225	225	225	125	125		
Total C. Stand By					0	0	0	100	225	50	50	50	50	25	50	50	25	0	0	0		
Total por Sistema de túnel					50	50	50	150	275	275	275	275	275	275	275	275	250	225	125	125		
Total final C. Operativa					475	460	460	450	450	625	625	650	725	850	775	800	875	775	475	150		
Total final C. Stand By					0	25	25	360	485	310	310	285	210	85	135	85	60	135	10	10		
Total C. disponible					475	485	485	810	935	935	935	935	935	935	910	885	935	910	485	160		

Tabla 32.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen de capacidades operativas por portal y sistema de túneles, de aguas afloradas.

Fuente: Reportes de avance del PdC, acción N°53.

Registros



9	16-08-2018 11:00	69,93	17,82	0,77	71,08	6,49	12,33	4.318,00
10	16-08-2018 13:00	133,54	33,06	0,00	125,56	11,49	34,17	4.318,00
11	16-08-2018 17:00	64,81	14,48	0,00	58,75	5,23	15,85	4.318,00
12	17-08-2018 9:30	81,84	15,35	0,00	80,98	3,89	13,29	5.076,00
13	17-08-2018 13:30	81,27	15,02	1,04	75,56	1,72	7,65	4.688,00
14	17-08-2018 16:00	61,00	11,22	0,00	95,56	2,40	9,07	3.207,00
15	18-08-2018 9:30	77,76	15,30	0,00	75,83	3,67	12,09	3.948,00
16	18-08-2018 13:30	88,73	13,72	1,04	89,24	4,69	15,42	3.948,00
17	18-08-2018 16:30	79,51	11,65	0,00	74,91	4,50	15,78	3.207,00
18	19-08-2018 10:00	88,80	12,70	0,33	82,83	4,27	14,43	2.837,00
19	19-08-2018 14:30	53,01	6,81	0,00	57,90	0,28	4,03	2.837,00
20	19-08-2018 17:00	88,51	11,70	0,00	89,11	2,00	9,74	2.133,00
21	20-08-2018 9:00	87,20	11,60	0,00	87,22	1,97	9,90	3.207,00
22	20-08-2018 14:30	75,08	11,51	0,96	76,67	2,01	9,08	1.428,00
23	20-08-2018 17:00	61,92	8,60	0,00	71,00	1,00	6,52	1.076,00
24	21-08-2018 9:00	87,75	11,47	0,00	82,29	3,93	15,36	2.133,00
25	21-08-2018 13:30	75,57	15,29	0,00	68,40	3,97	14,59	2.837,00
26	21-08-2018 16:30	84,28	20,03	0,00	87,41	4,69	14,73	1.780,00
27	22-08-2018 9:30	74,24	18,23	0,00	82,66	1,61	8,16	2.837,00
28	22-08-2018 13:30	83,22	19,86	0,00	89,10	2,98	11,38	1.780,00
29	22-08-2018 16:30	82,85	19,72	0,00	89,54	2,60	11,12	2.485,00
30	23-08-2018 9:30	73,04	18,11	0,00	80,05	3,17	11,53	2.485,00
31	23-08-2018 13:30	86,99	21,28	1,46	81,81	6,83	21,85	2.485,00
32	23-08-2018 16:30	73,98	20,12	0,00	87,78	3,93	14,63	3.207,00
33	24-08-2018 9:30	72,39	19,85	0,34	74,79	3,03	10,44	1.780,00
34	24-08-2018 13:30	80,54	22,53	1,67	92,78	2,81	11,04	2.133,00
35	24-08-2018 16:30	70,59	18,95	0,00	78,24	5,49	17,91	1.076,00



36	25-08-2018 9:30	78,23	19,93	0,47	85,52	2,19	9,26	2.837,00
37	25-08-2018 13:30	69,30	8,00	1,32	68,13	1,11	8,12	2.485,00
38	25-08-2018 16:30	75,36	9,49	0,00	78,70	1,48	9,81	2.133,00
39	26-08-2018 9:30	85,89	10,16	0,00	83,32	1,78	11,29	4.318,00
40	26-08-2018 13:30	100,05	12,02	1,46	91,25	3,31	17,44	3.207,00
41	26-08-2018 16:30	69,78	8,29	0,00	62,87	2,00	10,81	1.428,00
42	27-08-2018 9:30	87,32	10,65	0,26	82,70	3,40	13,83	4.688,00
43	27-08-2018 14:30	65,04	7,84	2,00	67,28	0,14	5,36	3.577,00
44	27-08-2018 16:30	150,17	18,17	1,53	154,31	0,54	13,94	3.948,00
45	28-08-2018 10:00	75,59	9,23	0,22	73,89	1,30	9,27	3.948,00
46	28-08-2018 14:00	91,30	11,33	2,78	95,97	3,55	10,50	2.837,00
47	28-08-2018 17:30	87,40	10,56	0,08	78,10	2,12	12,06	3.207,00
48	29-08-2018 9:00	78,49	9,40	0,52	74,91	2,37	11,49	4.318,00
49	29-08-2018 14:30	93,14	11,37	1,52	84,55	11,26	6,44	3.577,00
50	29-08-2018 17:30	78,34	9,37	0,00	84,63	16,87	2,45	2.837,00
51	30-08-2018 9:00	79,96	9,55	0,00	74,23	15,17	2,17	4.688,00
52	30-08-2018 14:00	74,40	9,07	0,00	67,11	14,56	2,61	2.837,00
53	30-08-2018 17:00	97,62	12,27	0,00	86,48	19,46	3,28	4.318,00
54	31-08-2018 9:00	86,91	10,88	0,00	78,87	18,03	3,34	2.837,00
55	31-08-2018 13:00	96,54	12,04	0,00	84,44	19,33	3,28	3.207,00
56	31-08-2018 17:00	56,46	6,64	0,00	55,49	11,67	1,67	3.577,00
57	01-09-2018 9:00	84,68	10,51	0,00	77,01	17,03	2,82	3.207,00
58	01-09-2018 13:00	92,25	11,64	0,00	90,35	18,44	2,54	1.780,00
59	01-09-2018 17:00	49,07	5,98	0,00	45,56	7,58	0,08	1.428,00
60	02-09-2018 9:00	86,07	12,47	0,00	82,95	17,47	0,71	2.485,00
61	02-09-2018 13:00	94,20	16,03	0,00	94,31	16,99	0,64	2.133,00
62	02-09-2018 17:00	32,25	4,03	0,00	31,11	5,32	1,02	2.485,00



63	03-09-2018 9:00	92,68	11,20	0,00	89,76	14,52	2,56	2.837,00
64	03-09-2018 13:00	89,80	11,08	0,00	84,31	13,68	2,52	2.133,00
65	03-09-2018 17:00	56,64	7,69	0,00	55,90	8,58	1,32	2.133,00
66	04-09-2018 9:00	86,76	11,06	0,30	82,17	14,80	3,06	3.948,00
67	04-09-2018 14:00	87,35	11,82	0,00	83,33	14,56	2,34	3.207,00
68	04-09-2018 17:00	83,34	11,12	0,00	79,81	12,33	1,18	2.485,00
69	05-09-2018 9:00	78,67	10,30	0,00	76,68	13,88	1,36	3.948,00
70	05-09-2018 14:00	66,87	8,67	1,17	62,72	10,60	1,13	3.577,00
71	05-09-2018 17:00	97,27	12,74	1,57	99,26	14,39	1,34	3.577,00
72	06-09-2018 9:00	82,31	12,15	0,00	81,96	12,70	1,69	3.207,00
73	06-09-2018 14:00	102,74	13,09	2,28	99,61	16,68	4,53	3.207,00
74	06-09-2018 17:00	44,77	6,92	0,00	50,65	7,46	0,71	3.577,00
75	07-09-2018 9:00	81,27	10,21	0,59	75,83	14,09	3,61	2.485,00
76	07-09-2018 14:00	78,56	10,10	0,00	69,28	16,08	4,13	4.318,00
77	07-09-2018 17:00	90,01	13,84	1,94	84,81	18,07	1,55	2.837,00
78	08-09-2018 9:00	72,40	10,96	1,02	73,28	12,83	0,00	4.318,00
79	08-09-2018 14:00	72,77	11,03	1,11	66,56	15,62	0,00	3.577,00
80	08-09-2018 17:00	102,57	14,80	0,28	95,93	19,71	5,88	3.207,00
81	09-09-2018 9:00	79,40	11,39	0,64	92,90	0,98	0,00	4.688,00
82	09-09-2018 14:00	64,18	9,18	1,17	72,89	0,00	0,00	4.688,00
83	09-09-2018 17:00	82,73	11,82	1,67	95,00	0,00	0,06	2.837,00
84	10-09-2018 9:00	74,00	10,54	0,85	86,82	1,55	0,00	3.577,00
85	10-09-2018 13:00	94,11	13,78	1,53	100,28	0,00	0,00	3.577,00
86	10-09-2018 17:00	79,17	11,32	0,00	87,64	0,65	1,91	2.837,00
87	11-09-2018 9:00	76,40	11,91	0,56	89,44	0,27	0,39	5.076,00
88	11-09-2018 13:00	84,58	13,39	0,00	101,04	0,00	0,00	3.948,00
89	11-09-2018 17:00	66,47	10,27	1,53	77,85	0,00	0,00	3.207,00



90	12-09-2018 9:00	79,71	12,35	1,22	92,69	0,00	0,00	4.318,00
91	12-09-2018 13:00	90,57	14,28	0,00	117,71	0,00	0,00	3.577,00
92	12-09-2018 17:00	55,32	8,46	0,00	67,85	0,00	0,00	3.577,00
93	13-09-2018 9:00	81,37	12,64	0,75	97,08	0,00	0,00	3.207,00
94	13-09-2018 13:30	54,65	7,75	0,00	64,20	0,00	0,00	3.577,00
95	13-09-2018 16:00	91,10	14,67	2,44	106,56	0,00	0,00	3.207,00
96	14-09-2018 9:00	75,66	11,42	0,25	87,34	0,00	0,00	3.577,00
97	14-09-2018 13:30	80,95	12,09	1,17	95,68	0,00	0,00	3.207,00
98	14-09-2018 16:30	77,77	12,04	0,00	91,20	0,00	0,00	3.207,00
Nota 1:	La PTR no cuenta con tubería de descarga a cauce superficial, por tanto se informa el agua retirada a través de camiones aljibes, la cual se utiliza para humectación o procesos de construcción							

Tabla 33. Fecha --

Descripción medio de prueba: Caudales medidos en plantas de tratamiento del frente de trabajo VL4.
Fuente: Reporte diario contingencia procedimiento ENV-PCD-013 por contingencia por superación, entregados por correos electrónicos por acción N°54.

Registros			
Reporte	Medidas de control implementadas	Otras medidas implementadas	Resultados de análisis o monitoreo
20-08-2018	Se ha trabajado en generar las condiciones al interior del túnel que permitan bombear el agua desde la zona del afloramiento hacia las plantas de tratamiento de agua, consistente en un estanque que permite contener y concentrar el afloramiento (se adjunta registro fotográfico). Las actividades de grouting asociadas a este afloramiento específico se iniciarán a la brevedad, una vez que las condiciones del sector se encuentren aptas.	<p>Detención del avance normal de construcción del túnel: En el tramo LPE 5A-L1 del túnel VL4 no se están realizando actividades de excavación.</p> <p>Activación Etapa I del Anexo A: En base al documento "20180704-MA-RPT Informe de Avance de instalación de Plantas de Tratamiento de Aguas Afloradas y Riles del PHAM", indica que la capacidad total instalada actual de la PTAA de VL4 son 100 l/s, y que el aumento en la Etapa I llegará a un total de 125 l/s. Se hace presente que a la fecha se encuentran en desarrollo los trabajos necesarios para la instalación de una nueva planta de afloramiento de 25 l/s, permitiendo incorporar mayor capacidad de tratamiento de aguas afloradas en el portal VL4. Se adjunta registro fotográfico de los trabajos.</p>	Se entrega registro de la constancia de monitoreo emitido por el laboratorio ETFa de fecha 15 de agosto de 2018, donde se señala que se realiza retiro de equipo y muestreo compuesto en VL4, en aguas tratada PTR, agua de entrada PTR, agua tratada en PTAA y agua de entrada PTAA, y muestreo puntual en río Colorado 100 metros aguas arriba y aguas abajo.
27-08-2018	Durante el periodo reportado se continuó con la construcción del "invert" o contravóveda, el cual se desarrolla desde	Se mantiene la detención del avance normal de construcción del túnel.	Aún no se cuenta con los resultados de laboratorio. Se informarán a la autoridad, apenas sean emitidos por el organismo ETFa que los ejecutó.



	la frente del túnel (pK 1.576,6) hacia atrás, en una extensión aproximada de 80 m. A la fecha, se lleva un avance cercano a los 30 m. Esta contrabóveda, como se ha indicado, consiste en un reforzamiento del piso y la sección baja de los muros, con malla acma, shotcrete, y posteriormente, un revestimiento de hormigón, lo que permite la impermeabilización completa de la sección. Una vez que se concluya este trabajo, se continúa con el soporte final del túnel (reforzamiento de la sección alta del túnel), y posteriormente se retomará las labores de grouting donde se requiera.	Se acompañan fotografías del avance en la implementación de la PTAA.	Estos monitoreos se mantendrán con una periodicidad quincenal mientras permanezca activa la contingencia. En relación a esto último, se informa que se programó un nuevo monitoreo para los días 29 y 30 de agosto de 2018.
03-09-2018	Durante el periodo reportado se continuó con la construcción del "invert" o contrabóveda, el cual se desarrolla desde la frente del túnel (pK 1.576,6) hacia atrás, en una extensión aproximada de 80 m. A la fecha, la construcción del "invert" ha concluido, y se ha iniciado los trabajos de reforzamiento de la sección alta del túnel (en todo el tramo del "invert"). Una vez que se concluya este soporte final del túnel, se retomará las labores de grouting si se requiere (si aparecen nuevos afloramientos) o se retomará el avance del túnel. Se adjunta registro fotográfico de la construcción del "invert".	Se mantiene la detención del avance normal de construcción del túnel. Se entregan nuevas fotografías del avance en la implementación de la PTAA a la fecha.	Aún no se cuenta con los resultados de laboratorio. Se informarán a la autoridad, apenas sean emitidos por el organismo ETFA que los ejecutó. En relación al monitoreo en el cuerpo receptor, se confirma que el monitoreo quincenal programado para los días 29 y 30 de agosto de 2018 fue realizado sin mayores inconvenientes. Para dar cuenta de la fecha de realización de los monitoreos antes indicados, se acompaña el registro de la constancia de monitoreo emitido por el laboratorio ETFA.
10-09-2018	La construcción de una contrabóveda ("invert"), como se ha informado, este trabajo se encuentra finalizado y durante la semana asociada al presente reporte, se realizó los trabajos de reforzamiento de la sección superior del "invert". Este trabajo también se encuentra terminado. Se adjunta registro fotográfico de esta actividad.	Se mantiene la detención del avance normal de construcción del túnel. En entrega registro fotográfico de nuevas fotografías del avance en la implementación de la PTAA, fundamentalmente, instalación de tuberías de descarga y sistemas de energización.	Se adjuntan los resultados de los monitoreos de la calidad de aguas afloradas, las aguas afloradas tratadas, los Riles tratados y del cuerpo receptor. Estos últimos monitoreos se mantendrán con una periodicidad quincenal mientras permanezca activa la contingencia. En relación a esto último al monitoreo para los días 29 y 30 de agosto de 2018, a la fecha de este reporte, la entidad ETFA que realizó los monitoreos no ha enviado los informes correspondientes.
20-09-2018	A la fecha dicha contrabóveda está totalmente construida. Posterior a ello, se ejecutaron los trabajos de reforzamiento de la sección superior del	Posterior al término de la contingencia, es decir, después del 11 de septiembre, se retomaron los trabajos de avance del túnel, en el tramo LPE 5A-L1 del túnel VL4, y paralelamente, pero de	En el reporte anterior, se entregaron los resultados del primer monitoreo realizado durante la contingencia. Dicho análisis fue realizado mediante una ETFA autorizada a las aguas afloradas, las aguas afloradas tratadas,



<p>“invert”. Todos los trabajos están terminados.</p>	<p>manera secundaria, se realiza Postgrouting entre los pK 1.505 y 1.510, sección donde se ubica parte de la contrabóveda.</p> <p>A la fecha, los trabajos de instalación de la nueva planta de afloramiento de 25 l/s han finalizado y dicha planta se encuentra totalmente operativa, permitiendo incorporar mayor capacidad de tratamiento de aguas afloradas en el portal VL4. Se entrega registro fotográfico de la condición actual de la nueva planta.</p>	<p>los Riles tratados y del cuerpo receptor, dentro de los dos días siguientes al inicio de la descarga de contingencia.</p> <p>Respecto de los resultados del segundo monitoreo realizado ejecutado los días 29 y 30 de agosto de 2018, aún no han sido recibidos todos los resultados de análisis del laboratorio, a excepción de los análisis del efluente de la PTR (se adjuntan). El resto de los resultados, junto a la planilla resumen, se enviarán a su Superintendencia una vez se cuente con todos ellos.</p>
---	---	--

Tabla 34.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Medidas de control y otras medidas implementadas, y resultados de análisis de monitoreo de la calidad de aguas afloradas, las aguas afloradas tratadas, los Riles tratados y del cuerpo receptor.
Fuente: Reporte semanal de contingencia procedimiento ENV-PCD-013, entregados en por correos electrónicos y RA.



Registros

Parámetro	Unidad	Informes Laboratorio AGQ realizados el 14 y 15 de agosto 2018				
		61708	61709	61706	61707	61705
		Aguas arriba	Aguas abajo	Afluente PTAA	Efluente PTAA	Efluente PTR
Aluminio	mg/l	0,464	0,311	4,02	0,764	3,04
Arsénico	mg/l	0,01084	0,01101	0,03539	0,00877	<0,005
Boro	mg/l	0,327	0,33	0,407	0,361	0,275
Cadmio	mg/l	<0,00005	<0,00005	0,00006	<0,00005	0,005
Cloruro	mg/l	159	160	118	118	68,8
Cianuro	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Cinc	mg/l	0,016	0,012	0,029	0,012	0,026
Cromo + 6	mg/l	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,0180
Cobre	mg/l	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,01
Hierro	mg/l	0,145	0,158	2,37	0,154	0,27
Manganeso	mg/l	0,0392	0,0407	0,1468	0,03	<0,008
Mercurio	mg/l	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,001
Molibdeno	mg/l	0,00384	0,00382	0,00331	0,00383	0,019
Níquel	mg/l	0,00104	0,00111	0,00291	0,00077	<0,009
pH (T°)	UpH y Temperatura de Medición (°C)	7,82	7,23	8,4	7,15	8,92
Plomo	mg/l	<0,00025	<0,00025	0,00239	<0,00025	<0,05
Selenio	mg/l	0,00245	0,00145	0,0026	0,00109	<0,004
SST	mg/l	24	18	220	8	17
T°	°C	6,9	7,1	12,2	12,5	13,1
Sulfato	mg/l	426	418	98,7	97,8	584
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	130	70	33	7,8	<2,00
Hidrocarburos Fijos	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Poder Espumógeno	mm PE	<1,00	<1,0	<1,00	<1,00	<1,00
Conductividad	µs/cm	1292	1290	<70,0	<70,0	<70,0

Tabla 35

Fecha --

Descripción medio de prueba: Monitoreo laboratorio ETFA sector de obras de descarga túnel VL4

Fuente: Reporte semanal de contingencia procedimiento ENV-PCD-013, entregados por correos electrónicos y reporte de avance.



Registros

2. Plan de acciones y metas para cumplir con la normativa y reducir o eliminar los efectos negativos generados.

2.3. Acciones principales por ejecutar

Incluir todas Las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación de programa.

N° Identificador	Descripción	Fecha de inicio Plazo de ejecución	Indicadores de cumplimiento	Medios de Verificación	Costos estimados	Impedimentos eventuales
54	Acción y meta	Ejecución procedimiento	Manejo de contingencias	Reporte de Avance	364.800 ²	Impedimentos
	Implementación del procedimiento “Plan de Contingencia de Aguas de Afloramiento” cuyo código es el ENV-PCD-013 ¹ .	“Manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento”: a partir de la aprobación del PdC y hasta la activación del impedimento de la acción N°53 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018 de fecha 06 de abril de 2018.	conforme al procedimiento “Manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento” o “Plan de Contingencia de Aguas de Afloramiento”, según corresponda.	Reporte consolidado con los reportes diarios de contingencia, en caso que corresponda, según lo establecido en el procedimiento “Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento” o “Plan de Contingencia de Aguas de Afloramiento”, según corresponda -Reporte de estado de implementación de líneas de descarga de contingencias según cronograma propuesto.		No aplica
	Forma de implementación	Ejecución Procedimiento “Plan de Contingencia de Aguas de Afloramiento”: a partir de la activación del impedimento de la acción N°53 del PdC aprobado mediante Res. Ex. N°29/2018 de fecha 06 de abril de 2018 y durante toda la vigencia del PdC.		Reportes de avance		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	En caso de eventos de afloramiento que superen los umbrales de caudales de agua que determinen el inicio de una contingencia, se procederá a implementar las acciones de manejo de la misma establecidas en el procedimiento “ENV-PCD-013 Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento”, que se acompaña en Anexo 14. Así también, en el Anexo 14 se incluye el cronograma de instalación de líneas de descarga de contingencia y el flujómetro correspondiente para aquellos frentes de trabajo en los cuales aún no se haya instalado. Lo anterior se materializó según lo programado hasta que se conocieron los resultados del modelo hidrogeológico actualizado, momento en que se actualizó el procedimiento ENV-PCD-013 incorporando los conceptos de Caudales Esperados Promedio, Capacidad Operacional y Disponible de tratamiento por túnel, junto a los aspectos relacionados a dichos conceptos.			Reporte consolidado con los reportes diarios de contingencia, en caso que corresponda, según lo establecido en el procedimiento “ENV-PCD-013”. -Reporte final de implementación de líneas de descarga de contingencias según cronograma propuesto en procedimiento “Manejo de Contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento”. -Documentos que acrediten los costos incurridos en la instalación de las líneas de contingencia.		No aplica

¹Con fecha 06 de febrero 2019 se generó una actualización del procedimiento como consecuencia de la activación del impedimento de la acción N° 53. En el PdC original aprobado el procedimiento se denominó “Manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento”, el cuál fue actualizado bajo la denominación “Plan de Contingencia de Aguas de Afloramiento” y tiene el código ENV-PCD-013.

²En base a documento “Costo de instalación líneas de descarga de contingencia” incluido en el Anexo 13.

Tabla 36.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Propuesta de modificación de acciones N°52, 53 y 54, entregado con Carta AM 2019/055 del 04 de abril de 2019 del titular.



Registros



Fotografía 9.

Fecha: 10-09-2018

Fotografía 10.

Fecha: 10-09-2018

Descripción medio de prueba: Planta de tratamiento de aguas afloradas a máxima capacidad (acción N°54).

Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018.

Descripción medio de prueba: Flujómetro FE 8.21 del caudal de descarga de contingencia de aguas afloradas (acción N°54).

Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018.



Fotografía 11.

Fecha: 10-09-2018

Fotografía 12.

Fecha: 10-09-2018

Descripción medio de prueba: Piscinas intermedia que recepciona aguas afloradas al interior del túnel VL4 (acción N°54).

Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018.

Descripción medio de prueba: Trabajos de impermeabilización al interior del túnel VL4, sector de contingencia (acción N°54).

Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018.



Registros							
ID Reporte	Certificado Laboratorio asociado	Periodo que informa	Planta de tratamiento	Parámetro	Valor normativo	Valor medido	Observaciones
RA1	ES18-19897-A	Abr-2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,60 - 8,70 unidad pH	
RA1	ES18-21631	Abr-2018	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	50.000 NMP/100 mL	
RA1	ES18-21630-A	Abr-2018	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	140.000 NMP/100 mL	
RA1	ES18-20988-A	Abr-2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,0 unidad pH	
RA1	ES18-20988-A	Abr-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	4,80 - 10,60 unidad pH	
RA1	A-18/034755	May-2018	VA2	SST	80 mg/L	393 mg/L	
RA1	A-18/034755	May-2018	VA2	Aluminio	5 mg/L	8,975 mg/L	
Sistematización ¹	A-18/041833	May-2018	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	Remuestreo. En certificado sólo informa parámetros Al y SST y pH continuo
RA1	A-18/034758	May-2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,02 - 8,73 unidad pH	
RA1	A-18/035011	May-2018	VL4	Aluminio	5 mg/L	8,25 mg/L	
RA1	A-18/035011	May-2018	VL4	SST	80 mg/L	218 mg/L	
RA1	A-18/035011	May-2018	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,63 unidad pH	
Sistematización	A-18/041830	May-2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,00 - 8,80 unidad pH	Remuestreo. En certificado sólo informa parámetros Al y SST y pH continuo
RA1	ES18-27819	May-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,470 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
RA1	A-18/036264	May-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,20 - 9,50 unidad pH	
RA2	A-18/043232	Jun-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,30 - 9,90 unidad pH	
RA2	A-18/043234	Jun-2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,37 unidad pH	
RA2	A-18/043234	Jun-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,70 - 8,70 unidad pH	
Sistematización	ES18-35701	Jun-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,540 mg/L	No informado en RA.
Sistematización	A-18/045075	Jun-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,607 mg/L	No informado en RA.
RA2	A-18/044838	Jun-2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,52 - 11,13 unidad pH	
RA2	A-18/050692	Jun-2018	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,2 - 7,6 unidad pH	
RA2	A-18/052090	Jul-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,87 - 8,86 unidad pH	
RA2	A-18/052706	Jul-2018	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,8 unidad pH	
RA2	A-18/052706	Jul-2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,5 - 12,2 unidad pH	
RA2	A-18/052774	Jul-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,30 - 8,70 unidad pH	
RA2	A-18/053304	Jul-2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,8 - 7,6 unidad pH	
RA2	A-18/054465	Jul-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,718 mg/L	
RA2	A-18/058795	Ago-2018	VA2	SST	80 mg/L	270 mg/L	
RA2	A-18/058795	Ago-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,4 - 8,6 unidad pH	
RA2	A-18/060492	Ago-2018	V5	Aluminio	5 mg/L	5,600 mg/L	
Sistematización	A-18/060681	Ago-2018	V1	Aluminio	5 mg/L	13,659 mg/L	No informado en RA.
Sistematización	A-18/060681	Ago-2018	V1	Hierro	3 mg/L	8,727	No informado en RA.

¹ Sistematización reportada por PHAM mediante Carta AM 098/2023 a requerimiento de esta Superintendencia según R.E. SMA N° 1.483/2023



Registros							
Sistematización	A-18/060681	Ago-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,761	No informado en RA.
Sistematización	A-18/060681	Ago-2018	V1	SST	80 mg/L	841	No informado en RA.
RA2	A-18/060868	Ago-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,0 - 10,2 unidad pH	
RA3	A-18/066349	Sept-2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,71 unidad pH	
RA3	A-18/066349	Sept-2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,8 - 10,2 unidad pH	
RA3	A-18/072283	Oct-2018	VA2	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,15 unidad pH	
RA3	A-18/072283	Oct-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	4,4 - 10,7 unidad pH	
RA3	493262-01	Oct-2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,99 - 7,64 unidad pH	
RA3	A-18/072290	Oct-2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,01 unidad pH	
RA3	A-18/072290	Oct-2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,1 - 8,9 unidad pH	
RA3	493614-01	Oct-2018	V5				En PdC informa certificado 493614-01, en cambio en sistematización informa 493268-01 alusivo sólo a Coliformes Fecales
RA3	A-18/072807	Oct-2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,6 unidad pH	
RA3	A-18/072807	Oct-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,3 - 10,6 unidad pH	
RA3	499886-01	Nov-2018	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,80 - 8,83 unidad pH	
RA3	A-18/081188	Nov-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,3 - 8,6 unidad pH	
RA3	A-18/081761	Nov-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,3 - 9,4 unidad pH	
RA4	A-18/088480	Dic-2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,01 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
RA4	A-18/088480	Dic-2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,4 - 9,2 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
RA4	A-18/088483	Dic-2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,1 - 8,6 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
RA4	A-18/088825	Dic-2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,79 unidad pH	
RA4	A-18/088825	Dic-2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,9 - 9,6 unidad pH	
RA4	A-18/089527	Dic-2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,307 mg/L	
RA4	A-18/089527	Dic-2018	V1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	En sistematización informa < 2 NMP/100 mL y en Resumen de PdC no informa excedencia
RA4	A-18/089527	Dic-2018	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,5 - 8,7 unidad pH	
RA4	A-19/003071-S1	Ene-2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,393 mg/L	En SPDC se informa un certificado (A/19-003071-S1) en el que se excedió la concentración de Manganeso, distinto al señalado en sistematización (A/19-000632) que no registra excedencias.
RA4	A-19/001242	Ene-2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,1 - 8,3 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
RA4	A-19/001468	Ene-2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,3 - 9,6 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia
Sistematización	A-19/003073	Ene-2019	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	No informado en RA.
RA4	A-19/009782	Feb-2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,0 - 9,5 unidad pH	
RA4	A-19/009785	Feb-2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,1 - 8,9 unidad pH	
Sistematización	A-19/009791	Feb-2019	V1				No informado en resumen de RA y RF, en SPDC informó certificado A-19/008092
RA4	A-19/012930	Feb-2019	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA4	A-19/014679	Feb-2019	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	En sistematización informa < 2 NMP/100 mL, pese a ello lo informa correctamente en SPDC.



Registros

RA4	A-19/014679	Feb-2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,1- 9,0 unidad pH	
RA4	A-19/014677	Feb-2019	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	11,3 unidad pH	
RA4	A-19/014677	Feb-2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,0 - 11,0 unidad pH	
Sistematización	A-19/015796	Mar-2019	VA4				No informado en resumen de RA y RF, en SPDC informó certificado A-19/020594-S1
RA5	A-19/015803	Mar-2019	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,7 unidad pH	
RA5	A-19/015803	Mar-2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,49 - 10,95 unidad pH	
RA5	A-19/023861-S1	Mar-2019	VL5	Zinc	3 mg/L	3,92 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
Sistematización	A-19/016724	Mar-2019	VL5				No informado en RA.
RA5	A-19/017190	Mar-2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,80 - 10,38 unidad pH	
RA5	A-19/018174	Mar-2019	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA5	A-19/018174	Mar-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,50 - 9,30 unidad pH	
RA5	A-19/025832	Abr-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,90 - 7,00 unidad pH	
RA5	A-19/026237	Abr-2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,10 - 8,60 unidad pH	
Sistematización	A-19/016724	Abr-2019	VA2				No informado en RA.
RA5	A-19/034265	May-2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,60 - 8,20 unidad pH	
RA5	A-19/034262	May-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,60 - 9,90 unidad pH	
RA5	A-19/037535	May-2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,50 - 8,90 unidad pH	
RA6	A-19/042981	Jun-2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,00 - 8,60 unidad pH	
RA6	A-19/042981	Jun-2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,00 - 8,60 unidad pH	
Sistematización	A-19/042981	Jun-2019	VA4	Boro	0,75 mg/L	0,87 mg/L	No informado en resumen de RA y RF y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-19/042981	Jun-2019	VA4	Cloruros	400 mg/L	786,35 mg/L	No informado en resumen de RA y RF y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-19/043887	Jun-2019	VL5	Boro	0,75 mg/L	0,77 mg/L	No informado en resumen de RA y RF y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-19/043894	Jun-2019	VA2	Boro	0,75 mg/L	2,59 mg/L	No informado en resumen de RA y RF y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-19/043894	Jun-2019	VA2	Cloruros	400 mg/L	3.711 mg/L	No informado en resumen de RA y RF y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
RA6	A-19/042981	Jul-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,28 - 8,52 unidad pH	
RA6	A-19/055001	Jul-2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,30 - 8,80 unidad pH	
RA6	A-19/058395	Jul-2019	V5	Aluminio	5 mg/L	5,49 mg/L	
RA6	A-19/058395	Jul-2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,8 - 8,7 unidad pH	
RA6	A-19/058456-S1	Jul-2019	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,63 - 8,65 unidad pH	
RA6	A-19/062956	Agos-2019	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA6	A-19/064203	Agos-2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,97 - 7,69 unidad pH	
Sistematización	A-19/066569	Agos-2019	VL5				No informado en RA.
Sistematización	A-19/066658	Agos-2019	V5				No informado en RA.
RA7	A-19/075555	Sept-2019	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,84 unidad pH	
RA7	A-19/075555	Sept-2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,28 - 9,95 unidad pH	
RA7	A-19/075698	Sept-2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,53 - 6,78 unidad pH	
RA7	A-19/076623	Sept-2019	VA2	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,57 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.



Registros							
RA7	A-19/095653-S1	Oct-2019	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,90 - 12,10 unidad pH	
RA7	A-19/097911	Nov-2019	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	
RA7	A-19/097919	Nov-2019	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA7	A-19/106065	Nov-2019	VA4				No informado en RA.
RA7	A-19/097892-S1	Nov-2019	VA2	Sulfatos	1.000 mg/L	1.717 mg/L	
RA7	A-19/043894	Nov-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,37 - 7,41 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
Sistematización	A-19/109252	Nov-2019	VA2	SST	80 mg/L	103 mg/L	Remuestreo de noviembre. Valor excedido no informado en resumen de RA y RF, ni incluido en certificado de laboratorio.
Sistematización	A-19/109252	Nov-2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,70 - 7,10 unidad pH	Remuestreo de noviembre. Valor excedido no informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
RA7	A-19/109317	Nov-2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,587 mg/L	
RA8	A-19/111520	Dic-2019	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA8	A-19/111537	Dic-2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,90 - 10,40 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
RA8	A-19/116690	Dic-2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,585 mg/L	
Sistematización	A-19/121146	Dic-2019	V1				No informado en resumen de RA y RF. En SPDC se informó certificado A-19/116690-S1.
Sistematización	A-20/003264	Ene-2020	V1				No informado en resumen de RA y RF. En SPDC se informó certificado A-20/002553-S1 donde no se informan excedencias
RA8	A-20/012066	Feb-2020	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA8	A-20/012329	Feb-2020	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,58 unidad pH	
RA8	A-20/012329	Feb-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,60 - 10,10 unidad pH	
RA8	A-20/013431	Feb-2020	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	1,17 - 7,54 unidad pH	
RA8	A-20/013435	Feb-2020	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA8	A-20/013435	Feb-2020	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,51 - 8,61 unidad pH	
RA9	A-20/022826	Mar-2020	V1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA9	A-20/022957	Mar-2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,06 - 8,55 unidad pH	
Sistematización	A-20/035442	Abr-2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,440 mg/L	No informado en resumen de RA y RF. En SPDC se informó certificado A-20/0423226-S1 donde no se informan excedencias
RA9	A-20/035649	Abr-2020	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA9	A-20/035651	Abr-2020	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA9	A-20/043710	May-2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,54 - 8,75 unidad pH	
RA9	A-20/043721	May-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,25 - 9,25 unidad pH	
RA9	A-20/044714	May-2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	5,65 unidad pH	
RA9	A-20/044714	May-2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,29 - 8,75 unidad pH	
RA10	A-20/060517	Jun-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,70 - 8,80 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
RA10	A-20/054839	Jun-2020	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,40 - 7,80 unidad pH	
Sistematización	A-20/054839	Jun-2020	VA4	Boro	0,75 mg/L	1,16 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-20/054839	Jun-2020	VA4	Cloruros	400 mg/L	439 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
RA10	A-20/059650	Jun-2020	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,40 - 7,50 unidad pH	



Registros							
Sistematización	A-20/059650	Jun-2020	VA2	Boro	0,75 mg/L	1,4 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-20/059650	Jun-2020	VA2	Cloruros	400 mg/L	7.628 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
RA10	A-20/067534	Jul-2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,24 - 8,75 unidad pH	
RA10	A-20/067546	Jul-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,44 - 8,97 unidad pH	
RA10	A-20/069337	Jul-2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,12 - 8,56 unidad pH	
RA10	A-20/076926	Jul-2020	VA2	Sulfatos	1.000 mg/L	1.085 mg/L	
RA10	A-20/070441	Jul-2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,02 - 8,84 unidad pH	
Sistematización	A-20/087094	Ago-2020	VA2				No informado en resumen de RA y RF. En SPDC sólo informa certificado A-20/091071-S1.
RA11	A-20/092891	Sept-2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,318 mg/L	
RA11	A-20/092891	Sept-2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,47 - 7,51 unidad pH	
RA11	A-20/095803	Sept-2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,20 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
RA11	A-20/095803	Sept-2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,61 - 10,86 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
RA11	A-20/096173	Sept-2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,07 - 9,32 unidad pH	
RA11	A-20/108959	Oct-2020	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,24 - 9,39 unidad pH	
RA11	A-20/108961	Oct-2020	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	Afloramiento #2
RA11	A-20/119248	Oct-2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,97 - 8,52 unidad pH	
Sistematización	A-20/109149	Oct-2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,462 mg/L	No informado en resumen de RA y RF. En SPDC sólo informa certificado A-20/119248-S1.
RA11	A-20/109155	Oct-2020	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,85 unidad pH	
RA11	A-20/109155	Oct-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,11 - 9,65 unidad pH	
RA11	A-20/119250	Oct-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,33 - 8,96 unidad pH	
RA11	A-20/125514	Nov-2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,32 - 8,55 unidad pH	
RA11	A-20/125569	Nov-2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,51 unidad pH	
RA11	A-20/125569	Nov-2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,57 - 8,62 unidad pH	
Sistematización	A-20/139528	Dic-2020	V5	Boro	0,75 mg/L	1,45 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
RA12	A-20/140736	Dic-2020	VL4	Manganeso	0,3 mg/L	1,21 mg/L	Afloramiento #2
RA12	A-20/140736	Dic-2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,94 - 8,01 unidad pH	No informado en resumen de RA y RF, pese a incluir certificado con excedencia.
Sistematización	A-20/143520	Dic-2020	VA2	Boro	0,75 mg/L	1,4 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
Sistematización	A-20/143520	Dic-2020	VA2	Cloruros	400 mg/L	7.628 mg/L	No informado en resumen de RA y RF, y en certificado de laboratorio informa sólo parámetros RPM
RA12	A-21/000645	Ene-2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,01 - 8,94 unidad pH	Afloramiento # 2
RA12	A-21/000646	Ene-2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,52 - 12,12 unidad pH	Afloramiento # 3
RA12	A-21/000818	Ene-2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,27 - 9,22 unidad pH	Afloramiento # 1
RA12	-	Feb-2021	Todas				En reporte RA12 la carpeta asociada a febrero de 2021 no incorpora los certificados de laboratorio asociados a cada monitoreo. Pese a ello, en el resumen correspondiente informa



Registros

							excedencias de pH en VA2; VL4(2) y VL4(3), de Coliformes fecales y Sulfatos en VA2. De éstas, sólo algunas se informaron por medio de la sistematización a requerimiento de esta Superintendencia.
Sistematización	A-21/019757	Feb-2021	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,79 unidad pH	
Sistematización	A-21/023360	Feb-2021	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
Sistematización	A-21/023360	Feb-2021	VA2	Sulfatos	1.000 mg/L	1.019 mg/L	
RA13	A-21/024795	Mar-2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,23 - 5,60 unidad pH	Afloramiento # 2
RA13	A-21/029654	Mar-2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,65 - 9,04 unidad pH	Afloramiento Strabag
RA13	A-21/029655	Mar-2021	L1	Aluminio	5 mg/L	5,88 mg/L	Afloramiento Zublín 2021
RA13	A-21/029655	Mar-2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,65 - 9,04 unidad pH	Afloramiento Zublín 2021
RA13	A-21/029656	Mar-2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA13	A-21/029656	Mar-2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,98 - 8,70 unidad pH	
RA13	A-21/027332	Mar-2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	Afloramiento # 1
RA13	A-21/027332	Mar-2021	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,89 unidad pH	Afloramiento # 1
RA13	A-21/027332	Mar-2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,31 - 8,81 unidad pH	Afloramiento # 1
RA13	A-21/027322	Mar-2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	Afloramiento # 2
RA13	A-21/027326	Mar-2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,59 - 9,07 unidad pH	Afloramiento # 3
RA13	A-21/029128	Mar-2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,85 - 8,89 unidad pH	
RA13	A-21/040749	Abr-2021	L1				No aparece en sistematización. Certificado informa efluente como agua residual, no afloramiento, salvo en hoja de terreno donde indica Afloramiento Zublín 2019. Muestreo puntual.
RA13	A-21/040746	Abr-2021	L1				Muestreo puntual. Zublín 2021
Sistematización	A-21/040756	Abr-2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	No informa certificado ni excedencia en RA y RF.
RA13	A-21/043795	Abr-2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,66 - 9,10 unidad pH	
Sistematización	A-21/039428	Abr-2021	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,9 unidad pH	Afloramiento #1. No informado en RA y RF. En sistema PdC sólo informa certificado A-21/039445-S1
RA13	A-21/051756	May-2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	10,50 - 11,76 unidad pH	Afloramiento #2
Sistematización	A-21/051753	May-2021	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,23 unidad pH	Afloramiento #1. No informado en RA y RF. En sistema PdC sólo informa certificado A-21/051756-S1, correspondiente a Afloramiento #2
RA13	A-21/056179	May-2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,01 - 8,59 unidad pH	
Sistematización	A-21/053001	May-2021	V1	SST	80 mg/L	189 mg/L	No informado en RA y RF. En SPDC sólo informa certificado A-21/060796-S1
Sistematización	A-21/053001	May-2021	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,421 mg/L	No informado en RA y RF. En SPDC sólo informa certificado A-21/060796-S1
RA13	A-21/060796-S1	May-2021	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,28 - 9,45 unidad pH	
RA14	A-21/067575	Jun-2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,54 - 8,66 unidad pH	Afloramiento STRABAG
RA14	A-21/068068	Jun-2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,90 - 8,81 unidad pH	
RA14	A-21/075269	Jun-2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,06 - 8,64 unidad pH	Afloramiento #2. En certificado entregado en reporte sólo se informan los parámetros Aluminio y Sólidos Totales, además del pH horario
RA14	A-21/084277-S1	Jul-2021	VL4				Afloramiento #1. No aparece en sistematización.



Registros							
Sistematización	A-21/085490	Jul-2021	VL4				Afloramiento #1. No informado en RA y RF, en su lugar sólo se informa Certificado A-21/084277-S1
RA15	A-21/105602-S1	Sept-2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,03 - 9,04 unidad pH	
RA15	A-21/108335-S1	Sept-2021	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,57 - 7,80 unidad pH	
RA15	PHAM	Oct-2021	VA2	pH	6,0 - 8,5 unidad pH	7,4 - 8,6 unidad pH	Remuestreo de pH Septiembre. 8,6 unidad pH en medición puntual de 31 de octubre
RA15	A-21/120302-S1	Oct-2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	Afloramiento ZUBLIN 2021
RA15	A-21/118815-S1	Oct-2021	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	Afloramiento #2
RA15	A-21/120127-S1	Oct-2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA16	A-22/000696-S1	Dic-2021	VA2	pH	6,0 - 8,5 unidad pH	7,57 - 8,52 unidad pH	Monitoreado efectivamente en enero 2022, no en el periodo informado como representativo. Por lo demás, en RA y RF no se informa excedencia, pese a acompañar certificado.

Tabla 37.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Resumen monitoreos y observaciones (acción N°55).

Fuente: Elaboración propia en base a registros entregados en reportes de avance del PdC, RETC y requerimiento de información SMA.

Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido
Sistematización en Excel de data histórica de descargas en Carta AM 015/2024	Junio 2019	VA4	Boro	0,75 mg/L	0,87 mg/L
	Junio 2019	VA4	Cloruros	400 mg/L	786,35 mg/L
	Junio 2019	VL5	Boro	0,75 mg/L	0,77 mg/L
	Junio 2019	VA2	Boro	0,75 mg/L	2,59 mg/L
	Junio 2019	VA2	Cloruros	400 mg/L	3.711 mg/L
	Junio 2020	VA4	Boro	0,75 mg/L	1,16 mg/L
	Junio 2020	VA4	Cloruros	400 mg/L	439 mg/L
	Junio 2020	VA2	Boro	0,75 mg/L	1,4 mg/L
	Junio 2020	VA2	Cloruros	400 mg/L	7.628 mg/L
	Diciembre 2020	V5	Boro	0,75 mg/L	1,45 mg/L
	Diciembre 2020	VA2	Boro	0,75 mg/L	1,4 mg/L
	Diciembre 2020	VA2	Cloruros	400 mg/L	7.628 mg/L

Tabla 38.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencias en parámetros no fijados en RPM N°736/2016, pero que si debían dar cumplimiento al D.S. N°90/2000.

Fuente: Elaboración propia en base a planilla Excel entregada con Carta AM 015/2024 por titular.



Registros							
Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido		
Sistematización en Excel de data histórica de descargas en Carta AM 015/2024	Junio 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,540 mg/L		
	Junio 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,607 mg/L		
	Agosto 2018	V1	Aluminio	5 mg/L	13,659 mg/L		
	Agosto 2018	V1	Hierro	3 mg/L	8,727		
	Agosto 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,761		
	Agosto 2018	V1	SST	80 mg/L	841		
	Enero 2019	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL		
	Febrero 2019	V1	No hubo excedencias				
	Marzo 2019	VL5	No hubo excedencias				
	Marzo 2019	VA4	No hubo excedencias				
	Marzo 2019	VL5	No hubo excedencias				
	Abril 2019	VA2	No hubo excedencias				
	Agosto 2019	VL5	No hubo excedencias				
	Agosto 2019	V5	No hubo excedencias				
	Diciembre 2019	V1	No hubo excedencias				
	Enero 2020	V1	No hubo excedencias				
	Abril 2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,440 mg/L		
	Agosto 2020	VA2	No hubo excedencias				
	Octubre 2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,462 mg/L		
	Abril 2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL		
	Mayo 2021	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,23 unidad pH		
	Mayo 2021	V1	SST	80 mg/L	189 mg/L		
	Mayo 2021	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,421 mg/L		
Junio 2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,06 - 8,64 unidad pH			
Julio 2021	VL4	No hubo excedencias					

Tabla 39.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Excedencias no informadas en resúmenes mensuales.

Fuente: Elaboración propia en base a planilla Excel entregada con Carta AM 015/2024 por titular.



Registros

Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido
RA1	Mayo 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,470 mg/L
RA4	Diciembre 2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,01 unidad pH
RA4	Diciembre 2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,4 - 9,2 unidad pH
RA4	Diciembre 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,1 - 8,6 unidad pH
RA4	Diciembre 2018	V1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA4	Enero 2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,1- 8,3 unidad pH
RA4	Enero 2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,3 - 9,6 unidad pH
RA5	Marzo 2019	VL5	Zinc	3 mg/L	3,92 mg/L
RA7	Septiembre 2019	VA2	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,57 unidad pH
RA7	Noviembre 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,37 - 7,41 unidad pH
RA8	Diciembre 2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,90 - 10,40 unidad pH
RA10	Junio 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,70 - 8,80 unidad pH
RA11	Septiembre 2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,20 unidad pH
RA11	Septiembre 2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,61 - 10,86 unidad pH
RA12	Diciembre 2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,94 - 8,01 unidad pH
RA16	Diciembre 2021	VA2	pH	6,0 - 8,5 unidad pH	7,57 - 8,52 unidad pH

Tabla 40.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Mediciones con resultados fuera de rango o nivel normado, no informadas en resumen mensual.

Fuente: Elaboración propia.

Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido
Sistematización	Mayo 2018	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL
Sistematización	Mayo 2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,00 - 8,80 unidad pH
Sistematización	Noviembre 2019	VA2	SST	80 mg/L	103 mg/L
Sistematización	Noviembre 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,70 - 7,10 unidad pH
2022-01-06 RA15	Octubre 2021	VA2	pH	6,0 - 8,5 unidad pH	7,4 - 8,6 unidad pH

Tabla 41.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Mediciones de remuestreo fuera de rango o nivel normado, no informadas en resumen mensual.

Fuente: Elaboración propia.



Registros

Reporte	Periodo	Planta	Parámetro	Valor normativo	Valor medido
RA1	Abril 2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,60 - 8,70 unidad pH
RA1	Abril 2018	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	50.000 NMP/100 mL
RA1	Abril 2018	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	140.000 NMP/100 mL
RA1	Abril 2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,0 unidad pH
RA1	Abril 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	4,80 - 10,60 unidad pH
RA1	Mayo 2018	VA2	SST	80 mg/L	393 mg/L
RA1	Mayo 2018	VA2	Aluminio	5 mg/L	8,975 mg/L
RA1	Mayo 2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,02 - 8,73 unidad pH
RA1	Mayo 2018	VL4	Aluminio	5 mg/L	8,25 mg/L
RA1	Mayo 2018	VL4	SST	80 mg/L	218 mg/L
RA1	Mayo 2018	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,63 unidad pH
RA1	Mayo 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,20 - 9,50 unidad pH
RA2	Junio 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,30 - 9,90 unidad pH
RA2	Junio 2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,37 unidad pH
RA2	Junio 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,70 - 8,70 unidad pH
RA2	Junio 2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,52 - 11,13 unidad pH
RA2	Junio 2018	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,2 - 7,6 unidad pH
RA2	Julio 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,87 - 8,86 unidad pH
RA2	Julio 2018	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,8 unidad pH
RA2	Julio 2018	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,5 - 12,2 unidad pH
RA2	Julio 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,30 - 8,70 unidad pH
RA2	Julio 2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,8 - 7,6 unidad pH
RA2	Julio 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,718 mg/L
RA2	Agosto 2018	VA2	SST	80 mg/L	270 mg/L
RA2	Agosto 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,4 - 8,6 unidad pH
RA2	Agosto 2018	V5	Aluminio	5 mg/L	5,600 mg/L
RA2	Agosto 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,0 - 10,2 unidad pH
RA3	Septiembre 2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,71 unidad pH
RA3	Septiembre 2018	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,8 - 10,2 unidad pH
RA3	Octubre 2018	VA2	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,15 unidad pH
RA3	Octubre 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	4,4 - 10,7 unidad pH
RA3	Octubre 2018	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,99 - 7,64 unidad pH
RA3	Octubre 2018	VL5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,01 unidad pH
RA3	Octubre 2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,6 unidad pH
RA3	Octubre 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,3 - 10,6 unidad pH
RA3	Noviembre 2018	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,80 - 8,83 unidad pH
RA3	Noviembre 2018	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,3 - 8,6 unidad pH
RA3	Noviembre 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,3 - 9,4 unidad pH



Registros

RA4	Diciembre 2018	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,79 unidad pH
RA4	Diciembre 2018	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,9 - 9,6 unidad pH
RA4	Diciembre 2018	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,307 mg/L
RA4	Diciembre 2018	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,5 - 8,7 unidad pH
RA4	Enero 2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,393 mg/L
RA4	Febrero 2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,0 - 9,5 unidad pH
RA4	Febrero 2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,1- 8,9 unidad pH
RA4	Febrero 2019	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA4	Febrero 2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,1- 9,0 unidad pH
RA4	Febrero 2019	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	11,3 unidad pH
RA4	Febrero 2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,0 - 11,0 unidad pH
RA5	Marzo 2019	V5	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	9,7 unidad pH
RA5	Marzo 2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,49 - 10,95 unidad pH
RA5	Marzo 2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,80 - 10,38 unidad pH
RA5	Marzo 2019	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA5	Marzo 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,50 - 9,30 unidad pH
RA5	Abril 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,90 - 7,00 unidad pH
RA5	Abril 2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,10 - 8,60 unidad pH
RA5	Mayo 2019	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,60 - 8,20 unidad pH
RA5	Mayo 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,60 - 9,90 unidad pH
RA5	Mayo 2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,50 - 8,90 unidad pH
RA6	Junio 2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,00 - 8,60 unidad pH
RA6	Junio 2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,00 - 8,60 unidad pH
RA6	Julio 2019	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,28 - 8,52 unidad pH
RA6	Julio 2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,30 - 8,80 unidad pH
RA6	Julio 2019	V5	Aluminio	5 mg/L	5,49 mg/L
RA6	Julio 2019	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,8 - 8,7 unidad pH
RA6	Julio 2019	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,63 - 8,65 unidad pH
RA6	Agosto 2019	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA6	Agosto 2019	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,97 - 7,69 unidad pH
RA7	Septiembre 2019	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,84 unidad pH
RA7	Septiembre 2019	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,28 - 9,95 unidad pH
RA7	Septiembre 2019	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,53 - 6,78 unidad pH
RA7	Octubre 2019	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,90 - 12,10 unidad pH
RA7	Noviembre 2019	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL
RA7	Noviembre 2019	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA7	Noviembre 2019	VA2	Sulfatos	1.000 mg/L	1.717 mg/L
RA7	Noviembre 2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,587 mg/L
RA8	Diciembre 2019	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL



Registros

RA8	Diciembre 2019	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,585 mg/L
RA8	Febrero 2020	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA8	Febrero 2020	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,58 unidad pH
RA8	Febrero 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,60 - 10,10 unidad pH
RA8	Febrero 2020	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	1,17 - 7,54 unidad pH
RA8	Febrero 2020	VA4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA8	Febrero 2020	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,51 - 8,61 unidad pH
RA9	Marzo 2020	V1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA9	Marzo 2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,06 - 8,55 unidad pH
RA9	Abril 2020	VA2	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA9	Abril 2020	VL5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL
RA9	Mayo 2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,54 - 8,75 unidad pH
RA9	Mayo 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,25 - 9,25 unidad pH
RA9	Mayo 2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	5,65 unidad pH
RA9	Mayo 2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,29 - 8,75 unidad pH
RA10	Junio 2020	VA4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,40 - 7,80 unidad pH
RA10	Junio 2020	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,40 - 7,50 unidad pH
RA10	Julio 2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,24 - 8,75 unidad pH
RA10	Julio 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,44 - 8,97 unidad pH
RA10	Julio 2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,12 - 8,56 unidad pH
RA10	Julio 2020	VA2	Sulfatos	1.000 mg/L	1.085 mg/L
RA10	Julio 2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,02 - 8,84 unidad pH
RA11	Septiembre 2020	V1	Manganeso	0,3 mg/L	0,318 mg/L
RA11	Septiembre 2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	2,47 - 7,51 unidad pH
RA11	Septiembre 2020	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,07 - 9,32 unidad pH
RA11	Octubre 2020	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,24 - 9,39 unidad pH
RA11	Octubre 2020	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,97 - 8,52 unidad pH
RA11	Octubre 2020	L1	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,85 unidad pH
RA11	Octubre 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,11 - 9,65 unidad pH
RA11	Octubre 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,33 - 8,96 unidad pH
RA11	Noviembre 2020	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,32 - 8,55 unidad pH
RA11	Noviembre 2020	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,51 unidad pH
RA11	Noviembre 2020	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,57 - 8,62 unidad pH
RA12	Diciembre 2020	VL4	Manganeso	0,3 mg/L	1,21 mg/L
RA12	Enero 2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,01 - 8,94 unidad pH
RA12	Enero 2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,52 - 12,12 unidad pH
RA12	Enero 2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,27 - 9,22 unidad pH
RA13	Marzo 2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	5,23 - 5,60 unidad pH
RA13	Marzo 2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,65 - 9,04 unidad pH



Registros						
RA13	Marzo 2021	L1	Aluminio	5 mg/L	5,88 mg/L	
RA13	Marzo 2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,65 - 9,04 unidad pH	
RA13	Marzo 2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA13	Marzo 2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,98 - 8,70 unidad pH	
RA13	Marzo 2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA13	Marzo 2021	VL4	pH in situ	6,0 - 8,5 unidad pH	8,89 unidad pH	
RA13	Marzo 2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,31 - 8,81 unidad pH	
RA13	Marzo 2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA13	Marzo 2021	VL4	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,59 - 9,07 unidad pH	
RA13	Marzo 2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,85 - 8,89 unidad pH	
RA13	Abril 2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,66- 9,10 unidad pH	
RA13	Mayo 2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	10,50 - 11,76 unidad pH	
RA13	Mayo 2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	8,01 - 8,59 unidad pH	
RA13	Mayo 2021	V1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	6,28 - 9,45 unidad pH	
RA14	Junio 2021	L1	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,54 - 8,66 unidad pH	
RA14	Junio 2021	VL5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,90 - 8,81 unidad pH	
RA15	Septiembre 2021	V5	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	7,03 - 9,04 unidad pH	
RA15	Septiembre 2021	VA2	pH continuo	6,0 - 8,5 unidad pH	3,57 - 7,80 unidad pH	
RA15	Octubre 2021	L1	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	1.600 NMP/100 mL	
RA15	Octubre 2021	V5	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	
RA15	Octubre 2021	VL4	C. fecales	1.000 NMP/100 mL	> 1.600 NMP/100 mL	

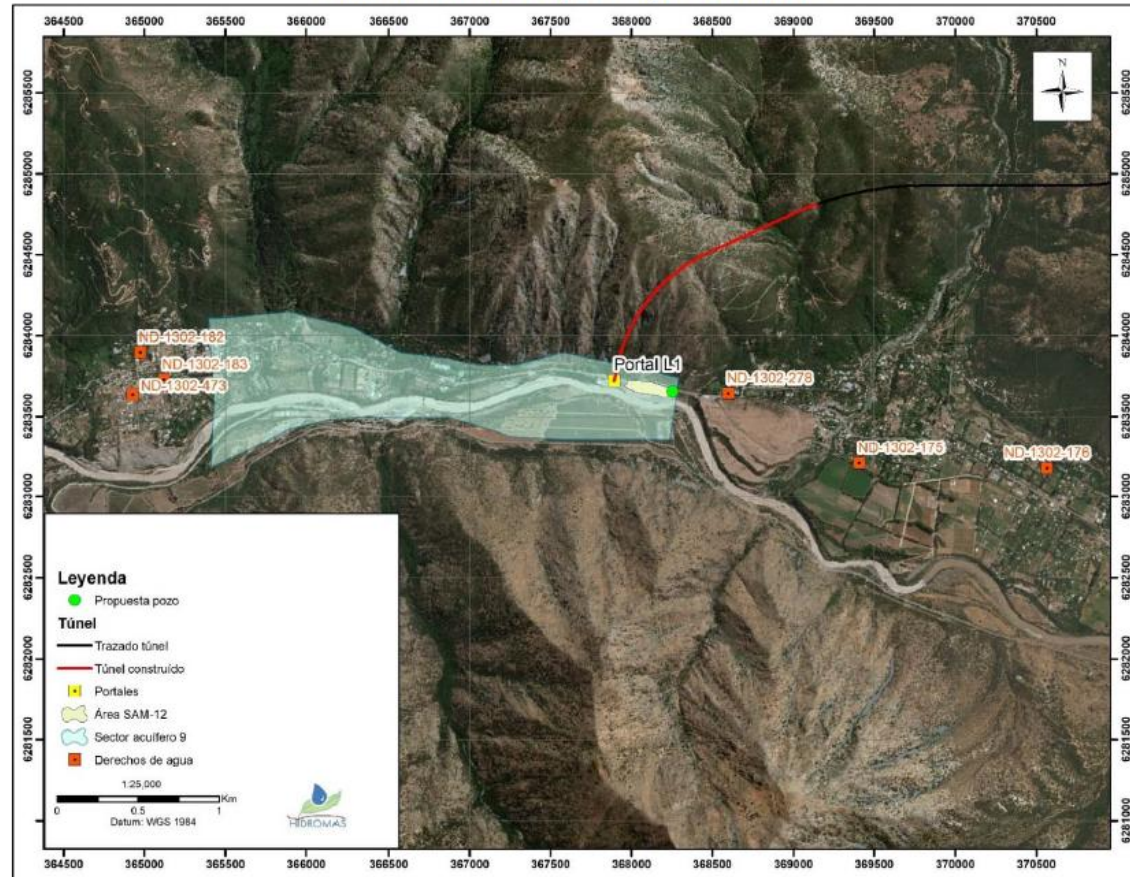
Tabla 42. Fecha --

Descripción medio de prueba: Remuestreos informadas correctamente.
Fuente: Elaboración propia.



Registros

Figura 2.2
Ubicación Pozo Propuesto por HIDROMAS



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 7.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Minuta Técnica Aspectos técnicos en la ubicación de nuevo pozo de monitoreo.

Fuente: Entregado en acción N°57 del RA2.



Registros



Figura 8. **Fecha:** --
Descripción medio de prueba: Punto de monitoreo, pozo P44/PL1, al momento de su habilitación.
 Fuente: Informe de habilitación de nuevo piezómetro entregado en acción N°57 del RA2 y RF.

Figura 9. **Fecha:** --
Descripción medio de prueba: Punto de monitoreo, pozo P44/PL1, al momento de su habilitación.
 Fuente: Informe de habilitación de nuevo piezómetro entregado en acción N°57 del RA2 y RF.



Fotografía 13. **Fecha:** 10-09-2018
Descripción medio de prueba: Nuevo pozo habilitado en L1 (NL1).
 Fuente: Actividad de inspección del 10-09-2018 de la SMA.

Fotografía 14. **Fecha:** 10-09-2018
Descripción medio de prueba: Nuevo pozo habilitado en L1 (NL1).
 Fuente: Actividad de inspección del 10-09-2018 de la SMA.



Registros

Código	Descripción	Coordenadas		Profundidad (metros)
		(WGS84 UTM 19 sur)		
		Norte (metros)	Este (metros)	
P24	Piezómetro SAM 10	6.287.113	380.118	45
P25	Piezómetro SAM 12	6.283.658	367.963	25
P29	Piezómetro SAM 14	6.286.179	378.039	40
P29B1	Nuevo piezómetro SAM 14	6.286.175	378.039	60
P30	Piezómetro SAM 4	6.271.946	395.171	45
P31	Piezómetro SAM 9	6.288.382	383.065	40
PL1 (P44)	Nuevo piezómetro SAM 12	6.283.656	368.236*	37,3**

* Informe de habilitación del pozo P44(PL1)

**Indicado en el documento "Minuta 03/23" y el Informe de habilitación del pozo PL1 (P44) de la acción N°57.

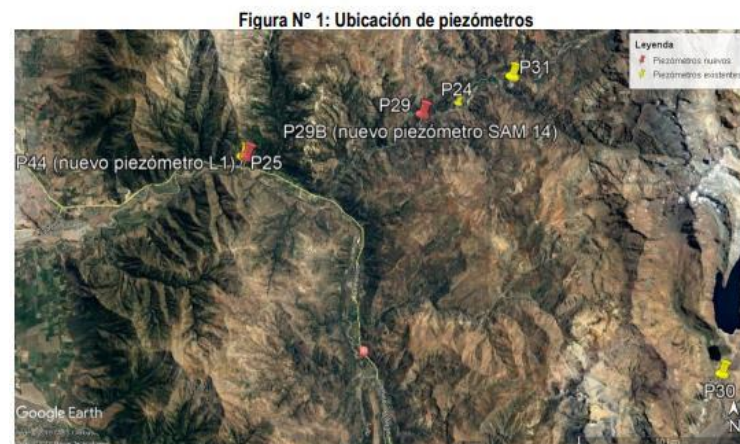
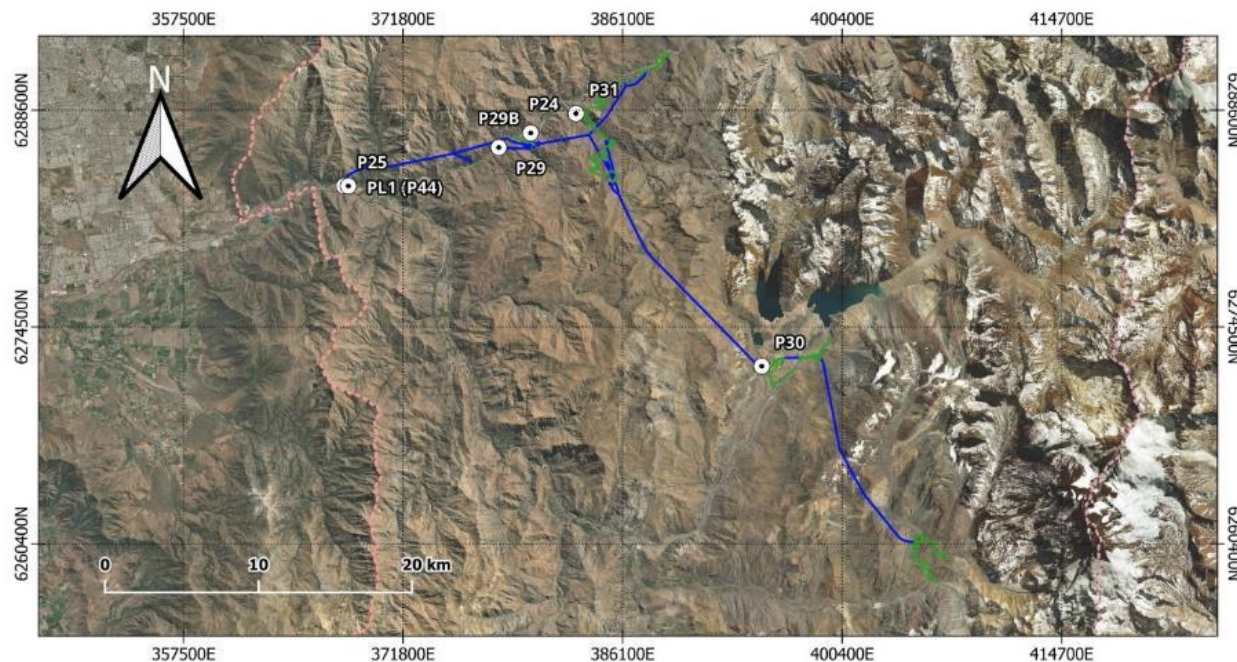


Tabla 43.	Fecha --
Descripción del medio de prueba: Coordenadas de ubicación de los pozos de monitoreo. Se enfatiza mediante asterisco la coordenada correcta dado que en el RA16 y RF el titular indica la ubicación en otra coordenada, en un punto distante a aproximadamente 80 metros.	
Fuente: Elaboración propia a partir de "Minuta de verificación implementación acción N°58, julio de 2019 (RA5) y documento "Análisis requerimiento Resuelvo I numeral 7" (RF).	

Figura 10.	Fecha --
Descripción del medio de prueba: Identificación de los pozos de monitoreo y su ubicación. En la ubicación del pozo P44 (PL1) se observa un error en su ubicación en la imagen entregada por el titular dado la ubicación correcta se encuentra a unos 80 metros hacia la derecha de la imagen como se observa en la figura 7.	
Fuente: Minuta de verificación implementación acción N°58, julio de 2019 (RA5).	



Registros




<p>Resuelvo I Numeral 7 de la Resolución Exenta N°1.483 Procedimiento Sancionatorio Rol D-001-2017 Ubicación de Piezómetros del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (PHAM) Solicitante: Alto Maipo S.P.A.</p>		
<p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Piezómetros ▭ Comuna ▭ Regiones ▭ Obras PHAM ▭ Obras PHAM — Túneles 	<p>Referencia Cartográfica</p> <p>Escala Mapa = 1:240.000 Escala Esquicio = 1:4.300.000</p> <p>Proyección cartográfica UTM Datum WGS 84 Huso 19S</p>	

Figura 11.

Fecha --

Descripción del medio de prueba: Ubicación de los pozos de monitoreo.

Fuente: Documento "Análisis requerimiento Resuelvo I numeral 7"



Registros																	
	Reporte	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10	RA11	RA12	RA13	RA14	RA15	RA16
	Fecha de reporte remitido	Sin reporte	oct-18	ene-19	abr-19	jul-19	oct-19	ene-20	abr-20	jul-20	oct-20	ene-21	abr-21	jul-21	oct-21	ene-22	mar-22
Identificación del Pozo	Fecha de medición	Sin reporte	junio-18	sept-18	dic-18	mar-19	jun-19	sept-19	dic-19	mar-20	jun-20	sept-20	dic-20	marzo 2021	jun-21	sept-21	dic-21
P30 (SAM4)		no reportada	sin acceso	33,48	32,7	32,96	34,07	38,21	37,06	36,17*	36,84	37,33	37,71	34,82	35,35	36,62	36,5
P31(SAM9)		no reportada	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco
P24(SAM10)		no reportada	23,38	22,96	23,7	24,63	26,64	22,15	23,92	23,45	23,96	24,98	24,12	22,38	23,63	26,31	23,32
P25(SAM12)		no reportada	8,12	8,07	7,6	7,77	8,12	8,12	7,93	7,97	8,17	8,3	8,34	7,12*	8,11	8,09	7,9
P29(SAM14)		no reportada	32,7	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	pozo seco	39,72	39,72	39,71	39,88	pozo seco	39,9	Sin medición
P29B(SAM14)		NA	NA	NA	NA	33,26	52,28	52,43	pozo seco#	55,22	51,01	51,09	51,09 (instrumento no puede descender más)	47,63	50,03	49,52	46,6
P44/PL1 (SAM12)		NA	NA	22,1	21,53	21,83	22,35	22,21	22,01	22,05	22,31	22,01	22	29,96*	30,18	30,46	29,8
Entidad que realiza la medición			SGS	SGS	SGS	SGS	SGS	AGQ	SGS	AGQ	AGQ	AGQ	AGQ	AGQ	AGQ	AGQ	AGQ

Tabla 44.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Nivel freático estático (en metros) en los pozos monitoreados periodo 2018-2021, por acción N°58.

*MEDICIÓN REALIZADA POR EL TITULAR

ETFA registra el punto como seco por determinar que la columna de agua no es suficiente para extraer una muestra. En informe posterior, se corrige esta metodología y se registra el resultado de la medición de nivel in situ.

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de monitoreo.



Registros

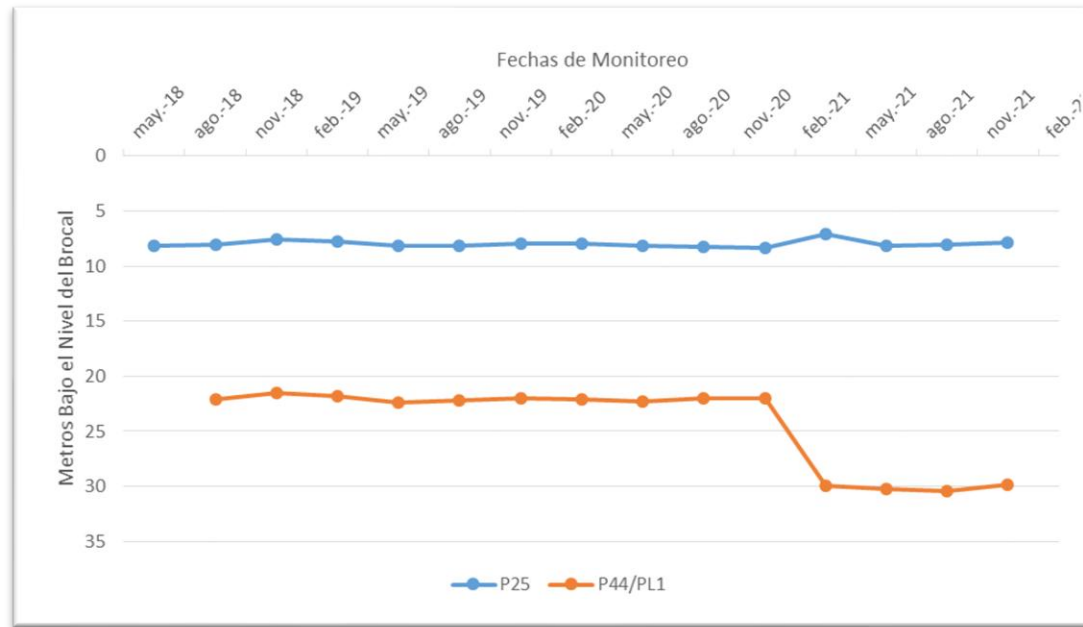


Gráfico 2.

Fecha --

Descripción medio de prueba: Profundidades registradas en punto PL1/P44, comparada con P25.

Fuente: Elaboración propia en base a registros entregados en acción N°58.



Registros



Figura 12.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: estado del pozo P44/PL1 en el mes de marzo de 2021.
Fuente: RA13.

Figura 13.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: estado del pozo P44/PL1 en diciembre de 2021.
Fuente: RA16.



Registros



Figura 14.	Fecha de imagen: 06-11-2018	Figura 15.	Fecha de imagen: 29-10-2019
-------------------	------------------------------------	-------------------	------------------------------------

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 6.283.656 m	Este: 368.236 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 6.283.656 m	Este: 368.236 m
--	--------------------	-----------------	--	--------------------	-----------------

Descripción del medio de prueba: estado del entorno del pozo P44 en la fecha de habilitación.	Descripción del medio de prueba: se observan trabajos en el área circundante al pozo P44, sin embargo, no se observan trabajos.
--	--



Figura 16.	Fecha de imagen: 20-02-2021	Figura 17.	Fecha de imagen: 03-09-2021
-------------------	------------------------------------	-------------------	------------------------------------

Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 6.283.656 m	Este: 368.236 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 6.283.656 m	Este: 368.236 m
--	--------------------	-----------------	--	--------------------	-----------------

Descripción del medio de prueba: se observan trabajos en el área donde se ubica el pozo. Se observa el depósito de marinas en el SAM N°12 y la elevación del terreno, respecto a la figura 15, anterior. La fecha coincide con la variación observada en las mediciones.	Descripción del medio de prueba: se observa la mantención del nivel del relleno, por sobre la ladera en cotas aproximadas 848 -849 m.s.n.m. de acuerdo a figura 18 siguiente.
---	--



Registros



Figura 18.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Se observa que el nivel del depósito de marinas ha descendido respecto a fechas anteriores (comparativo con las figuras 16 y 17)

Fuente: Google Earth. Fecha de imagen: 27-01-2023



Registros

Frente	Nombre planta	Capacidad de tratamiento	Fecha Operación		
			Estado Inicio PdC	Nueva Planta	Retiro Planta
V1	PTAS Campamento N°1 El Volcán	43 m3/día (0,5 l/s)	Operativa	-	-
	PT Riles V1	22 l/s	Operativa	-	-
	PT Afloramiento V1 -1	25 l/s	Operativa	-	20-05-2021
	PT Afloramiento V1 -2	100 l/s	-	01-01-2019	29-10-2021
V5	PTAS Campamento N°2 El Yeso	63 m3/día (0,7 l/s)	Operativa	-	-
	PT Riles V5	22 l/s	Operativa	-	18-01-2022
	PT Afloramiento V5 -1	25 l/s	Operativa	-	29-07-2021
	PT Afloramiento V5 -2	125 l/s	-	01-03-2019	-
VA4	PT Riles VA4	22 l/s	Operativa	-	03-05-2021
	PT Afloramiento VA4	25 l/s	Operativa	-	01-11-2020
L1	PT Riles L1 -1	25 l/s	Operativa	-	15-08-2020
	PT Riles L1 -2	5 l/s	-	15-08-2020	28-12-2021
	PT Afloramiento L1 -1	100 l/s	Operativa	-	23-12-2021
	PT Afloramiento L1 -2	25 l/s	Stand By	-	01-07-2018
	PT Afloramiento L1 -3	25 l/s	Operativa	-	30-11-2020
	PT Afloramiento L1 -4	100l/s	-	10-03-2021	23-12-2021
	PT Afloramiento L1 -5	125 l/s	-	01-01-2019	23-12-2021
VL2	PT Afloramiento VL2	10 l/s	-	22-08-2018	-
VL4	PT Riles VL4	25 l/s	Operativa	-	-
	PT Afloramiento VL4 -1	100 l/s	Operativa	-	26-10-2021
	PT Afloramiento VL4 -2	25 l/s	-	01-09-2018	24-03-2021
	PT Afloramiento VL4 -3	100 l/s	-	05-01-2019	06-10-2021
VL5	PT Riles VL5	25 l/s	Operativa	-	09-11-2021
	PT Afloramiento VL5	100 l/s	Operativa	-	26-10-2021
VA1	PT Riles VA1	25 l/s	Operativa	-	25-11-2021
	PT Afloramiento VA1	25 l/s	Stand By	-	06-10-2021



VA2	PT Riles VA2	25 l/s	Operativa	-	09-11-2021
	PT Afloramiento VA2	25 l/s	Operativa	-	-
	PTAS Campamento N°3 Voith	54 m3/día (0,62 l/s)	-	07-10-2019	-
Aucayes	PTAS Campamento N°4 Aucayes	80 m3/día (0,93 l/s)	Operativa	-	-
VL8	PT Riles VL7/VL8	25 l/s	Operativa	-	30-11-2021

Tabla 45.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Descripción de las plantas de tratamiento del proyecto.

Fuente: Extracto de la tabla 2 del documento "Reporte consolidado de caudales semanales" entregado en RF.

Registros

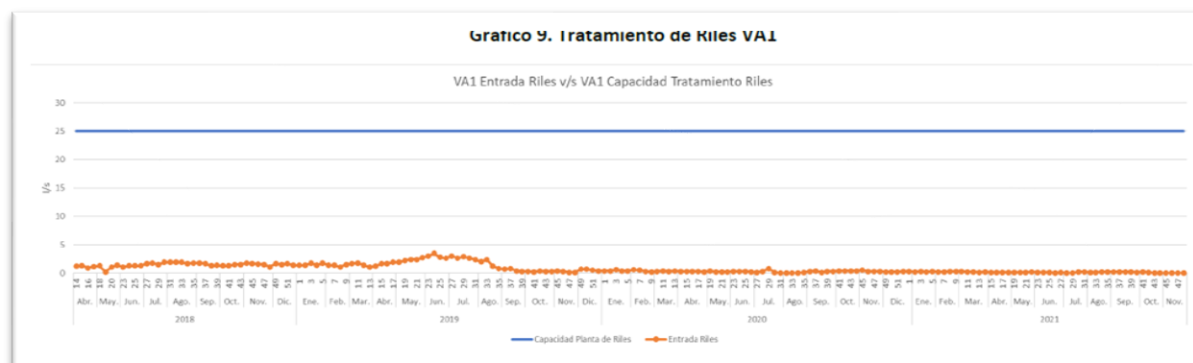


Imagen 16.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

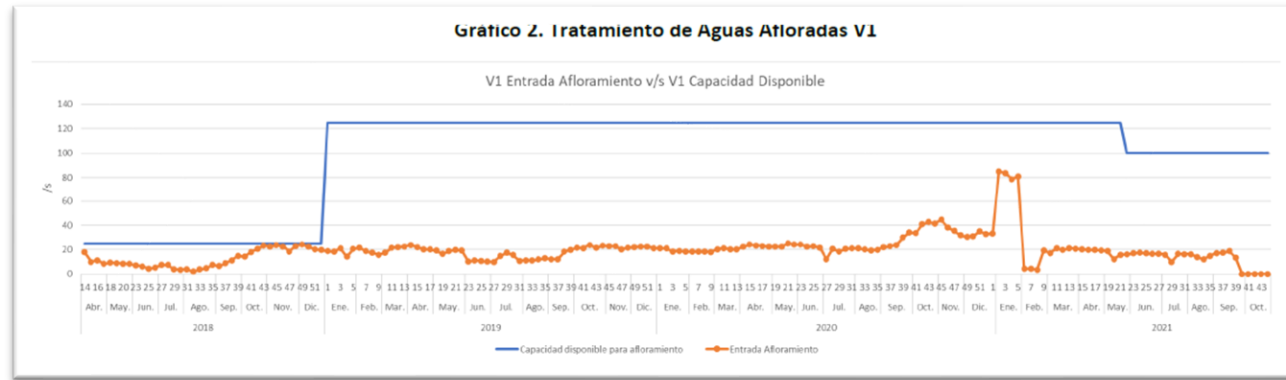
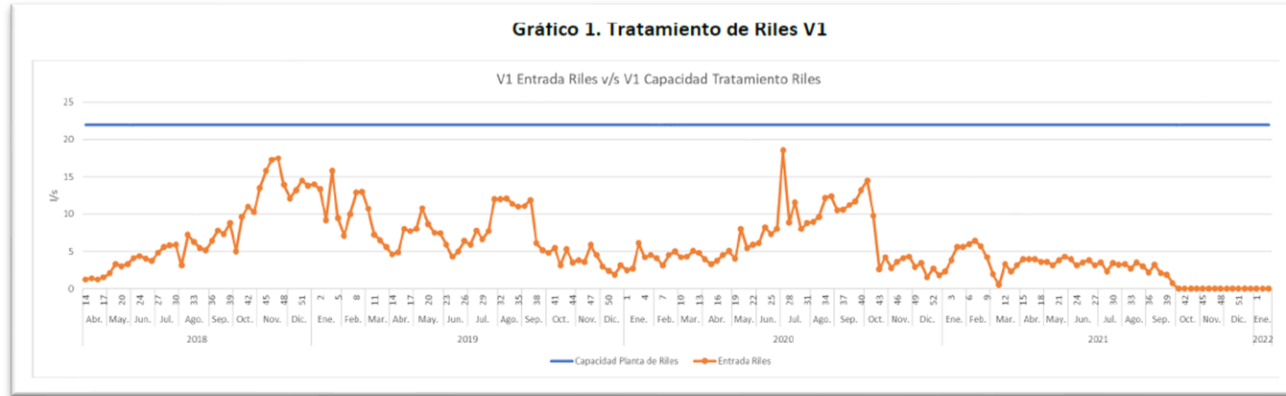


Imagen 17.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.
 Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

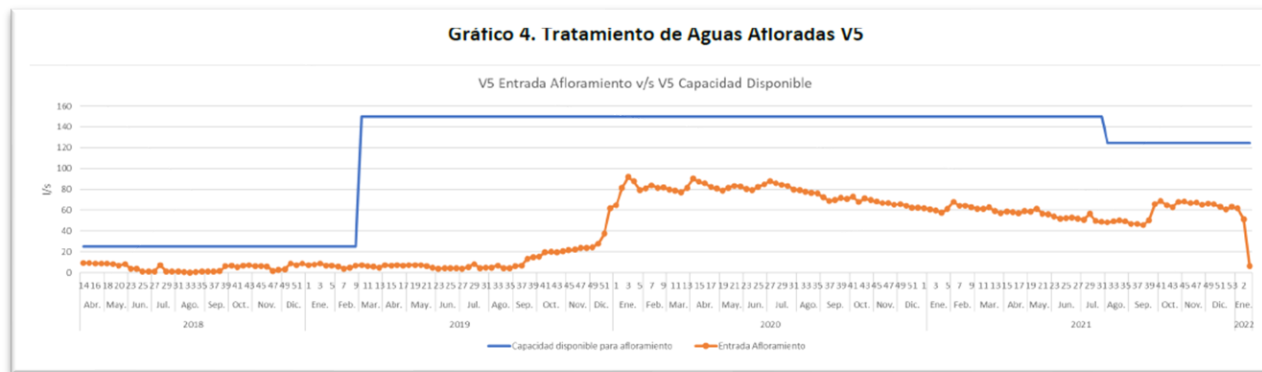
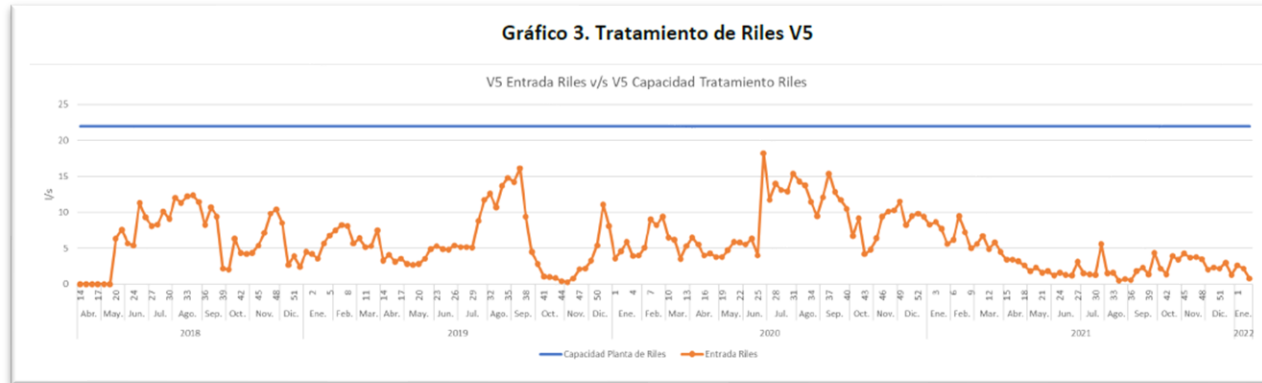


Imagen 18.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

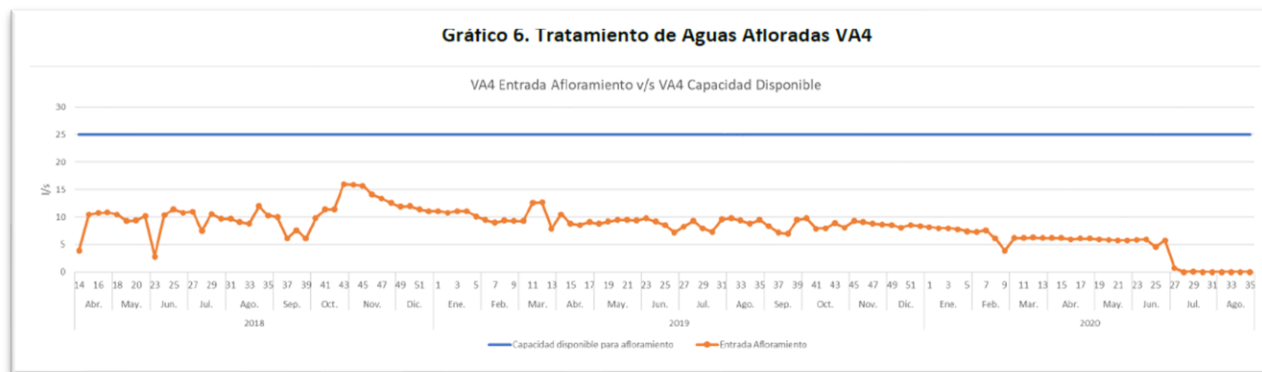
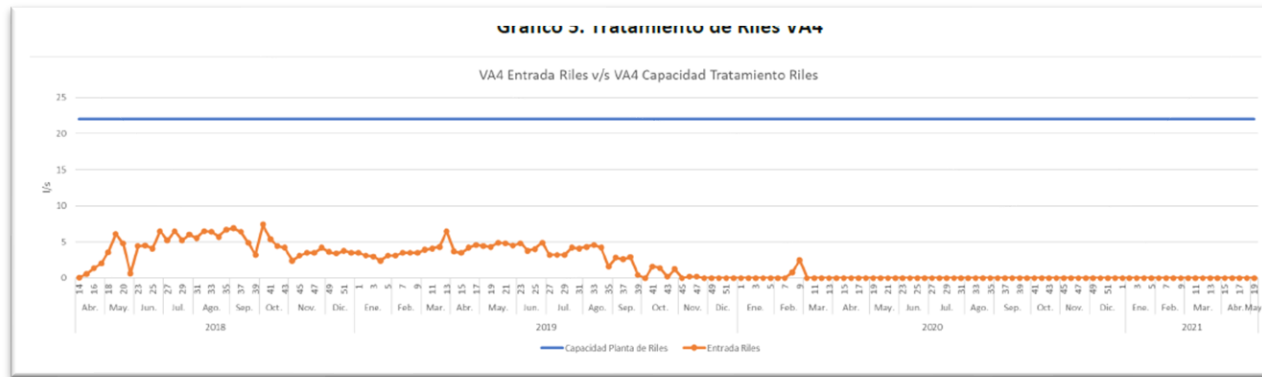


Imagen 19.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

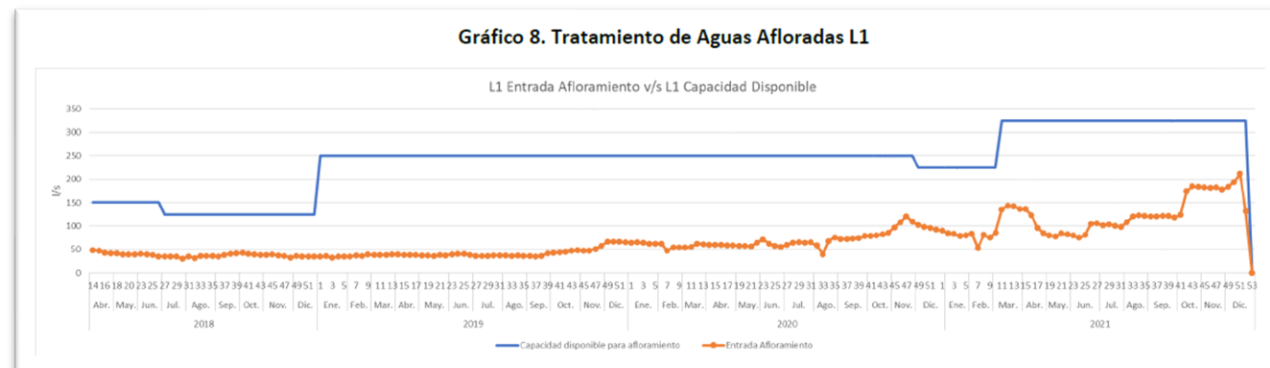


Imagen 20.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

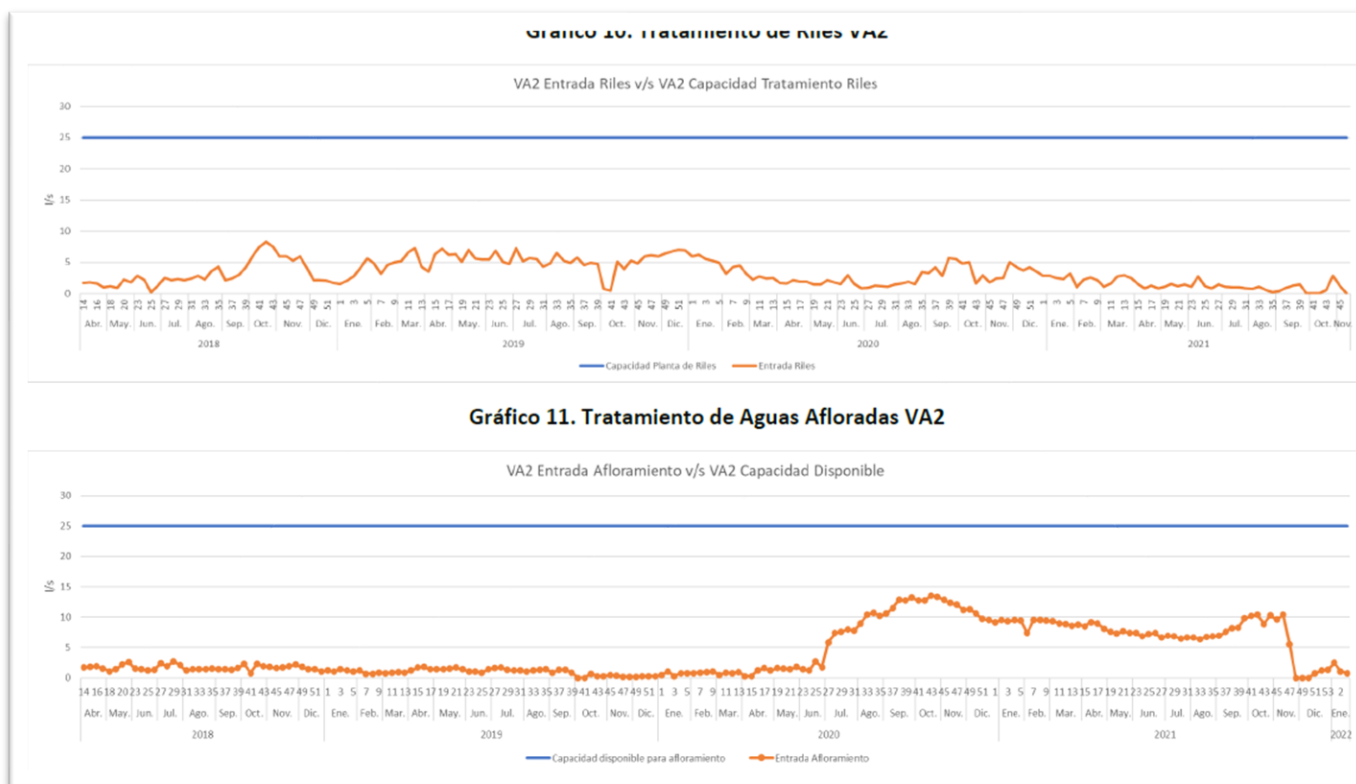


Imagen 21.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

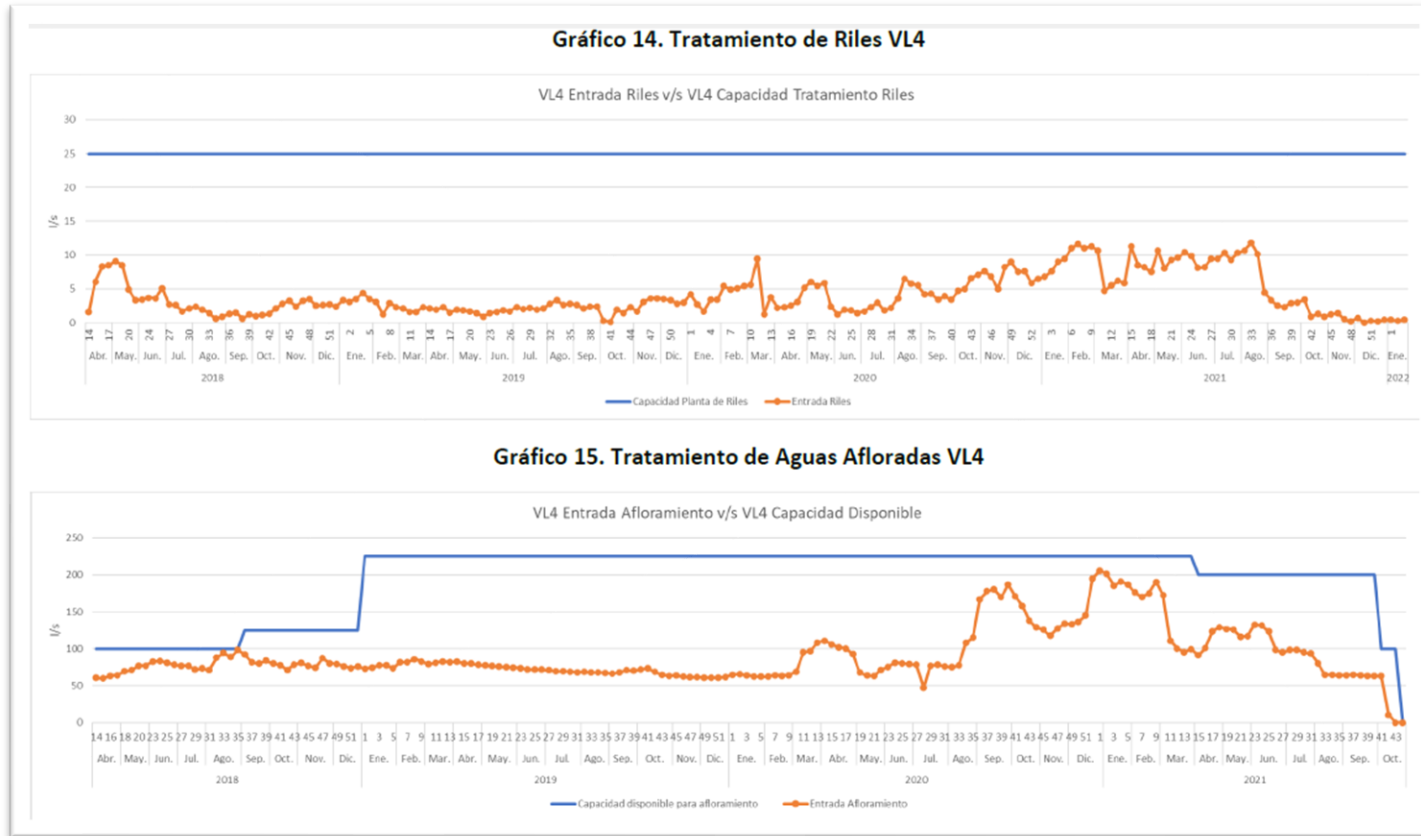


Imagen 22.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

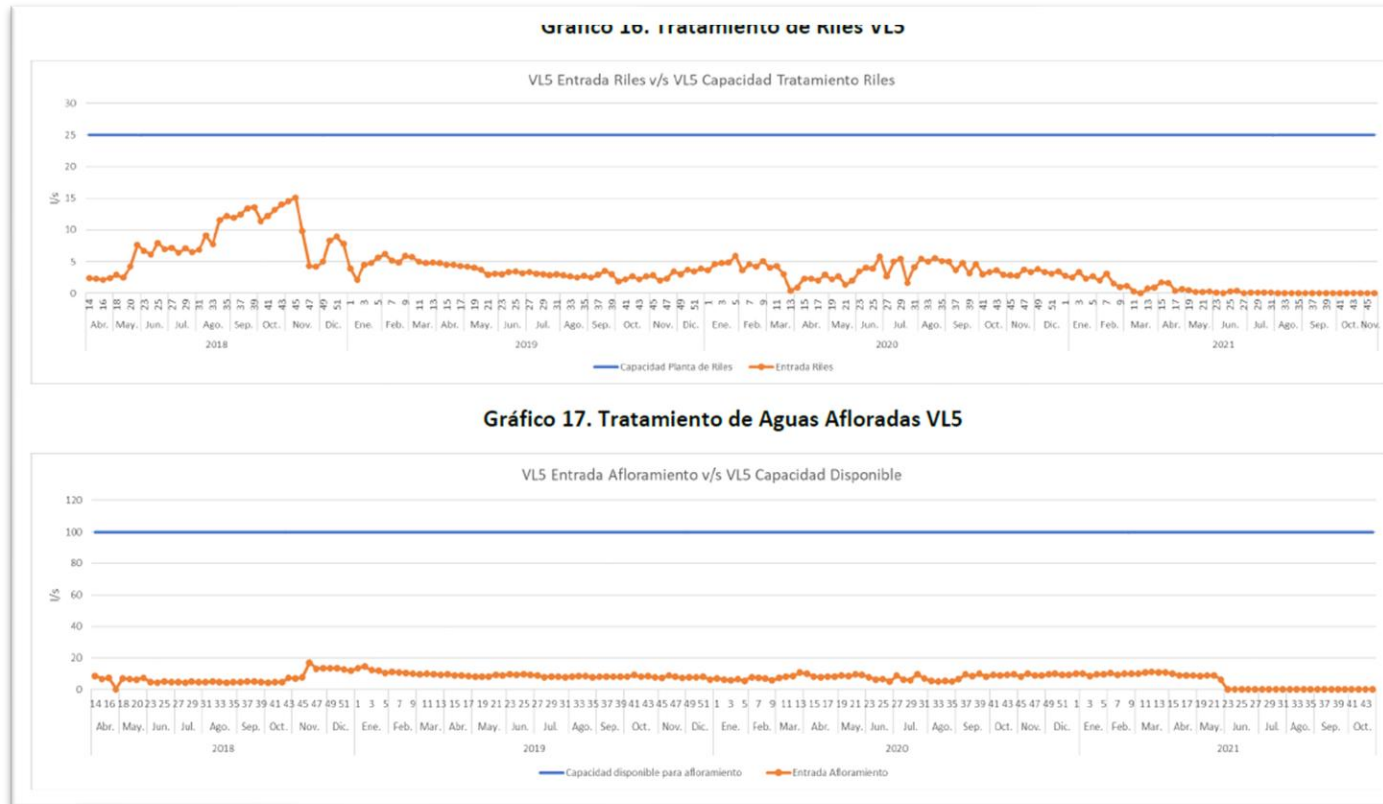


Imagen 23.

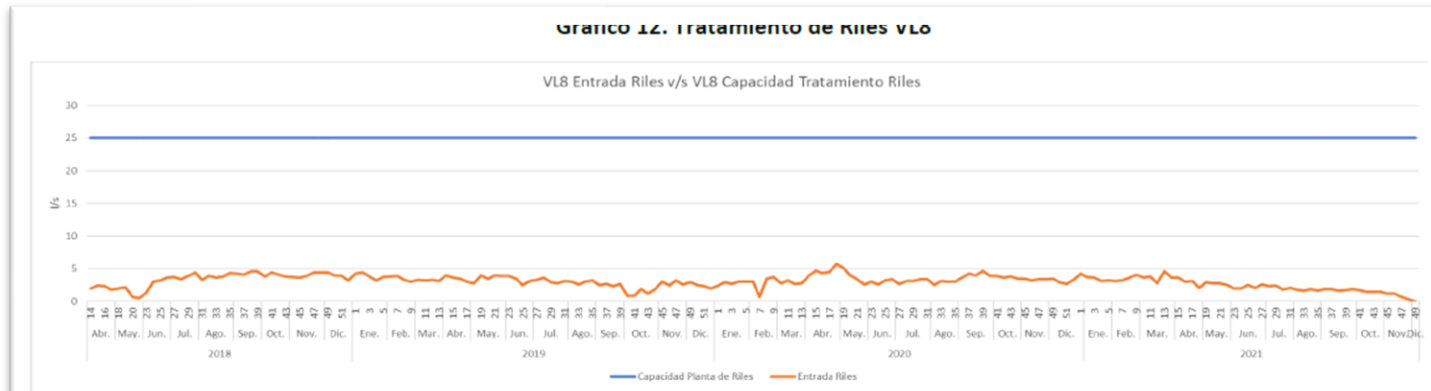
Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros



4.8 Portal VL2



Imagen 24.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Gráficos comparativos de agua evacuada desde los túneles V/S capacidades de los sistemas de tratamiento.

Fuente: Informe consolidado de caudales y sistemas de tratamiento del PHAM.



Registros

Zonas de trabajo	Fecha implementación	Rangos de fechas de acuerdo con cronograma de instalación
L1	27-ago-18	Semana 20
VL4	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
VL5	07-feb-19	Desde semana 28 hasta semana 44
VA2	28-mar-19	Desde semana 38 hasta semana 51
VA4	28-mar-19	Desde semana 38 hasta semana 51
V5	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60
V1	30-may-19	Desde semana 48 hasta semana 60

N° Reporte	L1	VL4	VL5	VL8	VA1	VA2	VA4	V5	V1	Total
2 (*)	1									1
3 (**)	1									1
4	3	4	5							12
5	3	4	5			5	8			25
6							1	1		2
Total	8	8	10	0	0	5	9	1	0	41
(*) : Se entregaron 3 impedimentos generales.										
(**) : Se entregaron 7 impedimentos generales.										

Tabla 46.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Implementación de sistemas de monitoreo (acción N°62).
Fuente: Informe consolidado implementación de sistema de monitoreo continuo (RF).

Tabla 47.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Impedimentos informados acción N°62, según lugar y reporte.
Fuente: Elaboración propia en base al documento "Anexo 1. Consolidado impedimentos en sistema de monitoreo" (RF).

Fecha de envío SMA	Distancia al Manzano (m)	Periodo reportado	pK de inicio del reporte	pK final del Reporte	Caudal promedio (L/s)
21-09-2018	58	13-09-2018 al 19-09-2018	2+750,4	2+759,6	43,2
28-09-2018	18	20-09-2018 al 26-09-2018	2+765,65	2+799,15	43
05-10-2018	3	27-09-2018 al 03-10-2018	2+803,20	2+814,40	43,6
12-10-2018	0	04-10-2018 al 10-10-2018	2+817,63	2+845,19	43

Tabla 48.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Reportes semanales asociados a la acción N°63.
Fuentes: Tabla 2 del Reporte consolidado entregado en RF de la acción N°63.



Registros



Fotografía 15.

Fecha: 10-09-2018

Fotografía 16.

Fecha: 10-09-2018

Descripción medio de prueba: Trabajos de construcción en túnel L1, frente de trabajo.
Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018 (acción N°63).

Descripción medio de prueba: Trabajos de construcción en túnel L1.
Fuente: Actividad de inspección del 10 de septiembre de 2018 (acción N°63).

Registros

N° Reporte	Periodo	Comprobantes SPDC	Plazo de envío	Fecha envío	Modo de reporte	Comentarios
RI	No aplica	No aplica	27-04-2018	27-04-2018	SPDC	
RA1	Abr-May/18	ID comprobante creación PdC CCPDC-33 con fecha 20-04-2018	06-07-2018	06-07-2018	SPDC	Se da cumplimiento al plazo de envío del RI.
		ID comprobante validación PdC CVPDC-36 con fecha 24-04-2018				
		Código comprobante envío reporte inicial (RI) SPDC-5-2018 con fecha 27-04-2018				
RA2	jun-jul-ago/18	Comprobante envío RA1 SPDC-20-2018 con fecha 06-07-2018	06-10-2018	05-10-2018 y 07-11-2018	SPDC	Correo electrónico de la SMA del 06-07-2018, donde se le indica al titular que los medios de verificación correspondientes a archivos de gran tamaño, considerar la carga del archivo en una "nube" y adjuntar el link correspondiente. Se da cumplimiento al plazo de envío del RA1.
RA3	sept-oct-nov/18	Comprobante envío RA2 SPDC-66-2018 con fecha 05-10-2018	06-01-2019	04-01-2019	SPDC	En consideración al impedimento informado el 05-10-2018 por correo electrónico, se informó al titular a través del correo electrónico Ayuda PdC del 11-10-2018, que ya se



		Comprobante envío RA2 SPDC-83-2018 complementario con fecha 07-11-2018				encuentran habilitadas las acciones N°50, 58 y 64 para su carga en un reporte complementario. En consideración a lo anterior, es posible señalar que se dio cumplimiento al plazo de envío del RA2, teniendo en considerando los problemas que tuvo el titular para cargar los medios de verificación de algunas acciones en el SPDC.
RA4	dic/18-ene-feb/19	Comprobante envío RA3 SPDC-130-2019 con fecha 04-01-2019 Comprobante envío RA3 SPDC-145-2019 complementario con fecha 04-02-2019	06-04-2019	05-04-2019	SPDC	El 15 de enero de 2019 a través de un correo electrónico, el titular informó a la SMA de errores involuntarios en medios de verificación cargados en RA3. Es por lo anterior que se le respondió a través de Ayuda PdC el mismo día que cualquier corrección debe ser rectificado/complementado/corregido en el reporte siguiente, osea en el periodo del 06-04-2019, pudiendo enviar un reporte "Complementario o de rectificación". En consideración a lo anterior, es posible señalar que se dio cumplimiento al plazo de envío del RA3, considerando que posteriormente fue corregido, como se le instruyó.
RA5	mar-abr-may/19	Comprobante envío RA4 SPDC-209-2019 con fecha 05-04-2019	06-07-2019	05-07-2019	SPDC	PdC id comprobante CVPDC-283 con fecha de validación del 03-04-2019 Se da cumplimiento al plazo de envío del RA4.
RA6	jun-jul-ago/19	Comprobante envío RA5 SPDC-287-2019 con fecha 05-07-2019	06-10-2019	04-10-2019	SPDC	Se da cumplimiento al plazo de envío del RA5.
RA7	sept-oct-nov/19	Comprobante envío RA6 SPDC-402-2019 con fecha 04-10-2019	06-01-2020	03-01-2020	SPDC	Se da cumplimiento al plazo de envío del RA6.
RA8	dic/19-ene-feb/20	Comprobante envío RA7 SPDC-504-2020 con fecha 03-01-2020	06-04-2020	06-04-2020	SPDC	Se da cumplimiento al plazo de envío del RA7.
RA9	mar-abr-may/20	Comprobante envío RA8 SPDC-616-2020 con fecha 06-04-2020	(07-10-2020), antes 06-07-2020	07-10-2020	SPDC	Se da cumplimiento al plazo de envío del RA8.
RA10	jun-jul-ago/20	Correo electrónico del titular a Ayuda PdC de la SMA del 07-07-2020, donde dado que se le instruyó al titular a través del correo electrónico del 25-06-2020, cargar los reportes de avance del RA9, pero sin enviar, mientras se resuelven los impedimentos de las acciones N°30 y 60 del PdC, no se generó comprobante de envío. Este fue cargado en el RF. Se adjuntan pantallazos de los reportes de las acciones con fecha 06-07-2020.	06-10-2020	06-10-2020	SPDC	Resolución Exenta N°37 del 27-07-2020 de SMA. Se pronuncia sobre solicitud de aumento de plazo de acciones N°30 y 60. Correos electrónico del 04-08-2020 a Ayuda PdC informando llegada de Resolución Exenta N°37 y consultas asociadas. Correo de notificación de SMA del 07-08-2020 sobre apertura de SPDC para modificaciones Correos electrónico del 17-08-2020 a Ayuda PdC informando carga de modificaciones en SPDC. Correo electrónico del titular a SNIFA del 28-08-2020 respondiendo sobre modificaciones en SPDC. Correo electrónico a Ayuda PdC del 15-09-2020 consultando sobre estatus de modificaciones en SPDC. Correo de notificación de SMA del 21-09-2020 informando validación de modificaciones en SPDC. Id Comprobante CVPDC-778. Correo electrónico de SNIFA del 22-09-2020 sobre consulta asociada a Reportes de Avance en SPDC, ingresadas por el titular el 21-09-2020.



		Comprobante de modificación PdC ID Comprobante: CCPDC-703 de fecha de creación 17-08-2020				<p>Correo electrónico de SNIFA del 29-09-2020 informando de disponibilidad de Reportes de Avance en SPDC. Se señala que respecto del RA9, la fecha de envío inicial era el 06-07-2020, siendo extendida al 02-10-2020, en vista que su no reportabilidad ha sido por problemas ajenos al actuar del titular, con ajustes al SPDC que se vieron retrasados.</p> <p>Correo electrónico de SNIFA del 30-09-2020 respondiendo consultas sobre carga de reportes de avance en SPDC.</p> <p>Correo electrónico del titular a SNIFA y Ayuda PdC del 02-10-2020, sobre imposibilidad de enviar RA9, el cual originalmente fue cargado en la sección del RF, previo a las modificaciones del PdC cargadas por el titular.</p>
RA11	sept-oct-nov/20	Comprobante envío RA9 SPDC-832-2020 con fecha 07-10-2020 Comprobante envío RA10 SPDC-827-2020 con fecha 06-10-2020	06-01-2021	06-01-2021	SPDC	<p>Correo electrónico de SNIFA del 07-10-2020 informando solución por problema de carga RA9</p> <p>Correo electrónico del titular a SNIFA del 07-10-2020 Informando la carga RA9, y señalando que fue cargado fuera de plazo, por temas técnicos informados a la SMA.</p> <p>En consideración a lo anterior, es posible señalar que si bien el RA9, quedó registrado en SPDC como enviado fuera de plazo, lo cierto es que esta información fue cargada previamente 06-07-2020, sin enviar en SPDC de acuerdo a lo instruido por la SMA, y que posteriormente, luego de modificaciones al PdC, se requirió cargar nuevamente el RA9 en SPDC, ingresándose fuera del nuevo plazo establecido, por motivos técnicos del SPDC.</p> <p>Se da cumplimiento al plazo de envío del RA10.</p>
RA12	dic/2020-ene-feb/21	Comprobante envío RA11 SPDC-948-2021 con fecha 06-01-2021	09-02-2021 para RF	05-04-2021	SPDC	<p>Se da cumplimiento al plazo de envío del RA11.</p>
RA13	mar-abr-may/21	Correo del titular a SNIFA y Ayuda PdC, informando la carga del RA12 en SPDC, el que no se envió, por lo tanto, no hay comprobante de carga.		06-07-2021	Oficina de partes	<p>Carta AM 2021/061 del 19 de marzo de 2021, 1) Reitera solicitud de pronunciamiento de impedimentos de las acciones N° 30 y 60 del Programa de Cumplimiento del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo; y, 2) Solicita actualización del Programa de Cumplimiento en el Sistema de Seguimiento de Programas de Cumplimiento (SPDC).</p> <p>Correo electrónico del titular a SNIFA de la SMA del 06-04-2021, informando que se cargó el 05 de abril de 2021 en RF el RA12, donde dado que se le instruyó al titular a través del correo del 25-06-2020, cargar los reportes de avance, pero sin enviar, por lo tanto, no se genera comprobante de envío.</p> <p>Se adjuntan pantallazos de los reportes de las acciones de fecha 05-04-2021.</p> <p>En consideración a lo anterior, es posible señalar que el RA12 formalmente no contaba con plazo, siendo cargado en SPDC donde se debía cargar el RF, según la última modificación del PdC validado. No obstante, en consideración a los impedimentos reportados por el titular para las acciones N°30 y 60, el titular continuó cargando reportes de avance, por lo tanto, el titular continuo con el plazo y frecuencia de acuerdo a los reportes de avance entregados (trimestrales).</p>



RA14	jun-jul-ago/21	Medios de verificaciones del RA13 enviados a la SMA por correo electrónico el 06-07-2021.		06-10-2021	Oficina de partes	<p>Correo electrónico del titular a SNIFA de fecha 29-06-2021, donde se avisa que no aparece la opción de carga del RA13 en SPDC, informando que serán entregados en un vínculo de descarga, de acuerdo a lo señalado el 5 y 6 de julio de 2018.</p> <p>Correo del 06-07-2021 del titular a SNIFA, informando que se ha realizado carga RA13 del PdC, cuyos medios de verificación se adjuntan en un link. Se adjunta pantallazos de los archivos en carpetas, de las acciones de fecha 05-07-2021.</p> <p>El RA13 fue enviado continuando con el plazo y la frecuencia de los reportes de avance ingresados previamente por el titular en SPDC.</p>
RA15	sept-oct-nov/21	Medios de verificaciones del RA14 enviados a la SMA por correo electrónico el 06-10-2021.		06-01-2022	Oficina de partes	<p>Correo de SNIFA a titular del 07-10-2021 donde se le señala al titular que el correo SNIFA no recibe documentación, que debe enviarse a Oficina de Partes (correo electrónico).</p> <p>Correo del titular a SNIFA del 08-10-2021 donde se señala que se entregará la información a través de Oficina de Partes.</p> <p>El RA14 fue enviado continuando con el plazo y la frecuencia de los reportes de avance ingresados previamente por el titular en SPDC.</p>
RA16	dic/21-ene/22	Medios de verificaciones del RA15 enviados a la SMA por correo electrónico el 06-01-2022.		29-03-2022	Oficina de partes	<p>Carta AM 2022/022 del 25 de enero de 2022, donde se reporta finalización de ejecución de acciones asociadas al PdC del PHAM. Se adjunta pronunciamiento del SEA sobre solicitud de interpretación de la RCA N°256/2009, donde con fecha 19 de enero de 2022, la Dirección Ejecutiva del SEA notificó la Resolución Exenta N° 20229910121, de 17 de enero de 2022.</p> <p>El RA15 fue enviado continuando con el plazo y la frecuencia de los reportes de avance ingresados previamente por el titular en SPDC.</p>
RF		Medios de verificaciones del RA16 y RF enviados a la SMA a través de Oficina de Partes el 29-03-2022.		29-03-2022	Oficina de partes	<p>Se destaca que respecto de la acción N°30, correspondiente a “Obtener una interpretación administrativa de las exigencias relativas al horario de funcionamiento del Proyecto y correspondiente horario de traslado de buses y camiones, contenidas en la RCA N° 256/ 2009 y ajustar el protocolo de horarios de transporte del PHAM conforme al resultado de la interpretación administrativa”, en RA16 se señala que con fecha 19 de enero de 2022 el SEA informó mediante correo electrónico la Resolución Exenta N°20229910121 de fecha 17 de enero de 2022, que se pronuncia en el marco de la solicitud de interpretación de la RCA N°256/2009. En base a esta resolución se procedió a actualizar protocolo en la misma fecha, finalizando de esta manera la ejecución de la acción N°30, correspondiente a la última acción pendiente de ejecución del PdC del PHAM.</p> <p>El RA16 y RF fueron enviados al mismo tiempo.</p>

Tabla 49.

Fecha: --

Descripción del medio de prueba: Tabla resumen de los reportes entregados por el titular, de acuerdo a plazos de envío y comunicaciones con SMA.

Fuentes: Elaboración propia con antecedentes reportados por acción N°64.



Registros

Reporte	Plazo de envío	Impedimentos
RI	27-04-2018	No aplica
RA1	06-07-2018	A través de un correo electrónico enviado el 27-04-2018 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RI. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Es por lo anterior que se activó la acción N°66. Carta AM 2018/056 del 04-05-2018 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°1, 2, 3, 6, 16, 17, 18, 19, 21, 42, 45, 46, 52 y 53 del PdC para el reporte inicial, cómo también uno de los medios de verificación de la acción N°45, informando problemas técnicos en SPDC para cargarlos.
RA2	06-10-2018	A través de un correo electrónico enviado el 06-07-2018 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA1. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2018/073 del 11-07-2018 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 52 y 61 del RA1, dado el peso de los archivos.
RA3	06-01-2019	A través de un correo electrónico enviado el 05-10-2018 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA2. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2018/126 del 10-10-2018 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 52, 58, 61, 64 y 66 (alternativa) del RA2.
		A través de un correo electrónico enviado el 07-11-2018 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA2. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2018/148 del 12-11-2018 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°50 de informe complementario RA2 de acuerdo a lo instruido en correo de la SMA del 11 de octubre de 2018, el cual se adjuntó.
RA4	06-04-2019	A través de un correo electrónico enviado el 10-10-2018 y 04-01-2019 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA3. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2019/003 del 09-01-2019 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52, 61, 62 y 66 (alternativa) del RA3.
RA5	06-07-2019	A través de un correo electrónico enviado el 05-04-2019 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA4. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2019/059 del 11-04-2019 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52, 53, 61 y 62 del RA4.
RA6	06-10-2019	A través de un correo electrónico enviado el 05-07-2019 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA5. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2019/111 del 11-07-2019 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°20, 50, 51, 52, 61 y 62 del RA5.
RA7	06-01-2020	A través de un correo electrónico enviado el 04-10-2019 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA6. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2019/148 del 10-10-2019 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de las acciones N°50, 51, 52, 61 y 62 del RA6.
RA8	06-04-2020	A través de un correo electrónico enviado el 03-01-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA7. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/005 del 09-01-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA7.



RA9	02-10-2020	A través de un correo electrónico enviado el 06-04-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64 en RA8. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/046 del 14-04-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA8.
		A través de un correo electrónico enviado el 11-05-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/076 del 15-05-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 27 de abril al 3 de mayo de 2020 a través de un link de descarga.
		A través de un correo electrónico enviado el 18-05-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/088 del 25-05-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 04 al 10 de mayo de 2020 a través de un link de descarga.
RA10	06-10-2020	A través de un correo electrónico enviado el 07-07-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/138 del 13-07-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA9.
		A través de un correo electrónico enviado el 17-08-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/170 ingresada el 24-08-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 03 al 09 de agosto de 2020 a través de un link de descarga.
		A través de un correo electrónico enviado el 24-08-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/178 ingresada el 31-08-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 10 al 16 de agosto de 2020 a través de un link de descarga.
		A través de un correo electrónico enviado el 31-08-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/184 ingresada el 04-09-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 17 al 23 de agosto de 2020 a través de un link de descarga.
		A través de un correo electrónico enviado el 07-09-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/187 ingresada el 11-09-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 24 al 30 de agosto de 2020 a través de un link de descarga.
		A través de un correo electrónico enviado el 14-09-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/197 ingresada el 21-09-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 31 de agosto al 06 de septiembre de 2020 a través de un link de descarga.
RA11	06-01-2021	A través de un correo electrónico enviado el 02-10-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/216 ingresada el 08-10-2020 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la RA9. No obstante este fue previamente cargado el 06 de julio de 2020.
		A través de un correo electrónico enviado el 06-10-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2020/217 del 13-10-2020 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA10.



RA12	09-02-2021 plazo de RF	<p>A través de un correo electrónico enviado el 29-12-2020 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/001 ingresada el 04-01-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 14 al 20 de diciembre de 2020 a través de un link de descarga.</p>
RA13		<p>A través de un correo electrónico enviado el 06-01-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/008 del 12-01-2021 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA11.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 06-04-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/101 del 12-04-2021 ingresada a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de las acciones N°50, 51, 52 y 61 del RA12.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 12-04-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/107 ingresada el 16-04-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 29 de marzo al 04 de abril de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 19-04-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/113 ingresada el 23-04-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 05 al 11 de abril de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 26-04-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/125 ingresada el 30-04-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 12 al 18 de abril de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 03-05-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/149 ingresada el 07-05-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 19 al 25 de abril de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 10-05-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/163 ingresada el 14-05-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 26 de abril al 02 de mayo de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 17-05-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/170 ingresada el 24-05-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 03 al 09 de mayo de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 25-05-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/173 ingresada el 31-05-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 10 al 16 de mayo de 2021 a través de un link de descarga.</p>
RA14		<p>A través de un correo electrónico enviado el 29-06-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66.</p> <p>Carta AM 2021/240 ingresada el 12-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación del RA13 a través de un correo electrónico del 06-07-2021 del titular a SMA adjuntando link de descarga.</p>



<p>A través de un correo electrónico enviado el 31-05-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/191 ingresada el 04-06-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 17 al 23 de mayo de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 07-06-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/198 ingresada el 11-06-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 24 al 30 de mayo de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 14-06-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/207 ingresada el 18-06-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 31 de mayo al 06 al junio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 22-06-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/213 ingresada el 29-06-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 07 al 13 de junio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 30-06-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/222 ingresada el 06-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 14 al 20 de junio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 06-07-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/238 ingresada el 12-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 21 al 27 de junio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 12-07-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/245 ingresada el 19-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 28 de junio al 04 de julio 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 20-07-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/252 ingresada el 26-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 05 al 11 de julio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 26-07-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/256 ingresada el 30-07-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 12 al 18 de julio de 2021 a través de un link de descarga.</p>
<p>A través de un correo electrónico enviado el 02-08-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/262 ingresada el 06-08-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 19 al 25 de julio de 2021 a través de un link de descarga.</p>



	<p>A través de un correo electrónico enviado el 09-08-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/266 ingresada el 13-08-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 26 de julio a 01 de agosto de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 16-08-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/282 ingresada el 20-08-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 02 al 08 de agosto de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 23-08-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/297 ingresada el 27-08-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 09 al 15 de agosto de 2021 a través de un link de descarga.</p>
RA15	<p>A través de un correo electrónico enviado el 06-10-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados y link con acceso a medios de verificación. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/346 ingresada el 08-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación del RA14.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 30-08-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/304 ingresada el 03-09-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 16 al 22 de agosto de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 06-09-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/308 ingresada el 10-09-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 23 al 29 de agosto de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 13-09-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/322 ingresada el 20-09-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 30 de agosto al 05 de septiembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 21-09-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/327 ingresada el 27-09-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 06 al 12 de septiembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 27-09-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/338 ingresada el 01-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 13 al 19 de septiembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 04-10-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/345 ingresada el 08-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 20 al 26 de septiembre de 2021 a través de un link de descarga.</p>



	<p>A través de un correo electrónico enviado el 12-10-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/350 ingresada el 18-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 27 de septiembre al 03 de octubre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 19-10-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/357 ingresada el 25-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 4 al 10 de octubre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 25-10-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/360 ingresada el 29-10-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 11 al 17 de octubre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 02-11-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/363 ingresada el 08-11-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 18 al 24 de octubre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 09-11-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/369 ingresada el 15-11-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 25 al 31 de octubre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 15-11-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/375 ingresada el 19-11-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 1 al 07 de noviembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 22-11-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/381 ingresada el 26-11-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 8 al 14 de noviembre de 2021 a través de un link de descarga.</p>
RA16	<p>A través de un correo electrónico enviado el 30-11-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/388 ingresada el 03-12-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 15 al 21 de noviembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 06-12-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/399 ingresada el 13-12-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 22 al 28 de noviembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 14-12-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/401 ingresada el 20-12-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 29 de noviembre al 5 de diciembre de 2021 a través de un link de descarga.</p>



	<p>A través de un correo electrónico enviado el 20-12-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/407 ingresada el 24-12-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 06 al 12 de diciembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 27-12-2021 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2021/438 ingresada el 31-12-2021 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 13 al 19 de diciembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 03-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/007 ingresada el 07-01-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 20 al 26 de diciembre de 2021 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 10-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/010 ingresada el 14-01-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 27 de diciembre al 02 de enero de 2022 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 06-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados y link con acceso a medios de verificación. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/007 ingresada el 13-01-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación del RA15.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 17-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/017 ingresada el 21-01-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 03 al 09 de enero de 2022 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 24-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/024 ingresada el 28-01-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 10 al 16 de enero de 2022 a través de un link de descarga.</p> <p>A través de un correo electrónico enviado el 31-01-2022 por el titular a la SMA se informa impedimento a la acción N°64. Se adjuntaron pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/027 ingresada el 04-02-2022 a la SMA, donde se entregaron los medios de verificación de la acción N°51 por reporte de monitoreo continuo del periodo del 17 al 19 de enero de 2022 a través de un link de descarga.</p>
RF	<p>Correo electrónico ingresado por el titular a SNIFA y a través de Oficina de Partes el 22 y 29 de marzo de 2022 respectivamente, donde se informa impedimento asociada a la acción N°64, para cargar los medios de verificación del RA16 y RF. Se adjuntan pantallazos de los impedimentos del SPDC informados. Con lo anterior, se activó acción N°66. Carta AM 2022/060 del 28-02-2022 adjunta en la presentación del 29-03-2022, donde se reporta impedimento de la acción N°64, y entrega vía pendrive de los medios de verificación del RA16 y RF.</p>
Tabla 50.	Fecha: --
<p>Descripción del medio de prueba: Impedimentos informados en cada reporte, según acción N°64 y N°66 del PdC. Fuentes: Elaboración propia con antecedentes reportados por acción N°64.</p>	



6. CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada, consideró la verificación de las acciones N° 1 a la 67, asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través de la Resolución N° 29/2018 de esta Superintendencia.

Del total de acciones verificadas, se identificaron los siguientes hallazgos:

N°	Acción	Tipo de acción	Descripción Hallazgo
20	Construcción de fosos y/o contrafosos en los SAM (Sitios de Acopio de Marina) N° 1, 3, 4, 8, 13 y 14, para evitar el acceso de aguas lluvias a área de acopio de marina.	Por ejecutar	Para los SAM N°1 y N°4, al momento del reporte final, ambos tenían pendiente la construcción de un tramo de los fosos y contrafosos, no entregando el titular respaldos que permitan verificar la implementación de medidas adicionales tales como obras provisorias para impedir el ingreso de aguas lluvias en las plataformas del SAM N°1 y 4.
26	Realizar remuestreos del efluente en conformidad a lo establecido en el artículo 6.4.1 del DS 90/2000.	Por ejecutar	No se remuestreó y/o informó sus resultados para todos los parámetros excedidos respecto a la norma de emisión en un 31% de las excedencias medidas. Por otra parte, además, es necesario destacar que dentro de los remuestreos realizados, se presentaron igualmente excedencias en seis oportunidades, siendo dos de estas excedencias el parámetro objeto de remuestreo y cuatro parámetros distintos al objeto de remuestreo y dos de éstos no informados por medio del certificado de laboratorio en el Sistema PdC, sino que sólo por medio de la sistematización de los resultados solicitada.
30	Obtener una interpretación administrativa de las exigencias relativas al horario de funcionamiento del Proyecto y correspondiente horario de traslado de buses y camiones, contenidas en la RCA N° 256/2009 y ajustar el protocolo de horarios de transporte del Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo conforme al resultado de la interpretación administrativa.	Por ejecutar	Luego de obtenida la resolución de interpretación del SEA, resuelta a través de la Resolución Exenta N°20229910121 de 17 de enero de 2022 del SEA, el titular actualizó el protocolo original, pero no consideró lo señalado por el SEA, respecto del Decreto Exento N°130/1997, contenido en el Considerando 7.2.5.1. de la RCA N°256/2009, el cual hace referencia a días festivos, indicando el SEA que, si corresponden a condiciones y medidas, destinadas a realizar un objetivo ambiental específico en relación al desarrollo del proyecto. Además, debido al atraso en la entrega del pronunciamiento del SEA, la actualización del Protocolo de horarios de Transporte no pudo en la práctica, aplicarse, debido a que una vez terminada esta acción, el 19 de enero de 2022, se finalizó el PDC, entregando en los reportes del titular, registros hasta dicha fecha, y con el proyecto con la etapa de construcción del PHAM finalizada, e iniciada la ejecución del plan de puesta en servicio del proyecto. De lo anterior se puede verificar que el titular dio cumplimiento parcial a la acción.
35	Implementar la estandarización horaria de las actividades de transporte de buses y camiones del PHAM de acuerdo al Protocolo establecido en la acción N° 29 o su actualización según resultado de la acción N° 30.	Por ejecutar	Se constataron diferencias en el total de registros que presentaron desviación (reportes consolidados del Reporte Final de las acciones N°34 y 35), cómo también en los impedimentos operacionales informados (Reportes integrados Regla horaria mensual en comparación con el Reporte Integrado Final del Sistema de Control de Accesos y Remoto), no contando con el detalle de los registros para el caso de las situaciones ajenas al PHAM, que también forma parte de las desviaciones.



N°	Acción	Tipo de acción	Descripción Hallazgo
			<p>Respecto de las desviaciones, 359 registros a los que le aplica la Regla 1 o 2, no fueron informados con desviación por el titular, respecto de los cuales el titular no entregó sus causas, y por ende, tampoco las acciones correctivas adoptadas.</p> <p>Respecto de las desviaciones para el caso de la Regla 3, no se pudo revisar que horario aplica en cada caso, en consideración a que el archivo Excel con los registros ("Anexo 1 -Reporte consolidado del Sistema de Control remoto 2018-2022"), no diferencian los trabajos de obras superficiales con las subterráneas.</p> <p>Por lo tanto se concluye que existe cumplimiento parcial de la acción 35.</p>
54	Implementación del Procedimiento "Manejo de contingencia por superación de capacidad del sistema de tratamiento de aguas de afloramiento".	Por ejecutar	<p>Durante la única contingencia informada en el frente VL4, no se entregaron todos los resultados de análisis de monitoreo quincenal (30 de agosto de 2018), además de que no se entregó un análisis ex-post, comparando la calidad del agua descargada y los registros históricos existentes, como también detectar cambios en la calidad de las aguas del cuerpo receptor, aguas abajo de la descarga de contingencia, contrastados con los resultados de aguas arriba de la descarga. Además, en las líneas de descarga de contingencia y flujómetros, en RA3 y RF, no se identifica el flujómetro FE 8.21., a pesar de haber sido visto en actividad de inspección, y que también se entregaron registros del caudal de descarga de contingencia a través de los reportes diarios de contingencia en VL4.</p>

Del total de acciones verificadas, se concluye que el Programa de Cumplimiento se encuentra en estado No Conforme.



7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
Anexo 1	Res. Ex. N°29/ ROL D-001-2017 que “Aprueba Programa de Cumplimiento y suspende procedimiento administrativo sancionatorio en contra de Alto Maipo SpA.”
Anexo 2	PdC Aprobado
Anexo 3	Reporte inicial (RI), Reportes de avance (RA) y Reporte Final (RF), entregados por el titular del PdC
Anexo 4	Res. Ex. N°1483/2023 de la SMA y antecedentes entregados por el titular
Anexo 5	Res. Ex. N°150/2024 de la SMA y antecedentes entregados por el titular
Anexo 6	Res. Ex. N°1525/2019 de la SMA y antecedentes entregados por el titular
Anexo 7	Acta de inspección de la SMA del 10-09-2018 y antecedentes entregados por el titular
Anexo 8	Acta de inspección de la SMA del 07-11-2019 y antecedentes entregados por el titular
Anexo 9	Acta de inspección de la SMA del 21-04-2020 y antecedentes entregados por el titular
Anexo 10	Comunicaciones DGA y titular respecto del monitoreo de glaciares.
Anexo 11	Oficio Ord. DGA RMS N° 1353/2018 a SMA respecto del “Informe Final Radio de Influencia producido por el drenaje del túnel Las Lajas en sector L1” (29-01-2018) y “Minuta Técnica” (02-02-2018), para su conocimiento y fines” a través del Ord. N°54 del Departamento de Conservación y Recursos Hídricos.

