INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Nueva Planta de Tratamiento de Agua Servidas para reúso de Antofagasta"

Antofagasta, 18 de Noviembre del 2020

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Nombre o razón social	ECONSSA S.A.
Rut	96.579.410-7
Domicilio	Monjitas 392, of.1003, Santiago
Teléfono	2-27332700
Nombre representante legal	Patricio Herrera Guerrero
Rut representante legal	5.910.363-6
Domicilio representante legal	Monjitas 392, of.1003, Santiago
Teléfono representante legal	2-27332700
Correo electrónico Titular o representante legal	pherrera@econssachile.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es construir y operar una nueva Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), la cual, mediante un sistema de lodos activados y desinfección de las aguas servidas, podrá tratar parte de estas aguas que se generan en la ciudad de Antofagasta para su posterior reúso en el sector industrial, alcanzando un caudal máximo de 900 L/s, una vez que esta alcance su capacidad total de tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este Proyecto es complementario e independiente de la infraestructura sanitaria regulada para el manejo actual de las aguas servidas, la cual comprende la actual planta de pre-tratamiento y el emisario de descarga al mar. Cabe señalar que, estos no forman parte del Proyecto.
Descripción general del proyecto	El Proyecto contempla la construcción de una nueva PTAS en la ciudad de Antofagasta en el sector Salar del Carmen-La Negra, con una capacidad total de tratamiento de 900 L/s. Asimismo, contempla la reutilización de las aguas servidas tratadas en la nueva PTAS, la que será entregada como insumo de aguas de proceso a distintas industrias de la zona, por lo que el proyecto en operación normal no prevé evacuación de efluente tratado a ningún cuerpo receptor. Esta nueva PTAS será alimentada con aguas servidas previamente pre-tratadas provenientes desde el actual sistema de pre-tratamiento de aguas servidas ubicado en Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444, el cual sirve a todas las aguas servidas de Antofagasta. La distribución de los caudales se efectuará específicamente desde la actual planta presurizadora hasta la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) Planta, con una conducción de 365 metros (m) aproximadamente, en donde se instalará una válvula que permita lo indicado. Para realizar lo anterior, el Proyecto contempla los elementos necesarios para realizar la conducción y elevación de las aguas servidas pre-tratadas, la cual considera una conducción por un tramo aproximado de 14 kilómetros (km), con 4 PEAS en dicho trazado, con una capacidad de impulsión de 900 L/s cada una.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	Por otro lado, el proyecto contempla la reutilización de las aguas servidas tratadas en la nueva PTAS, para ello, al interior de esta se considera el almacenamiento de las aguas tratadas en un estanque con capacidad de 2.000 m^3, desde donde serán conducidas hasta el sector de La Negra con un trazado de la conducción soterrada aproximada de 26.788 m a través de la faja fiscal (considerando 3 puntos de entrega denominados (nombres referenciales): SQM, Zaldívar y La Negra) y, otra conducción al sector de Mantos Blancos con un trazado aproximado de 26.605 m. El sistema de tratamiento de las aguas servidas corresponde a la tecnología de lodos activados que emplea oxidación para descomponer y estabilizar la materia orgánica que posee el efluente. La desinfección del efluente será mediante la aplicación de cloro y los lodos resultantes del tratamiento cumplirán el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES, para ser dispuestos en mono-relleno de Tratacal. La capacidad de tratamiento de la PTAS irá aumentando paulatinamente a medida que entren en operación los diferentes módulos, la cual estará sujeta a la demanda de agua tratada por las industrias del sector. De esta manera, la regulación de los caudales a tratar en la PTAS dependerá de los caudales que sean elevados desde la PEAS Planta hacia la nueva PTAS. La PTAS no contempla realizar el desbaste de las aguas que ingresen a ella, por lo que no se generarán este tipo de residuos en la planta. Lo anterior debido a que el agua que será impulsada desde el sector de emplazamiento de la actual PTAS en el sector urbano de Antofagasta, será el agua que previamente sea pre-tratada con desgrasado, desarenado y con el desbaste necesario por el sistema existente en el lugar. Se hace presente que, este proyecto es complementario e independiente al saneamiento ambiental para la población de la ciudad de Antofagasta mediante disposición de agua pre-tratada a través del emisario submarino y no interfiere con dicha solución. La única relación está dada por la provisión de efluente pre-tratado hacia la nueva PTAS, la cual estará sujeta a la demanda de agua tratada por terceros. En este sentido, este proyecto no modifica los caudales de descarga de aguas pre-tratadas por medio del actual y futuro emisario submarino.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): *"o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.* *o.4). Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliarios, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes."* Es importante señalar que, este Proyecto tiene por objetivo proporcionar valor agregado al agua tratada, de manera que estas puedan servir como insumo a las industrias de la zona y no surge bajo la necesidad de saneamiento ambiental de la población abastecida, según se indicó anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en función de la capacidad máxima tratamiento de 900 L/s, se establece que la nueva PTAS serviría a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td></td><td>una población equivalente de 405.233 personas.</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td>Según la Tabla N°1 de la Adenda Complementaria de la DIA, para la fase de construcción; la sub fase 1 tendría una duración de 34 meses, la sub fase 2 de 11 meses y la sub fase 3 de 9 meses. No obstante, lo anterior, contrastadas las fechas de inicio y termino de cada sub fase de dicha Tabla con los cronogramas presentados en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria de la DIA para sub fase 1 y en Anexo 1.2.1 de la Adenda de la DIA para las sub fases 2 y 3, la duración de estas debería ser la siguiente:
<table>
<tr><th colspan="4">Construcción</th></tr>
<tr><th>Sub fase</th><th>Inicio</th><th>Termino</th><th>Duración en meses</th></tr>
<tr><td>1</td><td>jun-21</td><td>abr-23</td><td>23</td></tr>
<tr><td>2</td><td>jul-26</td><td>jun-27</td><td>12</td></tr>
<tr><td>3</td><td>jul-28</td><td>abr-29</td><td>10</td></tr>
</table>
En cuanto a la fase de operación, se estiman 50 años contados desde la entrada en operación del módulo 1 de la PTAS:
<table>
<tr><th colspan="4">Operación</th></tr>
<tr><th>Sub fase</th><th>Inicio</th><th>Termino</th><th>Duración en meses</th></tr>
<tr><td>1</td><td>may-23</td><td>may-73</td><td>600</td></tr>
<tr><td>2</td><td>jul-28</td><td>may-73</td><td>539</td></tr>
<tr><td>3</td><td>may-30</td><td>may-73</td><td>516</td></tr>
</table>
Finalmente, la fase de cierre tendría una duración de 10 meses:
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Inicio</th><th>Termino</th><th>Duración en meses</th></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>jun-73</td><td>mar-74</td><td>10</td></tr>
</table>
En el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presenta el cronograma en detalle del tramo urbano. Por otro lado, en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria de la DIA se presenta el cronograma de la sub fase 1 de construcción, y en Anexo 1.2.1 de la Adenda de la DIA, se presenta el cronograma de las sub fases 2 y 3 de construcción. Por otro lado, en Tabla 16 de la Adenda Complementaria de la DIA se presenta cronograma de la fase de operación (actividades diarias) y en Tabla 17 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presenta cronograma de la fase de cierre.</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td>USD 45.325.000.</td></tr>
<tr><td>Mano de obra</td><td>
<table>
<tr><th>Fase</th><th>Sub fase</th><th>Máxima</th><th>Promedio</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Construcción</td><td>1</td><td>526</td><td>318</td></tr>
<tr><td>2</td><td>226</td><td>139</td></tr>
<tr><td>3</td><td>109</td><td>36</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Operación</td><td>1</td><td>15</td><td>12</td></tr>
<tr><td>2</td><td>17</td><td>15</td></tr>
<tr><td>3</td><td>17</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>-</td><td>120</td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA</td><td>La actividad que marcará el hito de inicio del Proyecto será la instalación de la primera tubería de conducción de agua pre-tratada.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

<table>
<tr><th colspan="6">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>[X]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente</td><td>Si</td><td>No</td><td colspan="3" rowspan="2"><table>
<tr><th>RCA</th><th>Considerando</th><th>Proyecto</th></tr>
<tr><td>Resolución Exenta N°230/2012 Proyecto “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta”</td><td>3.1.4.b

Sistema de presurización</td><td>Se realizarán obras de conexión en el sistema de presurización a objeto de desviar una porción de las aguas servidas pre-tratadas hacia la nueva PTAS (con un máximo de 900 L/s).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>[X]</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica otra(s) RCA</td><td>Si</td><td>No</td><td colspan="3" rowspan="2">Resolución Exenta N°230/2012 Proyecto “Ampliación del sistema de disposición final de aguas servidas de Antofagasta”</td></tr>
<tr><td>[X]</td><td></td></tr>
</table>

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	18/07/2019
Resolución de admisibilidad	0137/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	0174/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	0172/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	0173/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Autoridad Marítima.	0174/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	0097/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/07/2019
Acreditación Aviso Radial	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	20/08/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	0122/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	04/09/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	0179/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/10/2019
Resolución dispone suspensión de plazos en procedimientos que	1036	Dirección Ejecutiva	21/10/2019
Resolución de Suspensión de Plazo	0003/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	07/01/2020
Prorroga plazo presentación de adendas en procedimientos de evaluación de impactos ambiental	202099101160	Dirección Ejecutiva	03/04/2020
Dispone medida que indica	202099101326	Dirección Ejecutiva	07/05/2020
Adenda	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	06/01/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	0231	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/06/2020
Dispone medida que indica	202099101491	Dirección Ejecutiva	28/07/2020
Resolución de ampliación de plazo	0179/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/07/2020

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	0154	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	05/08/2020
Resolución de Suspensión de Plazo	0207	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	11/09/2020
Adenda Complementaria	NA	Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A.	16/10/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	0375/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/10/2020

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONAF, Región de Antofagasta
DGA, Región de Antofagasta
DOH, Región de Antofagasta
Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta
Gobernación Marítima de Antofagasta
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Región de Antofagasta
SEC, Región de Antofagasta
SEREMI MOP, Región de Antofagasta
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Antofagasta
Gobierno Regional, Región de Antofagasta

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1156	Dirección de Vialidad	26/07/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

0064	SEREMI de Energía	07/08/2019
(E) 017 (SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	09/08/2019
375	DGA	12/08/2019
5312	SERNAGEOMIN	13/08/2019
439	SAG	13/08/2019
424/13300188	DOH	13/08/2019
1060	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	13/08/2019
12600/157/SEA	Gobernación Marítima	13/08/2019
540	SEREMI MOP	14/08/2019
073/2019	SEREMI de Minería	14/08/2019
002104/2019	Gobierno Regional	14/08/2019
167	SEREMI de Agricultura	14/08/2019
001068/2019	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones	16/08/2019
347	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	19/08/2019
0440/2019	SEREMI Medio Ambiente	26/08/2019
426	Superintendencia de Servicios Sanitarios	27/08/2019
138/2019	SEREMI de Salud	29/08/2019
3749	Consejo de Monumentos Nacionales	30/08/2019

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
964	Dirección de Vialidad	08/07/2020
021	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	13/07/2020
560	SEREMI MOP	13/07/2020
4191	SERNAGEOMIN	13/07/2020
302	SAG	14/07/2020
(E) 021(SEA)	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	14/07/2020
12600 148	Gobernación Marítima	14/07/2020
312	DGA	14/07/2020
098	SEREMI de Minería	15/07/2020
1606/14	Gobierno Regional	15/07/2020
0263	SEREMI Medio Ambiente	15/07/2020
416	Superintendencia de Servicios Sanitarios	20/07/2020
00220	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	22/07/2020
225	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	03/08/2020
2767	Consejo de Monumentos Nacionales	04/08/2020
899	SEREMI de Salud	04/08/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
434	DGA	30/10/2020
0453	SEREMI Medio Ambiente	02/11/2020
589	Superintendencia de Servicios Sanitarios	09/11/2020
1450	SEREMI de Salud	09/11/2020
4002	Consejo de Monumentos Nacionales	11/11/2020

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
261 ACC 2345445	SEC	06/08/2019
37-EA/2019	CONAF	13/08/2019
171	Oficina Regional CONADI	19/08/2019
342	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	22/08/2019
138	Servicio Nacional Turismo	29/08/2019
486	DGA	12/11/2020

3.5. Organismos de la administración del Estado que no se pronunciaron durante la evaluación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

- SEREMI de Bienes Nacionales.

3.6. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1606/14	Gobierno Regional	15/07/2020
Fundamento		
El Gobierno Regional no se refirió a la compatibilidad territorial del Proyecto.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
021	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	25/10/2019
Fundamento		
"El proyecto se encuentra emplazado en Zona Urbana de Desarrollo Condicionado, en específico ZDUC - 09, la cual permite el desarrollo de infraestructura sanitaria.".		

3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
1606	Gobierno Regional	13/07/2020
Fundamento		
"En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2020 y de la información proporcionada por el titular en la Adenda, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre: *Lineamiento N°3 Región Sustentable", Objetivo General N°4 "Promover la gestión eficiente los residuos domiciliarios e industriales y de los pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la Región. Se solicita al titular incorporar como compromiso voluntario según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental la disposición de un porcentaje de agua tratada para riego de espacios públicos de la comuna de Antofagasta".*		

3.6.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.6.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
021	Ilustre Municipalidad de Antofagasta	10/07/2020
Fundamento		
"El proyecto se encuentra emplazado en Zona Urbana de Desarrollo Condicionado, en específico ZDUC - 09, la cual permite el desarrollo de infraestructura sanitaria.".		

3.7. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº21/2019 del Comité Técnico, de fecha 09/09/2019.

3.8. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.8.1. Con relación a la Adenda de la DIA

Tabla 3.8.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda de la DIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

d) se analice la letra s) del art 10 de la Ley 19.300, a saber, "ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie". Cabe señalar, que de acuerdo al análisis de la imágenes satelitales históricas (google Earth), una parte del humedal (vegetación azonal hídrica) coincide con el área de influencia del proyecto en comento. La observación anterior fue excluida del ICSARA Complementario N°0154/2020 de fecha 5 de agosto de 2020, en razón de lo siguiente: En la Ley N°21202/2020 que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos del Ministerio del Medio Ambiente, en su artículo 4° se establece que: *"s) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie.".* Al respecto, este Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, señala que, el análisis de las tipologías aplicables a los proyectos cobra relevancia para la resolución de consultas de pertinencias y para la elaboración de informes de elusión, toda vez que, dicho análisis concluye si un determinado Proyecto debe ser sometido obligatoriamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y, en consecuencia, sea evaluado ambientalmente. No obstante, lo anterior, tratándose de un proyecto en evaluación, en este caso específico, una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), según lo establecido en literal b) del artículo 19 del D.S. N°40/2030 del Ministerio del Medio Ambiente, se deben presentar todos los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incluye, el análisis de los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables establecidos en el artículo 6 del D.S. N°40/2030 del Ministerio del Medio Ambiente. En este sentido y respecto al humedal presente en el sector del Salar del Carmen, cuya distancia a las obras más cercanas del Proyecto es de 20 metros (Instalación de tuberías), según se muestra en Figura N°59 de la Adenda Complementaria de la DIA, las conducciones de agua tratada hacia el sector de La Negra, irán al lado oeste del camino sin nombre que marca el límite oeste de dicho humedal, es decir, al lado contrario. Al respecto y según consta en los Informes Consolidados de Solicitudes, Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARA) del proceso de evaluación, dicha materia fue evaluada según quedó consignado en los numerales V.2.2.3 de la Adenda de la DIA y V.2.2.1 de la Adenda Complementaria de la DIA. En virtud de lo anterior, en dicho sector, se realizarán sólo trabajos de excavación de zanjas para la instalación de las tuberías de conducción durante la fase de construcción del proyecto por tramos de 100 m, es decir,	ORD. N° 0263 de fecha 14 de julio de 2020 de la SEREMI de Medio Ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

las emisiones se limitarán exclusivamente a esta fase del proyecto por un tiempo acotado que se estima en un par de meses, en los cuales la emisión de material particulado en el sector será controlada mediante la humectación de las excavaciones, lo anterior, aun cuando se realizó la proyección de Material Particulado Sedimentable (MPS) sobre dicho humedal obteniéndose valores bajo en relación a la norma de referencia D.S. N°4/1992, de Ministerio de Agricultura, que establece Normas de Calidad de Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco. Durante la fase de operación, no se prevén obras y/o acciones susceptibles de afectar el humedal. Para más detalles ver respuesta V.2 de la Adenda Complementaria de la DIA. En la Tabla 6.2 letra b) del presente ICE, se presenta un resumen del resultado de la evaluación del componente flora y vegetación, donde se aborda específicamente el humedal presente en dicho sector. En virtud de lo anterior, no existiría, de acuerdo a los antecedentes evaluados en el presente proceso una afectación al humedal, por los motivos expuestos anteriormente.	
"En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2020 y de la información proporcionada por el titular en la Adenda, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre: *Lineamiento N°3 Región Sustentable", Objetivo General N°4 "Promover la gestión eficiente los residuos domiciliarios e industriales y de los pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la Región. Se solicita al titular incorporar como compromiso voluntario según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental la disposición de un porcentaje de agua tratada para riego de espacios públicos de la comuna de Antofagasta".* Respecto a dicho observación, esta fue excluida del ICSARA Complementario N°0154/2020 de fecha de agosto de 2020, en virtud de lo establecido en el artículo 52 del Reglamento del SEIA: *"Artículo 52.- Pronunciamientos sectoriales sobre el contenido de la Adenda Los órganos de la Administración del Estado que participan en la evaluación de la Declaración dispondrán de un plazo máximo de diez días para informar sobre la Adenda, contados desde la solicitud. Dichos informes deberán cumplir las exigencias señaladas en los incisos segundo y tercero del artículo 47 del presente Reglamento. Asimismo, deberán señalar fundadamente si los errores, omisiones o inexactitudes de la Declaración han sido subsanados, si las observaciones presentadas por la comunidad que se enmarquen en el ámbito de su competencia han sido abordadas de manera adecuada por el titular y si la Declaración ha sido objeto de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones que afecten sustantivamente los impactos ambientales del proyecto o actividad.* ***Las solicitudes de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones a que alude este artículo sólo podrán referirse a los antecedentes presentados en la Adenda respectiva****."* (Énfasis agregado). Toda vez que, su pronunciamiento estaba referido a nuevas materias no observadas en la DIA.	ORD. N°1606 de fecha 14 de julio de 2020 del Gobierno Regional.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se emplazará en la región, provincia y comuna de Antofagasta, la nueva PTAS se localizará específicamente en el sector Salar del Carmen, a unos 40 metros a un costado de la ruta 26.
Justificación de la	- El emplazamiento de la nueva PTAS se realizará en un sector

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

localización	industrial, alejado de centros urbanos donde pudiera interferir y causar molestias a la población, lo cual sumado a un lugar sin pendiente y sin elementos y componentes ambientales que ameriten una protección especial. - Las zonas y lugares escogidos para los emplazamientos de las PEAS obedecen a criterios hidráulicos necesarios para producir una impulsión de la extensión descrita.
Superficie	5,5 hectáreas (ha) para obras permanentes. El detalle de las superficies para las obras temporales y permanentes se presenta en Tablas 7, 8 y 9, todas de la Adenda Complementaria de la DIA.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	En la Tabla 13 de la Adenda de la DIA, se presentan las coordenadas de conducción del tramo en la zona urbana desde PEAS Planta a PEAS Intermedia. Asimismo, se presentan las coordenadas desde PEAS Intermedia hasta la nueva PTAS. Por otro lado, en la Tabla 14 de la Adenda de la DIA, se presentan las coordenadas de las PEAS, estanque existente de acumulación de aguas servidas pre-tratadas y PTAS. Asimismo, en la Tabla 11 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presentación las coordenadas de los puntos de entrega.
Caminos o vías de acceso	Para acceder al Proyecto, específicamente a la nueva PTAS, se debe transitar por la ruta 26 en dirección hacia el sector Salar del Carmen, desde la ruta se debe tomar la bifurcación hacia el sector industrial por la pista de desaceleración, la cual se encuentra debidamente señalizada, tomando la calle “sin nombre” en dirección Este por unos 1,1 km aproximadamente hasta el emplazamiento de la nueva PTAS. Asimismo, a través de dicha ruta se podrá tener acceso hacia las PEAS Caracoles y Nueva que se ubicarán en los costados de dicha ruta a distintos km de la ruta enrolada. Específicamente para PEAS Planta y PEAS Intermedia, se podrá acceder en Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444 y por calle Sicilia. A su vez, la conducción de las aguas servidas tratadas hacia Mantos Blancos se realizará por la faja fiscal en la ruta 26 y posteriormente la ruta 5 norte hacia el sector del Mantos Blancos pudiendo acceder a partir de esta ruta a las distintas partes y obras de la conducción y almacenamiento. Para acceder a la partes y obras de la conducción de Agua tratada hacia el sector La Negra desde la PTAS se debe tomar la calle “sin nombre 2” en el cruce de la ruta 26 con la bifurcación al sector industrial en dirección hacia el sur, a un costado del Salar El Carmen y continuar por dicha calle, la cual empalmará con la ruta 5 norte y continuar por esta ruta, siempre en dirección hacia el sur hasta llegar hacia el sector de La Negra. En la Tabla 10 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presentan los caminos de acceso a las principales obras del proyecto, indicando su temporalidad y si son existentes o no.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 3 de la DIA y Anexo 1.6 y 4, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 4.2. Partes, obras y acciones del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Conducción y elevación de las aguas servidas pre-tratadas	La conducción de las aguas pre-tratadas comenzará desde el actual sistema existente de pre-tratamiento de aguas servidas ubicado en Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444. Dicho sistema de pre-tratamiento no forma parte del proyecto y este no será modificado en estructura, función y capacidad por el actual Proyecto. Desde ahí, las aguas serán conducidas hasta la nueva PTAS en el sector del Salar el Carmen. La conducción en su mayoría será a través de la faja fiscal vial de la ruta 26 principalmente. El sistema contará con tuberías soterradas con diámetros que varían entre 965 y 1.000 milímetros (mm), de material HDPE o acero dependiendo del tramo. La conducción de agua pre-tratada para todo este tramo tendrá una longitud de 14.045 m aproximadamente hasta finalmente llegar a un estanque existente de almacenamiento de aguas servidas pre-tratadas de 2.000 m^3 de capacidad, emplazado en el sector Salar El Carmen, a partir del cual se conducirá hasta la nueva PTAS en una tubería de HDPE de 800 mm en un tramo de 2.281 m aproximadamente. La conducción del agua pre-tratada por la zona urbana de la ciudad de Antofagasta comenzará desde la PEAS Planta y culminará en la PEAS Intermedia, tendrá un tramo de aproximadamente 5 km de extensión. Para elevar dichas aguas en el tramo se contemplan, 4 PEAS denominadas: Planta, Intermedia, Caracoles y Nueva, de capacidad de porteo de 900 L/s en una configuración de bombas 3+1 de capacidad de 300 L/s cada una. Las características de cada PEAS en términos de superficie, equipos, materialidad, etc., se presenta en la Tabla 8 de la Adenda de la DIA. El encapsulamiento de la sala de bombas de impulsión de cada una de las PEAS se efectuará mediante una estructura de hormigón y contará con una escalera de acceso para el ingreso del personal autorizado. Con respecto a aquellas PEAS que se ubican en la ciudad de Antofagasta, es decir, la PEAS Planta y la PEAS Intermedia, estas contarán con un sistema de tratamiento de olores cada uno, mediante un biofiltro. Se implementará un cierre perimetral en cada una de las obras, sean estas temporales o permanentes, que se realicen en sitios que se ubiquen a las afueras del predio de la nueva PTAS (Salar del Carmen) y del actual emplazamiento del sistema de pre-tratamiento (Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444). Dicho cierre contará con materialidad que impida o dificulte el ingreso de personas ajenas a las instalaciones e incluirá señaléticas que indiquen la prohibición de ingreso a personas no autorizadas. Para más detalles ver numeral 3.4.1 y 3.4.1.1 de la DIA.	Permanente	Operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Pozos asociados al método de tunelera MTBM	El método constructivo del sistema de conducción que se desarrollará en el tramo urbano de la ciudad de Antofagasta, en específico, entre las PEAS Planta y PEAS Intermedia, se efectuará por cinco tramos. La Tabla 4.5.1.1 del presente ICE, resume los tramos considerados, para más detalles, ver Tabla 3 de la Adenda Complementaria de la DIA. Para la construcción del tramo 2 al 5, se utilizará el método de microtuneleras MTBM (Microtunnel Boring Machine). El microtúnel es un método de construcción sin zanjas que se utiliza para instalar tuberías debajo de carreteras, ferrocarriles, pistas, puertos, ríos, ciudades y áreas ambientales sensibles. El microtúnel se define como una operación de elevación de tuberías guiadas y controladas en forma remota, además proporciona soporte continuo a la superficie de excavación mediante la aplicación de presión mecánica o de fluido para equilibrar las presiones del agua subterránea y la tierra. El soporte en la cara de excavación es una característica clave del microtúnel, que lo distingue del levantamiento de tuberías con protección abierta tradicional. Esta metodología requiere un pozo de entrada y otro de salida por el tramo que se desea trabajar, en el caso del proyecto se establecen pozos de entrada y/o salida, según sea el caso, de 5 m de profundidad para tener un microtúnel con una profundidad de a lo menos 4,5 m desde la superficie. Los residuos generados durante la excavación serán retirados a través de tuberías desde el frente de avanzada hasta el pozo de entrada en donde se mantendrá temporalmente en contenedores para posteriormente disponerlas en un sitio autorizado. Adicional a lo anterior, en el recinto de los pozos, fuera de la excavación y a nivel de superficie se deberá instalar la caseta de telecomando para la tunelera, la que corresponderá a una superficie aproximada de un contenedor pequeño lo cual podrá variar aproximadamente entre 9 y 18 m^2 dependiendo de la superficie disponible de los pozos en cada caso particular. En dichos recintos de pozos, además, existirá la unidad separadora de los sólidos de excavación con el agua que será recirculada para el enfriamiento de cabezal, el cual tendrá una superficie de aproximadamente 18 m^2, ya que sus dimensiones son similares a las de un contendor portuario separando inmediatamente el material de excavación de la tunelera del agua a recircular, la cual será utilizada en todo el trabajo de la tunelera. El titular indica que, una vez ejecutados los trabajos en los pozos, se procederá a desmantelar en el pozo de ataque los accesos por escalerillas y las entibaciones necesarias de ejecutar para evitar el desmoronamiento. Luego se retirará la maquinaria MTBM con todas las unidades para posteriormente rellenar la excavación y luego recuperar las condiciones superficiales antes de su intervención. Para asegurar que todo se encuentre	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	en las mismas condiciones o mejores, el titular hará un informe previo a la intervención donde se dé cuenta de lo existente en el área antes de comenzar la intervención de la zona. Este informe será entregado y deberá ser validado con las autoridades correspondientes, generándose en terreno un acta que señale todas las singularidades que deban ser repuestas. Para más detalles ver respuesta I.8 e I.9 de la Adenda Complementaria de la DIA.		
Nueva PTAS	La tecnología a utilizar para el tratamiento, en la nueva PTAS será de lodos activados con aireación extendida. La PTAS será modular y tendrá tres módulos capaces de tratar 300 L/s para así lograr una capacidad total de tratamiento de 900 L/s al año de previsión. A su vez, cada módulo constará de dos líneas de tratamiento de capacidad cada una de 150 L/s. De esta forma cada módulo estará constituidos de dos reactores (uno por cada línea) con su respectiva parrilla de difusores, dos sedimentadores o clarificadores secundarios, dos cámaras de contacto donde se producirá la desinfección mediante la adición de cloro y dos espesadores de lodos. El grupo generador proyectado en las instalaciones de la nueva PTAS permitirá respaldar energéticamente todas las unidades críticas de la operación de la planta a su máxima capacidad. Las unidades que serán respaldadas son las siguientes: Sopladores de reactores biológicos. • Sopladores de espesadores de lodos. • Planta elevadora de licor mezclado. • Sedimentadores (puente barredor). • Plantas elevadoras RAS/WAS. • Cámaras de contacto. • Sala de cloración. • Oficinas. Las unidades que no tendrán respaldo energético corresponden a las centrífugas, al sistema de dosificación de polímero y al tornillo sin fin que transporta los lodos encalados hacia la tolva de almacenamiento de lodos, los cuales operan solo algunas horas al día y podrán permanecer sin energía por bastantes horas sin deteriorar la calidad del efluente. De este modo, se asegura un continuo funcionamiento de la planta por medio del respaldo energético de las unidades críticas. El respaldo energético podrá efectuarse según la capacidad del grupo generador y su eficiencia (consumo de combustible por cantidad de energía generada). En el caso de que el nivel del estanque sea inferior al 30% de su capacidad máxima, se deberá cargar el estanque de combustible asegurando su continuo funcionamiento y prolongando mientras dure el corte de energía. A su vez, el titular rectifica que el Centro de Control de Motores (CCM) contará con un panel de control que permitirá la transferencia de energía de forma automática desde el grupo generador de la nueva PTAS hacia cada una de las unidades críticas	Permanente	Operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	que contarán con respaldo energético. **Reactores biológicos** Reactores biológicos de capacidad de tratamiento de 150 L/s cada uno. Estos reactores tendrán en su fondo, una parrilla de burbujas finas que serán alimentados por los sopladores que contempla la PTAS en una configuración 2+1. **Cámara de Distribución de Caudal (CADICA)** La cámara de distribución de caudal recibirá las aguas desde los reactores y repartirá hacia los dos clarificadores secundarios. Dicha cámara será construida de hormigón armado. **Clarificadores Secundarios o Sedimentadores** Los clarificadores secundarios serán las unidades generadoras de los lodos los cuales serán derivados hacia dos lugares diferentes. De cada planta elevadora de lodos se retornarán al proceso de tratamiento ya que enviarán los lodos hacia la cabecera de cada reactor a través de la línea RAS (Return Activated Sludge) y con ello propiciar el contacto biológico de los microrganismos presentes en estos lodos con las aguas servidas que ingresen al reactor. Estos tendrán una configuración en paralelo con una construcción en forma circular con 26 m de diámetro, para una superficial de 531 m^2 por sedimentador, para un total de 1.062 m^2. En dichas unidades la línea de lodos se separa de la línea de aguas, esta última conduciéndose hacia la cámara de contacto para ser desinfectada mediante la aplicación de cloro. Por otro lado, la línea de lodos será conducida a la elevación RAS-WAS. El clarificador secundario considera una unidad puente y una bandeja de flotantes y espumas que serán enviadas posteriormente mediante una conducción específica a los espesadores de lodos. **Planta elevadora de lodos RAS-WAS** Para la elevación de los lodos activados a recircular RAS (Return Activated Sludge) y los lodos a desecho WAS (Waste Activated Sludge) se contempla una planta elevadora que permitirá conducir el efluente hacia dos conducciones diferentes, una de ellas considerada como RAS, donde se recirculan los lodos hacia el reactor biológico, mientras que la línea WAS es dirigida hacia el espesador de lodos para luego ser deshidratados y desechados. Esta pequeña planta elevadora de lodos al interior de la PTAS tendrá una dimensión aproximada de 7,5 m de longitud y 3,7 m de ancho y tendrá un murete perimetral proyectado. **Cámara de contacto** Se implementarán dos cámaras de contacto por módulo que operarán de forma paralela con un volumen unitario de 300 m^3, con un total de 600 m^3. Cada una de las cámaras se ha diseñado con un		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Tiempo de Retención Hidráulico (TRH) de 30 min para un caudal pasante de 150 L/s. **Espesadores de lodos** Se implementarán dos espesadores gravitaciones circulares por módulo, de 11,50 m de diámetro, para un área superficial de 104 m^2 por espesador, para un total de 208 m^2. Cada uno de ellos poseerá sus respectivos puentes barredores. La capacidad hidráulica de cada espesador será de 8,5 L/s con un total de 17,0 L/s y permitirá generar un caudal de lodo espesado de hasta 24,35 m^3/h. Los espesadores y el producto del lodo espesado tendrán las siguientes características: Tipo de lodo: Proveniente de lodos activados con SRT 7 d Concentración: 6.000 mg/l Requerimiento: 12.000 mg/l Capacidad por unidad Capacidad másica: 173 kg SST/h Capacidad hidráulica: 8,7 L/s Operación: 6 d/semana - 16 h/d Criterio de diseño Carga másica: 40 kg SST/m^2.d Carga Hidráulica: 7 m^3 /m^2 /d Carga de lodo: 325 kg SST /h Área requerida: 196 m^2 Unidades: 2 Área por unidad: 98 m^2 Diámetro: 11,17 m (se adopta 11,50 m). Además, cada módulo tendrá sus respectivas Cámaras de Distribución de Caudal (CADICA) y bombas elevadoras para lodos RAS-WAS. Los lodos purgados serán deshidratados en una sala única donde se adicionará Oxido de Calcio (CAL) para dar cumplimiento al D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES. El agua tratada finalmente será almacenada transitoriamente en un estanque de 2.000 m^3 contiguo a la PTAS, para posteriormente ser conducida mediante plantas elevadoras de aguas tratadas hasta los destinos finales de las industrias del sector. En operación normal, la PTAS en sí no tendrá descarga de su efluente tratado a ningún curso de agua superficial o subterráneo, sino que todo el efluente será entregado a diferentes usuarios industriales para ser utilizada como agua de procesos. El titular señala que, como referencia, el efluente tratado dará cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). Para más detalles ver numeral 3.4.1 y 3.4.1.2, 3.5.3.1, 3.6.1.3 de la DIA. En la Figura 18 y 19 de la Adenda de la DIA, se presentan diagramas de flujo de las líneas de agua y lodos de la PTAS.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Instalaciones asociadas PTAS	**Edificio de lodos o Sala de tratamiento de lodos** En la sala de edificio de lodos se implementará una sala de deshidratado y encalado la cual contendrá los siguientes equipos: - Dos equipos de deshidratado de lodo tipo tornillo, con una capacidad hidráulica de 13 m^3/h. - Dos sistemas de preparación de polímero. - Un sistema de encalado. Para más detalles ver respuesta I.23 de la Adenda de la DIA. **Sala de cloración** Se considera la implementación de una sala de cloración donde estarán ubicados las bombas booster que dosificarán la solución de cloro gas. Cada módulo de tratamiento tendrá 10 contenedores de cloro los cuales abastecerán del elemento a las bombas booster que dosificarán el cloro en la cámara de contacto, en una configuración 2+1 para cada módulo. Inmediatamente contigua a dicha sala, se encontrará el galpón de suministro y almacenamiento de cloro, el cual se utilizará en formato de contenedores de 1.000 kilógramos (kg), considerándose 10 contenedores por módulo. Para más detalles ver respuesta I.21 de la Adenda de la DIA. **Galpón de almacenamiento de Cal** El galpón de almacenamiento de Cal se encontrará en frente de la sala de dosificación y el almacenamiento del producto será mediante bolsas de 25 kg. A un costado de esta se encontrará una bodega para residuos peligrosos en donde se almacenarán durante la operación los envases vacíos de dicho producto. Para más detalles ver respuesta I.22 de la Adenda de la DIA. **Sistema de tratamiento de olores PTAS** Se contempla la incorporación de tres sistemas de abatimiento de olores, tipo biofiltros, los cuales cada uno atenderá las emanaciones que surjan del sistema de espesado y deshidratado de lodos de cada módulo. Se considera la extracción de gases del sistema de tratamiento de lodos, mediante campanas ubicadas sobre las zonas de mayor generación de olores, siendo estas el sistema de deshidratado mecánico de lodos, además se incluye un volumen de gas generado en la parte superior de los espesadores gravitacionales con un volumen total de tratamiento de 2.773,9 m^3/h, compuesto por H_2S y NH, con una eficiencia del 90%. **Edificio de administración o sala de administración** La sala de administración considera la implementación de las siguientes obras: una sala de	Permanente	Operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	reuniones, un comedor con cocina, baños y duchas, una oficina, una sala de control, una sala de laboratorio y procesos. Para más detalles ver respuesta I.24 de la Adenda de la DIA. **Sala de Centro de Control de Motores (CCM), Sopladores y Grupo Generador (GG)** A un costado de la oficina administrativa se encontrará una sala en donde se ubicarán los sopladores los cuales corresponderán a una modalidad de funcionamiento de 2+1 para cada módulo. Además, a un costado de dicho galpón se ubicará la sala de Control de Motores de la PTAS. Para más detalles ver numeral 3.4.1.2 de la DIA.		
Conducción y elevación de las aguas servidas tratadas hacia el sector la Negra	La conducción de las aguas servidas tratadas hacia el destino final industrial será hacia dos direcciones diferentes. Uno con dirección hacia el sector industrial La Negra y otro en dirección hacia Mantos Blancos, bordeando la ruta 5. La conducción e impulsión hacia el sector La Negra será mediante única planta elevadora ubicada a un costado del estanque de 2.000 m^3 de agua tratada, en el sector de emplazamiento de la PTAS, la que contará con bombas tipo booster con una capacidad de porteo total de 450 L/s, en la modalidad de operación 3+1 de bombas de capacidad 150 L/s cada una. La conducción será mediante tuberías soterradas de HDPE y acero dependiendo del tramo en diámetros que varían entre 800 y 457 mm. La longitud total del trazado será de aproximadamente 26.788 m y entregará las aguas tratadas a través de tres entregas distintas a lo largo del trayecto. La conducción de las aguas servidas tratadas posee tres puntos de entrega, correspondientes a los siguientes sectores: SQM, Zaldívar y La Negra 217 L/s. Importante señalar que, los nombres asignados son referenciales a 3 sectores en particular y no corresponden a dichas a las empresas propiamente tal. Para más detalles ver numeral 3.4.1 y 3.4.1.3 de la DIA.	Permanente	Operación y cierre
Conducción y elevación de las aguas servidas tratadas hacia el sector Mantos Blancos	La impulsión y elevación de las aguas tratadas se hará mediante dos plantas elevadoras de capacidad de 450 L/s cada una con modalidad de operación 3+1 de bombas de capacidad 150 L/s cada una. La primera denominada “Mantos Blancos 1” la cual impulsa las aguas hasta una segunda Planta denominada “Mantos Blancos 2”. La conducción hacia el sector Mantos Blancos será mediante una tubería soterrada de HDPE o acero dependiendo del tramo en un diámetro variable entre 800 y 711 mm, en un tramo aproximado de 26,605 m. Finalmente, la conducción hacia el sector culminará en el sector de Mantos Blancos en un estanque de almacenamiento de 2.000 m^3. Para más detalles ver numeral 3.4.1 y 3.5.3.3 de la DIA.	Permanente	Operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Puntos de entrega aguas tratadas	**Puntos de entrega hacia el sector de La Negra (3) y Mantos Blancos** En los puntos de entrega se emplazará una infraestructura tipo caseta construida de hormigón, la cual tendrá tres compartimientos principales. El primero de ellos corresponde a una caseta semienterrada donde la tubería principal se conectará con una válvula de corte y posteriormente a tuberías de menor diámetro hasta llegar a una cámara donde se implementará un sistema de ventosa. Posteriormente, las aguas serán conducidas hacia una tercera cámara que se encontrará a nivel del suelo donde se ubicarán las conducciones hidráulicas que permitirán conducir el agua tratada en altura hacia unas tuberías de descarga tipo pilón, las cuales podrán verter las aguas en uno o dos camiones aljibes simultáneamente, provenientes de los futuros clientes que adquieran el recurso. Para más detalles ver respuesta I.30.c) e I.31.b), ambos de la Adenda de la DIA, respuesta de la Adenda de la DIA. Además, y respuesta I.17 y Tabla 11, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.	Permanente	Operación y cierre
Instalación de faena	La instalación de faenas corresponderá a la implementación de la infraestructura necesaria para un adecuado desarrollo del proyecto en el ámbito constructivo, esta se ubicará dentro del polígono donde se instalará la PTAS, a un costado de esta. Esta estará dotada de: zonas de almacenamiento temporal de residuos, oficinas y baños, comedor, sector acopio y bodega de insumos y materiales herramientas, sector de estacionamiento. En la Tabla 10 de la Adenda de la DIA y Figura 16 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presentan las instalaciones y respectivas superficies de las instalaciones que se proyectan en la Instalación de Faenas. En la Tabla 13 de la Adenda de la DIA, se presentan las coordenadas de emplazamiento. Para más detalles, ver numeral 3.5.1.1 Instalación de faena	Temporal	Construcción

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Junio 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de la primera tubería de conducción de agua pre-tratada
Fecha estimada de término	Abril 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Realización de pruebas en reactores biológicos del módulo III de tratamiento.
4.3.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación normal de la PTAS
Fecha estimada de	Mayo 2073

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

término	
Parte, obra o acción que establece el término	Esta información no se encuentra disponible, ya que en respuesta IV.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, no se actualizó la información en el formato requerido.
4.3.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Junio 2073
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje de equipos electromecánicas
Fecha estimada de término	Marzo 2074
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza de Terreno

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	526
Operación	17
Cierre	120

4.5. Fase de construcción

4.5.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.5.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación instalación de faena	La fase de construcción será materializada en tres sub-fases de construcción denominadas 1, 2 y 3, las cuales irán permitiendo paulatinamente el objetivo de entrega de 900 L/s de agua tratada al sector industrial.
Cierre perimetral y señalización	Se implementará un cierre perimetral que restringa el acceso al área de ejecución de obras de construcción de las PEAS, nueva PTAS y estanques de acumulación, donde dicho cierre será enterrado al menos 30 centímetros para evitar posibles ingresos de fauna, excluyendo la PE Planta que se encontrará al interior de un recinto que ya cuenta con un cierre perimetral, además de la demarcación y señalización adecuada en todo el Proyecto. Para más detalles, ver numeral 3.5.1.2 de la DIA.
Sub fase 1	La fase de construcción será materializada en tres sub-fases de construcción, a continuación, se detalla la primera. La sub-fase 1 de construcción permitirá el tratamiento de 300 L/s y contempla las siguientes obras: - Conexión desde planta presurizadora a PEAS Planta (Sistema 1). Conducción y elevación de aguas servidas pre-tratadas desde PEAS Planta hasta el estanque de acumulación existente en el sector de Salar El Carmen (Sistema 1). - Adecuación de estanque existente de agua servida pre-tratada y conducción hasta la CADICA1 de la PTAS (Sistema 2). - Construcción de módulo 1 de la PTAS, incluyendo interconexiones hidráulicas además de edificios administrativos y comunes para todo el proyecto. (Sistema 2). - Elevación y conducción de aguas servidas tratadas hacia sector La Negra incluyendo estanque de acumulación de aguas tratadas en PTAS y estación de bombeo booster (hacia la Negra) con una capacidad de impulsión y porteo de 450 L/s (Sistema 3). **Sistema 1**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Conexión Planta presurizadora

En figura 2 de la Adenda de la DIA, se observa la ubicación de las conducciones que permitirán conectar la planta presurizadora y la PEAS Planta, al interior del recinto del actual sistema de pre-tratamiento de aguas servidas ubicado en Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444.

Interconexión entre Planta presurizadora y PEAS Planta: Se realizará una conexión hidráulica en la cámara principal de la planta presurizadora, mediante una tubería de HDPE de 1.000 mm de diámetro con un espesor de 59,3 mm la cual permitirá conducir el agua pre-tratada hacia la PEAS Planta, también ubicada en Avenida Edmundo Pérez Zujovic 6444.

Tubería de conducción: Se utilizarán tuberías de material HDPE de 1.000 mm de diámetro con un espesor de 59,3 mm y una longitud de aproximadamente 365 metros. Las tuberías serán soterradas con el fin de no intervenir la normal operación del actual sistema de pre-tratamiento.

Las tuberías serán instaladas mediante una zanja entibada. Las zanjas se llevarán a cabo mediante una retroexcavadora que removerá el material con una profundidad de 2,5 metros y un ancho de 2 metros en la base de la zanja. Posteriormente se procederá a la instalación de un sistema de entibación mediante una placa metálica deslizante, tal que permita su puesta en obra sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que esté lo suficientemente soportada.

Pruebas de impermeabilidad: La prueba de impermeabilidad se realizará en virtud de lo indicado en la Norma NCh 1362 Of 78 del Instituto Nacional de Normalización (INN), la cual establece las condiciones que deben cumplir las pruebas de impermeabilidad de tuberías de sistemas de alcantarillado. El detalle se presenta en respuesta I.19.b) e I.51 de la Adenda de la DIA.

Conexión con PEAS Planta: La conexión se realizará mediante herramientas de termofusión que unirán las tuberías de HDPE con las conducciones hidráulicas de las bombas de impulsión tipo manifold.

Para más detalles, ver respuesta I.19 de la Adenda de la DIA.

Construcción conducciones tramo urbano

El método constructivo del sistema de conducción que se desarrollará en el tramo urbano de la ciudad de Antofagasta, en específico, entre las PEAS Planta y PEAS Intermedia, se efectuará por cinco tramos. La siguiente Tabla resume los tramos considerados, para más detalles, ver Tabla 3 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla 4.5.1.1: Tramos de trabajo en la ciudad de Antofagasta

Tramo	Km inicio	Km término	Longitud (m)	Referencia de PEAS o pozos	Método constructivo
1	0+000	0+687	687	PEAS Planta Pozo 1	Zanja entibada y cruce calles mediante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

					tunelera hincada
2	0+687	1+729	1.042	Pozo 1 a Pozo 2	Tuneleras del tipo MTBM
3	1+729	2+501	1772	Pozo 2 a Pozo 3	Tuneleras del tipo MTBM
4	2+501	4+643	2142	Pozo 3 a pozo intermedio Pozo intermedio a pozo 5	Tuneleras del tipo MTBM
5	4+643	5+115	472	PEAS Intermedia (Pozo 5 a Pozo 6	Tuneleras del tipo MTBM

El primer tramo corresponde a instalación de tuberías en zanja entibada y cruce de calles mediante tunelera hincada, mientras que para los siguientes cuatro tramos se utilizará el método constructivo de tuneleras del tipo MTBM. El tramo 1 utilizará zanjas entibadas y cruce de calles mediante tunelera hincada, en un tramo que corresponde desde la calle Iquique con Ongolna hasta la calle Cavancha con Dagoberto Godoy con una longitud de 687 metros, donde se realizarán roturas de pavimentos en toda su extensión. En este sentido, las zanjas tendrán un ancho de 2 metros y considerando la extensión de este tramo y que estas se emplazarán en la calzada oriente (en calle Iquique, entre las calles Ongolna y Cavancha) y calzada sur (en calle Cavancha, entre las calles Iquique y Dagoberto Godoy) se estima que la superficie de pavimento a remover será de 1.374 m^2. Sumado a lo anterior, la utilización de hincado de tubería en cinco intersecciones del tramo 1 de la zona urbana de la ciudad de Antofagasta.

Por otro lado, desde la intersección de las calles Cavancha con Dagoberto Godoy hasta la PEAS Intermedia, se utilizará el método constructivo mediante tuneleras del tipo MTBM, la cual se llevará a cabo por medio de cuatro (4) tramos constructivos. Dicho método requerirá la construcción de pozos para permitir el ingreso y salida de la tunelera tipo MTBM, donde solo se proyecta la rotura de pavimento en la construcción del pozo intermedio del tramo cuatro (4), donde se removerán 180 m^2 de pavimento. Finalmente, se estima que en el sector urbano de la ciudad de Antofagasta se intervendrán 1.647 m^2 de superficie de pavimento. Cabe mencionar que todo pavimento removido será repuesto una vez que terminen las actividades de sellado y las pruebas hidráulicas de las tuberías.

El titular señala que la construcción del tramo uno (1) se iniciará en paralelo con la construcción del tramo cinco (5). Posteriormente se continuará con los tramos dos (2), tres (3) y cuatro (4), en ese orden. En el primer tramo (tramo 1) se utilizará los métodos de zanja entibada y tunelera hincada, realizando trabajos en subtramos de 100 metros aproximadamente (1 cuadra) y el tiempo de construcción asociado a cada subtramo corresponde a 25 días.

Para más detalles, ver numeral 3.6.1.1 de la DIA y respuesta I.46 e I.47 de la Adenda de la DIA, respuesta I.7 de la Adenda Complementaria de la DIA.

En cuanto a los pozos que deberán ser implementados en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	método Tuneleras del tipo MTBM, la zona tendrá un pozo propiamente tal o un área de excavación única en una porción del terreno y corresponderá única y exclusivamente al pozo de ataque de la excavación, compuesta por el sistema de cabezal de tunelera y brazos hidráulicos de empuje y por donde se alimentará de las tuberías que compondrán posteriormente la conducción. La zona tendrá un pozo propiamente tal o un área de excavación única en una porción del terreno y corresponderá única y exclusivamente al pozo de ataque de la excavación, compuesta por el sistema de cabezal de tunelera y brazos hidráulicos de empuje y por donde se alimentará de las tuberías que compondrán posteriormente la conducción. **Sistema 2** <u>Adecuación estanque existente de acumulación de aguas servidas pre-tratadas</u> Este será reacondicionado mediante modificaciones menores en las conducciones de ingreso y salida del estanque. Estos ajustes recaen en la conducción del agua pre-tratada que deberán ajustarse a la ubicación de las tuberías de ingreso y salida que actualmente posee dicho estanque y no recaen en cambios estructurales en el estanque. <u>PTAS</u> Esta sub- fase corresponde a la construcción del módulo 3 de la PTAS, el cual será idéntico a los otros dos. Vale decir con una capacidad de tratamiento de 300 L/s, lo cual con la materialización de dicho módulo se logrará la capacidad máxima de la PTAS correspondiente a 900 L/s. A continuación, se detallan las acciones principales, para más detalles ver numeral 3.5.4 de la DIA. Excavaciones: La cantidad de la excavación indicada corresponde al volumen geométrico del espacio desplazado por las obras incrementadas en 1,5 m para dar facilidad a la colocación del moldaje. Una vez alcanzado el sello de la excavación se requerirá la aprobación de la ITO, antes de concretarse las fundaciones. Relleno: Una vez construidas las obras de hormigón o instaladas las cañerías en las zanjas, se solicitará el visto bueno a la I.T.O., antes de proceder al relleno de las excavaciones. El terreno después de construidas las obras, deberá quedar al nivel existente antes de la ejecución de ellas o al nivel indicado en los planos, según sea el caso. Colocación y compactación de los materiales: Los rellenos de excavación cumplirán con las siguientes exigencias: sello de excavación, estabilizado, relleno y relleno final. Entibaciones: En conformidad a la calidad estructural de los suelos se harán las entibaciones necesarias. En todo caso, para profundidades de 1,5 ó más metros será necesario colocar entibaciones alternadas a cada 2 [m] de modo que se asegure la total estabilidad de la zona de trabajo. Hormigones: Todos los trabajos de hormigón se harán en conformidad con los planos de construcción y estructuración. Sin embargo, todo detalle no indicado en los planos o que no se mencionen en estas especificaciones será ejecutado según las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Normas Chilenas respectivas del INN. Mortero de Nivelación: Se considera la utilización de mortero mono componente en base de conglomerante, áridos finos, aditivos y adiciones, para nivelación de superficies de hormigón. Estructuras de Acero: Todos los trabajos de aceros de estructuras se harán en conformidad con los planos de construcción y estructuración. Sin embargo, el contratista deberá revisar la fiel correspondencia de éstos con los planos de formas generales y detalles correspondientes. Todo detalle no indicado en los planos o que no se mencionen en estas especificaciones deberá ser ejecutado según las Normas Chilenas respectivas del INN. Pinturas: Durante el proceso de pintado, se cumplirán una serie de condiciones y requisitos para asegurar la correcta elección, agitación, mezcla (en el caso de productos de 2 componentes), tipo de pintura y condición de los equipos y herramientas de aplicación, forma de aplicación y control de las labores de pintado sobre las superficies de acero. Interconexiones Hidráulicas: En general la instalación de las tuberías se hará a zanja abierta de acuerdo con los procedimientos indicados. Para evitar roturas en el proceso de instalación de las nuevas tuberías, previamente destapará y visualizará las cámaras y los colectores existentes, de modo de tener una clara idea de la posición de estos antes de su intervención. Previamente a la colocación de las tuberías en las zanjas, estas se inspeccionarán cuidadosamente para detectar cualquier daño que hubiese ocurrido durante el transporte, manipulación o almacenamiento. Equipos: Los equipos a suministrar serán nuevos, sin uso, con sus respectivos catálogos con las marcas y timbres que individualicen su procedencia, calidad, N° de lote o producción y con certificado de control de calidad emitido por el fabricante validado por laboratorio oficial. Adicional a lo anterior, se plantean inmediatamente en esta sub-fase las obras de urbanización de la PTAS que acompañarán toda la vida útil de la planta. Sistema 3 El método de construcción en todo lugar donde la conducción atraviese calzadas, sean estos caminos enrolados o no, se hará mediante hincado de tubería. Fuera del área urbana, las conducciones serán realizadas principalmente por zanjas entibadas. Sin embargo, cuando las labores de excavación lleguen a un cruce o atravieso antes de que comience el pavimento, el método constructivo para el atravieso cambiará a hincado de tubería. Para ejecutar las labores asociadas a dicha metodología, se aprovechará el espacio excavado de la zanja abierta para seguir conduciendo la tubería bajo el cruce sin tener la necesidad de romper el pavimento. Cabe mencionar que, al otro lado del cruce se continuará con la zanja abierta, lo cual permitirá que el tubo salga por ese costado del atravieso. El aprovechamiento de las excavaciones realizadas previamente mediante el método zanja entibada, implica que no será necesario hacer nuevas excavaciones con el objeto de hacer pozos de mayor envergadura, por lo que tampoco será requerido tener zonas de estacionamiento, acopio de materiales, ni otras instalaciones varias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Para más detalles ver numeral 3.5.2 de la DIA.
Sub fase 2	Esta sub-fase de construcción permitirá el tratamiento y entrega de agua de 300 L/s, logrando con estas obras una caudal total de tratamiento de 600 L/s. Se contempla la construcción de las siguientes partes del sistema: - Módulo 2 de Tratamiento de la PTAS (Sistema 4) - Plantas Elevadoras Mantos Blancos 1 y Mantos Blancos 2 (Sistema 4) - Conducción de Agua Tratada hacia Mantos Blancos (Sistema 4) - Estanque de Almacenamiento de Mantos Blancos (Sistema 4) El método de construcción para las conducciones de aguas tratadas será mediante zanjas entibadas. Sin embargo, cuando las labores de excavación lleguen a un cruce o atravieso antes de que comience el pavimento, el método constructivo para el atravieso cambiará a hincado de tubería, tal como se detalló anteriormente. Por otro lado, el método de construcción para el módulo II de la PTAS será igual al descrito anteriormente en la sub fase 1. Para más detalles ver numeral 3.5.3 de la DIA.
Sub fase 3	Por otro lado, el método de construcción para el módulo II de la PTAS será igual al descrito anteriormente en la sub fase 1.
Puntos de entrega aguas tratadas	**Puntos de entrega hacia La Negra (3) y Mantos Blancos** Los puntos de entrega consisten en infraestructura tipo caseta, donde se contempla la construcción de dos casetas principales y una cámara donde se implementará una ventosa. Para ello se contemplan las siguientes actividades: - Conexión conducción principal con los puntos de entrega hacia sector La Negra. - Conexión estanque de acumulación de agua tratada a punto de entrega sector Mantos Blancos. Para más detalles ver respuesta I.30.d) y I.30.b), ambos de la Adenda de la DIA.

4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2 Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Agua potable	El suministro de agua potable para el personal será abastecido mediante camiones aljibes y cumplirá a su vez con los requisitos descritos en la NCh. N° 409 Of.2005, en cambio agua para bebida será suministrada de forma embotellada, para lo cual el proveedor deberá tener su resolución sanitaria al día. El consumo estimado en la fase de construcción será de 52, 6 m^3 para sub fase 1, 22,6 m^3 sub fase 2 y 10,9 m^3 para sub fase 3.
Agua industrial	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dichos fines. Se estima un consumo de 1.530 m^3 en sub fase 1 y de 170 m^3 en sub fase 2.
Energía	La instalación de faena contará con suministro eléctrico otorgado por la empresa distribuidora del servicio. Sin embargo, se contará además con suministro eléctrico por medio de grupos generadores.
Combustible	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dichos fines. Se estima un consumo de 641 m^3 en sub fase 1, 294 m^3 en sub fase 2 y de 125 m^3 en sub fase 3.

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no contempla la extracción ni explotación de recursos naturales durante la fase de construcción.	

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera:

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.5.4.1 Emisiones a la atmósfera</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Emisiones de MP_{10}, $MP_{2,5}$ y gases de combustión</td><td>Las principales fuentes de emisiones atmosféricas en la fase de construcción corresponderán a las actividades de: excavaciones, escarpe, tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de equipos y maquinarias, entre otros. Para mayores detalles ver el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla 4.5.4.1. Estimación de la generación de emisiones atmosféricas totales de la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Contaminantes</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2.5}$</th><th>CO</th><th>NO_x</th><th>SO_2</th></tr>
<tr><td>Año 1 (t/año)</td><td>0,78</td><td>0,32</td><td>0,69</td><td>2,77</td><td>0,02</td></tr>
<tr><td>Año 2 (t/año)</td><td>3,60</td><td>1,92</td><td>5,06</td><td>15,84</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>Año 3 (t/año)</td><td>1,33</td><td>0,69</td><td>1,17</td><td>3,64</td><td>0,02</td></tr>
<tr><td>Año 6 (t/año)</td><td>1,35</td><td>0,68</td><td>1,67</td><td>5,32</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Año 7 (t/año)</td><td>1,65</td><td>0,77</td><td>1,47</td><td>4,52</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>Año 8 (t/año)</td><td>0,43</td><td>0,18</td><td>0,49</td><td>1,66</td><td>0,02</td></tr>
<tr><td>Año 9 (t/año)</td><td>0,04</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td></tr>
</table>
Nota: Se debe tener presente que, según cronograma de la fase de construcción presentado en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, no habrá actividades de construcción durante los años 4 y 5 desde el inicio de la fase de construcción del Proyecto.

Además, el proyecto contempla las siguientes medidas de control:

a) Se realizará el bischofitado de los siguientes caminos:

- La ruta de acceso al relleno sanitario: Una de las fuentes de emisión de partículas más importante es la asociada al tránsito de camiones hacia el Relleno Sanitario (Ruta B-140), por lo que, se realizará la aplicación de un supresor de polvo (Bischofita u otro disponible en el mercado) y su posterior mantención, mientras se ejecuten las sub-fases de construcción. En la Figura 75 y 76, y Tabla 72, todas de la Adenda de la DIA, se individualiza el tramo al cual se aplicará esta medida. Se deberá mantener registros disponibles para la autoridad, que indiquen al menos fecha de aplicación, tramo, responsable, fotos, etc. Para más detalles ver respuesta numeral V.1.1.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

- La ruta de acceso a la Instalación de Faenas: el titular aplicará un supresor de polvo (Bischofita u otro disponible en el mercado). En la Figura 75 y 76, y Tabla 72, todas de la Adenda de la DIA, se individualiza el tramo al cual se aplicará esta medida. Se deberá mantener registros disponibles para la autoridad, que indiquen al menos fecha de aplicación, tramo, responsable, fotos, etc. Para más</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	detalles ver respuesta numeral V.1.1.1 de la Adenda Complementaria de la DIA. - El acceso para las obras de zanja abierta entre la Planta Presurizadora y la PEAS Planta y el acceso al pozo 6 (salida del Tramo 5). Los tramos se especifican en Tabla 45 de la Adenda Complementaria de la DIA. c) Se realizará la humectación de los siguientes frentes de trabajo: - Excavación por zanja abierta entre Planta Presurizadora y PEAS Planta. - Excavación por zanja abierta en Tramo 1. - Excavación por pozo 1 (pozo de entrada Tramo 2). - Excavación por pozo 2 (pozo entrada Tramo 3). - Excavación por pozo 3 (pozo entrada Tramo 4). - Excavación por pozo 4 (pozo intermedio Tramo 4). - Excavación por pozo 5 (pozo entrada Tramo 5). - Excavación por pozo 6 (pozo salida Tramo 5). - Movimientos de tierra por construcción de PEAS Intermedia. Adicionalmente, se realizará la humectación en aquellos movimientos de tierra durante la construcción de: - PTAS - Conducción de agua tratada desde la PTAS hasta la entrega en el sector SQM y su respectivo punto de entrega, en un tramo de 2.400 metros. - Conducción hacia sector Mantos Blancos en un tramo de 1.000 m cercano a la Corporación GEN. - Conducción hacia sector La Negra cercanos al campamento Altos de La Negra en un tramo de 2.000 m. Se considerará una cantidad de 13 L de agua por metro de avance de la excavación por zanja abierta. En el caso de los pozos y en general los movimientos de tierra, se consideran 6,5 L por cada m^2 de excavación. Para más detalles, ver Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria de la DIA. d) Se limitará la velocidad para vehículos pesados y livianos a 70 km/h en caminos pavimentados y a 30 km/h en caminos no pavimentados.

4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Los residuos líquidos domiciliarios que se generarán en la fase de construcción estarán asociados al uso de los servicios higiénicos de los trabajadores durante las faenas de construcción. El manejo de estos residuos en la sub fase 1 se realizará mediante una fosa séptica con dren de infiltración, la cual estará ubicada en la Instalación de Faenas. Se estima una generación de 52,6 m^3/día. Por otro lado, en las sub fases 2 y 3, dichas instalaciones serán interconectadas al módulo en funcionamiento de la nueva PTAS, previo sistema de desgrasado y desbaste. Para más detalles ver respuesta de la página 252 de la Adenda de la DIA. Se estima una generación de 22,6 m^3/día en sub fase 2 y de 10,9 m^3/día en sub fase 3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Complementando el sistema de manejo de aguas servidas, se contempla la utilización de baños químicos en los frentes de trabajo, cuyos residuos serán dispuestos en sitio autorizado.

Respecto al sistema particular para el manejo de las aguas servidas en la sub fase 1 de la fase de construcción, la SEREMI de Salud mediante ORD N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, no otorgando el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. Para más detalles ver Tabla 9.2.1 del presente ICE.

4.5.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.5.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido se obtuvieron principalmente a partir de los valores contenidos en la norma británica BS 5228-1:2009, "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites*" y de manuales técnicos respetivos. Para realizar la predicción de niveles de ruido en ambientes exteriores, se utilizó la ecuación 1 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA según la norma ISO 9613/96. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo límite establecido por el Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, por tanto, en virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con los límites permisibles del mencionado decreto siempre y cuando de estricto cumplimiento a todas las medidas de control establecidas en el informe técnico "Informe de Impacto Ambiental: Componentes Ruido y Vibraciones" presentado en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA .

4.5.5. Residuos sólidos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos de origen doméstico o asimilables a estos se generarán en la instalación de faena, asociados principalmente a las oficinas domésticas y los comedores. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores herméticos, cerrados y con tapa para evitar la emanación de percolados de la basura y la atracción de vectores. Se estima una generación de 264 kg/día en la sub fase 1, 113 kg/día en sub fase 2 y 54,5 kg/día en sub fase 3.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Los residuos a generarse corresponden a: restos y despuntes de madera, despuntes de fierro y chatarra, alambres, bolsas de embalaje, sacos plásticos, escombros, entre otros. Se estima una generación de 513,6 m^3/mes en la sub fase 1, 466 m^3/mes en la sub fase 2 y de 312 m^3/mes en la sub fase 3. Para más detalles ver Tabla 2 del Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria de la DIA. Estos residuos serán almacenados en un sitio de almacenamiento temporal ubicado en la instalación de faena. Adicionalmente, producto de la implementación de los pozos de entrada para el método de hincado de tubería por MTBM, tanto el material de excavación de los pozos, como el material de tierra de la tunelera propiamente tal corresponderá a material inerte de excavación no contaminado. Estos residuos de excavación serán almacenados en un contenedor al interior del recinto de los pozos que forman parte del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	sistema MTBM, inmediatamente tras su generación; una vez que estos contenedores alcancen su capacidad máxima, serán cargados al camión tipo roll off para ser trasladados a un relleno sanitario con autorización, o bien, a sitios autorizados para disposición de residuos de la construcción.

4.5.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.5.5.2. Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos industriales peligrosos	Los residuos peligrosos que generará la fase de construcción del Proyecto se refieren principalmente a: envases de pinturas, lacas, barnices, tubos fluorescentes, residuos de sacos de cal, entre otros. Se estima una generación de 216 kg/mes en la sub fase 1 y 54 kg/mes en sub fases 2 y 3. Estos residuos serán almacenados en una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en conformidad con el D.S. N°148/04 del Ministerio de Salud.

4.6. Fase de operación

4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	**Descripción**
Conducción y elevación de aguas servidas pre-tratadas	La fase de operación del presente proyecto comenzará inmediatamente después de la subfase 1 de construcción con una capacidad instalada inicial en esta sub-fase de 300 L/s y paulatinamente ingresarán a operación las siguientes sub- fases. La conducción del agua pre-tratada se iniciará con la impulsión del agua pre-tratada en la PEAS planta hacia el estanque de acumulación existente de agua pre-tratada de 2.000 m^3, la cual al igual que todas las PEAS descritas para esta elevación, tendrán una capacidad de elevación de 900 L/s con operación de 3 bombas de capacidad máxima de 300 L/s y una bomba de respaldo de igual capacidad. La conducción completa hasta el estanque tendrá una longitud de 14.045 m aproximadamente. Para más detalles, ver numeral 3.6.1.1 de la DIA.
Estanque Acumulación y conducción a PTAS	El estanque de acumulación de agua pre-tratada de 2.000 m^3 que recibirá la conducción corresponde a una unidad existente. A partir de este y de manera gravitacional, el agua pre-tratada será conducida hasta la cámara de distribución de caudal 1 (CADICA 1) de la PTAS. Esta conducción será mediante una tubería de HDPE de diámetro 1.000 mm en una longitud cercana a los 2.881 m. Para más detalles, ver numeral 3.6.1.2 de la DIA.
PTAS	La planta de tratamiento recibirá las aguas pre- tratadas directamente desde el estanque de acumulación de 2.000 m^3 y las aguas ingresarán directamente a la Cámara de Distribución de Caudal 1 (CADICA 1) la cual será la encargada de distribuir el caudal en los tres módulos o en los módulos que se encuentren operativos de la PTAS. La PTAS tendrá una capacidad máxima de tratamiento de 900 L/s y su operación será completamente modular, con la operación de tres módulos con capacidad de tratamiento de 300 L/s cada uno. A su vez cada módulo poseerá dos líneas de tratamiento con capacidad de 150 L/s cada una.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	El agua distribuida por la CADICA 1 ingresará a cada reactor biológico, unidas en la cual se producirá el tratamiento biológico mediante los lodos activados. El sistema de tratamiento será el de lodos activados con aireación extendida, es por ello que los reactores contarán con una parrilla de difusores de aire, los cuales entregarán una burbuja del tipo fina. Los reactores biológicos tendrán implementados sensores de oxígeno disuelto a objeto de controlar en todo momento la concentración de oxígeno de los reactores y de esta forma controlar el flujo de aire desde los sopladores. Los lodos activados proveniente de los sedimentadores o clarificadores secundarios son ingresados hacia la cabecera de cada reactor a través de la línea RAS, de esta forma se obtiene las condiciones necesarias para generar el tratamiento en dichos reactores. El agua de salida de los reactores bilógicos llegará después de haber estado en permanencia con los lodos activados en condiciones aeróbicas, a la CADICA 2, cuya distribución se hará a los dos clarificadores secundarios existentes de cada módulo, los que tendrán 26 m de diámetro, para un área superficial de 531 m^2 por clarificador, para un total de 1.062 m^2 por módulo. En estas unidades se hará la separación de la línea de lodos y la línea de agua. Cada sedimentador tendrá un puente barredor para extraer las espumas y los sobrenadantes los cuales serán enviado mediante bombeo a los espesadores de lodos. La línea de agua que saldrá de ambos clarificadores continuará posteriormente hacia las cámaras de contacto las cuales tendrán una capacidad de 150 L/s completando así la capacidad de 300 L/s por módulo. De esta forma y en dichas unidades se procederá a la desinfección del agua tratada mediante solución de cloro, proveniente desde la sala de cloración con concentraciones de aplicación cercanos a los 6 mg/L, el cual permanecerá con un tiempo hidráulico de contacto de 30 minutos, para de esta forma lograr una concentración de coliformes de 1.000 NMP/100 ml o menor. Posteriormente el agua tratada y desinfectada será conducida hacia la planta elevadora de agua tratada para ser elevada hasta el estanque de Agua Tratada de 2.000 m^3 que alimentará posteriormente a la PE Booster (La Negra) y la PE Mantos Blancos 1. La calidad del agua tratada que finalmente se entregará a los diferentes industriales interesados en las aguas cumplirá lo exigido en la Tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, la cual se utilizará como normativa de referencia. Se incorporará una cámara de muestreo del efluente tratado al interior del recinto de la nueva PTAS que cumpla con los requisitos de la NCh 411/1998, la cual se ubicará en las coordenadas Norte 7.386.905 y Este 368.948, siendo dichas en Datum WGS84, proyección UTM, huso 19 sur. La toma de muestra se realizará con una frecuencia de una vez por semana y se realizará durante la operación de la nueva PTAS de Antofagasta. No obstante, la frecuencia y el tiempo por cual se realizará la toma de muestra será definida por la Superintendencia del Medio Ambiente por medio de una resolución de monitoreo, por lo tanto, el titular deberá ajustarse a las exigencias que la autoridad determine.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Se incorporará un medidor de caudal previo ingreso de agua pre-tratada a la PE Planta, como también un medidor de caudal previo a los puntos de entrega de agua tratada, es decir, entrega Sector SQM, Sector Zaldívar, Sector La Negra y Sector Mantos Blancos. Los medidores de caudal darán cumplimiento normativo a la indicado en la NCh 3.205/2011, los cuales serán con totalizadores y mediciones instantáneas. No obstante, la elección del tipo de medidor será en concordancia a la disponibilidad en el mercado. La frecuencia de la medición de caudal se efectuará una vez al día y durante toda la operación del proyecto. Sin embargo, la frecuencia y el tiempo por cual se realizará la toma de muestra será definida por la Superintendencia del Medio Ambiente por medio de una resolución, por lo tanto, el titular deberá ajustarse a las exigencias que la autoridad determine. A su vez, una fracción de los lodos que llegue a esta unidad elevadora de lodos serán retirados del sistema a través de bombas elevadoras de la línea WAS (Waste Activated Sludge) los cuales serán tratados para finalmente ser dispuestos como residuos. Las bombas de la línea WAS enviarán los lodos a sendos espesadores gravitacionales, los cuales serán circulares de 11,5 m de diámetro cada uno con una superficie total de 208 m^2 para ambos espesadores por cada módulo. Al lodo se le adicionará polímero para su decantación y espesado para posteriormente ser conducido a la sala de Lodos donde se procederá a su deshidratación mediante equipos de deshidratado con dos equipos tipo tornillo. Adicionalmente en dicha sala se prepara el polímero para ser dosificado en el espesador. Además de ello y una vez deshidratado, el lodo será estabilizado mediante la adición de Óxido de Calcio (Cal). El lodo será almacenado con la cal en contenedores cerrados y estancos del tipo roll off sin la necesidad de manipulación, para así posteriormente ser dispuesto en el sitio autorizado de disposición final. Se estima que el lodo será dispuesto en el mono- relleno de Tratacal. Se hace presente que, la nueva PTAS no considera descargas de camiones limpia fosa en la planta, ni otros como por ejemplo baños químicos. Para más detalles, ver numeral 3.6.1.3 de la DIA.
Sistema de Conducción de Agua Tratada a la Negra.	El sistema de conducción hacia el sector industrial de La Negra comenzará desde la Planta Elevadora Booster (PE Booster) ubicada a un costado del estanque de acumulación de 2.000 m^3 de agua tratada en la PTAS y al cual alimentará las bombas que impulsarán el agua a los distintos clientes. Para ello la PE contará con 3 bombas de capacidad de 150 L/s cada una, más una de reserva de igual capacidad, para así elevar lo establecido de 450 L/s. De esta forma y de acuerdo con las cotas existentes en esta parte de la conducción, no será necesario re-elevación de la impulsión a lo largo del trayecto, el cual se estima en 26, 7 km de una tubería que será conducido principalmente a través de la faja fiscal de la ruta 5 norte. Para más detalles, ver numeral 3.6.1.4 de la DIA.
Sistema de conducción de agua tratada a Mantos	El sistema de conducción hacia el Mantos Blancos comenzará desde la Planta Elevadora Mantos Blancos 1 (PE MB1) ubicada a un costado del estanque de acumulación de 2.000 m^3 de agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Blancos	tratada en la PTAS y al cual alimentará las bombas que impulsarán el agua en primera instancia hacia la PE Mantos Blancos 2. La conducción completa en todo su tramo se estima en una longitud 26,6 km, la cual culminará en un estanque de 2.000 m^3 de almacenamiento de agua tratada. El recinto de la PE Mantos Blancos 2 tendrá una superficie de 1.800 m^2 aproximadamente. Para más detalles, ver numeral 3.6.1.5 de la DIA.
Puntos distribución agua tratada	En el sector de La Negra, el agua tratada será entregada mediante un pilón que estará en altura para el llenado de los camiones. Las zonas de válvulas que se deberán abrir para la entrega de agua estarán encerradas por una estructura sencilla que tendrá como única finalidad proteger dichas partes de daños, hurtos, entre otros y que permita la no interrupción del servicio de entrega de agua tratada por daños de terceros. Las edificaciones allí existentes no estarán habilitadas como lugares de trabajo permanente, por cuanto el personal se presentará en el punto de entrega cuando exista el requerimiento por parte del cliente previa coordinación con personal de la planta. Por otro lado, en el sector de Mantos Blancos, el sistema que entregará el agua a los camiones será a través de una brida de conexión, por cuanto sólo estará protegido con acceso limitado, las válvulas que activan el flujo de entrega de agua. La brida de conexión se encontrará a un costado del estanque de agua tratada, teniendo en cuenta que este recinto ya se encuentra cercado perimetralmente. La metodología de entrega de agua estará asociada a un protocolo, en el cual se definirá el proceso para solicitar el agua por parte de un cliente cuando este lo requiera, la asistencia del personal de la planta de tratamiento en el punto de entrega y el horario para hacer efectiva la entrega del agua, entre otras indicaciones. El titular aclara que en ninguno de los cuatro puntos de entrega existirá personal permanente, puesto que la infraestructura diseñada para dichos lugares no lo requiere ya que en entregas sólo se remitirá a los llenados de camiones. Para más detalles, ver respuesta I.17 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Mantenimiento preventivo	El mantenimiento preventivo sistemático, tiene como meta la reducción de las probabilidades de fallas o de degradación de los equipos o mecanismos de los sistemas controlados. Se inician las actividades correspondientes al mantenimiento sistemático, según: - Un programa de tiempo establecido en función de las recomendaciones de los proveedores de los equipos en materia de operación, basado en la correspondiente “Ficha de Mantenimiento”. - Criterios predeterminados del estado de degradación del equipo. Esto significa que el mantenimiento estará condicionado a que uno de los parámetros claves del equipo sobrepase un límite preestablecido. Engrase: Esta actividad se refiere al control de grasa o aceite en el equipo o mecanismo (periodicidad, cantidad, nivel, calidad) correspondiente. Consiste principalmente en la organización de la actividad para efectuar la revisión de los niveles de lubricante, según las recomendaciones del fabricante y decidir si se debe agregar y/o cambiar grasa o aceite, dependiendo de la consistencia y calidad del lubricante en uso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Mantenimiento mecánico: En general esta actividad dependerá del equipo o mecanismo a mantener, por lo que se efectuarán las siguientes acciones, en lo que sea aplicable al caso respectivo. Mantenimiento eléctrico e instrumentación: Similar a lo dicho en el punto anterior, este procedimiento de mantenimiento dependerá del equipo a mantener por lo que se efectuarán las siguientes actividades, en lo que sea aplicable al caso respectivo. Para más detalles, ver numeral 3.6.6.1 de la DIA y respuesta I.64 de la Adenda de la DIA.
Mantenimiento correctivo	El mantenimiento correctivo corresponde a todas las intervenciones realizadas para reestablecer las condiciones normales de operación de un equipo, una vez producida la falla de este. Estas mantenciones pueden ser planificadas, y formar parte del mantenimiento preventivo. Para ello, se debe tener registro de las horas de operación del equipo, o bien, señales de alerta que indiquen condiciones anormales de operación (alarmas por temperatura, humedad, torque, etc.). El procedimiento de mantenimiento de los sistemas se inicia con la elaboración de un catastro preciso de identificación de todos los mecanismos y equipos involucrados tanto en la PTAS como en las PEAS, donde se señalen los parámetros a seguir y las operaciones regulares que prever. Para más detalles, ver numeral 3.6.6.2 de la DIA.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía	El suministro eléctrico para la operación de la planta y de sus instalaciones será a través del suministro eléctrico de la empresa prestadora del servicio de distribución.
Agua potable	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dicho fin. La provisión será a través de la conexión a la red de agua potable de la empresa distribuidora. Se estima un consumo de 1,5 m^3 en sub fase 1 y 3, y de 1,7 m^3 para sub fase 3.
Combustible	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dicho fin. Se estima un consumo de 1,1 m^3 en todas las sub fases.

4.6.3. Productos generados

Tabla 4.6.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Considerando el agua tratada como producto, se estima una generación máxima de 900 L/s cuando entre en operación el módulo 3 de la PTAS. Estas serán conducidas mediante sistemas de conducción de tuberías hacia el cluster La Negra y Mantos Blancos.	

4.6.4. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no realizará extracción ni explotación de recursos naturales renovables de ningún tipo durante la fase de operación.	

4.6.5. Emisiones y efluentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera:

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Emisiones de MP_{10}, $MP_{2,5}$ y gases de combustión</td><td>
Las principales fuentes de emisiones atmosféricas en la fase de operación corresponderán a las actividades de: tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de equipos y maquinarias, entre otros. Para mayores detalles ver el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla 4.6.5.1. Estimación de la generación de emisiones atmosféricas totales de la fase de operación.

<table>
<tr><th>Contaminantes</th><th>MP_{10}</th><th>$MP_{2.5}$</th><th>CO</th><th>NO_x</th><th>SO_2</th></tr>
<tr><td>Año 3 (t/año)</td><td>0,07</td><td>0,18</td><td>0,73</td><td>0,01</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>Año 4 (t/año)</td><td>0,09</td><td>0,26</td><td>1,09</td><td>0,02</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Año 5 (t/año)</td><td>0,09</td><td>0,26</td><td>1,09</td><td>0,02</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Año 6 (t/año)</td><td>0,09</td><td>0,26</td><td>1,09</td><td>0,02</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td>Año 7 (t/año)</td><td>0,12</td><td>0,40</td><td>1,64</td><td>0,03</td><td>0,07</td></tr>
<tr><td>Año 8 (t/año)</td><td>0,15</td><td>0,53</td><td>2,19</td><td>0,04</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>Año 9 (t/año)</td><td>0,18</td><td>0,66</td><td>2,73</td><td>0,05</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>Año 10 (t/año)</td><td>0,21</td><td>0,79</td><td>3,28</td><td>0,07</td><td>0,15</td></tr>
</table>

Nota: Se debe tener presente que, según cronograma de la fase de operación presentado en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, la fase de operación iniciará en el año 3, contando desde el inicio de la ejecución del Proyecto (inicio fase de construcción). Desde el año 10 en adelante, las emisiones se mantendrán constantes y corresponderán a la PTAS funcionando a máxima capacidad, sujeta a la demanda de aguas tratadas por terceros.

Además, el proyecto contempla las siguientes medidas de control:

a) Se realizará el bischofitado de los siguientes caminos:

- La ruta de acceso al relleno sanitario: Una de las fuentes de emisión de partículas más importante es la asociada al tránsito de camiones hacia el Relleno Sanitario (Ruta B-140), por lo que, se realizará la aplicación de un supresor de polvo (Bischofita u otro disponible en el mercado) y su posterior mantención, mientras se ejecuten las sub-fases de construcción. En la Figura 75 y 76, y Tabla 72, todas de la Adenda de la DIA, se individualiza el tramo al cual se aplicará esta medida. Se deberán mantener registros disponibles para la autoridad, que indiquen al menos fecha de aplicación, tramo, responsable, fotos, etc. Para más detalles ver respuesta numeral V.1.1.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

c) Se limitará la velocidad para vehículos pesados y livianos a 70 km/h en caminos pavimentados y a 30 km/h en caminos no pavimentados.

d) Se considera la implementación de asfaltado o pavimentado en la vialidad interna de la nueva PTAS, accesos de las plantas elevadoras de agua pre-tratada y tratadas, acceso hacia el estanque de 2.000 m^3 de agua pre-tratada existente y en el estanque de agua tratada ubicado en el sector de Mantos Blancos, lo cual se desarrollará durante la fase de construcción del proyecto.
</td></tr>
</table>

4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Los servicios serán interconectados a la nueva PTAS, previo sistema de desgrasado y desbaste. Para más detalles ver respuesta de la página 252 de la Adenda de la DIA. Se estima una generación de 1,5 m^3/día en sub fases 1 y 2 y de 1,7 m^3/día en sub fase 3.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"1.2. Respecto de lo descrito por el titular en respuesta 17 de la Adenda Complementaria en cuanto a los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, se observa lo siguiente:

A fin de garantizar el cumplimiento a la normativa sanitaria vigente y acuerdo a la experiencia de esta Autoridad Sanitaria en la operación de este tipo de instalaciones, (ejemplo, Cachimba del agua, Figura N°18 de la Adenda Complementaria, Pilones de entrega de Agua existentes en la zona urbana de Antofagasta) se requiere un baño de uso permanente, tanto para los operarios, como para los choferes de los camiones. Más aun considerando la vida útil del proyecto indicada por el titular en la presente Adenda (51 años). El lugar de referencia indicado por el titular en la presente Adenda cuenta con exigencias por parte de esta Autoridad Sanitaria en ese aspecto.".

Al respecto, este SEA señala lo siguiente:

En la respuesta I.17.a) de la Adenda Complementaria de la DIA, referente a la consulta sobre la implementación de servicios higiénicos en los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, el titular responde que:

"(…) Las edificaciones allí existentes no estarán habilitadas como lugares de trabajo permanente, por cuanto ***el personal se presentará en el punto de entrega*** *cuando exista el requerimiento por parte del cliente previa coordinación con personal de la planta. Dicho lo anterior, no será necesario incluir instalaciones tales como servicios higiénicos, generador eléctrico, luminaria, entre otros. (…)"* (Énfasis agregado).

"(…) En cuanto al sector de Mantos Blancos, el sistema que entregará el agua a los camines será a través de una brida de conexión, por cuanto sólo estará protegido con acceso limitado, las válvulas que activan el flujo de entrega de agua. La brida de conexión se encontrará a un costado del estanque de agua tratada, teniendo en cuenta que este recinto ya se encuentra cercado perimetralmente. La metodología de entrega de agua estará asociada a un protocolo, en el cual se definirá el proceso para solicitar el agua por parte de un cliente cuando este lo requiera, ***la asistencia del personal de la planta de tratamiento en el punto de entrega*** *y el horario para hacer efectiva la entrega del agua, entre otras indicaciones.".* (Énfasis agregado).

Al respecto, el SEA considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, toda vez que, aun cuando no existan trabajadores de manera permanente en dichas instalaciones, estas corresponderán a infraestructura permanente, la cual operará por 50 años, por otro lado, el titular no indica en su respuesta la frecuencia y tiempo de permanencia del personal en dichas puntos de entrega, razón por la cual, sin servicios higiénicos, no se puede asegurar un manejo apropiado de los residuos que allí puedan generarse, toda vez que, según la respuesta entregada por el titular, si asistirá personal para la entrega del agua tratada.

4.6.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido se obtuvieron principalmente a partir de los valores contenidos en la norma británica BS 5228-1:2009, "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites*" y de manuales técnicos respetivos. Para realizar la predicción de niveles de ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	en ambientes exteriores, se utilizó la ecuación 1 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA según la norma ISO 9613/96. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo límite establecido por el Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, por tanto, en virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con los límites permisibles del mencionado decreto siempre y cuando de estricto cumplimiento a todas las medidas de control establecidas en el informe técnico "Informe de Impacto Ambiental: Componentes Ruido y Vibraciones" presentado en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA .

4.6.5.4. Emisiones odorantes

Tabla 4.6.5.4. Olores

Nombre	Descripción
Emisiones odorantes	Para estimar las emisiones odorantes del Proyecto, se utilizó como emisiones de referencia las de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Tratacal ubicada en Calama, ya que, esta opera bajo la misma modalidad con la que estará diseñado la nueva PTAS del presente proyecto. Al respecto, en el Anexo 9.2 de la Adenda 1 del Proyecto "Potenciamiento planta tratamiento de aguas servidas Calama, Tratacal S.A." calificado favorablemente por RCA N° 0103 de fecha 1 de junio de 2019, se indica que, se realizó una olfatometría dinámica en la PTAS de Calama, con la que se caracterizó las emisiones de odorantes desde sus distintas fuentes. La toma de muestras se realizó de acuerdo con la NCh 3386:2015 y VDI 4285:2011 y el análisis de estas según la NCh 3190:2010. Los resultados de las emisiones en las unidades muestreadas aplicables para este estudio, obtenidas mediante olfatometría dinámica, se presentan en la Tabla 4 del Anexo 5.2 de la Adenda de la DIA. Para determinar los niveles de concentración de olor en el espacio modelado donde se localizan los receptores sensibles, se utilizó el software CALPUFF. Se identificaron un total de 30 receptores susceptibles según las diferentes fuentes emisoras de olor. Debido a que en la actualidad no se cuenta con normativa aplicable a olores, en virtud de lo establecido en el artículo 11 del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, se utilizó como referencia la regulación de olores del Reino Unido, cuyo límite de inmisión es de 1,5 uo/m^3 como el percentil 98 de las concentraciones horarias de un año calendario. Los resultados determinaron que se cumple con el límite normativo de referencia, obteniéndose las concentraciones más altas en los siguientes receptores:

Receptor	Descripción	Distancia a PTAS (metros)	Concentración del olor (P98) (uo/m^3)	Concentración del olor (P95) (uo/m^3)	Límite normativo referencia
18	Carretera (referencial, no hay personas de manera permanente)	125	1,36	1,46	1,5 uo/m^3
19	Lugar de trabajo	272	1,05	1,19	1,5 uo/m^3
20	Carretera (referencial, no hay personas de manera permanente)	266	1,13	1,35	1,5 uo/m^3

En virtud de lo anterior, se cumplirá con la norma de referencia del Reino Unido para descartar efectos significativos por emisiones odorantes sobre la población. Sin

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

perjuicio de lo anterior, el titular deberá dar cumplimiento a las siguientes medidas de control:

a) Sistemas de abatimiento en PEAS y unidades de PTAS

Fuente	Medida	Porcentaje de abatimiento
PEAS Planta	Encapsulamiento y Biofiltro	70 %
PEAS Intermedia	Encapsulamiento y Biofiltro	70 %
PEAS Caracoles	Encapsulamiento	-
PEAS Nueva	Encapsulamiento	-
Estanque acumulación aguas pre-tratadas	Encapsulamiento	-
CADICA	Encapsulamiento	-
Espesadores de lodos	Biofiltro	70 %
Centrifuga	Encapsulamiento y Biofiltro	70%

En el Anexo 1.10 de la Adenda de la DIA, se presentan los antecedentes técnicos del biofiltro considerado. Según las referencias este sistema podría alcanzar una eficiencia superior al 97%, no obstante, para efectos del Proyecto, se consideró de manera conservadora un 70%.

b) Se implementarán mediciones durante la fase de operación del Proyecto, según se detalla a continuación:

- Se implementará un equipo fijo medidor de olor en las cercanías de la nueva PTAS en el interior del recinto, los cuales medirán continuamente las concentraciones de Ácido Sulfhídrico, Amoniaco y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) que se encuentren en el ambiente. Las mediciones se encontrarán en una plataforma en línea en cual se podrá verificar las concentraciones según los horarios y fechas necesarias.
- Se contará con un medidor Odalog o similar, que se pueda instalar en diversos lugares por un período máximo de 7 días. Este medidor permitirá mantener un registro de las concentraciones monitoreadas y que posteriormente serán descargadas a un computador.
- Se contará con un medidor portátil para registros puntuales. Este equipo permitirá efectuar mediciones de Ácido Sulfhídrico (H_2S), Amoniaco (NH_3) y Monóxido de Carbono (CO) in situ.

Dichos instrumentos permitirán monitorear las concentraciones emitidas al medio ambiente y en el caso de encontrar variaciones, se procederá monitorear "in situ" las unidades generadoras de olor para determinar si la procedencia del aumento de las concentraciones odorantes recae a la operación de la PTAS. Si fuese el caso, se realizarán las medidas correctivas para mantener una operación normal de las unidades.

Asimismo, se efectuará un seguimiento a dicha unidad mediante el medidor Odalog, permitiendo monitorear la unidad por un período máximo de 7 días. Asimismo, se realizará un registro de la detección temprana de olor de las unidades que lo generen y construir una estadística que represente la frecuencia, duración, procedencia de la generación de olor para lograr un mejoramiento continuo de la operación y de la mantención de los equipos.

Los equipos deberán ser calibrados con las condiciones de emanación y medición normales para la PTAS y por debajo de los límites comprometidos (1,5 uo/m^3) por cuanto las mediciones serán específicas de gases odorantes y no del conjunto de gases.

c) Evaluación de eficiencia de reducción de olor (% ERO) de acuerdo a lo indicado en el Anexo H de la N. Ch. N° 3190:2010. Se realizará un monitoreo de frecuencia anual por un período hasta al menos 3 años después de construido el último módulo de la nueva PTAS, realizando una Evaluación de Reducción de Olores de todos sus sistemas de biofiltros mediante una olfatometría dinámica de los flujos de entrada y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	salida del biofiltro. Dicha reducción no podrá tener una eficiencia menor al 70 % de acuerdo a la peor condición en la cual puede funcionar y de acuerdo a lo indicado estimado para el cálculo de las emisiones odorantes y su posterior modelación. d) Se implementará un registro de reclamos realizados por los vecinos que habitan cercanos a fuentes generadoras de olor. Dichos registros se utilizarán a modo de generar indicadores que permitan conocer y estudiar un problema de olores molestos y mantenerlo bajo control. Se utilizará como referencia la norma VDI 3883. e) Adicionalmente, en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA, se presenta un Plan de Gestión de Olores (PGO) con una serie de acciones preventivas para evitar la generación de olores fuera de lo proyectado.

4.6.6. Residuos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.6.1. Residuos no peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios se estiman en se estima una generación de 17 kg/día, los cuales se almacenarán temporalmente en contenedores estancos y cerrados, para posteriormente ser dispuestos en sitio autorizado.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	En la fase de operación del proyecto se prevé que no existirá generación de residuos no peligrosos propiamente tal.
Lodo deshidratado, clase B	Este residuo se generará en la línea de lodos de deshidratación de la PTAS, estimándose una generación de 5,26 t/día en sub fase 1, 10,51 t/día en sub fase 2 y 15,77 t/día sub-fase 3. Estos serán almacenados en contenedor estanco y cerrado, para posteriormente ser retirados por transportista externo autorizado para su disposición en mono-relleno de Tratacal. Al respecto, el titular realizó un análisis sobre la factibilidad de disponer sus lodos en virtud de la vida útil del Proyecto y la capacidad del mono-relleno. Al respecto, se estimó que dicho mono-relleno tendrá la capacidad de aceptar cerca de 7 años de producción de lodos de la nueva PTAS, es decir, podría recibir la cantidad de lodos producidos hasta que comience a operar la sub-fase 3 del proyecto. Para más detalles ver respuesta III.1 de la Adenda Complementaria de la DIA. A partir de dicha sub-fase, la PTAS no podrá disponer sus lodos en el mono-relleno mencionado conforme a la capacidad actual de dicho sitio. Por otro lado, es importante señalar que, la empresa Tratacal S.A. ha comprometido realizar las acciones necesarias con el objeto de aumentar su capacidad o establecer un nuevo proyecto que permita atender el volumen estimado para la nueva PTAS. Lo anterior quedó estipulado en una carta compromiso la cual fue adjuntada en el Anexo 1.6 de la Adenda de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, el titular señala que, si no es posible disponer en el mono-relleno de Tratacal en el futuro, se buscarán otras opciones para disponer los lodos generados en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria según la legislación vigente en ese momento. Además, el titular condiciona este proyecto a que en caso de no existir un sitio autorizado de disposición final con disponibilidad para la recepción de lodos clase B, se avisará a la SMA sobre la suspensión de las operaciones de la PTAS. Esta situación se mantendrá hasta que se subsane el problema y se encuentre un sitio autorizado con disponibilidad de recepción de lodos.

4.6.6.2. Residuos peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 4.6.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos industriales peligrosos	Los residuos peligrosos que generará la fase de operación del Proyecto se refieren principalmente a: guaipes y elementos de limpieza contaminados, envases de lubricantes, aceites y grasas y overoles y guantes contaminados. Se estima una generación de 27,5 kg/mes, provenientes de las mantenciones de PTAS, PEAS y plantas elevadoras de aguas tratadas. Estos residuos serán almacenados en una bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, en conformidad con el D.S. N°148/04 del Ministerio de Salud.

4.6.7 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.7. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
Cloro gas	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dicho fin. Se estima un consumo de 4,6 t/mes por módulo. La capacidad de almacenamiento será de 10 Bombonas de 1.000 kg por módulo y corresponde a la sala de cloración para cada módulo.
Cal	Este insumo será adquirido a proveedores autorizados para dicho fin. Se estima un consumo de 1,06 t/mes por módulo. La capacidad de almacenamiento será de 450 sacos de 25 kg por módulo y será realizada en galpón de almacenamiento.
Polímero	Este insumo no es catalogado como una sustancia peligrosa y se utilizará para el espesamiento de los lodos (floculación de los lodos). Se estima un consumo de 1 t/día por módulo. Su capacidad de almacenamiento será de 2 estanques por módulo de 2 m^3 cada uno y corresponde a la sala de deshidrato de lodos.

Las hojas de datos de seguridad de estos productos químicos se presentan en Anexo 2.1 de la DIA.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"1.1. En lo referido a la respuesta del titular a lo consultado por esta SEREMI de Salud mediante ORD 899/2020, respecto del análisis y la forma de cumplimiento para el almacenamiento de sustancias peligrosas y en especifico las características constructivas de las bodegas para el almacenamiento de gas cloro y cal, esta SEREMI de Salud señala lo siguiente:

No acredita cumplimiento a la Normativa Vigente, toda vez que las características constructivas para el almacenamiento GAS CLORO no dan cumplimiento al Art 158 del D.S 43/2015 del MINSAL, ya que no describe el sistema de recuperación y/o neutralización del gas en caso de fuga, tampoco refiere la distancia mínima de 10 m a muro medianero.

Lo anterior, considerando que el titular indica en Tabla N° 42 "Insumos relevantes en el Proyecto" de la Adenda que almacenará 10 bombonas de 1.000 kg por Módulo de Gas Cloro, es decir, 10 toneladas por módulo, en consecuencia 30 toneladas de gas cloro.

Para el caso de la Cal el titular describe que almacenará 450 sacos de 25 kilos por módulos, es decir 11 toneladas aprox y son tres módulos.".

Al respecto, el SEA considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, toda vez que, no se especifica expresamente lo indicado por dicho Servicio, en cuanto al sistema de recuperación y/o neutralización del gas en caso de fuga, tampoco refiere la distancia mínima de 10 m a muro medianero. No obstante, lo anterior, el titular bajo cualquier circunstancia debe dar cumplimiento a esta normativa.

4.7. Fase de cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

4.7.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	**Descripción**
	Toda el agua pre-tratada que pudiera permanecer aun en las conducciones, estanques de almacenamiento y tuberías será derivada mediante las mismas conducciones hacia el emisario submarino conforme a lo autorizado ambientalmente para dicha obra existente. Se realizará un apagado completo de todos los equipos electromecánicos cuando se dé término a la operación del proyecto. Todos los elementos eléctricos, mecánicos y electromecánicos serán retirados de sus emplazamientos operativos. Del mismo modo la infraestructura de oficina existente en las dependencias de la PTAS será desalojada retirando mobiliarios, y unidades que puedan ser desmanteladas sin demolición de infraestructuras gruesas. Se realizará el saneamiento y sanitización de todas las unidades de proceso de la planta, es decir, limpieza de reactores, cámaras de carga, CADICA's, sedimentadores, cámaras de contacto, espesadores de lodos y centrífugas. Para ello, se solicitará los servicios a una empresa autorizada para que realice la limpieza e higienización de cada una de las unidades de procesos señaladas. Realizar un estudio de ruido previo a las actividades de saneamiento y sanitización de las unidades de proceso, a objeto de asegurar el cumplimiento normativo aplicable y vigente a la fecha. En el caso de que sea necesario se aplicarán medidas de control como barreras acústicas para disminuir la inmisión de ruido en los receptores cercanos al emplazamiento de la nueva PTAS. El proyecto no contempla la demolición de ninguna obra construida, pero si el desmantelamiento de aquellas unidades reutilizables (mobiliarios entre otros) por lo tanto, no se generarán residuos de gran envergadura. Para más detalles, ver respuesta I.28 de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Se utilizarán la infraestructura y provisión de instalaciones presentes en el área de emplazamiento la PTAS, antes de su limpieza final. Se estima un consumo de 2 m^3 de agua potable, 1,5 m^3 de combustible y 10 m^3 de sanitizador. Estos insumos serán adquiridos a proveedores autorizados para dicho fin.	

4.7.3. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El proyecto no considera extraer recursos naturales renovables en la fase de cierre.	

4.7.4. Emisiones y efluentes

4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la atmósfera</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Emisiones de MP_{10}, $MP_{2,5}$ y gases de combustión</td><td>Las principales fuentes de emisiones atmosféricas en la fase de cierre corresponderán a las actividades de: tránsito vehicular por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión de equipos y maquinarias, entre otros. Para mayores detalles ver el Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.

Tabla 4.7.4.1. Estimación de la generación de emisiones atmosféricas totales de la fase de cierre.
<table>
<tr><td>Contaminantes</td><td>MP_{10}</td><td>$MP_{2.5}$</td><td>CO</td><td>NO_x</td><td>SO_2</td></tr>
<tr><td>Año (t/año)</td><td>0,04</td><td>0,01</td><td>0,02</td><td>0,02</td><td>0,01</td></tr>
</table>
Además, el proyecto contempla las siguientes medidas de control:

a) Se limitará la velocidad para vehículos pesados y livianos a 70 km/h en caminos pavimentados y a 30 km/h en caminos no pavimentados.</td></tr>
</table>

4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Se habilitarán baños químicos, los residuos líquidos generados por los servicios higiénicos móviles será realizada por una empresa autorizada. Se estima una generación de 12 m^3/día.

4.7.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3. Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Las potencias acústicas asignadas a las fuentes de ruido se obtuvieron principalmente a partir de los valores contenidos en la norma británica BS 5228-1:2009, "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites*" y de manuales técnicos respetivos. Para realizar la predicción de niveles de ruido en ambientes exteriores, se utilizó la ecuación 1 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA según la norma ISO 9613/96. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo límite establecido por el Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, por tanto, en virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con los límites permisibles del mencionado decreto. Para más detalles, ver Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.7.5. Residuos

4.7.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.5.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Durante la fase de cierre no se contempla la demolición, sólo el retiro de las partes electromecánicas, mobiliarios de oficina en general, no se contempla la generación de residuos de mayor importancia, sólo residuos menores tales como despuntes, envases plásticos, entre otros similares. Para estos efectos, se utilizará el recinto de acopio temporal de residuos no peligrosos, construido para almacenar este tipo de residuos, durante la fase de construcción del proyecto o simplemente se dispondrán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	directamente en un sitio autorizado. Finalmente, serán dispuestos en un lugar de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. Estos residuos corresponderán a: despuntes y piezas desechadas metálicas, maderas y envases plásticos. Se estima una generación de 65 kg/mes provenientes del desmantelamiento de las partes electromecánicas de PTAS, PEAS y Plantas Elevadoras de aguas tratadas.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1. Salud de la población	
Aumento de contaminantes en la población más cercana	
Impacto ambiental	El detalle de las tasas de emisión para cada fase del proyecto se presenta en las Tablas 4.5.4.1, 4.6.5.1 y 4.7.4.1 del presente ICE. En cuanto a emisiones de olores, el Proyecto cumplirá con la norma de referencia del Reino Unido para descartar efectos significativos por emisiones odorantes sobre la población, cuyo límite de inmisión es de 1,5 uo/m^3 como percentil 98 de las concentraciones horarias de un año calendario en todos los receptores sensibles. De acuerdo a la información presentada en Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, no se prevén efectos significativos a la salud de la población por las emisiones odorantes del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades generadoras de emisiones descritas en numeral 4.2 del presente ICE.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad	
Impacto ambiental	De acuerdo con la información presentada en respuesta V.2.2.1 de la Adenda de la DIA, se indica que, el proyecto en general se encuentra ubicado en una zona desértica con escaso suelo que sustente biodiversidad. Para más detalles ver Tabla 6.2 letra a) del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de escarpe, excavaciones, compactación, entre otras.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Alteración en cantidad y calidad de agua	
Impacto ambiental	El Proyecto no contempla la intervención de recursos hídricos. Para más detalles ver Tabla 6.2 letra g) del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Alteración de la calidad del aire	
Impacto ambiental	El detalle de las tasas de emisión para cada fase del proyecto se presenta en las Tablas 4.5.4.1, 4.6.5.1 y 4.7.4.1 del presente ICE. De acuerdo a la información presentada en Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, no se prevén efectos significativos a la salud de la población por las emisiones odorantes del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades generadoras de emisiones descritas en numeral 4.2 del presente ICE.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora y vegetación

Tabla 5.2.4.1 Flora y vegetación	
Intervención de flora y vegetación	
Impacto ambiental	Si bien se identificaron ejemplares de flora, estos se ubican en el área de influencia del proyecto, se encuentran fuera de las áreas de intervención, por lo tanto, no se verán alteras por las partes, obras o acciones del proyecto. Para más detalles ver Tabla 6.2 letra b) del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Intervención de fauna	
Impacto ambiental	Durante la prospección realizada en esta caracterización, no se registraron sitios de nidificación o reproducción para la fauna. Para más detalles ver Tabla 6.2 letra b) del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción y operación del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.3 Valor paisajístico y turístico	
Alteración zona con valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	De acuerdo a la caracterización de paisaje presentada en el Anexo 2.3 de la Adenda de la DIA, se concluye que, el proyecto, no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico, dado que, si bien la zona posee una calidad baja en valoración paisajística, la intervención que tendrá el proyecto no obstruirá la visión a estos lugares.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Para más detalles ver Tabla 6.5 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras del proyecto permanentes.
Fase en que se presenta	Operación

5.4. Patrimonio cultural

Tabla 5.4 Patrimonio cultural	
Alteración e intervención de Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	De acuerdo con la información presentada en la prospección arqueológica, no se identificaron hallazgos arqueológicos. Por otro lado, no se registraron componentes fósiles dentro del área del cual se emplaza el proyecto, no obstante, parte del proyecto se emplazará en zona con potencial fosilífero (parte del tramo 1 en la ciudad de Antofagasta). Cabe señalar que, mediante ORD. N°4002 de fecha 11 de noviembre de 2020, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, respecto de las medidas presentadas para este componente. Para más detalles ver Tabla 6.6 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción.
Fase en que se presenta	Construcción.

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto contempla obras en la ciudad de Antofagasta en la cual existe población inmediatamente aledaña a las partes y obras del Proyecto. Adicionalmente, contempla obras en el sector del Salar del Carmen y La Negra, cuyas zonas son de carácter industrial, con viviendas aisladas y un campamento correspondiente a un asentamiento humano denominado Altos de La Negra. Finalmente, también contempla obras hacia el sector de Mantos Blancos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Emisiones atmosféricas</u> El detalle de las tasas de emisión para cada fase del proyecto se presenta en las Tablas 4.5.4.1, 4.6.5.1 y 4.7.4.1 del presente ICE, según ello, las mayores emisiones se generarán en la fase de construcción en el año 2, en el cual se desarrollará parte de la sub fase 1 del Proyecto, específicamente lo que corresponde a las excavaciones por tunelera MTBM entre los tramos urbanos 2 y 4 y sus respectivos pozos de ataque, además de la instalación de tuberías en la conducción desde la PEAS Planta hasta el sector del Salar del Carmen, mantención del estanque de agua pre-tratada existente, construcción del módulo 1 de la PTAS y la construcción de las plantas elevadoras de agua tratada, con sus respectivos sistemas de conducción hacia el sector La Negra. Para evaluar la dispersión de contaminantes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	(MP_{10} y $MP_{2.5}$), el titular presentó un modelo de dispersión de contaminantes mediante el software CALPUFF, identificando 31 receptores representativos de las partes, obras y acciones del Proyecto (Ver Tabla 8 del Anexo 5.2 de la Adenda Complementaria de la DIA). Las mayores concentraciones se distribuyen mayoritariamente alrededor del proyecto, específicamente en la zona de la PEAS Intermedia y los pozos 5 y 6, además de las conducciones próximas y alrededor de la nueva PTAS. Estas actividades tendrán una duración estimada de 6 meses aproximadamente, según cronograma adjunto en Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria de la DIA. Las concentraciones modeladas para norma anual van desde los 1 µg/m³N a los 3,5 µg/m³N, mientras que, para norma diaria, las concentraciones modeladas van desde los 1 µg/m³N a los 6,68 µg/m³N. Por otro lado, las concentraciones modeladas para norma anual $MP_{2.5}$ van desde los 1 µg/m³ a los 2,5 µg/m³, mientras que, para norma diaria, las concentraciones modeladas van desde los 1 µg/m³N a los 4,47 µg/m³N. En cuanto a las emisiones asociadas a las conducciones hacia los puntos de distribución en La Negra y Mantos Blancos, estás solo corresponderán a las actividades para la construcción de las obras de conducción por excavación de zanjas abiertas con emisiones de baja magnitud y acotadas en el tiempo, donde el avance de los frentes de trabajo será en tramos de 100 m, de manera de disminuir la superficie que se encuentra expuesta. Además, la mayor parte del material se reutilizará para rellenar la zanja y luego se compactará para dejar el terreno en condiciones similares a la original. Para más detalles ver respuesta V.1.1.2.c) de la Adenda de la DIA. Además, dichos sectores serán humectados durante los movimientos de tierra. En virtud de lo anterior, se estima que las concentraciones del proyecto no modificarán significativamente la calidad del aire de los receptores susceptibles, toda vez que, estas serán acotadas en el tiempo y en zona urbana de la ciudad de Antofagasta donde se generarán las principales emisiones, no se identificaron situaciones de latencia o saturación según la línea de base. <u>Emisiones odorantes</u> En virtud de la información presentada en Tabla 4.6.5.4 del presente ICE, se cumplirá con la norma de referencia del Reino Unido para descartar efectos significativos por emisiones odorantes sobre la población, cuyo límite de inmisión es de 1,5 uo/m^3 como percentil 98 de las concentraciones horarias de un año calendario en todos los receptores sensibles, obteniéndose las concentraciones más altas en los alrededores de la PTAS, específicamente en: carretera (lugar no habitado, referencial) y en lugar de trabajo, donde los valores son levemente mayores a 1 uo/m^3, lo cual corresponde a un olor de intensidad débil o ligera, mientras que en el resto de los receptores, las concentraciones son menores a 1 uo/m^3, las cuales se definen como imperceptibles al olfato humano, ya que según la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Unión Europea, desde 1 uo/m^3 comienza el punto de detección del olor al olfato humano. Es importante señalar que, en el sector poblado de la ciudad de Antofagasta, donde se localizarán las PEAS Planta e Intermedia, los valores de las concentraciones son cercanos a 0 uo/m^3. En consecuencia, no se prevén efectos significativos a la salud de la población por las emisiones odorantes del Proyecto. En base a lo expuesto, no se superarán los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes y/o de referencia o, el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	De acuerdo a la información presentada en Anexo 2.2 complementada con respuesta V.1.2, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA, la cual se encuentra resumida en las Tablas 4.5.4.3, 4.6.5.3 y 4.7.4.3 del presente ICE, los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo al máximo límite establecido por el Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, por tanto, en virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con límites permisibles del mencionado decreto siempre y cuando de estricto cumplimiento a todas las medidas de control establecidas en el informe técnico "Informe de Impacto Ambiental: Componentes Ruido y Vibraciones" presentado en Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, para las fases de construcción y operación. En virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con límites permisibles del Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Tal como se detalla en las letras a) y b) anteriores, se evaluó el riesgo para la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El manejo de los residuos sólidos se presenta en las Tablas 4.5.5.1, 4.6.6.1 y 4.7.5.1 y, 4.5.5.2, 4.6.6.2 y 4.7.5.2 del presente ICE.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"3. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

1. El titular da respuesta en la presente Adenda lo consultado por esta Autoridad Sanitaria mediante el Ord 899 de fecha 20.07.2020, punto 3.c respecto de los efectos que pueda generar el proyecto por emisiones, posibles roturas y vertimientos de aguas servidas que afecten al sector urbano y por ende a la población asentada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Asimismo, el titular del proyecto señala que las conducciones, como elementos o partes soterradas, no serán afectas a mantenciones programadas debido a que será transportada agua pretratada o tratada, por lo tanto, no existirán obstrucciones u otros elementos sólidos que impidan el normal flujo o escurrimiento del caudal en las tuberías. Lo anterior no garantiza que el sistema de conducción no presente fallas, ni que se adopten medidas de prevención de fallas en la conducción que puedan generar molestias a la salud de la población debido a la conducción de agua servida cruda pretratada (solo desvaste).

En razón a lo expuesto anteriormente, esta Autoridad Sanitaria no puede emitir un pronunciamiento en el sentido que el proyecto no genere los efectos señalados en el Art. 11, letra a) de la Ley Nº19.300, puesto que el titular no subsanó las observaciones en la adenda complementaria, como se detalla en el presente pronunciamiento.".

Respecto a lo indicado, este Servicio no considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, en el sentido que la evaluación de impactos ambientales para descartar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, debe realizarse en base a la operación normal del Proyecto, la cual, en este caso, corresponde a la conducción de aguas servidas pre-tratadas hacia la nueva PTAS para ser sometidas a tratamiento. No obstante, lo anterior, según se establece en literal a.8 del artículo 19 del Reglamento del SEIA, *"Se deberá incluir, cuando corresponda, un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificas, según lo establecido en el párrafo 2° del Título VI de este Reglamento"*, por lo que todas las situaciones de riesgos que puedan generar contingencias y/o emergencias son abordadas en este apartado, en este caso en particular, en el Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA se presenta el Plan de contingencias y emergencias del proyecto, el cual aborda el riesgo asociado a rupturas en la conducción de aguas servidas pre-tratadas.

En virtud de lo expuesto, durante la evaluación ambiental, el titular debe presentar todos los antecedentes para descartar los efectos características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 respecto de la operación normal, más no, respecto de situaciones de contingencia y emergencia como roturas en las conducciones de aguas servidas pre-tratadas. En este sentido, el titular presenta las acciones a ejecutar en caso de contingencias y emergencias asociadas a roturas en las conducciones, tal como se detallan en Tabla 7.1.7 del presente ICE. Asimismo, el titular en respuesta I.31 letra k) de la Adenda Complementaria de la DIA, señala lo siguiente, respecto de lo que podría verse afectado ante esta situación de contingencia:

"Suponiendo un peor escenario, el cual se produzcan con impulsión a sección llena de las condiciones descritos en el proyecto, se prevé que los efectos que pudiera producir principalmente son deterioros de elementos viales que impliquen roturas de pavimentos, o socavaciones en las bases que soportan las carpetas de rodados. Por otro lado, pudiera producirse infiltración de dichas aguas en terrenos naturales o condiciones de riesgos en lugares que tuvieran pendiente, especialmente en la conducción entre PEAS Intermedia y estanque de agua pretratada, lo cual será acotado debido a cada tramo entre plantas elevadoras.

El titular indica que tomará todas las acciones necesarias para evitar dichos efectos en emergencias, los que implica, entre otros, detención inmediata de las impulsiones una vez detectadas las fugas, y se presentará en terreno inmediatamente recorriendo el tramo para la identificación concreta del punto de rotura.

A su vez las aguas se conducirán a lugares donde no produzcan efectos como los mencionados y aminoren los riesgos, haciéndose cargo de la desinfección del sitio y de todos los costos que los eventos generasen y reponiendo de ser necesario, la infraestructura privada o pública que estos eventos pudieran haber dañado. Las acciones serán ejecutadas por el titular y en plena coordinación con las autoridades respectivas.".

Por todo lo anterior, no se considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, en relación a que no puede emitir su pronunciamiento en el sentido que el proyecto no genere los efectos señalados en el artículo 5 del Reglamento del SEIA, toda vez que, se refiere a situaciones de riegos del Proyecto, las cuales son abordadas en el capítulo de contingencias y emergencias del Proyecto y no corresponden a su operación normal.

Adicionalmente, señaló lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

"1.2. Respecto de lo descrito por el titular en respuesta 17 de la Adenda Complementaria en cuanto a los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, se observa lo siguiente:

A fin de garantizar el cumplimiento a la normativa sanitaria vigente y acuerdo a la experiencia de esta Autoridad Sanitaria en la operación de este tipo de instalaciones, (ejemplo, Cachimba del agua, Figura N°18 de la Adenda Complementaria, Pilones de entrega de Agua existentes en la zona urbana de Antofagasta) se requiere un baño de uso permanente, tanto para los operarios, como para los choferes de los camiones. Más aun considerando la vida útil del proyecto indicada por el titular en la presente Adenda (51 años). El lugar de referencia indicado por el titular en la presente Adenda cuenta con exigencias por parte de esta Autoridad Sanitaria en ese aspecto.".

Al respecto, este SEA señala lo siguiente:

En la respuesta I.17.a) de la Adenda Complementaria de la DIA, referente a la consulta sobre la implementación de servicios higiénicos en los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, el titular responde que:

"(…) Las edificaciones allí existentes no estarán habilitadas como lugares de trabajo permanente, por cuanto ***el personal se presentará en el punto de entrega*** *cuando exista el requerimiento por parte del cliente previa coordinación con personal de la planta. Dicho lo anterior, no será necesario incluir instalaciones tales como servicios higiénicos, generador eléctrico, luminaria, entre otros. (…)"* (Énfasis agregado).

"(…) En cuanto al sector de Mantos Blancos, el sistema que entregará el agua a los camines será a través de una brida de conexión, por cuanto sólo estará protegido con acceso limitado, las válvulas que activan el flujo de entrega de agua. La brida de conexión se encontrará a un costado del estanque de agua tratada, teniendo en cuenta que este recinto ya se encuentra cercado perimetralmente. La metodología de entrega de agua estará asociada a un protocolo, en el cual se definirá el proceso para solicitar el agua por parte de un cliente cuando este lo requiera, ***la asistencia del personal de la planta de tratamiento en el punto de entrega*** *y el horario para hacer efectiva la entrega del agua, entre otras indicaciones."*. (Énfasis agregado).

Al respecto, el SEA considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, toda vez que, aun cuando no existan trabajadores de manera permanente en dichas instalaciones, estas corresponderán a infraestructura permanente, la cual operará por 50 años, por otro lado, el titular no indica en su respuesta la frecuencia y tiempo de permanencia del personal en dichas puntos de entrega, razón por la cual, sin servicios higiénicos, no se puede asegurar un manejo apropiado de los residuos que allí puedan generarse, toda vez que, según la respuesta entregada por el titular, si asistirá personal para la entrega del agua tratada.

Por otro lado, respecto al sistema particular para el manejo de las aguas servidas en la sub fase 1 de la fase de construcción, la SEREMI de Salud mediante ORD N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, no otorgando el PAS contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. Para más detalles ver Tabla 9.2.1 del presente ICE.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	No aplica
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Aproximadamente a 20 m de las obras de construcción conducción de las aguas tratadas hacia el punto de distribución de SQM, se encuentra un humedal en el sector del Salar del Carmen.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	De acuerdo con la información presentada en respuesta V.2.2.1 de la Adenda de la DIA, se indica que, el proyecto en general se encuentra ubicado en una zona desértica con escaso suelo que sustente biodiversidad. Adicional a lo anterior, la conducción tanto del agua pre-tratada como la conducción del agua tratada se privilegiará a través de la faja fiscal de la vialidad existente y/o por partes que ya han sido intervenidas. Por lo expuesto, no se prevé pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Fauna</u> De acuerdo con la información presentada en el Anexo 4.2 de la DIA, se realizó una campaña de terreno mediante la cual, se determinó una abundancia total de 80 individuos, agrupados en 14 especies. De estos, un total de 77 individuos corresponden a las aves, con una riqueza especifica de 12 especies. En el caso de los mamíferos, se registraron 3 individuos, representantes de 2 especies. Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación. Cabe mencionar que, durante la prospección realizada en esta caracterización, no se registraron sitios de nidificación o reproducción para la fauna. Al respecto, si bien existirán unidades que se mantendrán abiertas en la PTAS, las que corresponden a los reactores, sedimentadores y cámara de contacto. Cabe destacar que, dichas unidades no poseen sustancias que sean atrayentes para aves. Asimismo, los residuos que se generen al interior de la nueva PTAS tampoco serán un atrayente para las aves considerando su correcto manejo. <u>Flora y vegetación</u> De acuerdo con la información presentada en el Anexo 4.1 de la DIA, se realizó una campaña de terreno mediante la cual, se determinó que, el piso vegetacional del área de influencia corresponde principalmente a una zona desértica con suelo prácticamente desnudo con presencia de algunos elementos florísticos aislados, considerando el área total de muestreo, se identificaron 4 taxones a nivel específico, pertenecientes a la división *Magnoliophyta (dicotiledóneas*), ninguna de las cuales se encuentra en alguna categoría de conservación. Es importante señalar que, si bien los ejemplares se ubican en el área de influencia del proyecto, se encuentran fuera de las áreas de intervención, por lo tanto, no se verán alteras por las partes, obras o acciones del proyecto. Con respecto al humedal ubicado en las cercanías de la nueva PTAS, es preciso señalar que, las obras de conducción y en general toda intervención se localizará al lado oeste del camino sin nombre, es decir, en el costado opuesto al emplazamiento del humedal. En dicho sector, se realizarán sólo trabajos de excavación de zanjas para la instalación de las tuberías de conducción durante la fase de construcción del proyecto por tramos de 100 m, es decir, las emisiones se limitarán exclusivamente a esta fase del proyecto por un tiempo acotado que se estima en un par de meses, en los cuales la emisión de material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	particulado en el sector será controlada mediante la humectación de las excavaciones, lo anterior, aun cuando se realizó la proyección de Material Particulado Sedimentable (MPS) sobre dicho humedal obteniéndose valores bajo en relación a la norma de referencia D.S. N°4/1992, de Ministerio de Agricultura, que establece Normas de Calidad de Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco. Sumado a lo anterior, se indica que, de acuerdo con los levantamientos de fauna realizados en la zona, la gran mayoría correspondía a aves que no se encuentran con clasificación según el Reglamento de Clasificación de especies, las que en su mayoría se identificaron cercanos a PEAS intermedia, además, estas poseen gran movilidad, por lo que no se prevé afectación sobre. Durante la fase de operación, no se prevén obras y/o acciones susceptibles de afectar el humedal. Para más detalles ver respuesta V.2 de la Adenda Complementaria de la DIA. Por lo expuesto, la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota no será intervenida, explotada o alterada.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	De acuerdo a lo analizado anteriormente, el Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los componentes suelo, agua o aire, en relación a su condición habitual.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	En el área donde se emplazará el proyecto no presenta normas secundarias de calidad ambiental a las cuales se les deba dar cumplimiento. No obstante, lo anterior, el titular presentó una estimación de las emisiones de MPS respecto del humedal presente en el Salar del Carmen, obteniéndose valores bajo en relación a la norma de referencia D.S. N°4/1992, de Ministerio de Agricultura, que establece Normas de Calidad de Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	De acuerdo con la información presentada en el Anexo 4.2 de la DIA, durante la prospección realizada en esta caracterización, no se registraron sitios de nidificación o reproducción para la fauna. Por lo anterior, no habrá afectación por lo establecido en este literal.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Según lo indicado en la Tabla 4.6.7 del presente ICE, en la fase de operación el proyecto utilizará para el tratamiento del agua servidas, Cloro Gas Licuado y para la línea de lodos se utilizará oxido de calcio (Cal). El titular señala que, serán almacenadas, dando cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°43/2016 Ministerio de Salud que regula el almacenamiento de sustancias peligrosas. De acuerdo con lo establecido en el Título II de dicha normativa, las sustancias podrán ser

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	almacenadas en los lugares definidos para ello. Dichos lugares cumplirán con lo establecido en el artículo 35 de dicha normativa, es decir, serán cerradas en su perímetro por muros resistentes al agua, con techumbre y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso. Adicional a ello tendrán puertas de escape y tendrán ventilaciones de acuerdo al artículo 40 de la normativa y serán de un solo piso. En cuanto a las medidas de contención, para el caso del almacenamiento de Cal, la bodega de almacenamiento se contempla un sistema de control de derrames consistente en materiales y bandejas de contención, ya que, al ser un elemento sólido, fácilmente se podrá retener y controlar mediante la acción de barrer el derrame y utilización de dichas bandejas. Para el caso del Cloro, estas serán suministrados en isotanques y están sujetas a disposiciones de sustancias peligrosas pertenecientes a la clase 2, cumpliendo con las condiciones establecidas en los títulos I y II de la normativa, sin prejuicio del cumplimento además del Título IV almacenamiento de gases envasados. Para este caso por ser considerado un gas tóxico y de acuerdo a lo descrito en el artículo 76 de la normativa el sistema tendrá una techumbre liviana y tendrá un sistema de detección automático para gas cloro con sistemas de alarma y un sistema de acción del control del gas mediante válvulas de corte rápido para cortar la fuga a la brevedad. En la bodega también existirán equipos de protección personal como equipos de respiración autónomos para el personal. Finalmente, en relación al sistema de control de incendios, ambas bodegas de sustancias peligrosas se encontrarán separadas entre sí en edificios independientes y tendrán un sistema de detección automática de incendios. El manejo de los residuos sólidos se presenta en las Tablas 4.5.4.2, 4.6.5.2 y 4.7.4.2 del presente ICE.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas	El Proyecto no contempla realizar ninguna de las actividades mencionadas en este literal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de ninguna especie exótica al territorio nacional, por lo que no se generará ningún impacto significativo asociado a este literal.

Mediante ORD. N°0453 de fecha 2 de noviembre de 2020, la SEREMI de Medio Ambiente se pronunció conforme a la Adenda Complementaria de la DIA, condicionado a lo siguiente:

"Condicionado a que el titular del proyecto, durante las fases de construcción, operación y cierre, no intervenga el sector ocupado por el humedal del Salar del Carmen (km 12), hábitat ubicado integramente dentro del límite urbano de la comuna de Antofagasta, y que presenta vegetación azonal (e.g. Juncus, Scirpus, Cortaderia, Tessaria*) y donde se han registrado diferentes especies de animales, clasificadas en estado de conservación por el Ministerio del Medio Ambiente, asociados a este ecosistema (e.g.* Pleurodema thaul, Microlophus tarapacensis*). Esta solicitud se fundamenta en que en la Adenda Complementaria, el titular indica que "En el sector donde se ubica el humedal, se realizarán sólo trabajos de excavación de zanjas para la instalación de las tuberías de conducción durante la fase de construcción del proyecto...". En este contexto, una excavación de zanjas, puede alterar el flujo de agua subterráneo o superficial. puede destruirse la vegetación y el hábitat de la fauna, entre otras alteraciones al ecosistema."*

Al respecto, el SEA de la Región de Antofagasta considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Medio Ambiente, toda vez que, durante la evaluación ambiental no se consignó ninguna parte, obra y/o actividad en el humedal propiamente tal. En este sentido, la distancia del humedal a las obras más cercanas del Proyecto es de 20 metros (Instalación de tuberías), según se muestra en Figura N°59 de la Adenda Complementaria de la DIA, correspondientes a las conducciones de agua tratada hacia el sector de La Negra, las cuales irán al lado oeste del camino sin nombre que marca el límite oeste de dicho humedal, es decir, al lado contrario.

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El Proyecto contempla obras en la ciudad de Antofagasta en la cual existe población inmediatamente aledaña a las partes y obras del Proyecto. Adicionalmente, contempla obras en el sector del Salar del Carmen y La Negra, cuyas zonas son de carácter industrial, con viviendas aisladas y un campamento correspondiente a un asentamiento denominado Altos de La Negra. Finalmente, también contempla obras hacia el sector de Mantos Blancos.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Todas las partes, obras o acciones del proyecto se materializarán dentro de terrenos fiscales o terrenos desprovistos de vegetación por ser una zona desértica. En particular para la PTAS, esta se localizará en zona industrial según Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), conocida como Salar del Carmen, dicho lugar, actualmente no tiene un uso asociado, sino que corresponde a un sitio eriazo. No obstante, lo anterior, cercano al emplazamiento de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	PTAS se ha identificado algunos predios agrícolas a 800 m aproximadamente, así como también, cercano al emplazamiento de la conducción de aguas tratadas hacia Mantos Blancos (Corporación GEN). Al respecto, el titular realizó un modelo predictivo de la dispersión con el software CALPUFF para MPS considerando como referencia el D.S. N°4/1992, de Ministerio de Agricultura, que establece Normas de Calidad de Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco, a partir de lo anterior, se concluye que los aportes del proyecto se encuentran muy por debajo de la norma de referencia. Para más detalles, ver respuesta en página 143 de la Adenda Complementaria de la DIA. En virtud de lo expuesto, se concluye que, no generarán impactos significativos asociados a la intervención, uso o restricción de ningún recurso natural utilizado como sustento económico de un grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Para más detalles ver Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.1 de la DIA y respuesta V.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Para este análisis, las actividades de la fase de construcción que constituyen el escenario más desfavorable para este componente se dividirán en 3, según la localización de estas: zona urbana céntrica (ciudad de Antofagasta), zona de extensión urbana e industrial y zona Norte. Es preciso señalar que, en la fase de operación el flujo vial será de menor magnitud por lo cual, se descarta que, el proyecto pueda afectar la conectividad o los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que transitan por el sector. Mientras que, para la fase de cierre, solo se contemplan actividades de sanitización sin demoliciones, por lo que no revisten un flujo vial de significancia. <u>Zona urbana céntrica</u> El proyecto contempla obras dentro de los límites urbanos en la ciudad de Antofagasta, específicamente asociados a la construcción de PEAS Planta e Intermedia y la conducción de aguas servidas pre-tratadas hacia la nueva PTAS. Al respecto, es preciso señalar que, las obras de instalación de tubería que involucran zanjas abiertas de excavación serán sólo en los primeros 687 m de la conducción (de un total de 5 km aproximadamente en la ciudad), tramo que considerará también hincado de tuberías en intersecciones de calles para evitar el corte del flujo vial en dichas intersecciones. Por otro lado, el tramo total de esta metodología será de 687 metros aproximadamente con un tiempo total estimado de 169 días, por lo tanto, se trabajará en secciones de 100 m de longitud, cuyo tiempo estimado de permanencia de la zanja abierta en dicha sección será de 25 días aproximadamente. Es importante señalar que, las calles Ongolma y Cavancha solo serán disminuidas en una calzada de dos y no completamente, así como en calle Iquique, solo se reducirán 2 calzadas de 4, por lo que no se obstruirá la totalidad de las vías de flujo vehicular. Además, se implementarán puentes mecanos en el acceso de cada actividad de dichas calles, con el objeto de no entorpecer dichos accesos asegurando así el correcto ingreso de vehículos y peatones a sus establecimientos comerciales o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	habitacionales. Por otro lado, cabe señalar que, para infraestructura como hospitales, CESFAM o escuelas, el acceso a estas no se verá afectado significativamente, debido a la distancia de estas con las obras del Proyecto. Adicionalmente, cabe señalar que, como se indicó anteriormente, solo el primer tramo será realizado mediante el método constructivo que incluyen rotura de pavimento y zanjas abiertas, ya que desde el tramo 2 al 5, se trabajará con el método constructivo de tuneleras tipo MTBM realizando la instalación de las tuberías de manera subterránea, no obstruyendo la libre circulación de la ciudad. En cuanto a los 6 pozos de ataque que deben construirse en virtud de este método, es preciso señalar que solo se contempla un flujo menor que no obstruirá ni restringirá los accesos. Para más detalles ver respuesta página 261 de la Adenda Complementaria de la DIA. En relación con la difusión de la disminución de la capacidad vial en Calle Iquique en el tramo 1, se realizarán las siguientes acciones para asegurar que la comunidad se encuentre informada de todas las obras en el sector: 1) 5 avisos en periódicos de diferente editorial 2) 5 avisos radiales en radioemisoras distintas, ambas medidas se comenzarán a ejecutar con una semana de anticipación a las obras (considerando los 5 días hábiles). 3) Se realizará un “puerta a puerta” como método de difusión presencial en la zona de la obra que requerirá rotura de pavimento, es decir, desde la calle Ongolna, pasando por la Av. Iquique y luego virando por calle Cavancha hasta llegar al Pozo 1. 4) Se entregará un díptico a los residentes donde se les explicará el objetivo del proyecto en general y de las obras de construcción en el sector y sus implicancias (disminución de la capacidad vial), la fecha en la que comenzará y finalizará la intervención, horarios de trabajo y por último, el teléfono de contacto para que, en caso de cualquier eventualidad o anomalía, los vecinos, de forma individual o a través de una Junta de Vecinos, puedan comunicarse con el mandante y/o con personal a cargo de los trabajos de construcción. Finalmente, el titular señala que, se restringirá la circulación de vehículos pesados dentro del radio urbano en los períodos de mayor circulación (Punta Mañana y Punta Tarde). El horario “punta mañana” está comprendido desde las 7:30 am y las 8:30 am, mientras que el horario “punta tarde” abarca desde las 18:30 a 19:30 horas. <u>Zona de extensión urbana e industrial</u> Para el resto de las obras que se localizarán en el sector del Salar y La Negra, en cuanto al flujo de vehículos se ha estimado que, durante la fase de construcción del proyecto, en el escenario más desfavorable, es decir, con toda la maquinaria funcionando, transitarán una cantidad aproximada de 13 camiones por día distribuidos en las PEAS, PTAS y PEAS, lo que para efectos de análisis corresponde a un flujo poco significativo que no es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	susceptible de afectar el libre tránsito o aumentar los tiempos de desplazamiento de la ruta 26. Este tramo es un sector industrial, por lo que los grupos humanos que transitan por él corresponden a trabajadores de las industrias, mineros, camioneros y algunos agricultores. Asimismo, a través del levantamiento de información primaria es posible señalar que, en el sector no hay presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). En virtud de esto, se indica que no existirá un aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos que habitan o trabajan en Salar del Carmen por lo que se descarta que exista una afectación significativa en los tiempos de desplazamiento de las rutas involucradas. Finalmente, se indica que, en el sector de la Negra en la ruta 5, existe un campamento denominado Altos de la Negra, Sin perjuicio de esto, es preciso indicar que este campamento se localiza en el lado oriente de la calzada, mientras que las obras del Proyecto se ubicarán opuesto. Debido a esta situación no se obstruirá ni se restringirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo humano identificado en el sector. <u>Zona Norte</u> Las obras emplazadas en este sector corresponden a la conducción de agua tratada y Planta Elevadora hacia el sector de Mantos Blancos. En este sector, se ha identificado a la corporación GEN y habitantes esporádicos por trabajo en Estación Prat, sin embargo, el contexto de análisis para estos grupos en cuanto a su ubicación geográfica es idéntico al del campamento Altos de La Negra, es decir, ambos se ubican en el lado opuesto. Lo anterior, más la baja magnitud del flujo, permite concluir que no existirán efectos adversos sobre la conectividad y los tiempos de desplazamiento de las personas que ocupan estos espacios. En virtud de lo expuesto, se concluye que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ni tampoco se producirá alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica, debido a que las principales intervenciones correspondientes al tramo 1 en la zona urbana de la ciudad de Antofagasta, serán acotadas en el tiempo, solo disminuyendo parcialmente las calzadas de las calles Ongolna, Cavancha e Iquique por tramos de 100 metros. Para más detalles ver Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.1 de la DIA y respuesta V.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	La ejecución del Proyecto no hará uso de los servicios básicos de uso público como educación o salud de la comuna, ya que el proyecto por su naturaleza, en ninguna de sus fases provocará un aumento en la demanda de dichos servicios. Asimismo, tal como se ha indicado, únicamente el tramo 1 del proyecto en la zona urbana céntrica se construirá mediante zanja abierta, mientras que los otros utilizarán el método por medio de tuneleras MTBM. Sin perjuicio de lo anterior, habiéndose

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

identificado los accesos a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica más cercanos al proyecto, se indica que, todos los centros de salud y educación se encuentran alejados de las obras del proyecto, con excepción de la Escuela Las Américas, no obstante, la entrada y salida a este establecimiento se ubica en Avenida Pedro Aguirre Cerda, sector que no serán intervenido directamente por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se establecerá la siguiente medida de control:

Tabla. 6.3.1. Medidas de control para el resguardo de la seguridad de la comunidad escolar	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: evitar la situación de riesgo asociado a la alta afluencia de personas pertenecientes al cuerpo estudiantil y docente de la Escuela Las Américas y al tránsito de camiones debido a la construcción del Pozo 1. Descripción: se incorpora como medida de control restringir el tránsito de vehículos mayores durante la etapa de construcción del pozo 1, la restricción del horario de faenas y tránsito de vehículos mayores en horarios punta y de ingreso y salida de la Escuela Las Américas, dado su cercanía con el establecimiento educacional. Justificación: esta medida es requerida a fin de que los impactos producidos por el presente proyecto en evaluación no afecten la calidad de vida ni la seguridad de las personas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector de construcción Pozo 1. Forma: Mediante Contrato con empresa contratista que restrinja el tránsito de camiones y otros vehículos pesados en las cercanías del emplazamiento de las obras de construcción del pozo 1, durante los horarios de mayor concurrencia al establecimiento educacional por una duración de 1 hora, es decir, 30 min antes de los horarios de entrada o salida del establecimiento, en cualquiera de la o las jornadas, y media hora después de la misma. Adicional a esto no circularán vehículos asociados a la faena en los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>horarios punta Mañana y Tarde.

Oportunidad: La medida será implementada a partir del comienzo de las obras de construcción del pozo 1.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se evidenciará a través de las bitácoras de trabajo, bitácoras de movimiento de los vehículos mayores y con los correos u otros medios de comunicación con la administración del establecimiento educacional.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Se inspeccionará durante los horarios de entrada y salida del establecimiento, en ambas jornadas (mañana y tarde), si corresponde, para verificar la ausencia del tránsito de estos vehículos.</td></tr>
</table>

En cuanto a infraestructura básica, es posible mencionar que el proyecto hará uso únicamente de franjas fiscales, sin embargo, tal como se detalló en el literal anterior, se concluye que no se causará afectación significativa sobre las vías que serán intervenidas en el tramo 1.

Por otro lado, con relación al equipamiento comunitario y la ubicación del pozo de salida del tramo 3 que a su vez corresponde al pozo de entrada al tramo 4 que se ubicará en General Bonilla con Isabel Riquelme, ocupando una porción menor de un área verde cuya superficie es de 9.997 m^2 mientras que el pozo tendrá un área de 171 m^2 aproximadamente, es decir, un 1,7% del total de la superficie de dicha área verde será utilizada transitoriamente para el emplazamiento del pozo, es preciso señalar que, dicho pozo solo se mantendrá abierto durante 184 días. Además, el titular una vez terminadas las obras en el punto a restituir completamente la infraestructura de área verde a su condición original. Una vez finalizadas las obras y tapados los pozos, se repondrá la capa vegetal y las estructuras que había allí previa intervención por obra del proyecto. Para dar cumplimiento a esto último, el titular se contactará con la administración de la Municipalidad de Antofagasta para ratificar en conjunto la situación actual (previa al emplazamiento de las obras de construcción del pozo 3), para que, una vez finalizadas las obras, dicha administración otorgué el visto bueno a la reposición de todos los elementos que había originalmente, sean estos los mismos o mejorados.

Por lo expuesto, el Proyecto no tendrá impactos significativos sobre los accesos o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura de ningún tipo. Para más detalles ver Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.1 de la DIA y respuesta V.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.
</td></tr>
<tr><td>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los</td><td>En cuanto a las celebraciones que se realizan en el sector donde se realizarán las obras de construcción del Proyecto, es preciso señalar que, se identifican las siguientes actividades:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Festividad Virgen del Carmen. Esta fiesta se desarrolla durante el mes de julio en la que generalmente grupos desde distintas partes del país y en específico de la comuna de Antofagasta, viajan hasta Iquique para rendir honores y tributos a la virgen, al respecto y según la información levantada, es costumbre celebrar regreso de los peregrinos. En el sector de estudio esta celebración se desarrolla al alero de la Parroquia Nuestra Señora del Carmen. En este contexto, la plaza El Olivar ubicada a escasa distancia de la parroquia se transforma en un espacio de reunión en torno a la fe, dentro de las actividades, el último día, se realiza una procesión en la que distintos grupos de baile recorren algunas calles de la comuna presentando cantos y danzas en honor a la Virgen del Carmen. Tanto la iglesia como la plaza y las calles por donde transita la celebración, llamada "Tirana Chica". Por lo anterior, el titular se compromete en caso de ser necesario, a cesar sus trabajos durante ese fin de semana en los tramos involucrados, correspondientes a tramos 4 y 5 del sector urbano céntrico y los trabajos correspondiente a la PEAS Intermedia a objeto de no provocar inconvenientes ni molestias en dicha manifestación. En cuanto a la fase de operación y en función de los resultados obtenidos para las emisiones odorantes, las cuales para la zona urbana de la ciudad de Antofagasta se estiman en valores cercanos a 0 uo/m^3, no se prevén efectos significativos que alteren dichas actividades. Otras celebraciones como el aniversario de Antofagasta y otros, se encuentran alejados de las obras del proyecto, por cuanto se concluye que este no tiene susceptibilidad de afectar el desarrollo de estas actividades, asimismo, las obras asociadas al sistema de conducción proyecto serán visibles únicamente durante la fase de construcción. Por último, en cuanto al sector del Salar del Carmen se debe tener en cuenta que no se han identificado organizaciones o manifestaciones culturales propias de algún GHPPI. Asimismo, tampoco se han identificado organizaciones de la sociedad civil tales como juntas de vecinos o algún tipo de organización en torno a la agricultura. En este contexto, las personas que se dedican a esta actividad lo hacen de manera particular, por el contrario de la historia antigua de ese sector, cuando aún seguía la mayoría de los cultivadores previo al cambio de uso de suelo. Finalmente, en cuanto a las animitas identificadas cercanas a las obras del Proyecto, el titular señala que, a priori estas no serán intervenidas, no obstante, en el caso excepcional que pudiera ocurrir, se llevará a cabo el protocolo descrito en numeral V.5.b) de la Adenda de la DIA y V.4.4.1 de la Adenda Complementaria de la DIA. Por lo anterior, se concluye que el proyecto no causará afectación significativa según lo establecido en este literal, toda vez que, las obras constructivas son acotadas en el tiempo y en la fase de operación, las emisiones de olores en los alrededores de PEAS Planta e Intermedia son

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	prácticamente nulas. Para más detalles ver Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.1 de la DIA y respuesta V.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas corresponden a descendientes de los pueblos Aymara, Quechua y Atacameño, actualmente organizados en base a la agricultura en el sector denominado "La Portada", ubicado a 10 kilómetros de las obras más próximas del proyecto. En cuanto a la agrupación musical cultural Puka Wila, los cuales realizan sus actividades ceremoniales en el cerro El Coloso, en el lugar se hace un pago a la tierra a manera de retribuir y agradecer por el año, los cultivos, metas o añoranzas. La ubicación de este sitio ceremonial se encuentra a 10,4 kilómetros de las obras más próximas del presente proyecto.

6.4. Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Tabla 6.4 Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	A partir de los resultados de la Caracterización de Medio Humano adjunto en Anexo 5 de la DIA, Anexo 2.1 de la DIA y respuesta V.3 de la Adenda Complementaria de la DIA, dentro del área de influencia del Proyecto no se identificaron grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. Además, en la zona tampoco se localizan tierras indígenas ni se sitúan ADI.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	El proyecto no se encuentra emplazado en áreas con existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto no se emplazará en o próximo a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental. Asimismo, tampoco se emplazará cercano a poblaciones protegidas. En base a los antecedentes expuestos y al análisis presentado, se concluye que el territorio donde se emplazarán las obras del Proyecto no se encuentra en o próximo a población o áreas protegidas, ni se emplaza en territorios con valor ambiental susceptible a ser afectado por la actividad y obras del Proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor paisajístico	Según la caracterización presentada en Anexo 2.3 de la Adenda de la DIA, en la zona donde se emplazará el Proyecto si bien existen atributos pertenecientes a la macrozona estos no poseen las características para determinar que el área de influencia es una zona única.
Existencia de valor turístico	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a la caracterización de paisaje presentada en el Anexo 2.3 de la Adenda de la DIA, se concluye que, el proyecto, no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico, dado que, si bien la zona posee una calidad baja en valoración paisajística, la intervención que tendrá el proyecto no obstruirá la visión a estos lugares, debido a que la mayoría de la infraestructura del proyecto será soterrada o semi soterrada, y solo serán visibles algunas instalaciones relacionadas principalmente con la PTAS y las PEAS que no poseerán gran altura y además ocuparán una superficie más bien pequeña en relación con el escenario paisajístico, por lo que la visión desde los puntos de observación seguirá siendo amplia y lejana. Se identificaron 2 unidades paisajísticas y se determinaron sus atributos biofísicos, estructurales y estéticos, los que generaron una evaluación con calificación baja del paisaje, lo que quiere decir que, si bien existen atributos pertenecientes a la macrozona estos no poseen las características para determinar que el área de influencia es una zona única. La alta intervención antrópica del sector y valoración de los atributos biofísicos presentes junto con las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, son argumentos que permiten concluir que sus partes y obras no generarán alteraciones significativas al componente paisaje ni tampoco afectarán la condición base de este.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	<u>Arqueología</u> De acuerdo con la información presentada en el Anexo 4.3 de la DIA, complementada por Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, se concluye que, no se identificaron hallazgos arqueológicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	<u>Paleontología</u> Según la información presentada en el Anexo 4.4 de la DIA, si bien parte del área de influencia se encuentra ubicada sobre Depósitos marinos aterrazados Pleistocenos (Qm) unidad que posee abundantes antecedentes de invertebrados y vertebrados marinos del Cenozoico, mediante el levantamiento en terreno no se identificaron afloramientos de depósitos marinos aterrazados Pleistocenos (Qm), así como tampoco, en toda el área definida como fosilífera no se evidenciaron hallazgos paleontológicos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Las obras del proyecto se insertarán en zona fiscal y en parte de la ciudad de Antofagasta, donde no existen elementos del patrimonio cultural reconocidos por la ley N°17.288 susceptibles de ser afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Por lo tanto, no se presentarán los efectos establecidos en este literal.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	1. Arqueología Tal como se mencionó anteriormente, durante la prospección arqueológica, no se identificaron hallazgos en el área de influencia del Proyecto. No obstante, lo anterior, el titular realizará las siguientes medidas preventivas: a) Durante la ejecución de las distintas actividades, asociadas a escarpe, remoción de la superficie y excavaciones sub-superficiales que guarden directa relación con el proyecto durante la fase de construcción, se mantendrá un monitoreo arqueológico permanente por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología. b) El titular solicitará a el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo durante la fase de construcción, que realice charlas de inducción sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Lo anterior, se realizará antes del inicio de cada una de las obras de la fase de construcción del proyecto. c) Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: c.1) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. c.2) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación c.3) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	c.4) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. c.5) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. c.6) Resultados del seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). c.7) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar lo siguiente: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. d) El informe final de monitoreo deberá dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. e) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Sin perjuicio de lo anterior, este Servicio observa que, según el archivo KMZ presentado en Anexo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA, los 3 puntos de distribución hacia La Negra de una superficie estimada de 16 m^2 cada uno, no fueron prospectados, así como tampoco el titular justifica porque no fueron considerandos en los recorridos. 2. Paleontología Antes de la ejecución de las obras de construcción, se implementarán charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines. Lo anterior se hará además cada vez que se incorpore personal que se encuentre involucrado en el movimiento de tierras. Los informes de esta actividad serán elaborados por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad mensual en caso de corresponder o incorporar personal nuevo e incluirán un registro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla. Al respecto mediante ORD. N°4002 de fecha 11 de noviembre de 2020, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente: *"<u>Respecto al componente paleontológico:</u>* *Se acoge la información entregada por el titular en los puntos 2.1 y 5. Sin embargo, en el punto 4.2 "Paleontología" de la presente Adenda Complementaria, el titular sólo responde que las charlas de inducción paleontológica deben ser hechas por un paleontólogo que cumpla con el perfil del CMN. Por esta razón, se reitera que debe explicitar que los monitoreos paleontológicos también serán realizados por un profesional paleontólogo y no sólo las charlas de inducción.* *Se solicita además que ante cualquier hallazgo imprevisto respecto al componente paleontológico el titular deberá presentar los antecedentes para solicitar el permiso de prospección y/o excavación paleontológica correspondiente*.". En relación a lo anterior, el SEA considera pertinente lo señalado por dicho Servicio, toda vez que, en la respuesta V.4.4.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, el titular no acogió expresamente la solicitud de monitoreo paleontológico solicitada en el ICSARA Complementaria de la DIA, en atención a que partes de las obras en la ciudad de Antofagasta se emplazarán en zona con potencial fosilífero. 3. Sitios históricos de interés Para los sitios históricos como Estaciones de Ferrocarriles (Portezuelo o la estación Prat), el titular implementará en el inicio de las sub-fases 1 y 2 de construcción por ser estas sub-fases las de instalación de conducciones y construcción de obras que se acercarán a ciertos sitios de interés patrimonial; charlas de inducción a los trabajadores donde se informará sobre la importancia de estos sitios identificados en las cercanías al proyecto, incluyendo información sobre los cuidados que se deben tener respecto de dichos sitios y las prohibiciones de modo de asegurar su no intervención por los trabajadores Por lo expuesto, no se presentarán los efectos establecidos en este literal.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El Proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas. Para más detalles ver Tabla 6.3 del presente ICE. Por lo tanto, no se presentarán los efectos establecidos en este literal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Anexo 6, complementado por respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA., se presenta un plan de contingencias y emergencias asociado al Proyecto, a continuación, se presenta un resumen de las acciones más relevantes.

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

7.1.1. Riesgo o contingencia por proliferación de vectores de interés sanitario

Tabla 7.1.1 Riesgo o contingencia "Proliferación de vectores de interés sanitario"	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faena. PTAS. PEAS. Planta Elevadoras aguas tratadas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Almacenamiento de residuos domésticos en contenedores estancos y cerrados, con bolsas. - No generar una acumulación de residuos domésticos por tiempos prolongados. El retiro de residuos se realizará 3 veces a la semana. - Inducción al personal y trabajadores de depositar este tipo de residuos en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. - Se mantendrá un proceso de prevención/eliminación de vectores mediante la fumigación y desratización de las instalaciones de faenas y la PTAS. De forma específica se efectuará control de moscas en las instalaciones de la PTAS.
Forma de control y seguimiento	- Se efectuará inspección visual permanente de los contenedores y su estado. - Se mantendrá un registro de la frecuencia de retiro y disposición de residuos domésticos, efectuado por empresas externas especializadas. - Se mantendrá registro de las inducciones realizadas al personal y trabajadores asociados al proyecto, indicando la periodicidad en que se efectúa y contará con las firmas de las personas asistentes. - Se mantendrá un registro de los contratos con proveedores externos especializados del control de vectores (fumigación, desratización y control de moscas).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El personal de la planta deberá realizar las siguientes acciones: - Detectar la aparición de vectores en el sector de la PTAS e identificando la fuente de atracción para estos. - Se deberá realizar un aseo inmediato del sector, y así eliminar la fuente de atracción de vectores. - Informar inmediatamente al Jefe de Operaciones para la coordinación inmediata de del proceso de fumigación o desratización, según sea el caso. - Una vez realizada la acción evaluar al día siguiente la eliminación de la aparición de dichos vectores e informar la resolución del problema al Gerente o cargo similar. - Continuar con el programa preventivo de fumigaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	descrito como medida preventiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.2. Riesgo o contingencia por Atracción o ingreso de fauna silvestre en las obras del proyecto

Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia "Atracción o ingreso de fauna silvestre en las obras del proyecto"	
Riesgo o contingencia	Atracción o ingreso de fauna silvestre en las obras del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Queda estrictamente prohibido alimentar a cualquier especie animal silvestre. - Se deberá respetar el límite máximo de velocidad al interior de la Planta, con un máximo de 30 km/h. - Queda estrictamente prohibida la captura o tenencia de cualquier especie animal silvestre dentro de las instalaciones del proyecto o fuera de ellas asociadas a actividades laborales propias. - Queda estrictamente prohibido ahuyentar fauna silvestre, sólo de encontrarse en riesgo la integridad física del (de los) animal(es) el encargado de prevención de riesgos liderará la labor. - Ante el avistamiento cercano de fauna silvestre o en caso de encontrarse esta al costado del camino, el conductor del vehículo deberá reducir la velocidad hasta detenerse de ser necesario para permitirle el atravieso del animal por el camino (de ser posible).
Forma de control y seguimiento	Registro con la firma de los asistentes a inducción con respecto a fauna silvestre. Dicha inducción tiene por objetivo: - Instruir al personal de la prohibición de alimentar a cualquier especie de animal silvestre. - Respetar el límite de velocidad máximo de 30 km/h al interior de los recintos del proyecto. - Durante la conducción, el personal deberá permitir el atravieso de fauna (si es factible). - Instruir al personal de la prohibición de capturar cualquier especie animal silvestre. - Instruir al personal de la prohibición de ahuyentar fauna silvestre. La inducción se le realizará a todo personal que ingrese y forme parte del proyecto y se le recapacitará cada un año.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de encontrar fauna silvestre en cualquier sector donde se realicen trabajos de la actividad normal de la PTAS, los pasos a seguir son los descritos a continuación: - El trabajador deberá dar aviso a algún integrante del Comité de Emergencias de la nueva PTAS de Antofagasta, donde haya sido el avistamiento informando sobre el lugar, condiciones generales y situación en que se encuentre el ejemplar (es), dependiendo de la necesidad de atención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	médica veterinaria. - La persona que sea informada, perteneciente al Comité de Emergencias, acudirá al lugar del avistamiento, evaluará la situación y definirá si procede solicitar un médico veterinario para la captura o rescate para posterior traslado o liberación inmediata del ejemplar (es), dependiendo de la necesidad de atención médica veterinaria. - En caso de tratarse de algún mamífero mayor, como zorro o camélido se solicitará al médico veterinario su presencia en el lugar para que el ejemplar (es) sea sedado para su posterior manipulación, evitando de esta manera lesiones por mordeduras o golpes a quienes intervengan en el rescate o captura, o agravar las lesiones que pueda presentar el ejemplar (es). - Si el(los) ejemplar (es) capturado(s) no presenta(n) lesiones, se procederá a dar aviso inmediatamente al SAG para su traslado a un centro autorizado de fauna silvestre. - Si el ejemplar requiere de atención médica veterinaria será trasladado y atendido por el veterinario responsable del servicio, el cual definirá su posterior liberación del ejemplar (es) en su hábitat natural o derivado a otro centro de rehabilitación. - Si se trata de especies de aves halladas en la PTAS y requiere de atención médica esta será puesta en una caja de cartón cerrada para evitar la entrada de luz y asegurando la entrada de aire para tranquilizar el ave y enviarla hasta un centro de atención veterinaria. - Para los casos de hallazgos de fauna silvestre en el área del proyecto, el "Jefe de Operaciones" deberá solicitar la presencia de un médico veterinario encargado del servicio, para la definición de las acciones a tomar. - En el caso de causar la muerte accidental de un ejemplar, la situación deberá ser informada a algún integrante del Comité de Emergencia, quien procederá a registrar el hecho como incidente ambiental, tomando registro fotográfico. En caso de atropello, se exigirá al conductor involucrado una declaración firmada del suceso. De este modo, el Presidente (Gerente) del Comité deberá mantener un registro e informar al Servicio Agrícola Ganadero del hecho, quién definirá como proceder con el ejemplar (es) muerto(s) y acciones a tomar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.3. Riesgo o contingencia por Fuga o derrame de sustancias químicas

Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia "Fuga o derrame de sustancias químicas"	
Riesgo o contingencia	Fuga o derrame de sustancias químicas.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Revisión periódica de los contenedores o envases de dichas sustancias. - Recambio de contendores o envases dañados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	- Revisión periódica de las líneas de aplicación cuando estas sustancias sean líquidas o de sus contenedores o envases cuando sean sólidas. - Cada una de las bodegas de almacenamiento de sustancias tendrá pretiles de contención ante un derrame según lo establecido en el D.S. 43/16 del Ministerio de Salud.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión diaria que se efectuará en toda la instalación de la nueva PTAS, donde se almacenen sustancias peligrosas. - Autorización de la SEREMI de Salud con respecto a los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El personal de la planta deberá realizar las siguientes acciones: - Identificar derrame de algún tipo sustancia derramada. Identificar si la sustancia es líquida o sólida. - Consultar inmediatamente la ficha de seguridad del producto. - Controlar la fuga de inmediato cortando el suministro, ya sea deteniendo la bomba o cortando el suministro eléctrico de dosificación. - Informar al Jefe de Operaciones para coordinar el responsable del envío de personal de apoyo para evaluar la situación. - Haciendo uso de los EPP, reparar o reemplazar el elemento que presentó la fuga. Si la línea posee elemento stand by para emergencias, utilizar estos elementos. - Si el derrame ocurrió en la tierra, aislar la zona de derrame mediante diques en el suelo lo más cercano al derrame posible de ser necesario y extraer. Depositar estos residuos en contenedores herméticos y estancos y almacenarlos en la bodega de residuos peligrosos. - Si ocurre un derrame de residuos peligrosos (RESPEL) líquidos o sólidos, de camino a la bodega RESPEL o dentro de la bodega, se deberá, en primer lugar, identificar la naturaleza del residuo derramado y tomar las precauciones correspondientes a lo informado en la Hoja de Datos de Seguridad. Si el derrame ocurrió en tierra, se deberá proceder de acuerdo con lo informado en el punto anterior, utilizando los EPP apropiados para el retiro del residuo. Se deberá depositar los residuos resultantes de la limpieza con material absorbente en la bodega RESPEL. El detalle de las acciones específicas para: derrames de sólidos de cal, derrame de lodos en PTAS, derrame de combustible, fuga de gas cloro y filtración o derrame en línea de lodos, se presentan en numeral 12.3, 12.5 y 12.6 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.4. Riesgo o contingencia por Transporte de insumos y Lodos

Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia por “Transporte de Insumos y Lodos”	
Riesgo o contingencia	Transporte de Insumos y Lodos.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Esta actividad será realizada por un tercero autorizado y no forma parte del Proyecto, ya que no fue evaluada ambientalmente. No obstante, lo anterior, se proponen las siguientes medidas para abordar situaciones de riesgo asociadas al transporte: Para prevenir la ocurrencia de eventos de riesgos asociados al transporte de insumos que son requeridos para mantener la operación de la nueva PTAS y el transporte de los lodos estabilizado, generados durante la fase de operación, se efectuarán las siguientes medidas: - Solicitar registro de revisión técnica de todos los camiones que realizan el traslado de los insumos o de los residuos industriales no peligrosos (lodos). - Solicitar registro de las mantenciones de cada uno de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de revisión técnica de todo camión que realice el traslado de insumos y o residuos industriales no peligrosos (lodos). - Registro de las mantenciones efectuadas en los camiones que transportarán los insumos y residuos industriales no peligrosos (lodos).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Dar aviso inmediato a la empresa transportista de la situación. En caso de accidente en carreteras dar aviso a carabineros al 133. En el caso de producirse accidentes en el trayecto hacia el lugar de disposición final, la empresa contratista tomará contacto con el Jefe de Operaciones de la PTAS; quien coordinará el envío de otro camión de similares características, o con sistema de levante hidráulico que permita que el camión se cargue y descargue con la sola operación del chofer desde la cabina. Se coordinará igualmente un camión con personal idóneo para retirar los lodos que pudiesen haberse vertido. Paralelamente se enviará un camión aljibe, con una cuadrilla de dos operadores procediendo a lavar la zona afectada y retirar al máximo los residuos resultantes por el vertido de los lodos y lavado de los mismos. Finalmente, el titular realizará una sanitización del sector afectado, comprometiéndose, además, a hacerse cargo de situaciones de contingencia o emergencia propias de las actividades de construcción, operación u abandono del presente proyecto en evaluación y que afecten a la propiedad privada de terceros, que generen daños o pérdidas, responsabilizándose de los hechos y cubriendo los gastos asociados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.5. Riesgo o contingencia por Emisiones de olores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia por “Emisiones de olores”	
Riesgo o contingencia	Emisiones de olores.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS y PEAS.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Durante la fase de operación, la PTAS contará con sistemas de abatimiento de olores para las unidades de los espesadores de lodos y la sala de deshidratado de lodos, por tal motivo es necesario contar con las siguientes medidas de prevención: - Realizar mantenciones periódicas a los sistemas de abatimiento según lo especifique el proveedor de dichos sistemas. - Revisar semanalmente el sistema de conducción de las masas de odorantes para evitar posibles fugas. - Registro de las mantenciones efectuadas en cada uno de los biofiltros a implementar. - Registro fotográfico de la conducción de las masas de aire, que den cuenta de su estado. - Se implementarán medidores fijos perimetral y al interior de la nueva PTAS, los cuales medirán continuamente las concentraciones de Ácido Sulfhídrico, Amoniaco y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV’s) que se encuentren en el ambiente. Las mediciones se encontrarán en una plataforma en línea en cual se podrá verificar las concentraciones según los horarios y fechas necesarias. - Se contará con un medidor Odalog o similar, que se pueda instalar en diversos lugares por un período máximo de 7 días. Este medidor permitirá mantener un registro de las concentraciones monitoreadas y que posteriormente serán descargadas a un computador. - Se contará con un medidor portátil para registros puntuales. Este equipo permitirá efectuar mediciones de Ácido Sulfhídrico (H_2S), Amoniaco (NH_3) y Monóxido de Carbono (CO) in situ.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Los puntos críticos de posible emisión de olores se encuentran en las zonas de los reactores biológicos y sedimentadores. Aun cuando la emisión de olores será controlada de acuerdo con la correcta operación de las unidades, al programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; en caso de ocurrencia anormal, como medida, se contempla lo siguiente: - En primera instancia, al contar con medidor fijos perimetrales y al interior de la PTAS se podrá determinar cuando ocurren eventos de aumentos de concentraciones de los compuestos Ácido Sulfhídrico, Amoniaco y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV’s). El equipo estará calibrado bajo condiciones de emanación y medición normal para la planta, es decir, bajo el límite comprometido (1,5 UO). Estas mediciones se harán específicamente para cada gas odorante y no para el conjunto, por lo que cada vez que se genere una medición y sus resultados excedan el límite definido para la operación normal de la planta, se considerará una emergencia por esta naturaleza. Se definirá en la investigación cual fue el origen y la solución a los problemas, identificando si es de carácter operacional u otro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	- En el caso de identificar la presencia de aumento de concentraciones en alguna unidad de proceso de la nueva PTAS, se procederá a efectuar las medidas correctivas que se encuentran en detalle en el Plan de Gestión de Olores (PGO) en el Anexo 7 de la Adenda. - Por otro lado, se contempla la verificación, reparación y/o cambio de los sensores de oxígenos para mantener en óptimas condiciones la aireación de los reactores biológicos y espesador de lodos. - Se contempla la extracción del material generador del problema, siendo almacenado en forma provisoria para su posterior disposición final. - El Jefe de Operaciones coordinará con el responsable de proceso el envío de personal de apoyo para evaluar la situación. - Si los olores nos son emitidos por esta PTAS, se informará al Jefe de Operaciones para que este a su vez informe al responsable de proceso. - Si la fuente emisora de olores fuese en las PTAS, se tomarán las medidas operativas para controlar y eliminar esta fuente de olores molesta. Se definirá en la investigación cual fue el origen y la solución a los problemas, identificando si es de carácter operacional u otro. - Se considerará finalizada y superada la situación de emergencia cuando el equipo medidor de gases arroje resultados que evidencien concentraciones definidas como normales previamente, es decir, inferiores a 1,5 UO. Se deberá informar al Jefe de Operaciones que la situación está resuelta y este a su vez deberá informar al responsable del proceso. Generación de olores línea de lodos La generación de olores se podría producir por un aumento en la permanencia de la tolva que almacena temporalmente los lodos deshidratados. Por tal motivo se aplicará la siguiente medida: - Se deberá aplicar cal apagada al lodo deshidratado directamente en la tolva de lodos y se realizará una reevaluación del programa de retiro próximo de dicha tolva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.6. Riesgo o contingencia por Amago de incendios

Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia por “Amago de incendios”	
Riesgo o contingencia	Amago de incendios.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Verificar que no hayan ocurrido derrames en cuanto a la carga de los equipos electrógenos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	- Se deberá mantener en planta extintores suficientes y de características adecuadas para el combustible o en su defecto redes húmedas necesarias para controlar amagos de incendio, las cuales estarán plenamente identificadas mediante señaléticas. - Prohibición absoluta de fumar al interior del recinto, como así mismo encender fuego, para lo cual se instalarán señaléticas. - Se tendrá en sala de operación todos los teléfonos de emergencias incluyendo los de bomberos con objeto de actuar lo más pronto posible ante amagos de incendio.
Forma de control y seguimiento	- Mantener baldes con arena u otro material térreo en los sitios donde se realicen la carga de combustible, que permita hacer frente ante posibles derrames. - Registro fotográfico de los extintores que se mantendrán en las obras del proyecto. - Señaléticas que evidencien la prohibición de fumar en todas las instalaciones de la planta.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de incendio, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar: - El trabajador, quien detecta el foco de fuego deberá dar aviso de inmediato al Jefe de Operaciones o cargo similar. - El trabajador deberá mantener la calma en todo momento. - El trabajador capacitado y/o entrenado para manejar un extintor portátil operará el equipo extinguiendo el fuego solo si es un amago de incendio y si su integridad física no corre peligro alguno. - Utilizar polvos químicos secos, en función del tipo de incendio. - No se deberá utilizar chorros de agua directos. - Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. - En el caso que no sea posible combatir el incendio, se deberá solicitar ayuda externa (bomberos). - Se deberá cortar en forma inmediata la energía eléctrica desde el Tablero General. - No deberán volver a buscar sus pertenencias al lugar del siniestro. - Si alguna persona se encuentra en un lugar confinado con mucho humo o gas deberá cubrir su nariz y boca precipitándose rápidamente al piso. Para más detalles ver punto 12.8 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

7.1.7. Riesgo o contingencia por Ruptura de red de conducción

Tabla 7.1.7. Riesgo o contingencia por “Ruptura de red de conducción y derrame en PEAS”	
Riesgo o contingencia	Ruptura de red de conducción.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción	Conducciones de agua pre-tratada y tratada y PEAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

asociada	
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Se contará con medidores de caudales en cada una de las PEAS de agua pre-tratada y tratada con el fin de identificar posibles fugas en el sistema. - Se efectuará una inspección diaria a la PE Planta, PE Intermedia, PE Caracoles, PE Nueva, PE Agua Tratada, PE Mantos Blancos 1 y 2 y PE Booster (La Negra), para determinar la presencia de posibles fugas de agua pre-tratadas o tratada.
	- Registro diario del caudal porteado por las distintas plantas elevadoras de agua pre-tratada. - Cada visita efectuada en las instalaciones de las plantas elevadoras, serán registrada en una bitácora que estará a disposición de la autoridad para su fiscalización.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las rupturas de las conducciones se pueden generar en aquellas que transportan agua pre-tratada desde el actual emplazamiento del sistema de pre-tratamiento hacia la nueva PTAS, como también desde la PTAS hacia los puntos de entrega de aguas servidas tratada. Al respecto se adoptarán las siguientes acciones, las que deberán ejecutarse en un plazo máximo de 24 horas: - Rotura de conducción o derrames en plantas Elevadoras de agua pre-tratada o tratada: Ante eventos de rotura, la compañía contará con los materiales necesarios para reponer en el menor tiempo posible el tramo roto de la tubería. 1.- Reparación de conducción con trozo de tubería: La concesionaria contará en obra con un tubo de 6 metros de tubería, y al menos 2 uniones mecánicas o universales para realizar la reparación. Es importante destacar que estas uniones se pueden realizar incluso con la presencia de agua (no es necesario que la tubería esté completamente seca). 2.- Reparaciones de conducción con Abrazadera: Es aplicable para reparaciones de tuberías matrices cuyas roturas se producen por piquetes, micro agujeros provocados por corrosión, fisuras pequeñas, rebanaduras transversales o daños de impacto en la tubería. En el evento de una emergencia de ruptura de cañerías de agua pre-tratada durante la fase de operación, se dejará de impulsar agua pre-tratada hacia el sector del Salar del Carmen y se procederá a devolver dicha agua hacia el estanque de acumulación de la PEAS más cercano que se encuentre a menor cota al sitio del evento. Esto se efectuará mediante aducción (conducción del agua de forma gravitacional) contando en cada una de las PEAS, con un sistema de hidroneumático capaz de mantener una presión establece. En el caso de que la PEAS más cercana y de menor cota corresponda a la PEAS Planta, se procederá a devolver el agua pre-tratada hacia el emisario submarino actual o futuro, dependiendo de la fecha en que ocurra dicho evento. En el caso de que la ruptura ocurra en la conducción de las aguas pre-tratada o tratada, se dará aviso de inmediato a carabineros de Chile al 133. En el caso de efectuarse derrames de agua pre-tratada se hará envío de un camión aljibe, con una cuadrilla de dos (2) operadores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	procediendo a lavar la zona afectada y retirar al máximo los residuos resultantes por el vertido aguas pre-tratadas o tratadas y lavado de los mismos. A su vez si corresponde a derrames de agua pre-tratada se deberá sanitizar todo el sector una vez ejecutado el lavado del sector. En caso de requerir mayor apoyo los operarios deberán ponerse de inmediato en contacto con su jefatura directa. Finalmente, el titular realizará una sanitización del sector afectado, comprometiéndose, además, a hacerse cargo de situaciones de contingencia o emergencia propias de las actividades de construcción, operación u abandono del presente proyecto en evaluación y que afecten a la propiedad privada de terceros, que generen daños o pérdidas, responsabilizándose de los hechos y cubriendo los gastos asociados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Según lo establecido en Resolución Exenta Nº885-2016, la cual establece los deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA.

Mediante ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020, la Dirección Regional DGA se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"a) Sobre colapso de las aducciones

En relación al Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se solicitó en pregunta 31, letra j, fundamentar de qué forma la implementación de medidores de caudales en todas las plantas elevadoras podrá dar cuenta de fisuras, o fugas menores, previniendo eventual colapso de un determinado tramo.

En su respuesta, la titular indica, entre otros aspectos, que "De igual forma los medidores de caudales ***pueden*** *ser reemplazados con medidores de presión en la tubería que permitan verificar lo mismo con descensos de presión".*
Al respecto, se solicita establecer el sistema final que adoptará, y que permitirá hacerse cargo del monitoreo y control de roturas, fugas menores, y fisuras; esto es, en concordancia con lo señalado por el titular, mediante medidores de caudal, medidores de presión, o un sistema mixto.

b) Sobre establecer los efectos ante posibles roturas

En relación a este tema, se reiteró en pregunta 31, letra k, la solicitud de establecer los efectos ante posibles roturas en cada una de las conducciones y las medidas para mitigarlos, lo anterior.
En su respuesta, el titular indica:

"El titular indica que los efectos de las emergencias no son evaluables ambientalmente de acuerdo con lo establecido en oficio 180972/2018 impartido por el Servicio de Evaluación Ambiental y que claramente estos irán en función de las condiciones de impulsión en las que estas se produzcan, vale decir, los caudales de porteo y las velocidades de dichos caudales.

Suponiendo un peor escenario, el cual se produzcan con impulsión a sección llena de las condiciones descritos en el proyecto, se prevé que los efectos que pudiera producir principalmente son deterioros de elementos viales que impliquen roturas de pavimentos, o socavaciones en las bases que soportan las carpetas de rodados. Por otro lado, pudiera producirse infiltración de dichas aguas en terrenos naturales o condiciones de riesgos en lugares que tuvieran pendiente, especialmente en la conducción entre PEAS Intermedia y estanque de agua pretratada, lo cual será acotado debido a cada tramo entre plantas elevadoras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

El titular indica que tomará todas las acciones necesarias para evitar dichos efectos en emergencias, los que implica, entre otros, detención inmediata de las impulsiones una vez detectadas las fugas, y se presentará en terreno inmediatamente recorriendo el tramo para la identificación concreta del punto de rotura.

A su vez las aguas se conducirán a lugares donde no produzcan efectos como los mencionados y aminoren los riesgos, haciéndose cargo de la desinfección del sitio y de todos los costos que los eventos generasen y reponiendo de ser necesario, la infraestructura privada o pública que estos eventos pudieran haber dañado.

Las acciones serán ejecutadas por el titular y en plena coordinación con las autoridades respectivas".

De acuerdo a lo anterior, se debe reiterar una vez más, la solicitud de establecer los efectos ante posibles roturas en cada una de las conducciones (no sólo descripción cualitativa como indica en su respuesta), información indispensable para identificar los riesgos del proyecto, y única forma de establecer la idoneidad de las acciones o medidas a implementar propuestas, incluyendo por cierto el efecto sobre el recurso hídrico.".

Al respecto, este Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Antofagasta, señala lo siguiente:

1.- En relación a lo indicado en el punto a) del individualizado pronunciamiento, si bien en I.30.j) de la Adenda Complementaria de la DIA, el titular señala que, *"El titular señala que la instalación de medidores de caudal en la entrada de las PEAT y PEAS, permitirá verificar que los volúmenes impulsados en el inicio del tramo sean los mismos que llegarán al final del mismo, por cuanto al no existir diferencias en las mediciones del inicio y termino del tramo, se considerará que no existe fuga de agua y, por lo tanto, rotura de tuberías. En caso contrario, si el volumen total impulsado entre dos puntos de medición no coincide, se asumirá que hay pérdida de agua pretratada o tratada, lo cual implicaría que existe una fuga del agua debido a rotura de cañerías. Tras esto, se activaría el protocolo de emergencia por rotura de cañerías. Para ello deberá considerar la incertidumbre de la medición del equipo medidor propiamente tal informado por el fabricante del equipo, en cuyo caso diferencias que se encuentren en dicho rango deberán asumirse como propio de la medición y no como fugas. De igual forma los medidores de caudales pueden ser reemplazados con medidores de presión en la tubería que permitan verificar lo mismo con descensos de presión.".*

Este Servicio considera pertinente lo señalado por la Dirección Regional DGA, en el sentido que, durante el proceso de evaluación ambiental, debe quedar definido el método bajo el cual, durante la fase de operación, se verificará que no existan filtraciones/pérdidas en las conducciones, sean estos medidores de caudales o medidores de presión con el fin de establecer el más idóneo, especialmente cuando el fin es prevenir riesgos de colapsos de roturas de tuberías mayores.

2.- Respecto a lo señalado en numeral b) del pronunciamiento citado, este Servicio no considera pertinente lo señalado por la Dirección Regional DGA, en el sentido que la evaluación de impactos ambientales para descartar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, debe realizarse en base a la operación normal del Proyecto, la cual, en este caso, corresponde a la conducción de aguas servidas pre-tratadas. No obstante, lo anterior, según se establece en literal a.8 del artículo 19 del Reglamento del SEIA, "Se deberá incluir, cuando corresponda, un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificas, según lo establecido en el párrafo 2° del Título VI de este Reglamento"., por lo que todas las situaciones de riesgos que puedan generar contingencias y/o emergencias son abordadas en este apartado, en este caso en particular, en el Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA se presenta el Plan de contingencias y emergencias del proyecto, el cual aborda el riesgo asociado a rupturas de conducción.

En virtud de lo expuesto, durante la evaluación ambiental, el titular debe presentar todos los antecedentes para descartar los efectos características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, más no, respecto de situaciones de contingencia y emergencia como roturas en las conducciones de aguas servidas pre-tratadas. En este sentido, el titular presenta las acciones a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

ejecutar en caso de contingencias y emergencias asociadas en caso de roturas en las conducciones tal como se detallan en Tabla 7.1.7 del presente ICE. Asimismo, el titular en respuesta I.31 letra k) de la Adenda Complementaria de la DIA, señala lo siguiente, respecto de lo que podría verse afectado ante esta situación de contingencia:

"Suponiendo un peor escenario, el cual se produzcan con impulsión a sección llena de las condiciones descritos en el proyecto, se prevé que los efectos que pudiera producir principalmente son deterioros de elementos viales que impliquen roturas de pavimentos, o socavaciones en las bases que soportan las carpetas de rodados. Por otro lado, pudiera producirse infiltración de dichas aguas en terrenos naturales o condiciones de riesgos en lugares que tuvieran pendiente, especialmente en la conducción entre PEAS Intermedia y estanque de agua pretratada, lo cual será acotado debido a cada tramo entre plantas elevadoras.

El titular indica que tomará todas las acciones necesarias para evitar dichos efectos en emergencias, los que implica, entre otros, detención inmediata de las impulsiones una vez detectadas las fugas, y se presentará en terreno inmediatamente recorriendo el tramo para la identificación concreta del punto de rotura.

A su vez las aguas se conducirán a lugares donde no produzcan efectos como los mencionados y aminoren los riesgos, haciéndose cargo de la desinfección del sitio y de todos los costos que los eventos generasen y reponiendo de ser necesario, la infraestructura privada o pública que estos eventos pudieran haber dañado. Las acciones serán ejecutadas por el titular y en plena coordinación con las autoridades respectivas."

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Norma

Tabla 8.1.1 Norma Compatibilidad territorial	
Componente/materia:	Compatibilidad territorial.
Norma	- Resolución N°24/2002 del Gobierno Regional, que Promulga Plan Regulador Comunal de Antofagasta - Decreto N°145/2016 de la Municipalidad de Antofagasta que Modifica Plan Regulador Comunal de Antofagasta Decreto Exento N° 678/2003 de la Municipalidad de Antofagasta. Aprueba ordenanza del Plano Seccional Barrio Industrial La Negra.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Parte de las obras correspondientes a la impulsión de las aguas servidas pre-tratadas, tales como las PEAS Planta (Zona E-5), PEAS Intermedia (Zona C-6; Zona E-10) y parte de la conducción de las aguas servidas pre-tratadas, serán construidas e instaladas en área urbana. A su vez la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en el artículo 2.1.29 define que la infraestructura sanitaria es permita en toda zonificación urbana. Las restantes PEAS que impulsan las aguas servidas pre-tratadas y el resto de la conducción de aguas servidas pre tratadas o aguas servidas tratadas se ubican en la zona rural. Por otro lado, la PTAS, las obras de conducción hacia La Negra y parte de las obras de conducción hacia Mantos Blancos se ubicarán en la Zona Urbanizable de Desarrollo Condicionado (desde ahora ZUDC-09), definido en el seccional de La Negra.
Forma de cumplimiento	Obtención de Permiso de edificación para la PTAS e instalaciones de impulsión y entrega, de acuerdo con zonificaciones del plan seccional del plan Regulador Comunal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso de edificación otorgado por la Dirección de Obras Municipales.
Forma de control y seguimiento	Documento de Recepción de obras por parte de la DOM de la municipalidad de Antofagasta.

8.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

8.2.1. Norma emisiones atmosféricas

Tabla 8.2.1 Norma emisiones atmosféricas	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de material particulado serán generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por movimientos de tierra por escarpes y excavaciones en edificaciones e instalación de Conducciones, así como también por los gases de combustión de equipos y maquinarias. Además, en la fase de operación debido a la emisión de odorantes.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones atmosféricas</u> - Los vehículos y maquinarias que trabajarán en cada sub-fase utilizarán como velocidad máxima 30 km/hora en los caminos no pavimentados y en faenas. - Toda maquinaria y vehículo tendrán sus revisiones técnicas al día, las cuales serán solicitadas a los proveedores de insumos en cada sub-fase y vehículos de la empresa encargada de la construcción. - Se instalará supresor de polvo en caminos no pavimentados de la instalación de faena y de acceso a relleno sanitario. Para más detalles, ver Tablas 4.5.4.1, 4.6.5.1 y 4.7.4.1 del presente ICE. <u>Emisiones de olor</u> En la Tabla 4.6.5.4 del presente ICE se presentan las medidas de control para emisiones de olores.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de contrato con empresas autorizadas de traslado de lodos. - Registro de revisión técnica al día los vehículos. - Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. - Registro fotográfico camiones encarpados. - Registro de retiro de lodos. - Registro fotográfico de instalación de sistema de tratamiento de olores para los módulos de la PTAS y las PEAS Intermedia y Planta.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros internos.

8.2.2. Norma emisiones atmosféricas

Tabla 8.2.2 Norma emisiones atmosféricas	
Componente/materia:	Aire
Norma	- Decreto Supremo Nº4/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	- Decreto Supremo Nº54/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. - Decreto Supremo Nº55/94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de contrato empresas. - Registro o documento del estado de mantención de los vehículos. - Registro de revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registros a disposición de la autoridad para ser fiscalizados.

8.2.3. Norma emisiones atmosféricas

Tabla 8.2.3 Norma emisiones atmosféricas	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considerará el uso de vehículos que transportan materiales regulados en este cuerpo normativo.
Forma de cumplimiento	Los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la propagación de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de contrato con empresas. - Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos. - Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado.
Forma de control y seguimiento	Registros de todos los camiones que ingreses o egresen con cargas cubiertas.

8.2.4. Norma emisiones atmosféricas

Tabla 8.2.4 Norma emisiones atmosféricas	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las distintas fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las distintas fases del proyecto, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.

8.2.5. Norma emisión ruido

Tabla 8.2.5 Norma emisión ruido	
Componente/materia:	Emisión ruido
Norma	Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán emisiones de ruido por las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a los resultados expuestos en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria de la DIA, "Informe de Impacto Ambiental: Componentes Ruido y Vibraciones", el Proyecto da cumplimiento a la norma en todas sus fases. En fase de construcción, el plan de monitoreo corresponderá una medición en receptores para cada sub fase a construir. En fase de operación, se efectuará una medición por cada sub-fase operando.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de resultado de mediciones de estudio de ruido en cumplimiento con este Decreto.
Forma de control y seguimiento	Informes de cumplimiento serán remitidos a la SMA después de 30 días hábiles de haber efectuado la medición.

8.2.6. Norma emisión lumínica

Tabla 8.2.6. Norma emisión lumínica	
Componente/materia:	Emisión lumínica.
Norma	Decreto Supremo N°43/12 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°686/98, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de iluminación PTAS.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el artículo 18 del D.S. N°43/2012 se entregará al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del Registro de Emisiones de Transferencia de Contaminantes la siguiente información: Copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) cantidad de fuentes emisoras a instalar y/o recambiar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la certificación previa a la instalación del sistema de iluminación, la cual se realizará mediante laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustible. Este certificado incluirá toda la información requerida por el Artículo 16 del Decreto antes mencionado.
Forma de control y seguimiento	- Mantención de la certificación - Declaración de emisiones a través del portal Ventanilla Única del sistema RETC cada vez que exista un recambio y/o instalación de nuevas fuentes emisoras

8.2.7. Norma residuos líquidos

Tabla 8.2.7. Norma residuos líquidos	
Componente/materia:	Residuos líquidos.
Norma	- Decreto Supremo Nº594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Decreto con Fuerza de Ley Nº725/67 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. - D.S. N° 236 Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias de Ministerio de Higiene.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores.
Forma de cumplimiento	El manejo de las aguas servidas se presenta en Tablas 4.5.4.2, 4.6.5.2 y 4.7.4.2 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato de provisión y mantención de baños químicos por empresa autorizada. - Autorización sanitario sistema particular de manejo de aguas servidas
Forma de control y seguimiento	- Documentos que acrediten mantención baños químicos y revisión autorizaciones sanitarias correspondientes.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"1.2. Respecto de lo descrito por el titular en respuesta 17 de la Adenda Complementaria en cuanto a los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, se observa lo siguiente:

A fin de garantizar el cumplimiento a la normativa sanitaria vigente y acuerdo a la experiencia de esta Autoridad Sanitaria en la operación de este tipo de instalaciones, (ejemplo, Cachimba del agua, Figura N°18 de la Adenda Complementaria, Pilones de entrega de Agua existentes en la zona urbana de Antofagasta) se requiere un baño de uso permanente, tanto para los operarios, como para los choferes de los camiones. Más aun considerando la vida útil del proyecto indicada por el titular en la presente Adenda (51 años). El lugar de referencia indicado por el titular en la presente Adenda cuenta con exigencias por parte de esta Autoridad Sanitaria en ese aspecto.".

Al respecto, este SEA señala lo siguiente:

En la respuesta I.17.a) de la Adenda Complementaria de la DIA, referente a la consulta sobre la implementación de servicios higiénicos en los 4 puntos de entrega de aguas tratadas, el titular responde que:

"(…) Las edificaciones allí existentes no estarán habilitadas como lugares de trabajo permanente, por cuanto ***el personal se presentará en el punto de entrega*** *cuando exista el requerimiento por*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

parte del cliente previa coordinación con personal de la planta. Dicho lo anterior, no será necesario incluir instalaciones tales como servicios higiénicos, generador eléctrico, luminaria, entre otros. (…)" (Énfasis agregado).

"(…) En cuanto al sector de Mantos Blancos, el sistema que entregará el agua a los camines será a través de una brida de conexión, por cuanto sólo estará protegido con acceso limitado, las válvulas que activan el flujo de entrega de agua. La brida de conexión se encontrará a un costado del estanque de agua tratada, teniendo en cuenta que este recinto ya se encuentra cercado perimetralmente. La metodología de entrega de agua estará asociada a un protocolo, en el cual se definirá el proceso para solicitar el agua por parte de un cliente cuando este lo requiera, ***la asistencia del personal de la planta de tratamiento en el punto de entrega*** *y el horario para hacer efectiva la entrega del agua, entre otras indicaciones.".* (Énfasis agregado).

Al respecto, el SEA considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, toda vez que, aun cuando no existan trabajadores de manera permanente en dichas instalaciones, estas corresponderán a infraestructura permanente, la cual operará por 50 años, por otro lado, el titular no indica en su respuesta la frecuencia y tiempo de permanencia del personal en dichas puntos de entrega, razón por la cual, sin servicios higiénicos, no se puede asegurar un manejo apropiado de los residuos que allí puedan generarse, toda vez que, según la respuesta entregada por el titular, si asistirá personal para la entrega del agua tratada.

Por otro lado, respecto al sistema particular para el manejo de las aguas servidas en la sub fase 1 de la fase de construcción, la SEREMI de Salud mediante ORD N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, no otorgando el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA. Para más detalles ver Tabla 9.2.1 del presente ICE.

8.2.8. Norma residuos sólidos

Tabla 8.2.8 Norma residuos sólidos	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Norma	- Decreto Supremo Nº594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Decreto con Fuerza de Ley Nº725/67 del Ministerio de Salud. Código Sanitario. - Decreto Supremo Nº148/03 del Ministerio de Salud. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	El detalle del manejo de los residuos sólidos se presenta en Tablas 4.5.5.1, 4.6.6.1 y 4.7.5.1 y, 4.5.5.2, 4.6.6.2 y 4.7.5.2 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial 140 y 142. - Registro de disposición final de residuos en lugares autorizados, a través de empresas autorizadas para su transporte.
Forma de control y seguimiento	Las resoluciones sectoriales emanadas por la SEREMI de Salud como así también los registros que acrediten la disposición final de residuos en sitios autorizados, se encontrarán disponibles en caso de ser fiscalizados a solicitud de la autoridad.

8.2.9. Norma residuos sólidos

Tabla 8.2.9 Norma residuos sólidos	
Componente/materia:	Residuos sólidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Norma	Decreto Supremo N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La PTAS generará lodos.
Forma de cumplimiento	El detalle del manejo de lodos se presenta en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización de la empresa transportista de lodos. - Documento que acredite disposición de lodos en un sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registros de los medios de verificación.

8.2.10. Norma combustibles y sustancias peligrosas

Tabla 8.2.10 Norma combustibles y sustancias peligrosas	
Componente/materia:	Combustibles y sustancias peligrosas
Norma	Decreto Supremo Nº160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todas aquellas unidades que requieran suministro de combustible líquido, tales como, equipos, maquinaria.
Forma de cumplimiento	Se incorpora un instructivo sobre la distribución y abastecimiento de combustibles líquidos que tiene como finalidad establecer los riesgos y las normas básicas para el suministro de combustible en la maquinaria y camiones que así lo requieran en la obra, de manera de eliminar y controlar las fuentes de riesgo y evitar ocurrencias de accidentes al personal que participa en ellas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Suministro de combustibles mediante proveedores con protocolos y autorizados por la SEC, refrendados por documento comercial de servicio.
Forma de control y seguimiento	Mantención de las autorizaciones del proveedor.

8.2.11. Norma sustancias peligrosas

Tabla 8.2.11 Norma sustancias peligrosas	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	Decreto Supremo Nº43/2016 del Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción,	En la fase de operación del proyecto, se utilizarán sustancias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	peligrosas para el proceso del tratamiento de aguas servidas. Específicamente en el proceso de tratamiento de aguas servidas se utilizará Cloro en la etapa de desinfección, además de cal para dar cumplimiento a la estabilización de los lodos.
Forma de cumplimiento	El titular señala que, las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto serán almacenadas en envases que cumplan con lo señalado en el artículo 9 del título II y en un sitio que cumpla con los requisitos establecidos en el presente decreto. Las salas de dosificación contarán con pretiles de contención de derrames en el sitio de ubicación de los estanques de Cloro gas. Se contará con las hojas de seguridad de las sustancias en las bodegas de dosificación. Para más detalles, ver literal f) de la Tabla 6.2 y Tabla 4.6.7, ambos del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular señala que, las sustancias peligrosas utilizadas en el proyecto serán almacenadas en envases que cumplan con lo señalado en el artículo 9 del título II y en un sitio que cumpla con los requisitos establecidos en el presente decreto. Las salas de dosificación contarán con pretiles de contención de derrames en el sitio de ubicación de los estanques de Cloro gas. Se contará con las hojas de datos de seguridad de las sustancias en las bodegas de dosificación y autorización sanitaria de funcionamiento otorgada por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Envío de acta de recepción Municipal a la SMA en un plazo de 30 días hábiles después de recepcionado el acta administrativa por parte del titular y autorización sanitaria.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"1.1. En lo referido a la respuesta del titular a lo consultado por esta SEREMI de Salud mediante ORD 899/2020, respecto del análisis y la forma de cumplimiento para el almacenamiento de sustancias peligrosas y en especifico las características constructivas de las bodegas para el almacenamiento de gas cloro y cal, esta SEREMI de Salud señala lo siguiente:

No acredita cumplimiento a la Normativa Vigente, toda vez que las características constructivas para el almacenamiento GAS CLORO no dan cumplimiento al Art 158 del D.S 43/2015 del MINSAL, ya que no describe el sistema de recuperación y/o neutralización del gas en caso de fuga, tampoco refiere la distancia mínima de 10 m a muro medianero.

Lo anterior, considerando que el titular indica en Tabla N° 42 "Insumos relevantes en el Proyecto" de la Adenda que almacenará 10 bombonas de 1.000 kg por Módulo de Gas Cloro, es decir, 10 toneladas por módulo, en consecuencia 30 toneladas de gas cloro.

Para el caso de la Cal el titular describe que almacenará 450 sacos de 25 kilos por módulos, es decir 11 toneladas aprox y son tres módulos.".

Al respecto, el SEA considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, toda vez que, no se especifica lo indicado por dicho Servicio, en relación al sistema de recuperación y/o neutralización del gas en caso de fuga, tampoco refiere la distancia mínima de 10 m a muro medianero. No obstante, lo anterior, el titular debe dar cumplimiento a esta normativa íntegramente.

8.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

8.3.1. Norma fauna

Tabla 8.3.1 Norma fauna	
Componente/materia:	Fauna.
Norma	- Ley Nº4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley Nº4.601 fue sustituido por Ley Nº19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	- Decreto Supremo Nº5/1998 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ejecución del proyecto y eventual presencia de fauna en el sector.
Forma de cumplimiento	Dada la presencia de las especies identificadas en el área de estudio del proyecto, estos en cualquier momento pueden aparecer en los recintos. Para ello se instalarán carteles de prohibición de casa y se consignará en contratos de trabajo como una falta grave la caza o captura de animales silvestres.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de señalética y contratos de trabajo de contratista con cláusula de prohibición de captura de animales silvestres.
Forma de control y seguimiento	Los registros fotográficos y contratos con contratistas se mantendrán en oficinas del Titular con objeto de encontrarse a disposición de la autoridad fiscalizadora.

8.3.2. Patrimonio cultural

Tabla 8.3.2 Patrimonio cultural	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma	- Ley Nº17.288/1970, del Ministerio de Educación. Legisla sobre Monumentos Nacionales. - Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la ejecución del proyecto se realizarán movimientos de tierra donde eventualmente se pueden identificar hallazgos de patrimonio cultural.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Respecto del cumplimiento de la ley 17.288 en caso de hallazgo paleontológico no previsto, el titular deberá dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). Al respecto, se deberán contemplar al menos las siguientes acciones: a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. b) Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo a cargo, él mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. c) Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. d) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer Respecto del cumplimiento de la ley 17.288 en caso de hallazgo paleontológico no previsto, el titular deberá dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). Para más detalles ver Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Avisos realizados al CMN, en el caso eventual que existan hallazgos patrimoniales con ocasión de la ejecución de las obras del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación de registros de hallazgo, si correspondiere.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas.

Tabla 9.1.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas., según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción de una nueva PTAS en el sector del Salar Del Carmen, la cual poseerá un sistema de tratamiento de las aguas servidas a través de lodos activados. Los lodos producidos en el proceso tendrán características de clase B de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 del D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, complementado con respuesta III.1 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA.

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

*"**PAS 126:***

a) El titular no responde a lo consultado por esta SEREMI de Salud, toda vez que en Anexo 3.1.1 de la Presente Adenda Complementaria no entrega antecedentes del análisis de la capacidad del destino final debido a la Estimación de la cantidad de lodos generados en la PTAS.

b) Se indica que el manejo de lodos que se implementará en la PTAS, incluye todas sus etapas almacenamiento, tratamiento, transporte, disposición final, y los aspectos sanitarios de la aplicación de los lodos al suelo en caso de proceder.

Lo anterior ya que el titular no acoge a lo consulado por esta Autoridad Sanitaria en ORD N° 899 /2020, numeral 2.1.3. y no incorpora en Tabla 4." Programa de control de parámetros en Manejo de Lodos PTAS Antofagasta" la componente asociada a la imposibilidad de recepción de lodos de terceros, no obstante si describe "Falla de camión que traslada los lodos".

*Situación contradictoria ya que en Plan de contingencia del presente permiso si considera como una Contingencia la **Acumulación de lodos en contenedor y la Generación de olores desde la tolva de acumulación de lodos** debido a un Aumento en la permanencia de tolvas con lodos deshidratados en Planta.".*

En relación a lo anterior, el SEA de la Región de Antofagasta, no considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, por los motivos que se exponen a continuación:

a) Respecto a la primera observación, esta se encuentra abordada y respondida en la respuesta III.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, específicamente en el literal a), donde indica lo siguiente:

"El titular indica que, el mono-relleno de Tratacal aprobado mediante la RCA N°193/2016, tiene una capacidad de 244.479 m3 aprobados según tabla N° 3 de la RCA, equivalente a 305.987 Tons1 de las cuales se encuentra autorizado para terceros 30.598 Ton hasta el año 2054 o hasta que el Monorelleno alcance su capacidad máxima. Sin embargo, de acuerdo con lo dispuesto en la RCA N° 0103/2019, que viene a modificar la RCA N° 193/2016, se acortará la vida útil original del mono-relleno (35 años y 4 meses) hasta marzo 2037, no modificando su capacidad, sino que sólo reduciendo su vida útil aproximada. Considerando que el establecimiento en cuestión lleva 3 años en operación y en la actualidad se ha utilizado aproximadamente un 2 % de su capacidad total (5.392 Tons) y, asumiendo como peor condición que toda esa capacidad se haya reducido debido a la recepción de lodos provenientes de terceros, su capacidad de recepción de lodos de terceros es aproximadamente 25.167 Ton. Ahora bien, durante la sub-fase 2 del presente proyecto en evaluación se generarán 10,51 Ton/día (3.800 Ton/año aproximadamente), por lo que se estima que dicho mono-relleno tendrá la capacidad de aceptar cerca de 7 años de producción de lodos, es decir, podría recibir la cantidad de lodo producidos hasta que comience a operar la sub-fase 3 del proyecto. A partir de dicha sub-fase, la PTAS en evaluación no podrá disponer sus lodos en el mono-relleno mencionado. Por otro lado, la empresa Tratacal S.A. ha comprometido realizar las acciones necesarias ante la autoridad y la autoridad ambiental con el objeto de aumentar su capacidad o establecer un nuevo proyecto que permita atender el volumen estimado para la planta en evaluación. Lo anterior quedó estipulado en una carta compromiso la cual fue adjuntada en el Anexo 1.6 de la Adenda 1. Sin embargo, el titular deja constancia que, si no es posible disponer en el mono-relleno de Tratacal en el futuro, se buscarán otras opciones para disponer los lodos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

generados en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria según la legislación vigente en ese momento. El titular aclara y condiciona el presente proyecto a que en caso de no existir un sitio autorizado de disposición final con disponibilidad para la recepción de lodos clase B, se avisará a la autoridad sobre la suspensión de las operaciones de la PTAS. Esta situación se mantendrá hasta que se subsane el problema y se encuentre un sitio autorizado con disponibilidad de recepción de lodos.".

En virtud de lo anterior, se advierte que el titular efectivamente realiza el análisis de capacidad para recibir lodos del sitio de disposición final correspondiente al mono-relleno de Tratacal.

b) En cuanto a la segunda observación de dicho Servicio, esta se encuentra abordada y respondida en la respuesta III.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, específicamente en el literal b), donde en la Tabla N°36 incluye el parámetro crítico correspondiente a la "Imposibilidad de disponer sus lodos clase B en el sitio de disposición final autorizado" señalando que el riesgo es de nivel alto e implica detener la PTAS. Además, agrega que: *"Este punto crítico será abordado de manera preventiva, elaborando un protocolo donde se incluya la posible situación de no contar con el mono-relleno Tratacal para disponer los lodos generados en la PTAS proyectada. De esta forma, se contará con el tiempo suficiente para gestionar en otros monorellenos o rellenos sanitarios de la región autorizados, la posibilidad de disponer dichos lodos. Se incluirá también el monitoreo periódico del mono-relleno Tratacal para conocer la disponibilidad de aceptación de lodos generados por terceros, para lo cual se hará una consulta formal al proveedor cada seis meses."*

Por otro lado, se indica que, esta misma información, fue incorporada en el numeral 2.1.3 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA "Programa de control de Parámetros Críticos de la operación del sistema de manejo de lodo", en la Tabla N°4.

En virtud de lo anterior, se advierte que el titular efectivamente incorporó en programa de control de parámetros en manejo de lodos PTAS Antofagasta a la variable asociada a la imposibilidad de recepción de lodos de terceros.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción (Sub fase 1).
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la implementación de una fosa séptica con dren de infiltración a ubicarse en la Instalación de Faenas durante la sub fase 1 de la fase de construcción, diseñada para 526 usuarios como máximo. Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA.

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

*“**3.1. A) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento y Mantiene la dotación 100 lt/hab/dia y 3.3. C) Generación de aguas servidas.***

No modifica la dotación y mantiene la dotación de 100 lt/hab/dia, tampoco modifica Tabla 1. Volúmenes máximos generados

Asimismo la memoria de cálculo presentada en anexo 3.2.2 no refleja la cantidad de agua servida generada a tratar y/o infiltrar ya que el titular no modifica la dotación de agua potable para efectos de cálculo.

3.8. H) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. Y 3.9. I) Descripción general de la generación y manejo de lodos.

El titular no acoge lo observado por esta SEREMI de Salud, mantiene el sistema propuesto de fosa de infiltración para 526 usuarios, aun cuando se le indica que deberá proponer una Planta de Tratamiento de Aguas servidas.

A lo anterior se suma que el titular refiere a la utilización de Drenes de infiltración mediante 12 drenes de 45 m de largo y 1 m de ancho utilizando 540 m^2 de superficie, lo anterior no garantiza la capacidad de tratamiento, toda vez, que utiliza una dotación distinta a la indicada en la Normativa vigente Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA) (150 lt/hab/dia).”.

En relación a lo anterior, el SEA de la Región de Antofagasta, considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, por los motivos que se exponen a continuación:

a) El Decreto Supremo N°594/2000 del Ministerio de Salud que Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo en su artículo 14, establece que, *“Artículo 14: Todo lugar de trabajo que tenga un sistema propio de abastecimiento, cuyo proyecto deberá contar con la aprobación previa de la autoridad sanitaria, deberá mantener una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 13° del presente reglamento*.”.

No obstante, lo anterior, el Decreto N°735/1969 del Ministerio de Salud Pública que establece Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, en su artículo 19 establece lo siguiente: *“Artículo 19º.- Se considerará como cantidad de agua suficiente que debe abastecer un servicio de agua potable, la que resulte de multiplicar la población a servir por la dotación media estimada como necesaria, la cual será determinada para cada caso por la autoridad sanitaria, quien considerará además, un 50% para prevenir las exigencias de los días de consumo máximo.”*.

Asimismo, el Decreto N°236/1926 que establece el Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias del Ministerio de Higiene; Asistencia; Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión y Trabajo, en su artículo 16 establece que, *“Todo el sistema de canalizaciones necesario para conectar los inmuebles con las fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto o cámaras absorbentes, o para conducir las aguas servidas caseras al lugar de disposición final, deberá cumplir, en lo que se refiere a su instalación, calidad y pruebas, con el Reglamento General para Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado.”. En ese contexto,* el Decreto N°50/2003 del Ministerio de Obras Públicas que Aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado, se establece que, los valores referenciales para locales industriales por operarios por turnos con una dotación de 150 L/día.

En virtud de lo anterior, se considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud respecto de contemplar una dotación de 150 L/hab-día de agua potable para el sistema particular de manejo de aguas servidas.

b) En atención a la segunda observación de la SEREMI de Salud, esta se considera pertinente, toda vez que, si bien en el Anexo 3.2.3 de la Adenda Complementaria de la DIA, el titular presenta un ensayo de infiltración en el terreno, no se acoge la solicitud de incorporar como sistema particular de alcantarillado durante la sub fase 1 de construcción, una PTAS, en vez del sistema de fosa séptica con dren de infiltración, considerando la magnitud de los usuarios a satisfacer, siendo 526 y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

la duración de esta fase asociada a 23 meses. Asimismo, los resultados presentados, corresponden a una dotación de 100 L/hab-día y no a la dotación requerida de 150 L/hab-día, lo cual no garantiza la capacidad de tratamiento.

9.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 9.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de un sitio para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos en las fases de construcción y cierre. Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria de la DIA, complementado con respuesta III.4 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció conforme a los antecedentes de la Adenda Complementaria de la DIA.

9.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 9.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de un sitio para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en las fases de construcción y operación, el cual será mantenido para la fase de cierre. Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.4 de la Adenda Complementaria de la DIA, complementado con respuesta III.5 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

*"**PAS 142:***

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

El titular en página 124 de la Adenda 2, El titular indica lo siguiente "ha considerado la fase de cierre tras haber evaluado una vida útil finita de 50 años, las acciones a realizar durante esta fase se acotan al retiro de las partes electromecánicas, por lo que la bodega RESPEL será mantenida para la fase de cierre."

No obstante, en el presente permiso no incorpora la descripción solicitada mediante ORD N° 899/2020 ***c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.*** *Deberá actualizar y complementar la información proporcionada indicando la clase de los residuos a almacenar en cada fase*

Situación que contradictoria, toda vez que el proyecto requiere de la utilización de sustancias peligrosas en fase de operación y la desmovilización de sus almacenamientos generará residuos peligrosos, lo anterior se describe en "Tabla N° 41 Estimación de generación de residuos peligrosos para cada una de las bodegas RESPEL de las sub- fases y fase de operación del proyecto.".

En relación a lo anterior, el SEA de la Región de Antofagasta no considera pertinente lo señalado por la SEREMI de Salud, por los motivos que se exponen a continuación:

En respuesta III.5 letra c) de la Adenda Complementaria de la DIA, el titular señala que, *"El titular indica que ha considerado la fase de cierre tras haber evaluado una vida útil finita de 50 años, las acciones a realizar durante esta fase se acotan al retiro de las partes electromecánicas, por lo que la bodega RESPEL será mantenida para la fase de cierre."*. Por otro lado, en literal c) del Anexo 3.4.1 de la Adenda Complementaria de la DIA, se señala que, *"Durante la fase de cierre no se prevé generar residuos peligrosos, debido a que sólo se contempla el retiro de las partes electromecánicas de la PTAS, sin embargo esta bodega se mantendrá para dicha fase."*.

En virtud de lo anterior, el titular señala que, no se generarán residuos peligrosos en la fase de cierre, toda vez que, las acciones a realizar durante esta fase se acotan al retiro de las partes electromecánicas, por lo que no le sería aplicable este Permiso. En este sentido, la bodega de residuos peligrosos, así como también los sitios de almacenamiento de sustancias peligrosas, serán mantenidos debido a que no corresponden a obras que serán desmanteladas en la fase de cierre, así como el resto de las otras obras permanentes.

9.2.4. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.

Tabla 9.2.4. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso se encuentra asociado a las obras de conducción de una caudal mayor a 500 L/s (Figura 2.3 del Anexo 3.5.1 de la Adenda de la DIA, entre PEAS Intermedia y estanque agua pre tratada). Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria de la DIA, complementado con respuesta III.6 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020 de la Dirección Regional DGA, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda Complementaria de la DIA.

Al respecto, mediante ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020 de la Dirección Regional DGA, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

*"Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo **155** del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras de conducción de un caudal mayor a 500 l/s (mostradas en Figura 2.3 entre la "PE Intermedia" que está emplazada en una zona urbana y el "Estanque de Agua Pretratada"), respecto de lo cual la titular ha presentado los contenidos técnicos y formales en el anexo 3.5 de la presente Adenda Complementaria, que acreditarían que la obra no producirá la contaminación de las aguas.*

Al respecto, se deben entregar aún antecedentes asociados a eventual colapso en las conducciones de las aguas servidas tratadas y pretratadas, descritos en el numeral i, del presente pronunciamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe señalar que en respuesta 6 (página 126), el titular declara que "Por otro lado, y referente al alumbramiento de aguas subterráneas en la fase de construcción, el titular indica que acoge la solicitud de la autoridad y avisará a la Dirección Regional de Aguas de Antofagasta aviso en un plazo menor o igual a los solicitado por la autoridad".

Al respecto, el SEA de la Región de Antofagasta, señala lo siguiente:

1.- En relación a lo indicado en el punto i) del individualizado pronunciamiento: *"(…) De acuerdo a lo anterior, se debe reiterar una vez más, la solicitud de establecer los efectos ante posibles roturas en cada una de las conducciones (no sólo descripción cualitativa como indica en su respuesta), información indispensable para identificar los riesgos del proyecto, y única forma de establecer la idoneidad de las acciones o medidas a implementar propuestas, incluyendo por cierto el efecto sobre el recurso hídrico."*

Este Servicio no considera pertinente lo señalado por la Dirección Regional DGA, en el sentido que la evaluación de impactos ambientales para descartar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, debe realizarse en base a la operación normal del Proyecto, la cual, en este caso, corresponde a la conducción de aguas servidas pre-tratadas. No obstante, lo anterior, según se establece en literal a.8 del artículo 19 del Reglamento del SEIA, *"Se deberá incluir, cuando corresponda, un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificas, según lo establecido en el párrafo 2° del Título VI de este Reglamento"., por lo que todas las situaciones de riesgos que puedan generar contingencias y/o emergencias son abordadas en este apartado, en este caso en particular, en el* Anexo 6 y respuesta I.31, ambos de la Adenda Complementaria de la DIA se presenta el Plan de contingencias y emergencias del proyecto, el cual aborda el riesgo asociado a rupturas de conducción.

En virtud de lo expuesto, durante la evaluación ambiental, el titular deberá presentar todos los antecedentes para descartar los efectos características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, más no, respecto de situaciones de contingencia y emergencia como roturas en las conducciones de aguas servidas pre-tratadas. En este sentido, el titular presenta las acciones a ejecutar en caso de contingencias y emergencias asociadas a en caso de roturas en las conducciones tal como se detallan en Tabla 7.1.7 del presente ICE. Asimismo, el titular en respuesta I.31 letra k) de la Adenda Complementaria de la DIA, señala lo siguiente, respecto de lo que podría verse afectado ante esta situación de contingencia:

"Suponiendo un peor escenario, el cual se produzcan con impulsión a sección llena de las condiciones descritos en el proyecto, se prevé que los efectos que pudiera producir principalmente son deterioros de elementos viales que impliquen roturas de pavimentos, o socavaciones en las bases que soportan las carpetas de rodados. Por otro lado, pudiera producirse infiltración de dichas aguas en terrenos naturales o condiciones de riesgos en lugares que tuvieran pendiente, especialmente en la conducción entre PEAS Intermedia y estanque de agua pretratada, lo cual será acotado debido a cada tramo entre plantas elevadoras.

El titular indica que tomará todas las acciones necesarias para evitar dichos efectos en emergencias, los que implica, entre otros, detención inmediata de las impulsiones una vez detectadas las fugas, y se presentará en terreno inmediatamente recorriendo el tramo para la identificación concreta del punto de rotura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

A su vez las aguas se conducirán a lugares donde no produzcan efectos como los mencionados y aminoren los riesgos, haciéndose cargo de la desinfección del sitio y de todos los costos que los eventos generasen y reponiendo de ser necesario, la infraestructura privada o pública que estos eventos pudieran haber dañado. Las acciones serán ejecutadas por el titular y en plena coordinación con las autoridades respectivas.".

9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Este permiso se encuentra asociado a las obras de conducción que atraviesan cauces de corrientes discontinua. Los requisitos que acreditan su cumplimiento se encuentran en el Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria de la DIA, complementado con respuesta III.7 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020 de la Dirección Regional DGA, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda Complementaria de la DIA.

Al respecto, mediante ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020 de la Dirección Regional DGA, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

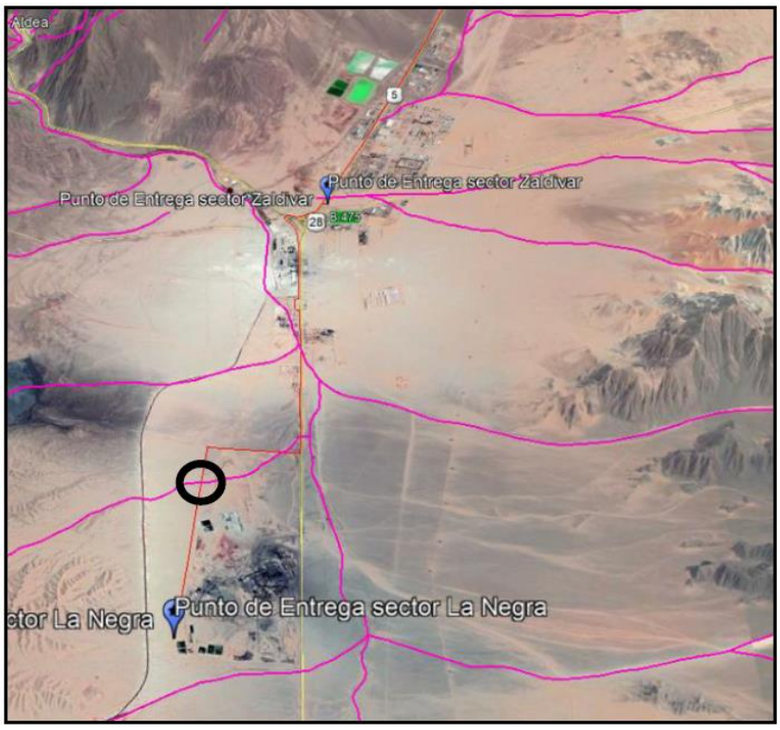
*"Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo **156** del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras de conducción de aguas que atraviesan cauces de corrientes discontinuas, respecto de lo cual la titular ha presentado en Anexo 3.6 PAS 156, de la presente Adenda Complementaria, contenidos técnicos y formales que acreditarían que las obras no implican contaminación de las aguas, no afectando entonces la vida o salud de los habitantes; debiendo el titular incorporar, como fuera solicitado, aquellos cruces correspondientes al tramo asociado al punto de entrega sector La Negra."*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

Adicionalmente, mediante ORD. N°486 de fecha 12 de noviembre de 2020, la Dirección Regional DGA, rectificó su ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020, según se indica a continuación:

"En dicho sentido, solicito tenga a bien rectificar el citado pronunciamiento con observaciones, reemplazando lo indicado en a), numeral ii. Sobre los permisos ambientales sectoriales, PAS 156, por el siguiente texto:
PAS 156

Se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 156 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado a las obras de conducción de aguas que atraviesan cauces de corrientes discontinuas, respecto de lo cual la titular ha presentado en Anexo 3.6 PAS 156, de la presente Adenda Complementaria, contenidos técnicos y formales que acreditarían que las obras no implican contaminación de las aguas, no afectando entonces la vida o salud de los habitantes; debiendo el titular incorporar, aquel cruce correspondiente al tramo asociado al punto de entrega sector La Negra, que se muestra a continuación:"



Al respecto, el SEA de la Región de Antofagasta, considera pertinente lo señalado por la DGA, ya que, sin perjuicio de lo señalado por el titular en la respuesta III.7.a) de la Adenda Complementaria de la DIA: *"(...) Una vez identificado los cauces que provocarían interferencia con la conducción proyectada, se realizó una verificación en terreno en toda la extensión de la conducción proyectada (...)*", según la imagen adjunta en ORD. N°434 de fecha 29 de octubre de 2020, la Dirección Regional DGA identifica un cauce intermitente a intervenir que no fue incorporado en los antecedentes técnicos del Anexo 3.6 de la Adenda Complementaria de la DIA.

9.2.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

Al respecto, mediante ORD. N°1450 de fecha 9 de noviembre de 2020, la SEREMI de Salud se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria de la DIA, señalando lo siguiente:

"PRONUNCIAMIENTO 161:

Respecto del Pronunciamiento Art 161 requerido por esta SEREMI de Salud mediante ORD N° 1231 de fecha 23.08.2019 y reiterado mediante ORD N°899 de fecha 20.07.2020, el titular en Adenda Complementaria reconoce la aplicabilidad, no obstante, no presenta el Pronunciamiento solicitado, en todo el proceso de evaluación, en consecuencia, esta Autoridad Sanitaria señala lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

1° Si bien es efectivo que el art. 4.14.2 de la OGUC estipula que la SEREMI debe calificar los establecimientos industriales y de bodegaje; en forma complementaria, los art. 2.1.28 y 2.1.29 de la OGUC, precisan el ámbito de aplicación de este instrumento, estableciendo que se deben calificar las actividades productivas, comprendidas por todo tipo de industrias e instalaciones de impacto similar al industrial, tales como, grandes depósitos, talleres o bodegas industriales (2.1.28), y las instalaciones o edificaciones de infraestructura sanitaria, energética o de transportes, cuando éstas contemplen un proceso de transformación (2.1.29).

2° Por otra parte, el art. 161 del DS 40/2012 del MMA establece que para aplicar este instrumento en el SEIA, debe existir un IPT que imponga restricciones al uso de suelo en el que se va a emplazar el proyecto, en función de la calificación. Sin embargo, de esto no se desprende que cuando un plan regulador impone restricciones como las descritas para la Zona ZUDC-09 del Plan Regulador de Antofagasta, es decir, que permita el emplazamiento de actividades industriales inofensivas, molestas o peligrosas, la calificación no sea aplicable. Lo que sí implica, es que independiente de la calificación que otorgue esta Autoridad Sanitaria, la actividad siempre será compatible con el uso de suelo establecido en el IPT.

3° Finalmente, respecto de la opción de calificar esta actividad fuera del SEIA o sectorialmente, solo cabe recordar que el art. 8 de la Ley 19.300 establece expresamente que "todos los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al sistema de evaluación, serán otorgados a través de dicho sistema".

Por lo tanto, según lo expuesto precedentemente, la planta de tratamiento de aguas servidas, descrita en el proyecto "Nueva Planta de Tratamiento de Agua Servidas para Reúso de Antofagasta", constituye una obra o edificación de infraestructura sanitaria, que contempla un proceso de transformación y que se emplaza en un área regulada por un IPT, que impone restricciones al uso de suelo, debiendo presentar el Pronunciamiento del art 161 en el proceso de evaluación.

Según lo establecido en la Ley 19300, el RSEIA y la OGUC, esta actividad y sus instalaciones complementarias (bodegas, sitios de almacenamiento de residuos, talleres, etc.), deben ser calificadas en el marco de la evaluación ambiental de este proyecto como infraestructura sanitaria.".

Al respecto, este SEA de la Región de Antofagasta, señala lo siguiente:

El artículo 161 del Reglamento del SEIA, establece que:

"El pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, deberá emitirse durante el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto o actividad.

Con tal objeto, en el marco de la referida evaluación de impacto ambiental y para emitir su pronunciamiento, la autoridad sanitaria deberá considerar sólo las exigencias ambientales de la calificación.

Para tal efecto, el titular deberá presentar los siguientes antecedentes: (...)

En todo caso, el pronunciamiento a que se refiere este artículo sólo será exigible para aquellos proyectos o actividades emplazados en áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial en el cual se imponen restricciones al uso del suelo en función de dicha calificación." *(Énfasis agregado).*

De lo anterior, se desprende que deben concurrir los siguientes requisitos: (i) se trate de una instalación industrial o de bodegaje; (ii) se encuentre emplazado en área regulada por instrumento de planificación territorial; (iii) se impongan limitaciones de suelo en razón de su calificación industrial o de bodegaje.

En este sentido, el proyecto corresponde a una instalación de bodegaje, por cuanto contempla la ejecución de galpones de almacenamiento. Asimismo, de acuerdo al Certificado de informaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

previas presentado en Anexo 1.1 de Adenda de la DIA, este se emplaza en área regulada por un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), en específico, en zona ZUDC-09 del Plan Seccional La Negra. Sin perjuicio de ello, de acuerdo indica el mismo documento, esta zona establece prohibición de uso de suelo residencial, comercio, deporte, educación, entre otros, permitiendo expresamente la instalación de actividades industriales, talleres, almacenamiento y establecimientos de impacto similar, incluso en categoría de peligroso. De este modo, no se advierte que el IPT imponga limitaciones de suelo en razón de su calificación de bodegaje, por lo que se concluye que, no aplica realizar la calificación industrial durante el proceso de evaluación ambiental.

Con todo, lo anterior no implica que la SEREMI de Salud no pueda calificar esta instalación conforme indica el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, no obstante, ello debe realizarse sectorialmente, fuera del SEIA.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1. Compromisos ambientales voluntarios

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario "Generación de empleo local"

Tabla. 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario "Generación de empleo local"	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación, cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Llevar a cabo las obras de las distintas fases del proyecto mediante la contratación de personal calificado y no calificado, provenientes de la comuna de Antofagasta. Descripción: Se asume como compromiso voluntario la priorización de contratación de mano de obra local de la comuna de Antofagasta a modo de generar empleo en la zona de emplazamiento del proyecto en evaluación. Lo anterior será en la medida de contar con personal calificado para los distintos puestos y cargos de trabajo en las distintas fases del proyecto. Justificación: El actual proyecto en evaluación requiere contratar trabajadores para llevar a cabo los trabajos que sean requeridos en todas las fases del proyecto: construcción, operación y cierre. Lo anterior permitirá aportar con el desarrollo y reactivación de la economía de la comuna después de la depresión al empleo sufrida por la pandemia producto del COVID-19
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: el lugar donde se llevará a cabo el compromiso voluntario será a lo largo de todo el desarrollo del proyecto en evaluación, donde se realicen obras de construcción, operación y cierre. Forma: El titular se coordinará directamente la OMIL de Antofagasta en la medida que se requiera personal calificado o no, dependiendo de las capacidades técnicas requeridas, privilegiando ante igualdad de condiciones a los residentes de la comuna. Oportunidad: Este compromiso voluntario se llevará a cabo cada vez que sea necesario contratar mano de obra necesaria según lo requerido en las distintas fases del proyecto en evaluación. Los plazos dependerán del proceso de selección del contratista o de trabajadores capacitados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Personal residente en la comuna de Antofagasta no podrá ser inferior al 70% del total empleado en las distintas fases.
Forma de control y seguimiento	Contratos entre Contratistas o Titular y trabajadores indicando residencia de estos últimos en la comuna, registros de coordinación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	con OMIL Antofagasta (medios de verificación como correos electrónicos.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario "Reposición de equipos y/o insumos al cuerpo de Bomberos de Antofagasta"

Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario "Reposición de equipos y/o insumos al cuerpo de Bomberos de Antofagasta"	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación, cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que Bomberos mantenga sus equipos e insumos en óptimas condiciones con el fin de resguardar la integridad del voluntario y que pueda realizar su labor de forma efectiva. Descripción: El titular asume el compromiso voluntario de reponer los equipos y/o insumos de bomberos que se vean dañados debido a su utilización frente a una emergencia generada de forma directa por las actividades del presente proyecto en evaluación. Justificación: Tras el actuar de Bomberos frente a una emergencia originada directamente por obra y acción del presente proyecto en evaluación y, al verse deteriorados sus equipos y/o insumos, el titular se compromete a reponer dichos equipos y/o insumos con el fin de que puedan acudir a una próxima emergencia con equipos e insumos adecuados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cuerpo de Bomberos Antofagasta. Forma: Se evaluará en conjunto con el cuerpo de Bomberos cuál o cuáles fueron los equipos o insumos que se vieron afectados por la emergencia y serán repuestos de acuerdo con las indicaciones de esta institución. Para ello se solicitará después de ocurrida la emergencia un informe a bomberos a objeto de conocer y acordar en detalle el deterioro sufrido. Oportunidad: Este compromiso voluntario se hará efectivo cada vez que se origine una emergencia por obra y parte del presente proyecto en evaluación y se deberá gestionar en un plazo no mayor a un mes una vez acordado la reposición
Indicador que acredite su cumplimiento	El número de informes emergencias en donde participe bomberos con deterior de Infraestructura deberá ser igual al número de documentación de adquisición de insumos o equipos de bomberos que acredita la reposición
Forma de control y seguimiento	Facturas de compra o guías de despacho de los insumos y/o equipos adquiridos para Bomberos o acta de entrega de insumos y/o equipos a Bomberos, registros fotográficos de la entrega, entre otros.

10.1.3 Compromiso ambiental voluntario "Incorporación barrera vegetal perímetro PTAS"

Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario "Incorporación barrera vegetal perímetro PTAS"	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar barrera verde mediante una plantación arbórea en la zona perimetral de la PTAS en evaluación, con el objeto de mantener una barrera física para la dispersión de emanaciones odorantes, además de aportar en el paisaje de la zona de emplazamiento que actualmente carece de vegetación. Descripción: Se instalará una barrera verde o pantalla vegetal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

	compuesta por especies arbóreas nativas y características de la zona desértica como pimientos, molles u otros, en todo el perímetro de la PTAS, con especial atención en el perímetro en dirección hacia la ruta 26. Justificación: Los árboles permitirán aportar elementos naturales al paisaje desértico de la zona además de proveer una barrera física para la dispersión de odorantes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Perímetro de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas proyectada en una distancia aproximada de 900 m totales. Forma: Se adquirirán las plantas en un vivero de la zona y el trabajo deberá ser realizado por un profesional del ámbito forestal o afín, incorporando todas las medidas forestales para el prendimiento y sobrevivencia de las plantas. Oportunidad: La medida se implementará al término de la sub-fase 1 de construcción y la franja arbórea se mantendrá durante toda la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Facturas de compra o guías de despacho de las plantas, registros fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Reporte trianual de la mantención de la franja arbórea perimetral mediante informes y fotografías.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Nueva planta de tratamiento de agua servidas para reúso de Antofagasta” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/08/2019 y en el diario La Tercera con fecha 01/08/2019. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Carnaval, entre los días 02/08/2019 y 08/08/2019 según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 16/08/2019 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana requeridos por la Ley N°19.300.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta recomienda rechazar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Nueva planta de tratamiento de agua servidas para reúso de Antofagasta” basándose en que:

- El Titular no presenta los antecedentes que justifican los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, en particular respecto a lo siguiente:

a) Tabla 6.1 letra a), "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos".

- El Titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteadas en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, en particular lo relacionado con los Permisos Ambientales Sectoriales N°138 y 156, medidas de control sobre el componente paleontología, manejo de efluentes líquidos en puntos de distribución de aguas tratadas en la fase de operación y en la sub fase 1 de la fase de construcción.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto" – Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad"
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" – Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" – Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" – Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar" – Tabla 6.5 "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" – Tabla 6.6 "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural"
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 7 de este documento
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 8 de este documento
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 10 de este documento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297

NMM/MAG

Firmado Digitalmente por
Ramon Ernesto Guajardo
Perines
Fecha: 18-11-2020
16:41:46:138 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: SEIA

Ramón Guajardo Perines
Director Regional
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2149078297