

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

Califica Ambientalmente el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”
Resolución Exenta N°
Rancagua

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 24 de julio de 2019 y su Adenda Complementaria de 3 de julio de 2019, del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, presentado por ESSBIO S.A. con fecha 24 de julio de 2018.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”.

3°. El/Las Acta/s de la/s reunión/es realizada/s con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. El Acta de Evaluación N°21 de 30 de julio de 2019, del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, Región de O'Higgins).

5°. El ICE de la DIA del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” de 31 de julio de 2019.

6°. El Acta N° 9 de 08 de agosto de 2019, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de O'Higgins.

7°. La Resolución de Calificación Ambiental N°64, de 2016, de Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins, del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” que se modifica a través de la presente Resolución.

8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”.

9. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución TRA N°119046/194/2018, de fecha 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que Nombra a Pedro Pablo Miranda Acevedo en cargo de Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República que Fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

CONSIDERANDO:

1°. Que, ESSBIO S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	ESSBIO S.A.
Rut	76.833.300-9
Domicilio	Avenida Arturo Prat 199, Torre B, piso 15, Concepción, Región del Biobío.
Teléfono	41-2263706
Nombre representante legal	Sergio Pablo Tejías Morales.
Rut representante legal	12.916.922-2
Domicilio representante legal	Av. Arturo Prat 199 Torre B, piso 15, Concepción, Región del Biobío.
Teléfono representante legal	41-2263706
Correo electrónico Titular o representante legal	sergio.tejias@essbio.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 31 de julio de 2019, el/la Director/a Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins ha recomendado aprobar/rechazar el Proyecto, por cuanto acreditó cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, cumple con todos los requisitos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos N°119, N°126, N°138, N°140, N°142, N°156(a) y (b) y N°160 del Reglamento del SEIA. Además, a lo largo del proceso de evaluación se entregaron los antecedentes técnicos para fundamentar que no genera efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300; y, todos los servicios con competencia ambiental que participaron de la evaluación se pronunciaron conforme.

3°. Que, en sesión de 08 de agosto de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 31 de julio de 2019, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del proyecto es ampliar la capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua, considerando la demanda proyectada al año 2025, la que se estima en una población servida de 5.847 habitantes. Para ello es necesaria la modificación del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua", calificado ambientalmente favorable por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N°64 del 9 de marzo de 2006 (en adelante, "RCA N°64/2006") de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de O’Higgins.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	De conformidad con las disposiciones legales el presente Proyecto tipifica por si solo en el artículo 8° y 10° de la Ley N°19.30 y sus modificaciones, de Bases Generales del Medio Ambiente, pormenorizadas en el artículo 3° del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "Reglamento del SEIA"), según se detalla a continuación: o.4) Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes. El proyecto presentado a evaluación corresponde a una modificación al proyecto de saneamiento ambiental denominado "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua",

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	calificado ambientalmente favorable por medio de la RCA N°64/2006 de la COREMA de la Región de O'Higgins. En Anexo 2.1 de la DIA se adjunta la citada resolución.	
Vida útil	6 años	
Monto de inversión	USD \$ 487.000,000	
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto (Artículo 16 D.S. N°40/2012) es el movimiento de tierra asociado a las faenas de optimización de la actual laguna, esta acción se define de acuerdo con la naturaleza del proyecto cuyo objetivo es el aumento de volumen útil de la laguna de aireación. Esta acción coincide con el hito de inicio de la fase de construcción.	
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No
		X
El desarrollo del presente Proyecto no se realiza por etapas.		
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No
	X	
El Proyecto modifica el proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua", calificado ambientalmente favorable por medio de la RCA N°64/2006 de la COREMA de la Región de O'Higgins. Cabe señalar que fue presentada una consulta de pertinencia relacionada con la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Pichidegua, la cual tuvo como objetivo subsanar discrepancias con el proyecto original y fue resuelta mediante Carta N°382 del 13 de abril del 2012, en que se indicó que las modificaciones presentadas no constituyen un cambio de consideración que amerite su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En Anexo 2 de la DIA se adjuntan la carta y la respuesta indicada. En respuesta a la consulta N°6 del ICSARA Complementario el Titular presenta los considerandos de la RCA N°64/2006 sujetos a modificación y la forma en que se modifican.		
	Si	No

Proyecto modifica otra(s) RCA

La Tabla siguiente se presenta los considerandos de la RCA N°64/2006 sujetos a modificación y la forma en que se modifican:

Considerando de la R.E. N°64/2006		Modificación propuesta																																																																																																																																																																																																		
3.1	<p><u>Descripción del proyecto</u></p> <p><u>objetivo</u> El proyecto consiste en la transformación del sistema actual de tratamiento de aguas servidas, basado en lagunas de estabilización, en un sistema de mayor tecnología que permita absorber de mejor manera la carga orgánica actual y proyectada para la localidad de Pichidegua, de manera de garantizar el cumplimiento de la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (Decreto N°90 /2000).</p>	<p><u>Descripción del proyecto</u></p> <p><u>objetivo</u> El objetivo del proyecto es ampliar la capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua, considerando la demanda proyectada al año 2025, la que se estima en una población servida de 5.847 habitantes.</p> <p>El proyecto contempla la modificación de la actual laguna aireada de mezcla completa, aumentado su volumen útil e instalando un baffle deflector para separación de la zona aireada. A su vez se realiza un recambio/incorporación en los aireadores asociados a la laguna de aireación y sedimentación.</p> <p>Dado el aumento del volumen en la laguna se instala una Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) de cabecera, se amplía la cámara de contacto, se construye una bodega de residuos peligrosos y se habilita un patio de maniobras para el sistema de deshidratado móvil.</p>																																																																																																																																																																																																		
3.1.1	<p>Descripción del sistema de tratamiento actual</p> <p>....</p>	<p>Descripción del sistema de tratamiento actual</p> <p>El detalle del sistema de tratamiento actual y su modificación propuesta destacadas bajo el título "Modificación propuesta" se detalla en el punto 4.1 de la DIA.</p>																																																																																																																																																																																																		
3.1.2	<p>Descripción del sistema de tratamiento proyectado</p> <p>Bases de diseño</p> <p>Las aguas servidas afluentes a la planta de tratamiento serán predominantemente de carácter doméstico. De acuerdo con las informaciones disponibles, las principales características de las aguas servidas son las siguientes:</p> <table border="1"> <tr><td>Concentración de DBO5 media anual</td><td>162 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de DBO5 verano</td><td>151 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de SST</td><td>162 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de Nitrógeno NKT</td><td>49 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de Fósforo</td><td>8 mg/L</td></tr> </table> <p>Los caudales, así como la cargas utilizados para el diseño del sistema de tratamiento proyectado, se muestran en las siguientes tablas.</p>	Concentración de DBO5 media anual	162 mg/L	Concentración de DBO5 verano	151 mg/L	Concentración de SST	162 mg/L	Concentración de Nitrógeno NKT	49 mg/L	Concentración de Fósforo	8 mg/L	<p>Descripción del sistema de tratamiento proyectado</p> <p>Bases de diseño</p> <p>Las aguas servidas afluentes a la planta de tratamiento son predominantemente de carácter doméstico. De acuerdo con las informaciones disponibles, las principales características de las aguas servidas son las siguientes al año 2025:</p> <table border="1"> <tr><td>Concentración de DBO5 media anual</td><td>171 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de DBO5 verano</td><td>179 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de SST media anual</td><td>150 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de Nitrógeno NKT media anual</td><td>41 mg/L</td></tr> <tr><td>Concentración de Fósforo media anual</td><td>7 mg/L</td></tr> </table> <p>Los caudales, así como la cargas utilizados para el diseño del sistema de tratamiento proyectado, se muestran en las tablas N°1, N°2 y N°3 del Adenda Complementaria.</p>	Concentración de DBO5 media anual	171 mg/L	Concentración de DBO5 verano	179 mg/L	Concentración de SST media anual	150 mg/L	Concentración de Nitrógeno NKT media anual	41 mg/L	Concentración de Fósforo media anual	7 mg/L																																																																																																																																																																														
Concentración de DBO5 media anual	162 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de DBO5 verano	151 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de SST	162 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de Nitrógeno NKT	49 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de Fósforo	8 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de DBO5 media anual	171 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de DBO5 verano	179 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de SST media anual	150 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de Nitrógeno NKT media anual	41 mg/L																																																																																																																																																																																																			
Concentración de Fósforo media anual	7 mg/L																																																																																																																																																																																																			
3.1.2	<p>Para el cálculo de los caudales señalados, se utilizaron los coeficientes que se muestran a continuación:</p> <table border="1"> <tr><td>Coeficiente de recuperación</td><td>80%</td></tr> <tr><td>Coeficiente máximo diario</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>Coeficiente máximo horario</td><td>Harmon</td></tr> <tr><td>Caudal de infiltración</td><td>9,1 L/s (medio verano) 8,3 L/s (medio invierno) 8,9 L/s (medio anual)</td></tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="6">Carga media (Kg/día)</th></tr> <tr><th colspan="2">DBO5</th><th rowspan="2">SST</th><th rowspan="2">NKT</th><th rowspan="2">NH3</th><th rowspan="2">PT</th></tr> <tr><th>Media</th><th>Max. Diaria</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2005</td><td>166</td><td>208</td><td>166</td><td>50</td><td>32</td><td>8</td></tr> <tr><td>2006</td><td>176</td><td>220</td><td>176</td><td>53</td><td>34</td><td>9</td></tr> <tr><td>2007</td><td>186</td><td>233</td><td>186</td><td>56</td><td>36</td><td>9</td></tr> <tr><td>2008</td><td>197</td><td>247</td><td>197</td><td>59</td><td>38</td><td>10</td></tr> <tr><td>2009</td><td>211</td><td>264</td><td>211</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2010</td><td>211</td><td>264</td><td>211</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2011</td><td>211</td><td>264</td><td>211</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2012</td><td>212</td><td>264</td><td>212</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2013</td><td>212</td><td>265</td><td>212</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2014</td><td>212</td><td>265</td><td>212</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> <tr><td>2015</td><td>212</td><td>264</td><td>212</td><td>63</td><td>41</td><td>11</td></tr> </tbody> </table> <p>La proyección de cargas totales, se obtuvo adoptando un aporte per cápita medio de 35 gr DBO5/hab/día. La carga máxima diaria de DBO5, se determinó utilizando un coeficiente máximo diario de 1,25.</p>	Coeficiente de recuperación	80%	Coeficiente máximo diario	1,5	Coeficiente máximo horario	Harmon	Caudal de infiltración	9,1 L/s (medio verano) 8,3 L/s (medio invierno) 8,9 L/s (medio anual)	Año	Carga media (Kg/día)						DBO5		SST	NKT	NH3	PT	Media	Max. Diaria					2005	166	208	166	50	32	8	2006	176	220	176	53	34	9	2007	186	233	186	56	36	9	2008	197	247	197	59	38	10	2009	211	264	211	63	41	11	2010	211	264	211	63	41	11	2011	211	264	211	63	41	11	2012	212	264	212	63	41	11	2013	212	265	212	63	41	11	2014	212	265	212	63	41	11	2015	212	264	212	63	41	11	<p>Para el cálculo de los caudales señalados, se utilizaron los coeficientes que se muestran a continuación:</p> <table border="1"> <tr><td>Coeficiente de recuperación</td><td>80%</td></tr> <tr><td>Coeficiente máximo diario</td><td>1,25</td></tr> <tr><td>Coeficiente máximo horario</td><td>Harmon</td></tr> <tr><td>Caudal de infiltración</td><td>10 L/s (medio verano) 12 L/s (medio invierno) 11 L/s (medio anual)</td></tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr><th rowspan="2">Año</th><th colspan="6">Carga media anual (kg/d)</th></tr> <tr><th colspan="2">DBO5</th><th rowspan="2">SST</th><th rowspan="2">NKT</th><th rowspan="2">NH3</th><th rowspan="2">PT</th></tr> <tr><th>Media</th><th>Max. Diaria</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2017</td><td>287</td><td>359</td><td>251</td><td>68</td><td>45</td><td>11</td></tr> <tr><td>2018</td><td>286</td><td>358</td><td>250</td><td>68</td><td>44</td><td>11</td></tr> <tr><td>2019</td><td>289</td><td>362</td><td>253</td><td>69</td><td>45</td><td>12</td></tr> <tr><td>2020</td><td>292</td><td>365</td><td>255</td><td>70</td><td>45</td><td>12</td></tr> <tr><td>2021</td><td>295</td><td>369</td><td>258</td><td>70</td><td>46</td><td>12</td></tr> <tr><td>2022</td><td>298</td><td>372</td><td>261</td><td>71</td><td>46</td><td>12</td></tr> <tr><td>2023</td><td>301</td><td>376</td><td>263</td><td>72</td><td>47</td><td>12</td></tr> <tr><td>2024</td><td>304</td><td>380</td><td>266</td><td>73</td><td>47</td><td>12</td></tr> <tr><td>2025</td><td>307</td><td>384</td><td>268</td><td>73</td><td>48</td><td>12</td></tr> </tbody> </table> <p>La proyección de cargas totales, se obtuvo adoptando un aporte per cápita medio anual de 52,5 gr DBO5/hab/día. La carga máxima diaria de DBO5, se determinó utilizando un coeficiente máximo diario de 1,25.</p> <p>Para el cálculo de las cargas medias diarias de SST, NTK,</p>	Coeficiente de recuperación	80%	Coeficiente máximo diario	1,25	Coeficiente máximo horario	Harmon	Caudal de infiltración	10 L/s (medio verano) 12 L/s (medio invierno) 11 L/s (medio anual)	Año	Carga media anual (kg/d)						DBO5		SST	NKT	NH3	PT	Media	Max. Diaria					2017	287	359	251	68	45	11	2018	286	358	250	68	44	11	2019	289	362	253	69	45	12	2020	292	365	255	70	45	12	2021	295	369	258	70	46	12	2022	298	372	261	71	46	12	2023	301	376	263	72	47	12	2024	304	380	266	73	47	12	2025	307	384	268	73	48	12
Coeficiente de recuperación	80%																																																																																																																																																																																																			
Coeficiente máximo diario	1,5																																																																																																																																																																																																			
Coeficiente máximo horario	Harmon																																																																																																																																																																																																			
Caudal de infiltración	9,1 L/s (medio verano) 8,3 L/s (medio invierno) 8,9 L/s (medio anual)																																																																																																																																																																																																			
Año	Carga media (Kg/día)																																																																																																																																																																																																			
	DBO5		SST	NKT	NH3	PT																																																																																																																																																																																														
Media	Max. Diaria																																																																																																																																																																																																			
2005	166	208	166	50	32	8																																																																																																																																																																																														
2006	176	220	176	53	34	9																																																																																																																																																																																														
2007	186	233	186	56	36	9																																																																																																																																																																																														
2008	197	247	197	59	38	10																																																																																																																																																																																														
2009	211	264	211	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2010	211	264	211	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2011	211	264	211	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2012	212	264	212	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2013	212	265	212	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2014	212	265	212	63	41	11																																																																																																																																																																																														
2015	212	264	212	63	41	11																																																																																																																																																																																														
Coeficiente de recuperación	80%																																																																																																																																																																																																			
Coeficiente máximo diario	1,25																																																																																																																																																																																																			
Coeficiente máximo horario	Harmon																																																																																																																																																																																																			
Caudal de infiltración	10 L/s (medio verano) 12 L/s (medio invierno) 11 L/s (medio anual)																																																																																																																																																																																																			
Año	Carga media anual (kg/d)																																																																																																																																																																																																			
	DBO5		SST	NKT	NH3	PT																																																																																																																																																																																														
Media	Max. Diaria																																																																																																																																																																																																			
2017	287	359	251	68	45	11																																																																																																																																																																																														
2018	286	358	250	68	44	11																																																																																																																																																																																														
2019	289	362	253	69	45	12																																																																																																																																																																																														
2020	292	365	255	70	45	12																																																																																																																																																																																														
2021	295	369	258	70	46	12																																																																																																																																																																																														
2022	298	372	261	71	46	12																																																																																																																																																																																														
2023	301	376	263	72	47	12																																																																																																																																																																																														
2024	304	380	266	73	47	12																																																																																																																																																																																														
2025	307	384	268	73	48	12																																																																																																																																																																																														

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																													
División político-administrativa	El Proyecto se emplaza en la comuna de Pichidegua, perteneciente a la provincia de Cachapoal, en la Región de O'Higgins.																																												
Descripción de la localización	La localización se justifica teniendo en cuenta que el proyecto en evaluación considera la optimización de la PTAS de Pichidegua existente, cuyas principales modificaciones proyectadas se realizan al interior de unidades existentes. Además, la planta cuenta con disponibilidad de espacio suficiente para emplazar las modificaciones proyectadas. Por otra parte, tal como se indicó, la PTAS se ubica en Área Rural (AR) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua como emplazamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Además, existe un uso de suelo acorde a la actividad, según se indica en Anexo 4.2, donde se adjunta la resolución que autoriza el cambio de uso de suelo del predio para fines industriales.																																												
Superficie	<p>El terreno de la PTAS de Pichidegua, cuenta con una superficie de 57.456 m². Las modificaciones proyectadas se ubican al interior de esta área. Las superficies asociadas a las unidades proyectadas y modificaciones del proyecto se detallan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="581 934 1302 1425"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Superficie con proyecto (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Obras temporales</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Obras Permanentes</td> </tr> <tr> <td>Sala eléctrica</td> <td>28,0</td> </tr> <tr> <td>Caseta cloruro férrico</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Patio de maniobras</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Laguna de aireación</td> <td>4.200</td> </tr> <tr> <td>Laguna de sedimentación 1</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Laguna de sedimentación 2</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Bodega de residuos peligrosos</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ampliación cámara de contacto</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Planta elevadora de aguas servidas</td> <td>5,65</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>6.899</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 8 de la DIA.</p>	Etapa	Superficie con proyecto (m ²)	Obras temporales		Instalación de faenas	180	Obras Permanentes		Sala eléctrica	28,0	Caseta cloruro férrico	7	Patio de maniobras	32	Laguna de aireación	4.200	Laguna de sedimentación 1	1.200	Laguna de sedimentación 2	1.200	Bodega de residuos peligrosos	7	Ampliación cámara de contacto	40	Planta elevadora de aguas servidas	5,65	Total	6.899																
Etapa	Superficie con proyecto (m ²)																																												
Obras temporales																																													
Instalación de faenas	180																																												
Obras Permanentes																																													
Sala eléctrica	28,0																																												
Caseta cloruro férrico	7																																												
Patio de maniobras	32																																												
Laguna de aireación	4.200																																												
Laguna de sedimentación 1	1.200																																												
Laguna de sedimentación 2	1.200																																												
Bodega de residuos peligrosos	7																																												
Ampliación cámara de contacto	40																																												
Planta elevadora de aguas servidas	5,65																																												
Total	6.899																																												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del Proyecto:</p> <table border="1" data-bbox="634 1609 1250 1779"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vértice 1</td> <td>290.012 m E</td> <td>6.196.866 m S</td> </tr> <tr> <td>Vértice 2</td> <td>290.172 m E</td> <td>6.197.105 m S</td> </tr> <tr> <td>Vértice 3</td> <td>290.309 m E</td> <td>6.197.006 m S</td> </tr> <tr> <td>Vértice 4</td> <td>290.146 m E</td> <td>6.196.765 m S</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 6 de la DIA.</p> <p>Mientras que en la siguiente tabla se detallan las principales instalaciones existentes en las cuales se realizan modificaciones interiores:</p> <table border="1" data-bbox="480 1988 1321 2285"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Vértice ubicación</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19H)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Obras temporales</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Instalación de faenas</td> <td>1</td> <td>290181 m E</td> <td>6196969 m S</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>290166 m E</td> <td>6196948 m S</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>290173 m E</td> <td>6196970 m S</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>290163 m E</td> <td>6196956 m S</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Obras permanentes</td> </tr> <tr> <td>Laguna de aireación</td> <td>1</td> <td>290055 m E</td> <td>6196923 m S</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas		Vértice 1	290.012 m E	6.196.866 m S	Vértice 2	290.172 m E	6.197.105 m S	Vértice 3	290.309 m E	6.197.006 m S	Vértice 4	290.146 m E	6.196.765 m S	Unidades	Vértice ubicación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19H)		Obras temporales				Instalación de faenas	1	290181 m E	6196969 m S	2	290166 m E	6196948 m S	3	290173 m E	6196970 m S	4	290163 m E	6196956 m S	Obras permanentes				Laguna de aireación	1	290055 m E	6196923 m S
Punto	Coordenadas																																												
Vértice 1	290.012 m E	6.196.866 m S																																											
Vértice 2	290.172 m E	6.197.105 m S																																											
Vértice 3	290.309 m E	6.197.006 m S																																											
Vértice 4	290.146 m E	6.196.765 m S																																											
Unidades	Vértice ubicación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19H)																																											
Obras temporales																																													
Instalación de faenas	1	290181 m E	6196969 m S																																										
	2	290166 m E	6196948 m S																																										
	3	290173 m E	6196970 m S																																										
	4	290163 m E	6196956 m S																																										
Obras permanentes																																													
Laguna de aireación	1	290055 m E	6196923 m S																																										

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Unidades	Vértice ubicación	Coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19H)	
Obras temporales			
Instalación de faenas	1	290181 m E	6196969 m S
	2	290166 m E	6196948 m S
	3	290173 m E	6196970 m S
	4	290163 m E	6196956 m S
Obras permanentes			
	2	290113 m E	6196881 m S
	3	290079 m E	6196838 m S
	4	290023 m E	6196876 m S
Laguna de sedimentación 1	1	290083 m E	6196963 m S
	2	290108 m E	6196944 m S
	3	290084 m E	6196912 m S
	4	290060 m E	6196931 m S
Laguna de sedimentación 2	1	290114 m E	6196939 m S
	2	290140 m E	6196921 m S
	3	290118 m E	6196889 m S
	4	290094 m E	6196907 m S
Ampliación cámara de contacto	1	290158 m E	6196960 m S
Sala eléctrica	1	290141 m E	6196942 m S
Planta elevadora de aguas servidas	1	290055 m E	6196844 m S
Bodega de residuos peligrosos	1	290151 m E	6196961 m S
Zona de deshidratado	1	290148 m E	6196929 m S
Caseta de cloruro férrico (*)	1	290059 m E	6196925 m S

Tabla 7 de la DIA.

Caminos de acceso El acceso a la PTAS de Pichidegua desde la Ruta 5, se realiza tomando la ruta 66, seguida por la Ruta H-76. Al interior de Pichidegua por la calle “El Damasco”, para luego tomar el camino “Las Truchas”, paralelo al canal de riego “El Molino”, llegando finalmente al Parque La Torina. Desde ahí se toma camino interior, indicado en la siguiente figura:



Figura 3 de la DIA.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus En el Anexo 1 de la Adenda, se presenta la cartografía de manera actualizada, en complemento a la disponible en el Anexo 3 de la DIA.

partes, obras y acciones	
--------------------------	--

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO																																											
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN																																											
Instalación de faenas	Corresponde a la instalación y operación transitoria de aquella infraestructura de apoyo necesaria para la construcción. Se considera la instalación para trabajadores, pañoles de herramientas, bodegas, taller de enfierraduras, administración de la obra, estacionamiento de maquinaria pesada y camiones, las cuales se ubicarán en un lugar cercano al desarrollo de las obras, al interior del recinto.																																										
Preparación del terreno	Las actividades consideradas son remoción de eventual vegetación, retiro de escombros, etc. Los residuos generados por las actividades de preparación del terreno son trasladados a lugares autorizados sanitaria y ambientalmente.																																										
Movimiento de tierras	<p>Comprende todas las partidas del movimiento de tierras necesario para la construcción de las obras civiles, colocación de cañerías y accesorios. La construcción de las unidades considera la ejecución de cortes, excavaciones y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas.</p> <p>En la siguiente tabla se detallan los insumos y residuos asociados al movimiento de tierras:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>Superficie (m²)</th> <th>Excavación Real (m³)</th> <th>Relleno Externo (m³)</th> <th>Relleno Mat Obra (m³)</th> <th>Excedente (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td></td> <td>390</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Material excavado a disposición</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>337</td> </tr> <tr> <td>Relleno a partir de excavaciones</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>53</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Áridos arena para cama de apoyo</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>300</td> <td>390</td> <td>60</td> <td>53</td> <td>337</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 13 del Adenda.</p> <p>El material generado como consecuencia del escarpe y excavaciones se disponen en un sitio de acopio temporal habilitado cercano a la instalación de faenas. La temporalidad de estos residuos en el área es de aproximadamente un mes. El excedente de material de movimiento de tierras es enviado a sitios de disposición final autorizados.</p>	Actividades	Superficie (m ²)	Excavación Real (m ³)	Relleno Externo (m ³)	Relleno Mat Obra (m ³)	Excedente (m ³)	Escarpe	300					Excavación		390				Material excavado a disposición					337	Relleno a partir de excavaciones				53		Áridos arena para cama de apoyo			60			Total	300	390	60	53	337
Actividades	Superficie (m ²)	Excavación Real (m ³)	Relleno Externo (m ³)	Relleno Mat Obra (m ³)	Excedente (m ³)																																						
Escarpe	300																																										
Excavación		390																																									
Material excavado a disposición					337																																						
Relleno a partir de excavaciones				53																																							
Áridos arena para cama de apoyo			60																																								
Total	300	390	60	53	337																																						
Retiro y transporte de excedentes	Los excedentes de construcción, que se originan del proyecto de optimización de la PTAS, corresponden principalmente al material extraído en los cortes y excavaciones que no puede ser utilizado para el relleno, los restos de vegetación removidos durante el despeje del terreno y los escombros generados en la obra. De esta forma, los excedentes originados, son transportados y dispuestos en un lugar debidamente autorizado.																																										
Obras civiles	<p>Las actividades asociadas a las obras civiles se pueden agrupar en ocho (8) ítems, los cuales se describen a continuación:</p> <p>i) Obras de hormigón: Se refiere principalmente a la construcción de las estructuras correspondientes al sistema de tratamiento proyectado, como son elementos estructurales y fundaciones de las obras propias de las unidades proyectadas para la planta de tratamiento de aguas servidas.</p> <p>ii) Instalación de equipos: Corresponde a la instalación y prueba de todos los equipos necesarios para la operación de la planta, incluyendo los accesorios para el montaje y buen funcionamiento de los mismos.</p> <p>iii) Interconexiones hidráulicas: Se refiere principalmente a la instalación de cañerías,</p>																																										

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>válvulas y piezas especiales, necesarias para el funcionamiento de la PTAS. La interconexión de las nuevas unidades se realiza sin detener la operación de la planta y dando cumplimiento al D.S. N°90/2000, evitando las descargas de aguas servidas sin tratar al cuerpo receptor. En Anexo 3.1 de la DIA se adjunta plano el cual indica las interconexiones hidráulicas del proyecto.</p> <p>iv) Tránsito de maquinaria: Corresponde a la actividad definida por el movimiento de maquinaria desde el lugar de estacionamiento provisorio que se defina en terreno, hacia el frente de trabajo diario.</p> <p>v) Montaje y prueba de equipos: Se considera la instalación y verificación de los equipos utilizados en las operaciones unitarias definidas para la planta de tratamiento.</p> <p>vi) Almacenamiento y transporte de materiales: Se requiere el almacenamiento de materiales tales como: cemento, sustancias bituminosas, fierro, etc., además de tapas de cámara, escaleras, machones, válvulas, equipos motobomba, pinturas, grifería, etc. El almacenamiento de materiales se efectuará en las Bodegas de la Obra.</p> <p>vii) Conexión con nuevas unidades: La interconexión de las nuevas unidades con la planta existente se realiza sin detener la operación de la planta, evitando las descargas de aguas servidas sin tratar al cuerpo receptor. Tomándose todas las medidas de seguridad necesarias para la protección de su personal y las Instalaciones existentes.</p> <p>viii) Abandono parcial de faenas: El abandono parcial de faenas se efectúa al término de la etapa de construcción y considera el desarme parcial y retiro de parte de las instalaciones de faenas, maquinarias y equipos utilizados. Las acciones contempladas para preservar las condiciones del entorno son básicamente el retiro de todo material sobrante de las obras, la reposición de las características de los sectores intervenidos y afectados por la ejecución de las obras, desarme y retiro de las instalaciones provisorias, limpieza final y aseo.</p>																																												
Tránsito de maquinaria y vehículos	<p>Se considera el tránsito de maquinaria y camiones desde el acceso de la planta hacia el frente de trabajo diario. Las características del tránsito de maquinaria dentro de la PTAS durante el proyecto se presentan en las siguientes tablas:</p> <table border="1" data-bbox="576 1370 1393 1589"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Meses</th> <th>Días/mes</th> <th>Km/día</th> <th>Km totales (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión tolva</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>0,17</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>0,17</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Compactador</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>0,17</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabla 23 de la DIA.</p> <p>Adicionalmente, el proyecto considera el tránsito de camiones por caminos pavimentados y no pavimentados por la ruta de acceso a la PTAS, para el abastecimiento de materiales y equipos necesarios para la construcción. Asimismo, se requiere del retiro y transporte de los excedentes de construcción, correspondientes principalmente al material extraído en los cortes y excavaciones que no pueden ser utilizados para el relleno, los restos de vegetación removidos durante el despeje del terreno y los escombros generados en la obra, para su disposición en un lugar autorizado.</p> <p>En la tabla siguiente se presentan las características del tránsito de vehículos del proyecto, para las actividades anteriormente descritas y a su vez en el Anexo 11 se detallan las rutas consideradas.</p> <table border="1" data-bbox="467 2055 1497 2257"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Tipo de vehículo</th> <th>Número de viajes</th> <th>Distancia tramo (km) (*)</th> <th>Distancia total (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalación de faenas</td> <td>Camión</td> <td>2</td> <td>87</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>Retiro y transporte de excedentes</td> <td>Tolva</td> <td>15</td> <td>87</td> <td>1.305</td> </tr> <tr> <td>Transporte de contratistas</td> <td>Bus</td> <td>600</td> <td>3,2</td> <td>1.920</td> </tr> </tbody> </table>	Maquinaria	Cantidad	Meses	Días/mes	Km/día	Km totales (*)	Camión tolva	1	5	20	0,17	34	Retroexcavadora	1	5	20	0,17	34	Compactador	1	5	20	0,17	34	Actividad	Tipo de vehículo	Número de viajes	Distancia tramo (km) (*)	Distancia total (km)	Instalación de faenas	Camión	2	87	174	Retiro y transporte de excedentes	Tolva	15	87	1.305	Transporte de contratistas	Bus	600	3,2	1.920
Maquinaria	Cantidad	Meses	Días/mes	Km/día	Km totales (*)																																								
Camión tolva	1	5	20	0,17	34																																								
Retroexcavadora	1	5	20	0,17	34																																								
Compactador	1	5	20	0,17	34																																								
Actividad	Tipo de vehículo	Número de viajes	Distancia tramo (km) (*)	Distancia total (km)																																									
Instalación de faenas	Camión	2	87	174																																									
Retiro y transporte de excedentes	Tolva	15	87	1.305																																									
Transporte de contratistas	Bus	600	3,2	1.920																																									

Actividad	Tipo de vehículo	Número de viajes	Distancia tramo (km) (*)	Distancia total (km)
Transporte hormigón	Camión	36	87	3.132
Transporte Insumos Para instalación de Faenas	Camión	2	87	174
Retiro de residuos domiciliarios	Camión	1	162	162
			Total	6.867

Tabla 24 de la DIA.

Mientras que en la siguiente tabla se detalla el número de viajes y distancia promedio a recorrer por vías no pavimentadas durante la fase de construcción:

Actividad	Tipo de vehículo	Número de viajes	Distancia tramo (km) (*)	Distancia total (km)
Instalación de faenas	Camión	2	1,46	6
Retiro y transporte de excedentes	Tolva	15	1,46	44
Transporte de contratistas	Bus	600	1,46	1.752
Transporte hormigón	Camión	36	1,46	105
Transporte Insumos Para instalación de Faenas	Camión	2	1,46	6
Retiro de residuos domiciliarios	Camión	1	1,46	3
			Total	1.916

(*) Considera ida y vuelta.

Tabla 25 de la DIA.

Requerimiento y almacenamiento de materiales	Se requiere el abastecimiento de áridos, hormigón y enfierradura de acuerdo con las cantidades indicadas en la siguiente tabla:
--	---

Ítem	Volumen generado o requerido (m ³)
Excavaciones	390 m ³
Áridos arena para cama de apoyo	60 m ³
Hormigón	54 m ³
Otros moldaje 3 usos	160 m ²
Enfierradura	4.667 kg
Estabilizado urbanización	11 m ³

Tabla 26 de la DIA.

Abandono parcial de faenas	El abandono parcial de faenas se efectúa al término de la etapa de construcción y considera el desarme parcial y retiro de parte de las instalaciones de faenas, maquinarias y equipos utilizados. Las acciones contempladas para preservar las condiciones del entorno son básicamente el retiro de todo material sobrante de las obras, la reposición de las características de los sectores intervenidos y afectados por la ejecución de las obras, desarme y retiro de las instalaciones provisorias, limpieza final y aseo.
Recursos naturales renovables	<u>Vegetación</u> El proyecto contempla la realización de escarpe y movimientos de tierra, actividades en las cuales se prepara el terreno donde se emplazan las nuevas instalaciones. Las superficies intervenidas corresponden a la utilizada para la construcción de la ampliación de la cámara de contacto, planta elevadora de aguas servidas, patio de maniobras para el sistema de deshidratado móvil, bodega de residuos peligrosos, instalación de faena y ampliación de la actual laguna de aireación a través del peralte de los muros perimetrales. La superficie ocupada por estas obras corresponde a superficies ubicadas al interior de la actual planta de tratamiento, por lo que se encuentra ya intervenida.
Emisiones y	Emisiones atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

efluentes

Durante la fase de construcción se generan emisiones atmosféricas de material particulado resuspendido producto de los movimientos de tierra, transporte, carga y descarga de materiales. Además, se generan emisiones de gases de combustión producto de la utilización de camiones y maquinaria.

La estimación de emisiones para la fase de construcción se presenta en la siguiente tabla:

Actividad	(Ton/año)					
	MP10	MP2,5	CO	HC	NOx	SOx
Escarpe	6*10 ⁻⁴	6*10 ⁻⁴				
Excavaciones	0,01	4*10 ⁻³				
Transferencia de material	3*10 ⁻⁴	5*10 ⁻⁵				
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	1,17	0,12				
Tránsito de vehículos por Caminos pavimentados	0,12	0,03				
Combustión de maquinaria	0,13	0,13	0,45	0,21	1,28	
Combustión de vehículos	2*10 ⁻³	2 *10 ⁻³	0,03	0,01	0,12	3*10 ⁻⁴
Grupo electrógeno 50 kVA	0,04	0,04	0,11		0,51	0,03
Total	1,47	0,32	0,59	0,21	1,90	0,03

Según el desglose de emisiones presentado en la fase de construcción, el mayor aporte de material particulado está asociado a las actividades relacionadas con el tránsito en vías no pavimentadas. Respecto de la emisión de gases, las emisiones de mayor envergadura corresponden a las de NOx producto de la combustión de la maquinaria.

Se consideran las siguientes medidas para la minimización de las emisiones atmosféricas, en la fase de construcción.

- Humectación de zonas donde se realizan movimientos de tierra. Se realiza dos (2) veces al día, con excepción de los días de lluvias, y según las condiciones del terreno, se puede aumentar la frecuencia. La ejecución de esta medida se realiza mediante un camión aljibe o la utilización de mangueras a partir del grifo existente al interior de la planta.
- Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material.
- Mantenimiento de la carrocería de camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública.

Los medios de verificación de esta medida de control corresponden a:

- Se mantiene una planilla en que se registre la fecha y hora de humectación de las áreas de trabajo y del camino de acceso.
- En caso de que se detecte la emisión de material particulado, se humectan nuevamente las áreas de trabajo y/o el camino no pavimentado de acceso a la PTAS por medio del camión aljibe, dejando registro de ello, en la planilla indicada con anterioridad.

Emisiones líquidas o efluentes

Aguas servidas

Durante la fase de construcción, se generan residuos líquidos correspondientes a aguas servidas debido a la utilización de servicios higiénicos. Considerando la dotación máxima de 45 trabajadores, se estima una generación de 4,5 m³/día de aguas servidas como máximo en la fase de construcción.

Cabe indicar que el manejo de los servicios higiénicos se realiza dando cumplimiento a las condiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 del MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Residuos industriales líquidos

No se generan residuos industriales líquidos en la fase de construcción.

Emisiones acústicas

En la fase de construcción del proyecto se generan emisiones de ruido asociadas principalmente a las actividades de operación de maquinarias y al movimiento de tierra

durante el día. Los valores de las proyecciones de los niveles de ruido sobre los receptores, por estas faenas, así como la evaluación de estos según los máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, se indican en la tabla mostrada a continuación:

Receptor	Distancia frente 1 receptor (metros)	Niveles proyectados en receptor faenas (dBA)	Niveles existentes (dBA)	Límite permisible dBA	Cumplimiento D.S. 38/11
		Frente			
Punto 1	345	48	37	60	Si cumple
Punto 2	357	47	38	60	Si cumple

A partir de la Tabla precedente es posible indicar que los niveles de ruido están en conformidad con los niveles máximos permisibles de acuerdo con lo indicado en el D.S. N°38/2011.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos domiciliarios

Durante la fase de construcción, se generan residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos y peligrosos.

Los residuos sólidos domiciliarios se generan en una cantidad variable que depende del número de trabajadores presentes. Considerando el máximo de 45 trabajadores, se generan aproximadamente 45 kg/día de residuos domésticos (1 kg/trabajador/día), los que son depositados en contenedores para posteriormente ser derivados a disposición final autorizada sanitaria y ambientalmente.

Por otra parte, los residuos industriales no peligrosos, consisten principalmente en excedentes de tierra, materiales y embalajes. El retiro y disposición se realiza por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias respectivas.

La generación de los residuos domiciliarios y no peligrosos se estima en promedio en las siguientes cantidades.

Residuos	Tipo de residuo	Cantidad estimada	Almacenamiento temporal	Destino final
Excedentes de movimiento de tierra	No peligroso	337 m ³	Acopio aldaño a instalación de faenas	Uso como relleno dentro de la planta
Residuos de construcción	No peligroso	6 m ³	Acopio aldaño a instalación de faenas	Lugar autorizado
Residuos No peligrosos	No Peligroso	5 m ³ /mes	Contenedor plástico de basura	Lugar autorizado
Residuos domésticos	No peligroso	45 kg/día	Contenedor plástico de basuras	Lugar autorizado

Tabla 52 de la DIA.

En el capítulo 9.2.4 de la DIA se presenta la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) descrito en el artículo 140 del Reglamento del SEIA correspondiente al Permiso para la construcción, 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.

Residuos contaminados con hidrocarburos, Aceites usados

En la fase de construcción se generan residuos peligrosos en las cantidades estimadas a continuación:

Tipo de residuo	Peligrosidad	Cantidad (kg/mes)	Almacenamiento	Disposición
Aceites usados	Toxicidad crónica; A3020	4,5 l/mes	Bodega de RESPEL	Lugar Autorizado

	Tipo de residuo	Peligrosidad	Cantidad (kg/mes)	Almacenamiento	Disposición
	EPP, huaipe y trapos	Toxicidad crónica; A4060	1,5 kg/mes	Bodega de RESPEL	Lugar Autorizado
	Tabla 53 de la DIA.				
	Estos residuos peligrosos son almacenados en la bodega RESPEL a implementar en la PTAS Pichidegua por un periodo inferior a seis meses, para luego ser llevados a lugar de disposición final autorizado. En ese sentido, se exige a la empresa contratista dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.				
	En el capítulo 9.2.5 de la DIA se presenta la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) descrito en el artículo 142 del Reglamento del SEIA correspondiente al Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.				
	<u>Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</u> Durante la fase de construcción no se contempla la utilización de productos químicos.				
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4, numeral 4.6. del ICE.				
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN					
Pretratamiento	<p>i) Reja manual El sistema de pretratamiento, inicia con dos rejillas manuales, que está conformado por dos canales paralelos, en los cuales se encuentran ubicadas las rejillas gruesas de 40 mm de separación de barras.</p> <p>ii) Aliviadero de tormenta A continuación de las rejillas manuales se encuentra un aliviadero de tormenta que actúa por sobre nivel, lo que permite derivar caudales superiores a los de diseño, directamente a la descarga mediante el by-pass. El caudal del by-pass es medido a través de un medidor del tipo área-velocidad dispuesto en el interior de la tubería.</p> <p>iii) Reja automática y manual El sistema de pretratamiento, cuenta con una rejilla fina automática con placa perforada de 6 mm de tamaño de perforación y en paralelo a ésta, una rejilla gruesa manual de 40 mm de separación de barras, la que opera por rebalse de la línea en que se encuentra la rejilla fina automática. La rejilla fina cuenta con dispositivos para la limpieza, remoción y compactación de los residuos retenidos que son descargados lateralmente en un contenedor.</p> <p>iv) Medición de caudal afluente El control del caudal afluente a la planta se realiza a continuación del sistema de rejillas, para lo cual se cuenta con una canaletta Parshall con un sensor ultrasónico que indica la altura de agua.</p>				
PEAS	Actualmente, la PTAS Pichidegua no cuenta con planta elevadora de aguas servidas, por lo que las aguas ingresan a la planta de manera gravitacional. Debido a la modificación propuesta en el sistema de tratamiento secundario, se hace necesaria la incorporación de una planta elevadora de cabecera que eleve las aguas pretratadas al sistema de tratamiento secundario. Esta planta elevadora tiene una configuración de bombas 1+1, es decir, una bomba en operación y una segunda bomba de respaldo.				
Laguna de aireación	El sistema de tratamiento biológico está compuesto por una laguna aireada con capacidad de 6.504 m ³ . La laguna se encuentra impermeabilizada en fondo y taludes con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE).				

Con la modificación propuesta se aumenta el volumen útil de la laguna existente, mediante el peralte de los muros perimetrales de modo de lograr un volumen útil total de la laguna de 10.230 m³, volumen que permite cumplir con el requerimiento de tratamiento al fin del año de previsión.

Se instala un baffle deflector de manera de aumentar la eficiencia de remoción de materia orgánica, puesto que en este caso el sistema se comporta como dos (2) lagunas aireadas en serie.

Los parámetros operacionales de diseño para el proceso de lagunas aireadas de la PTAS de Pichidegua se detallan en la siguiente tabla:

Parámetros	Unidad	Verano T° min	Verano T° máx.	Resto año T° min	Resto año T° máx.	Rango normal promedio
Tiempo de residencia hidráulico en laguna de aireación (TRH)	días	4,45	4,45	4,9	4,9	4,7
Edad del lodo	Años	2	2	2	2	2
Carga másica	kg SS/día	250,2	250,2	265,6	265,6	257,9
Carga volumétrica	kg DBO5/m ³ /d	0,18	0,18	0,19	0,19	0,18
Relación F/M	Kg DBO/kg SST/día	0,437	0,437	0,396	0,396	0,415
Sólidos Suspendidos Totales del Licor de Mezcla (SSTLM)	mg SSTLM/L	109	106	127	123	117
Sólidos Suspendidos Volátiles del Licor de Mezcla (SSVLM)	mg SSVLM/L	76	73	88	84	80,2
Oxígeno disuelto	mg/L	2	2	2	2	2

Tabla N°11 del Adenda.

Actualmente el sistema de aireación cuenta con trece (13) equipos de aireación del tipo aspiración de 5 HP, encontrándose once (11) aireadores en la laguna de aireación y uno (1) aireador en cada una de las lagunas de sedimentación. La función principal de los aireadores es posibilitar la mezcla y suministrar el oxígeno necesario para la remoción de la materia orgánica disuelta.

Para cumplir con los requerimientos de oxígeno para la remoción biológica, la modificación propuesta a través de este proceso de evaluación contempla la realización de los once (11) aireadores existentes en la laguna de aireación, aumentando su potencia de 5 HP a 7,5 HP. En las lagunas de sedimentación se reemplazan los dos (2) aireadores existentes por dos (2) nuevos de 5 HP (uno en cada laguna) y se incorporan dos (2) aireadores nuevos de 5 HP (uno en cada laguna). De este modo la laguna de aireación contara con once (11) aireadores de 7,5 HP y cada laguna de sedimentación contara con dos (2) aireadores de 5 HP.

Laguna de sedimentación

El objetivo de las lagunas de sedimentación es retener la mayor parte de los sólidos en suspensión que se forman en la laguna aireada. Los sólidos formados sedimentan en el fondo, se compactan y se degradan anaeróbicamente hasta formar un lodo residual estabilizado.

La etapa de sedimentación está compuesta por dos (2) lagunas de 1.708 m³ cada una. Al igual que la laguna de aireación, estas se encuentran impermeabilizadas en fondo y taludes con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE).

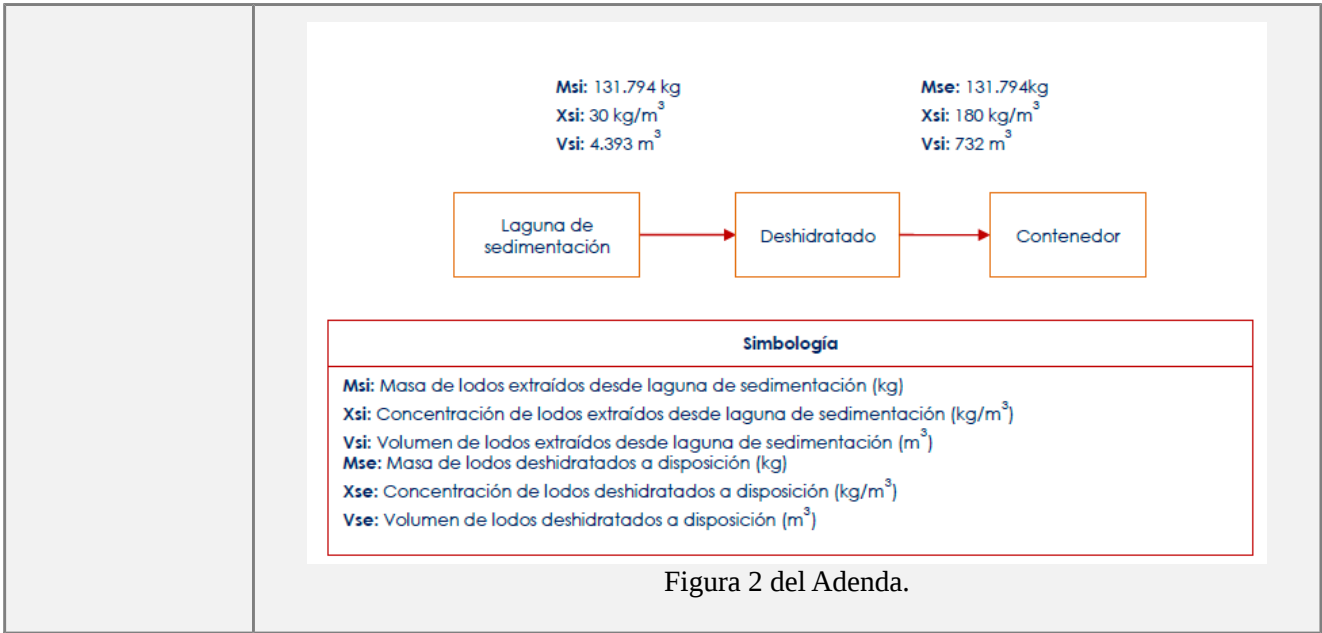
Previo al ingreso de las aguas a las lagunas de sedimentación, se adiciona cloruro férrico como agente coagulante de manera de lograr una mejor floculación y sedimentación del lodo en ellas.

Cámara de contacto

Se realiza la ampliación de la cámara de contacto de desinfección, conforme a los criterios de diseño señalados en la NCh 3218/12.

La planta cuenta actualmente con una cámara de contacto de 32 m³ de volumen útil, aumentándose a través del proyecto a un volumen útil de 64 m³, el cual garantiza un Tiempo de retención hidráulica de 48,5 minutos a caudal medio y de 21,7 minutos a

	<p>caudal máximo horario.</p> <p>Las características de la cámara de contacto se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud total requerida de la cámara de contacto (m): 7,64 m. - Largo interior y ancho interior de la cámara de contacto (m): 7,24 m y 8,60 m respectivamente. - Altura de muros de la cámara de contacto (m): 2,72 m. - Altura utilizable por el efluente en la cámara de contacto (m): 0,8 m. - Número de canales interiores de la cámara de contacto: 2 canales. - Longitud total y ancho interior de los canales (m): 7,24 m de longitud y 4,2 m de ancho de cada canal. - Altura de revancha de la cámara de contacto (m): 1,35 m de revancha. - Espesor de los baffles interiores (m): 0,12 m. - Espesor de los muros de la cámara de contacto (m): 0,20 m. - Caudal medio total (l/s): 22 L/s. - Altura en el fondo del vertedero de salida (m): 0,8 m desde el fondo del canal. - Ancho total del vertedero de salida (m): 0,7 m de ancho por canal. - Caudal de diseño de la cámara de contacto (m³/s). 0,049 m³/s. - Altura del vertedero de salida (m): 0,8 m desde el fondo del canal. - Velocidad del flujo (m/s): 0,07 m/s. - Número de contenedores de almacenamiento de cloro: 2. - Capacidad de almacenamiento máxima de cloro de los contenedores (kg): Capacidad total de almacenamiento 544 kg, 4 cilindros conectados (2 en operación y 2 conectados en espera). - Dosis aplicada de cloro (mg/l): 7 mg/L media – 15 mg/L máxima. - Rango de cloro residual (mg/l): 0,2 mg/L máximo. - Frecuencia de recarga de cloro (día). A requerimiento - Tiempo de retención del cloro en la cámara de contacto (min) a caudal medio: 48,5 minutos. - Tiempo de residencia hidráulica (min) a caudal máximo: 21,7 minutos. - Consumo de cloro (kg/día): 28,8 kg/día. - Capacidad requerida de cloro (kg). Mínimo 432 kg de almacenamiento.
Purga de lodos	<p>Dado que la purga de lodos es discontinua, es posible programar las labores de deshidratado en forma secuencial. La compactación y humedad del lodo acumulado en el fondo de la laguna de sedimentación permite, además, prescindir del espesamiento previo, impulsando directamente el lodo al sistema de deshidratación.</p> <p>El sistema de extracción de lodos desde la unidad de sedimentación se compone de bombas sumergibles y una balsa de base cuadrada con cuatro (4) pontones con orificio central para maniobrar la bomba.</p> <p>Junto con ello, el sistema incluye un estanque de acumulación y ecualización previo al sistema de deshidratado, de un volumen de 10 m³, a efectos de modular las puntas de concentración que pudiesen afectar el proceso de deshidratado.</p> <p>En la figura siguiente se presenta el balance de masa de la línea de lodos al año 2025, contemplando la extracción desde las lagunas de sedimentación hacia el contenedor de lodos, cuyo retiro se realizará bianualmente.</p>



Equipo deshidratado de lodos

A continuación, se indican las características del equipo de deshidratado, junto con los días de operación durante el año de retiro de los lodos:

Parámetro	Unidad	Valor
Equipo		
Unidades	Nº	1
Ancho de banda	m	1,2
Máxima tasa másica de trabajo	kg/h*m	250
Capacidad másica total	kg/h	300
Operación		
Días de operación/semana	días	5
Horas de operación diarias	hr	8
Masa lodo base seca a deshidratar 2025	Kg	131.794
Tiempo de extracción y deshidratación	días	53,8
	Semanas	10
Concentración de lodo deshidratado	Kg/m ³	180
Volumen de lodo deshidratado	m ³	732
	m ³ /día	13,3
Volumen contenedor lodo deshidratado	m ³	12
Tiempo de llenado contenedor de lodos	días	1

Tabla 10 del Adenda.

Grupo electrógeno

En términos generales el grupo electrógeno respalda el 100% de la PEAS, 50% del sistema de aireación, 100% del sistema de control, 100% de la cloración y 100% servicios auxiliares. En la tabla siguiente se detallan las unidades a respaldar por el grupo electrógeno con la ejecución del proyecto:

Ubicación	Aplicación	Factor de carga	Carga (kW)	Cargas a respaldo (kW)
PEAS	Bomba 1	2,5	5,9	14,75
	Bomba 2	0	5,9	0
Laguna de aireación Nº 1	Aireador 1	1	5,5	5,5
	Aireador 2	1	5,5	5,5
	Aireador 3	1	5,5	5,5
	Aireador 4	1	5,5	5,5
	Aireador 5	1	5,5	5,5
	Aireador 6	1	5,5	5,5
	Aireador 7	0	5,5	0
	Aireador 8	0	5,5	0

Ubicación	Aplicación	Factor de carga	Carga (kW)	Cargas a respaldo (kW)
	Aireador 9	0	5,5	0
	Aireador 10	0	5,5	0
	Aireador 11	0	5,5	0
Laguna sedimentación N° 1	Aireador 12	1	3,7	3,7
	Aireador 13	0	3,7	0
Laguna sedimentación N° 2	Aireador 14	1	3,7	3,7
	Aireador 15	0	3,7	0
Deshidratado móvil	Deshidratado móvil	0	20	0
Sala cloración	Cloración	1	1	1
TC	Control	1	1	1
Tratamiento	Tratamiento preliminar	1	10	10
Disponibile 1	Fuerza	1	10	10
Disponibile 2	Fuerza	0	10	0
Disponibile 3	Fuerza	0	10	0
Sala eléctrica	Alumbrado	1	1	1
Baño oficina	Alumbrado	1	0,5	0,5
Sala eléctrica	Enchufe emergencia	1	0,5	0,5
Oficina baño	Enchufe	1	1	1
Sala generador	Enchufe industrial	0	4	0
			Potencia a respaldar (kW)	80,15
			Potencia a respaldar (kVA)	64,12

Tabla 12 del Adenda.

La PTAS de Pichidegua cuenta con un grupo electrógeno de 110 kVA, el cual respalda en su totalidad las unidades descritas en la tabla precedente, cuya potencia a respaldar corresponde a 64,12 kVA.

Puesta en marcha	Concluida la fase de construcción se procede a poner en servicio el sistema proyectado, contemplándose actividades de puesta en marcha y marcha blanca, donde se realizan pruebas a los nuevos equipos. Esta actividad tiene una duración aproximada de un mes.									
Tratamiento aguas servidas	<p>En el capítulo 4 de la DIA referente a la “Descripción de las partes, acciones y obras físicas que componen el proyecto” se describe en forma detallada el sistema de tratamiento. A continuación, se presenta un resumen de dicha descripción.</p> <p>a) Pretratamiento</p> <p>El pretratamiento, inicia con dos (2) rejillas manuales gruesas de 40 mm de separación de barras, que se ubican en dos canales paralelos. A continuación de las rejillas manuales se encuentra un aliviadero de tormenta que actúa por sobre nivel, lo que permite derivar los caudales superiores a los de diseño, directamente a la descarga mediante el <i>by-pass</i>. Posterior a la cámara de <i>by-pass</i>, se encuentra la rejilla fina automática con placa perforada de 6 mm de tamaño de perforación y en paralelo a ésta, una rejilla gruesa manual de 40 mm de separación de barras, la que opera por rebalse de la línea en que se encuentra la rejilla fina automática. La rejilla fina cuenta con dispositivos para la limpieza, remoción y compactación de los residuos retenidos que son descargados lateralmente en un contenedor.</p> <p>Luego del pretratamiento una planta elevadora de cabecera eleva las aguas pretratadas al sistema de tratamiento secundario. Esta planta elevadora tiene una configuración de bombas 1+1, es decir, una bomba en operación y una segunda de respaldo. La potencia y caudal de elevación de las bombas proyectadas en la PEAS de cabecera, se detalla en la tabla siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="722 2192 1250 2287"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidad</th> <th>Proyectado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipos de Bombeo</td> <td>Unid.</td> <td>2 (1+1)</td> </tr> <tr> <td>Capacidad Unitaria</td> <td>l/s</td> <td>49</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Unidad	Proyectado	Equipos de Bombeo	Unid.	2 (1+1)	Capacidad Unitaria	l/s	49
Parámetro	Unidad	Proyectado								
Equipos de Bombeo	Unid.	2 (1+1)								
Capacidad Unitaria	l/s	49								

Potencia en Unitaria	Kw	5,9
Unidades en Servicio	#	1
Caudal de elevación	l/s	49

Tabla N°6 del Adenda

b) Tratamiento secundario

El sistema de tratamiento biológico está compuesto por una laguna aireada. La laguna se encuentra impermeabilizada en fondo y taludes con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE). Esta laguna cuenta con un baffle deflector de manera de aumentar la eficiencia de remoción de materia orgánica, puesto que en este caso el sistema se comporta como 2 lagunas aireadas en serie.

Luego de la laguna de aireación, las aguas son dirigidas hacia dos (2) lagunas de sedimentación. Al igual que la laguna de aireación, estas se encuentran impermeabilizadas en fondo y taludes con geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE). Previo al ingreso de las aguas a las lagunas de sedimentación, se adiciona cloruro férrico como agente coagulante de manera de lograr una mejor floculación y sedimentación del lodo en ellas. El objetivo de las lagunas de sedimentación es retener la mayor parte de los sólidos en suspensión que se forman en la laguna aireada. Los sólidos formados sedimentan en el fondo, se compactan y se degradan hasta formar un lodo residual estabilizado.

El sistema de aireación del tratamiento secundario, consiste en once (11) equipos de aireación de 7,5 hp y dos (2) aireadores de 5 hp en cada laguna de sedimentación. La función principal de los aireadores es posibilitar la mezcla y suministrar el oxígeno necesario para la remoción de la materia orgánica disuelta. En la tabla siguiente se presenta el requerimiento de oxígeno para la temporada de verano y resto del año en la PTAS:

Requerimiento de oxígeno	Verano T° min	Verano T° máx.	Resto del año T° min	Resto del año T° máxima
kgO2/kgDBOrem	1,25	1,25	1,25	1,25
kgO2/h	16,28	16,85	17,62	18,10

Tabla 7 del Adenda.

c) Desinfección

La desinfección del agua tratada se realiza mediante la aplicación de gas cloro en una cámara de contacto de 64 m³ de volumen útil, cuya función es permitir el contacto del cloro con el efluente durante un período de tiempo suficiente que garantice la acción desinfectante del cloro. La cámara de contacto es una estructura de hormigón que en su interior lleva tabiques divisorios.

Para la cloración se cuenta de dos (2) equipos dosificadores de gas cloro, uno de los cuales opera en funcionamiento automático controlado por el caudal efluente.

El caudal efluente de la planta se controla en la cámara de descarga situada a la salida de la cámara de contacto. Al interior de la cámara y en el punto de salida hacia la descarga, se encuentra una canaleta *Parshall* con un sensor ultrasónico.

Los equipos de cloración existentes de la PTAS Pichidegua, tienen la capacidad de cloración necesaria para satisfacer las nuevas demandas de cloro para los caudales del efluente a desinfectar al periodo 2025. Los criterios de verificación consideran una dosis media de 7 ppm Cl₂ y una dosis máxima de 15 ppm de Cl₂, el detalle de la verificación de los equipos de cloración se presenta en la siguiente tabla:

Desinfección Gas Cloro	Unidad	2025		
		Media	Verano	Invierno
Caudal Medio	l/s	21	22	20
	m3/día	1.814	1.901	1.728
Caudal Máximo	l/s	43	49	38
	m3/día	3.715	4.234	3.283

		Dosis desinfección Cloro Media	ppm	7		
		Dosis desinfección Cloro Máxima	ppm	15		
		Equipos de dosificación Cloro				
		Marca		Wallace & Tiernan		
		Modelo		V10K		
		Unidades	Unid.	2		
		Capacidad unitaria	Kg Cl/hr	2		
		Unidades en Servicio	Unid.	1 (1+1)		
		Capacidad en Servicio	N°	2		
		Consumo Cloro a dosis Med.	Kg Cl/hr	0,53	0,55	0,50
				Cumple	Cumple	Cumple
		Consumo Cloro a dosis Máx.	Kg Cl/hr	1,1	1,2	1,1
				Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 9 del Adenda.

d) Tratamiento de lodos y disposición final.

El lodo que se genera durante la operación del sistema de tratamiento se deposita en las lagunas de sedimentación las que, por su tiempo de residencia y operación, genera un lodo estabilizado y mineralizado el cual es retirado desde las lagunas, aproximadamente cada dos (2) años y/o cuando desde el punto operacional se requiera, con el objeto de evitar que el volumen acumulado de lodos en ella impida el buen funcionamiento del sistema.

Los lodos digeridos y estabilizados son extraídos y deshidratados mediante un equipo de deshidratado móvil (filtro de bandas), a objeto de lograr un residuo estable con un mínimo de 18% de materia seca. Previo al sistema de deshidratado existe un estanque de acumulación y equalización, de un volumen de 10 m³, a efectos de modular las puntas de concentración que pudiesen afectar el proceso de deshidratado.

Los lodos deshidratados, con una sequedad del orden del 18-20%, son retirados de la PTAS de Pichidegua en camiones estancos autorizados, que los trasladan a un mono-relleno debidamente autorizado sanitaria y ambientalmente para su disposición final o a un centro de encalado para ser higienizados a través de la adición de cal de acuerdo con lo indicado en el artículo 8 numeral e) “estabilización con cal” del D.S. N°4/2009 y de este modo lograr la clasificación sanitaria de lodo clase B.

Una vez realizada su higienización, a través de la adición de cal, el destino final de los lodos es la disposición benéfica en predios agrícolas o forestales, para la cual se presentan en forma previa ante la autoridad competente los respectivos Planes de Aplicación en los términos señalados en el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES para su revisión previa.

Caudal y cargas a tratar	<p>Las aguas afluentes a la planta de tratamiento corresponden a aguas servidas domésticas y aguas que cumplan con la Norma de Regulación de Emisiones de Contaminantes asociadas a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado, D.S. N°609/1998.</p> <p>Los caudales y cargas para tratar son las indicadas en el Permiso Ambiental Sectorial 138. Al año 2025 se espera tratar un caudal de 49 l/s (correspondiente a caudal máximo horario total de verano) con una carga media anual de DBO₅ de 307 kg/d, de sólidos suspendidos totales de 268 kg/d, de Nitrógeno Total Kjeldahl de 73 kg/d, y de fósforo total de 13 kg/d.</p>
Calidad del efluente	El efluente es descargado al Río Cachapoal, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/2000 correspondiente a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Superficiales Continentales, que establece los límites máximos permitidos para cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución.
Descarga a cuerpo de agua receptor	El proyecto no modifica la ubicación ni características de la descarga existente. El efluente de la PTAS Pichidegua continua siendo descargado al Río Cachapoal. Se rectifican las coordenadas de descarga indicadas en el proyecto calificado a través de la

RCA N°64/2006.

Las coordenadas de la descarga de la planta de tratamiento de aguas servidas de Pichidegua son las siguientes.

Coordenadas	
Datum WGS 84, Huso 19H	
290.363 m E	6.197.373 m N

Finalmente, en la siguiente tabla se presentan las características del efluente:

Parámetro	Concentración afluente (mg/L)	Concentración Requerida D.S. 90/2000 (mg/l)	Concentración Esperada (mg/l)	% de Eficiencia de Remoción
DBO5	179	35	35	80
NTK	43	50	9	78
PT	7	10	7	0
SST	156	80	30	80
Aceites y grasas	60	20	12	80

Tabla en respuesta a consulta 4.a del Adenda Complementaria.

Acciones asociadas a la disminución de caudal en el punto de descarga

Como se ha indicado, la descarga de las aguas tratadas por la PTAS se realiza en el Río Cachapoal. Este cauce, en el área de la descarga, se caracteriza por presentar constantes variaciones morfológicas a través del tiempo. Debido a lo anterior dependiendo de la dinámica fluvial y de la época del año, se puede generar una disminución de los caudales en el punto de descarga, por el desvío de cauce hacia la ribera opuesta.

La disminución de caudales en el brazo en que se realiza la descarga, afecta la capacidad de dilución y dispersión del cuerpo receptor y por tanto la dispersión de la descarga.

Considerando lo anterior, como parte del proyecto de Optimización de la PTAS de Pichidegua se ha considerado, frente a disminuciones de caudal en el brazo en que se realiza la descarga, abrir un canal en el lecho del río que permita asegurar un caudal óptimo en el punto de descarga que asegure la dilución y dispersión de la descarga en este tramo. El caudal óptimo se determinó a través de la modelación del oxígeno disuelto en el cuerpo receptor, considerando como criterio que a los 100 m aguas abajo de la descarga, la concentración de oxígeno disuelto en el cuerpo receptor sea cercana a la condición de saturación. Este caudal se definió en 200 l/s. En el Anexo 10.7. de esta DIA se presenta el estudio de modelación del parámetro oxígeno disuelto a diferentes caudales del cuerpo receptor.

Considerando la dinámica fluvial del Río Cachapoal, se considera que la obra es de carácter "temporal", esto quiere decir, que todos los años, antes del comienzo de la época de caudales bajos, se verifica que el canal esté en las condiciones para portear el agua hasta la zona de la descarga dado que, en los periodos invernales, es posible que éste canal se obstruya o deforme.

Cabe destacar que la solución planteada es de carácter no invasivo, y lo que busca es entregar una solución sin involucrar obras mayores que interrumpan el flujo del cauce en crecidas.

En las siguientes figuras se puede apreciar la diferencia en la morfología del cauce, generada de manera natural, entre los años 2010 y 2017. Como es posible apreciar en el año 2010, por el punto de descarga existía un flujo permanente, por el contrario, en la imagen satelital del año 2017 es aprecia que el brazo en que se encuentra la descarga no recibe agua desde el flujo principal. Se debe destacar que esta situación no es permanente a lo largo del año, ni ocurre de la misma manera entre un año y otro. En el Anexo 10.5. de la DIA referente al "Informe morfológico Fluvial" se describe en detalle esta situación.

En el Anexo 10 de la DIA se adjuntan los antecedentes asociados a las acciones preventivas propuestas y los estudios que sustentan su ejecución (Estudio Hidrológico, Morfológico, Hidráulico y de modelación del oxígeno disuelto a diferentes caudales).

<p>Monitoreo de afluente y efluente</p>	<p>El monitoreo del efluente se continua realizando según lo indicado en la R.E. N°64/2006, la cual se adjunta en el Anexo 2.1 de la DIA.</p> <p>La evaluación y seguimiento de la calidad del efluente tratado conforme a la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, se efectúa a través de campañas de monitoreo de 24 horas de duración, las cuales se desarrollan con la frecuencia que se detalla en la Tabla 32 de la DIA. Las campañas consisten en extraer muestras puntuales cada 2 horas para lograr muestras compuestas de todos los parámetros definidos (a excepción de los coliformes fecales cuyo muestreo es puntual).</p> <p>La toma de muestra, el traslado y el análisis de los parámetros correspondientes son efectuadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental conforme al D.S. N°38/2014 del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante, “MMA”), en la medida que existan empresas acreditadas para los componentes ambientales necesarios al momento en que se requiera la muestra.</p> <p>El muestreo para el efluente de la planta de tratamiento se realiza luego de la etapa de desinfección. A continuación, se indican los parámetros monitoreados y sus frecuencias de muestreo.</p> <table border="1" data-bbox="467 867 1503 1731"> <thead> <tr> <th>Punto muestreo</th> <th>Parámetro</th> <th>Unidad</th> <th>Tipo de muestra</th> <th>Frecuencia Por mes</th> <th>Calidad Requerida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Afluente</td> <td>DBO₅</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SST</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>NTK</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="12">Efluente</td> <td>DBO₅</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>SST</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>NTK</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Fósforo Total</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Poder espumógeno</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Quincenal</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Tetracloroetano</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Triclorometano</td> <td>mg/l</td> <td>Compuesta</td> <td>Mensual</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>Puntual</td> <td>Mensual</td> <td>6,0 - 8,5</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>Puntual</td> <td>Mensual</td> <td><35</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales</td> <td>NMP/100ml</td> <td>Puntual</td> <td>Semanal</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Caudal</td> <td>L/s</td> <td>Media</td> <td>Diario</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: Los muestreos compuestos son de 24 horas continuas. Tabla 32 de la DIA.</p>	Punto muestreo	Parámetro	Unidad	Tipo de muestra	Frecuencia Por mes	Calidad Requerida	Afluente	DBO ₅	mg/l	Compuesta	Mensual	-	SST	mg/l	Compuesta	Mensual	-	NTK	mg/l	Compuesta	Mensual	-	Fósforo total	mg/l	Compuesta	Mensual	-	Aceites y grasas	mg/l	Compuesta	Mensual	-	Efluente	DBO ₅	mg/l	Compuesta	Quincenal	35	SST	mg/l	Compuesta	Quincenal	80	NTK	mg/l	Compuesta	Quincenal	50	Fósforo Total	mg/l	Compuesta	Quincenal	10	Aceites y grasas	mg/l	Compuesta	Quincenal	20	Poder espumógeno	mg/l	Compuesta	Quincenal	7	Tetracloroetano	mg/l	Compuesta	Mensual	0,04	Triclorometano	mg/l	Compuesta	Mensual	0,2	pH	-	Puntual	Mensual	6,0 - 8,5	Temperatura	°C	Puntual	Mensual	<35	Coliformes fecales	NMP/100ml	Puntual	Semanal	1000	Caudal	L/s	Media	Diario	-
Punto muestreo	Parámetro	Unidad	Tipo de muestra	Frecuencia Por mes	Calidad Requerida																																																																																									
Afluente	DBO ₅	mg/l	Compuesta	Mensual	-																																																																																									
	SST	mg/l	Compuesta	Mensual	-																																																																																									
	NTK	mg/l	Compuesta	Mensual	-																																																																																									
	Fósforo total	mg/l	Compuesta	Mensual	-																																																																																									
	Aceites y grasas	mg/l	Compuesta	Mensual	-																																																																																									
Efluente	DBO ₅	mg/l	Compuesta	Quincenal	35																																																																																									
	SST	mg/l	Compuesta	Quincenal	80																																																																																									
	NTK	mg/l	Compuesta	Quincenal	50																																																																																									
	Fósforo Total	mg/l	Compuesta	Quincenal	10																																																																																									
	Aceites y grasas	mg/l	Compuesta	Quincenal	20																																																																																									
	Poder espumógeno	mg/l	Compuesta	Quincenal	7																																																																																									
	Tetracloroetano	mg/l	Compuesta	Mensual	0,04																																																																																									
	Triclorometano	mg/l	Compuesta	Mensual	0,2																																																																																									
	pH	-	Puntual	Mensual	6,0 - 8,5																																																																																									
	Temperatura	°C	Puntual	Mensual	<35																																																																																									
	Coliformes fecales	NMP/100ml	Puntual	Semanal	1000																																																																																									
	Caudal	L/s	Media	Diario	-																																																																																									
<p>Monitoreo de lodos</p>	<p>Para dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, se considera el muestreo de parámetros críticos en terreno y en laboratorios propios o externos debidamente acreditados.</p> <p>El lodo generado en la PTAS Pichidegua responde a la categoría de “lodo estabilizado”, clasificación que se demuestra mediante la reducción del 38% de los sólidos suspendidos volátiles.</p> <p>El Programa de Control de Parámetros Críticos, incluye la determinación de la Reducción de los Sólidos Suspendidos Volátiles en el sistema, entendida como la diferencia entre las fracciones volátiles del lodo en el fondo de la laguna de sedimentación al momento de su extracción y el lodo (biomasa) existente en la laguna de aireación. En caso de que no sea posible acreditar la estabilización de los lodos</p>																																																																																													

mediante la reducción de los sólidos suspendidos volátiles se efectúa la medición de la Tasa Máxima Específica de Oxígeno para lodos de digestión aerobia (SOUR). Ambas determinaciones analíticas, constituyen para los efectos del Proyecto, los parámetros de verificación del cumplimiento de la estabilización de los lodos, tal como lo establece el Artículo N°6 del D.S. N°4/2009.

A continuación, se presenta la metodología que permite obtener la reducción de los sólidos suspendidos volátiles y la tasa específica de consumo de oxígeno (SOUR), incluyendo los parámetros a determinar con su respectiva frecuencia de control, siendo su frecuencia conforme a la Tabla 3 del Artículo 27 del D.S. N°4/2009.

El programa de monitoreo del lodo da cumplimiento al Artículo 9 del D.S. N°4/2009, considerando la identificación y control de parámetros críticos de operación del sistema de manejo de lodos, con el objeto de prevenir la emanación de malos olores y en general la ocurrencia de eventos que pongan en riesgo la salud de las personas y el medio ambiente.

Parámetros críticos a controlar

a) Reducción de Sólidos Suspendidos Volátiles

El procedimiento analítico se basa en la determinación de la razón SSV/SST (Sólidos Suspendidos Volátiles/Sólidos Suspendidos Totales) en el lodo o biomasa presente en la laguna de aireación y su comparación con la misma razón SSV/SST en el lodo purgado desde las lagunas de sedimentación al final del período de acumulación y digestión. La metodología a utilizar para el análisis de SSV, se realiza conforme a las Normas Chilenas y al libro “Métodos estándar para el examen de agua y aguas residuales” (traducción de *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*). Se consideran los siguientes parámetros a medir, los que corresponden a registros de operación a realizar in situ y resultados de parámetros medidos en laboratorio en la tabla a continuación:

Parámetro	Unidad	Punto de Medición	Frecuencia anual
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	Kg/m ³	Laguna de Aireación	1
Sólidos Suspendidos Volátiles (SSV)	Kg/m ³	Laguna de Aireación	1
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	Kg/m ³	Purga de lodo desde laguna de sedimentación	1
Sólidos Suspendidos Volátiles (SSV)	Kg/m ³	Purga de lodo desde laguna de sedimentación	1

Tabla 33 de la DIA.

b) Tasa Específica de Consumo de Oxígeno para lodos de digestión aerobia

Denominada también SOUR (*Specific Oxygen Uptake Rate*, lo cual se traduce a Tasa Específica de Consumo de Oxígeno). Esta técnica es usada para determinar el nivel de actividad biológica y en forma indirecta para conocer el nivel de reducción de sólidos suspendidos volátiles extraídos desde el fondo de las unidades de sedimentación. El D.S. N°4 exige un valor igual o inferior a 1,5 mg O₂/h por cada gramo de sólidos totales (base materia seca).

La Tasa Específica de Consumo de Oxígeno (SOUR), se determina mediante el método estandarizado de la EPA 1683.

Básicamente el análisis consiste en extraer una muestra del lodo depositado en el fondo de las celdas de sedimentación al momento de su extracción y deshidratación posterior, la cual es sometida a un proceso de aireación, con el objeto de incrementar la cantidad de oxígeno disuelto (OD) en ella. Posteriormente se monitorea y registra el nivel oxígeno disuelto en la muestra por un período de 15 minutos, valores con los cuales se construye una curva de concentración de este parámetro en el tiempo.

En el caso de establecer el requisito de medición de la estabilización de los lodos por el método de la Tasa Específica de Consumo de Oxígeno (SOUR), se considera el control de los siguientes parámetros críticos indicados en la siguiente tabla:

Parámetro	Unidad	Punto de Medición	Frecuencia anual
Sólidos Totales	mg/l	Purga de lodo desde laguna	1

		de sedimentación											
Tasa Específica de Consumo de Oxígeno (SOUR)	mg/l/h	Purga de lodo desde laguna de sedimentación	1										
Tabla 34 de la DIA.													
<p>La frecuencia de muestreo señalada en la Tabla 33 y Tabla 34, satisface la frecuencia mínima establecida en el artículo N°27 del Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Dicho artículo, define la frecuencia mínima de los análisis a efectuar, en función de la producción anual estimada de lodos (base materia seca). Dicha información se señala en la siguiente tabla:</p>													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantidad de lodos (ton/año, base materia seca)</th> <th>Frecuencia mínima de análisis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - < 300</td> <td>Anual</td> </tr> <tr> <td>300 - < 1.500</td> <td>Trimestral</td> </tr> <tr> <td>1.500 – 15.000</td> <td>Bimensual</td> </tr> <tr> <td>Mayor a 15.000</td> <td>Mensual</td> </tr> </tbody> </table>				Cantidad de lodos (ton/año, base materia seca)	Frecuencia mínima de análisis	0 - < 300	Anual	300 - < 1.500	Trimestral	1.500 – 15.000	Bimensual	Mayor a 15.000	Mensual
Cantidad de lodos (ton/año, base materia seca)	Frecuencia mínima de análisis												
0 - < 300	Anual												
300 - < 1.500	Trimestral												
1.500 – 15.000	Bimensual												
Mayor a 15.000	Mensual												
Tabla 35 de la DIA.													
Almacenamiento de sustancias químicas	<p>El Cloruro férrico se almacena en una caseta de 7 m² especialmente diseñada para almacenar un promedio de 4 m³ de cloruro férrico en su interior. Su implementación se regulariza a través de la DIA.</p> <p>El cloro gas se almacena en una bodega de almacenamiento exclusivo para gas cloro en cilindros de 68 kg, la capacidad total de almacenamiento es de 544 kg. (8 cilindros), 4 conectados, dos en operación y dos conectados en espera, utilizándose un promedio de 6 cilindros por mes.</p> <p>En la siguiente tabla se incluyen los consumos estimados de gas cloro y polímero:</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumo</th> <th>Unidad</th> <th>Media Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cloro gas</td> <td>kg/día</td> <td>12,8</td> </tr> <tr> <td>Cloruro férrico</td> <td>L/día</td> <td>11,7</td> </tr> </tbody> </table>				Insumo	Unidad	Media Anual	Cloro gas	kg/día	12,8	Cloruro férrico	L/día	11,7	
Insumo	Unidad	Media Anual											
Cloro gas	kg/día	12,8											
Cloruro férrico	L/día	11,7											
Tabla 36 de la DIA.													
<p>Esta bodega cuenta con sistema de detección de fuga y alarma, paredes resistentes a la acción del agua, cuenta con ventilación forzada, máscaras para protección personal, HDS, están identificados cilindros llenos y vacíos, cumple con la distancia a deslindes y otra construcción de acuerdo con lo indicado en D.S. N°43/2015.</p> <p>De acuerdo con el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, específicamente en el artículo 5 la bodega de almacenamiento de gas cloro y cloruro férrico, respectivamente no requieren autorización sanitaria para su funcionamiento dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cantidad almacenada de gas cloro y cloruro férrico es menor a 30 ton (544 kg aproximadamente de cloro y 4.000 kg de cloruro férrico). - El área de almacenamiento utilizada por los cilindros llenos es menor a 30 m². <p>Cabe indicar que el sistema de cloración opera en forma continua, 24 horas al día, los 365 días del año y dispone de una capacidad de reserva del 100%, mediante duplicación total del sistema, esto es: bombas, cilindros, línea de alimentación de desinfectante.</p> <p>De acuerdo con lo anteriormente expuesto las bodegas de almacenamiento exclusivo de cloro y cloruro férrico cumplen con las respectivas exigencias del D.S. N°43/2015.</p>													
Transporte de insumos y residuos	<p>El proyecto contempla el transporte de insumos, principalmente cloro gas, visita supervisor y mantención. En la siguiente tabla se presenta el flujo vehicular estimado para estas actividades:</p>												

		Actividad	Vehículo	Frecuencia																																																																																																																																																										
		Transporte lodos	Camión	Bianual																																																																																																																																																										
		Transporte residuos	Camión	Quincenal																																																																																																																																																										
		Transporte gas cloro	Camión	Mensual																																																																																																																																																										
		Transporte Petróleo	Camión	Mensual																																																																																																																																																										
		Transporte cloruro férrico	Camión	Bimensual																																																																																																																																																										
		Tabla 37 de la DIA.																																																																																																																																																												
Mantenimiento PTAS	<p>Las mantenimientos se realizan de acuerdo con lo recomendado por el fabricante de los equipos. Considerando lo anterior la empresa prepara el programa de mantenimiento para todas las plantas de tratamiento de la Región de O'Higgins, incluyendo la planta de Pichidegua. Este programa de mantenimiento se resume a continuación y se detalla en el Anexo 6 de la DIA.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Plan preventivo</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan aireadores</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan bomba aguas servidas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan cloración</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan productos químicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan detector fuga gas cloro</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan generador</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan lubricación</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan medidor caudal</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan pretratamiento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plan transformador</td> <td colspan="12">PLAN QUINQUENAL. CORRESPONDE 2019</td> </tr> <tr> <td>Plan tablero eléctrico</td> <td colspan="12">PLAN BI-ANUAL. CORRESPONDE EJECUCIÓN 2019</td> </tr> </tbody> </table>	Plan preventivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Plan aireadores				X						X			Plan bomba aguas servidas											X		Plan cloración							X						Plan productos químicos							X						Plan detector fuga gas cloro			X										Plan generador								X					Plan lubricación								X					Plan medidor caudal				X						X			Plan pretratamiento					X						X		Plan transformador	PLAN QUINQUENAL. CORRESPONDE 2019												Plan tablero eléctrico	PLAN BI-ANUAL. CORRESPONDE EJECUCIÓN 2019												
Plan preventivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																		
Plan aireadores				X						X																																																																																																																																																				
Plan bomba aguas servidas											X																																																																																																																																																			
Plan cloración							X																																																																																																																																																							
Plan productos químicos							X																																																																																																																																																							
Plan detector fuga gas cloro			X																																																																																																																																																											
Plan generador								X																																																																																																																																																						
Plan lubricación								X																																																																																																																																																						
Plan medidor caudal				X						X																																																																																																																																																				
Plan pretratamiento					X						X																																																																																																																																																			
Plan transformador	PLAN QUINQUENAL. CORRESPONDE 2019																																																																																																																																																													
Plan tablero eléctrico	PLAN BI-ANUAL. CORRESPONDE EJECUCIÓN 2019																																																																																																																																																													
Productos generados	<p>El proyecto no contempla la generación de productos como consecuencia de su operación. Por tratarse de una planta de tratamiento de aguas servidas, el funcionamiento de ella genera aguas servidas tratadas, las que son descargadas al Río Cachapoal, a través de la descarga existente actualmente, cumpliendo los límites establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Producto del mismo tratamiento de las aguas servidas, se generan lodos sanitarios los que son manejados y dispuestos cumpliendo con las exigencias definidas en el D.S. N°4/2009.</p> <p>La cuantificación de los volúmenes descargados al cuerpo de agua receptor se entrega en las proyecciones de caudales a tratar por la planta en las bases de diseño presentadas en el punto 4.1.7 "Bases de diseño de la planta".</p> <p>La cuantificación de los lodos generados se proyecta en el capítulo 6.5.2 de la DIA referente a los residuos sólidos de la fase de operación.</p>																																																																																																																																																													
Recursos naturales renovables	El proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables en la fase de operación.																																																																																																																																																													
Emisiones efluentes y	<p>Emisiones atmosféricas</p> <p>En la fase de operación existen emisiones de material particulado y gases de combustión producto del transporte de insumos, lodos y residuos, y por la operación del grupo electrógeno.</p> <p>A continuación, se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas de material particulado y gases, generados en la fase de operación, las que se detallan en el Anexo 11 de la DIA.</p> <p>Tabla. Resumen de estimación de emisiones fase operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="6">Ton/año</th> </tr> <tr> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>HC</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Ton/año						MP10	MP2,5	CO	HC	NOx	SOx																																																																																																																																																
Actividad	Ton/año																																																																																																																																																													
	MP10	MP2,5	CO	HC	NOx	SOx																																																																																																																																																								

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Grupo Electrónico 110 KVA	4*10 ⁻³	4*10 ⁻³	0,01		0,06	4*10 ⁻³
Combustión de vehículos	0,01	0,01	0,13	0,04	0,69	5*10 ⁻⁹
Tránsito por caminos no pavimentados	0,2	0,02				
Tránsito por caminos pavimentados	0,88	0,21				
Total	1,10	0,25	0,15	0,04	0,75	4*10⁻³

Como se observa en la Tabla precedente, en la fase de operación, el principal aporte de emisiones está dado por el tránsito de vehículos por vías pavimentadas, como consecuencia del transporte de insumos y residuos, no obstante, tales emisiones no son de gran envergadura.

Respecto del flujo de camiones para la fase operación el titular da cuenta en la siguiente tabla dicha información:

Actividad	Vehículo	Frecuencia
Transporte lodos	Camión	Bianual
Transporte residuos no peligrosos	Camión	Quincenal
Transporte residuos peligrosos	Camión	Mensual
Transporte gas cloro	Camión	Mensual
Transporte Petróleo	Camión	Mensual
Transporte cloruro férrico	Camión	Bimensual

Tabla 22 del Adenda.

Se debe destacar que la comuna de Pichidegua no ha sido declarada latente ni saturada respecto a algún contaminante atmosférico.

Emisiones líquidas o efluentes

Aguas servidas

En la fase de operación se generan aguas servidas por la utilización de los servicios higiénicos, estimándose una generación de 100 l/día, considerando un trabajador en planta y una tasa de utilización de agua 100 l/día por trabajador. Estos residuos son enviados al ducto de entrada del sistema de tratamiento de la PTAS, para su tratamiento.

Efluente PTAS

Por otra parte, se genera el efluente de la PTAS se descargado al Rio Cachapoal. Dicha descarga cumple con los límites máximos permitidos para descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución, establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. En el punto 4.1.7 se presentan los caudales a tratar.

En el Anexo 12 de la DIA se adjuntan los informes que presentan los resultados de los muestreos del afluente y efluente de la planta, donde se observa que los parámetros medidos cumplen con los límites de emisión establecidos en el D.S. N°90/2000, como se indica en la siguiente tabla:

Parámetro	Unidad	Valor	Límite Tabla 1 D.S. N°90/00
Coliformes fecales	NMP/100 ml	<2	1000
Fósforo Total	mg/l	2,49	10
Poder espumógeno	Mm	<2	7
DBO ₅	mg/l	21,1	35
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	14,4	80
Aceites y grasas	mg/l	<14	20
Nitrógeno Kjeldahl	mg/l	19,2	50
pH	-	7,1	6,0 – 8,5
Temperatura	°C	20	35

Tabla 51 de la DIA.

Los resultados de los monitoreos son reportados mensualmente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios a través de los protocolos de intercambio de información definidos para estos efectos.

Emisiones acústicas

Durante esta fase, se considera el total de las obras del proyecto de ampliación ya finalizadas, con la totalidad de los equipos operando en condiciones normales, tanto en horario diurno como nocturno.

Los equipos considerados fueron los aireadores (11 aireadores de 7,5 HP para la laguna de aireación y 4 aireadores de 5 HP para las lagunas de sedimentación), y el grupo electrógeno (110 kVA). Para efectos de modelación, los aireadores se trataron como fuentes puntuales situados en sus lagunas correspondientes, pero al extremo de estas más cercano hacia los receptores, a modo de evaluar el peor escenario posible. Por otro lado, el generador de emergencia se sitúa en su lugar de operación.

Durante este periodo, se encuentran funcionando los equipos renovados e incorporados durante la fase de construcción y el grupo electrógeno. Estos equipos se suponen en pleno funcionamiento tanto en horario diurno como nocturno.

En las tablas siguientes se presentan los niveles de ruido proyectados para Horario diurno y Horario nocturno:

Receptor	Distancia sopladores frente 1 receptor (metros)	Distancia generador frente 1 receptor (metros)	Niveles proyectados en receptor faenas (dBA)		Límite permisible dBA	Cumplimiento D.S. 38/11
			Soplador	Generador		
Punto 1	274	299	17	28	60	Si cumple
Punto 2	401	417	17	27	60	Si cumple

Tabla 49 de la DIA.

Receptor	Distancia sopladores frente 1 receptor (metros)	Distancia generador frente 1 receptor (metros)	Niveles proyectados en receptor faenas (dBA)		Límite permisible dBA	Cumplimiento D.S. 38/11
			Soplador	Generador		
Punto 1	274	299	17	28	45	Si cumple
Punto 2	401	417	17	27	45	Si cumple

Tabla N°50 de la DIA.

Como se aprecia en las tablas precedentes, los niveles proyectados para la fase de operación en los horarios diurnos y nocturnos, cumplen con lo indicado en el D.S. N°38/2011 del MMA.

Olores

En la fase de operación del proyecto se presentan emisiones odoríferas asociadas al tratamiento de las aguas servidas. Para la determinación de esta emisión, se realizó la toma de muestras en las fuentes de la PTAS, por una empresa especializada, homologándose solamente la actividad de deshidratado de lodos, con una fuente medida en otra planta de ESSBIO. En el caso de las fuentes medidas en planta, se efectuó el análisis olfatómico de las muestras y la determinación de las tasas de emisión. El informe de medición de olores se adjunta en el Anexo 7.1 de la DIA.

Con las fuentes y tasas de emisión determinadas para la situación actual, se realizó la modelación de la dispersión odorante, representando el escenario actual y el proyectado, este último considerando la implementación del proyecto. El estudio de Modelación de Dispersión Odorante, ejecutado en base a lo indicado en la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA se adjunta en Anexo 8.1 del Adenda.

A continuación, se indican las Tasas de Emisión de Olor (TEO) para cada fuente emisora actual y proyectada:

Situación actual			Situación proyectada		
ID	Nombre	Tasa de Emisión de Olor (ouE/s)	ID	Nombre	Tasa de Emisión de Olor (ouE/s)
6	Laguna de sedimentación 2	734,40	6	Laguna de sedimentación 2	734,40
7	Deshidratador de Lodos	N.A	7	Deshidratador de Lodos	620,00
2	Laguna de aireación	567,00	2	Laguna de aireación	567,00

Situación actual			Situación proyectada		
ID	Nombre	Tasa de Emisión de Olor (ouE/s)	ID	Nombre	Tasa de Emisión de Olor (ouE/s)
4	Pretratamiento	229,32	4	Canaleta Parshall	229,32
5	Laguna de sedimentación 1	148,80	5	Laguna de sedimentación 1	148,80
1	Cámara de rejillas	7,67	1	Cámara de rejillas	7,67
3	Cámara de contacto	2,88	3	Cámara de contacto	5,68
Emisión total		1.690,06	Emisión total		2.312,87

Tabla 14 del Adenda.

El estudio consideró seis (6) receptores sensibles correspondientes a viviendas del sector aledaño.

El software empleado para la modelación corresponde al recomendado por la *Environmental Protection Agency* (EPA), *CALPUFF VIEW*, versión 8.4.0. Para el propósito del estudio, se determinó los promedios horarios de las concentraciones de olor, utilizando meteorología de pronóstico *WRF-MMIF* (2015), bajo un criterio de calidad de 3 ouE/m³.

De los resultados obtenidos bajo condición operacional actual y futura y según criterio de calidad $C_{p98-1hr} = 3$ (ouE/m³), la modelación de dispersión odorante de PTAS Pichidegua, no se muestra niveles de “molestia” en los receptores sensibles definidos. Para todos los receptores no se alcanzaría el nivel umbral de 1 (ouE/m³).

El estudio consideró 6 receptores sensibles correspondientes a viviendas aledañas y en las inmediaciones de la PTAS. La ubicación de estos receptores y la distancia a la PTAS se detalla en la siguiente tabla:

Receptor	Descripción	Coordenadas UTM (m) (WGS84-H19S)		Distancia desde la fuente [m]
		X: Este	Y: Sur	
RS1	Vivienda existente fuera del límite urbano definido por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Inserto dentro del Sector Urbano – Agrícola Central perteneciente al Plan de Desarrollo Urbano de la región de O'Higgins	289.369	6.197.233	747
RS2	Vivienda existente en Zona Residencial Mixta 3 (ZU3) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Usos: residencial, equipamiento a escala menor y básica, actividades productivas y espacio público.	289.678	6.196.963	378
RS3	Vivienda existente en Zona Residencial Mixta 3 (ZU3) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Usos: residencial, equipamiento a escala menor y básica, actividades productivas y espacio público.	289.780	6.196.785	248
RS4	Vivienda existente en Zona Residencial Mixta 3 (ZU3) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Usos: residencial, equipamiento a escala menor y básica, actividades productivas y espacio público.	289.670	6.196.595	452
RS5	Vivienda existente en Zona Residencial Mixta 3 (ZU3) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Usos: residencial, equipamiento a escala menor y básica, actividades productivas y espacio público.	289.930	6.196.587	279
RS6	Vivienda existente en Zona Residencial Mixta 3 (ZU3) definida por el Plan Regulador Comunal de Pichidegua. Usos: residencial, equipamiento a escala menor y básica, actividades productivas y espacio público.	290.103	6.196.320	448

Tabla 43 de la DIA.

Los resultados en los receptores discretos de la concentración máxima y las frecuencias de exceso del límite de 3 o.u./m³ en porcentaje y horas/año para el escenario actual y escenario proyectado se muestran en las tablas 44 y 45 de la DIA.

De los resultados obtenidos bajo condición operacional actual y futura y según criterio

de calidad CP98-1hr = 3 ouE/m³, la modelación de dispersión odorante de PTAS Pichidegua, no se muestra niveles de “molestia” en los receptores sensibles definidos. Al respecto, se destaca que no existe una variación significativa entre la condición actual y futura.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos domiciliarios
 En la fase de operación se generan residuos domiciliarios y asimilables a domésticos, y residuos peligrosos.
 Los residuos domiciliarios son los generados por los trabajadores presentes en la planta, estimados en una cantidad máxima de 0,4 kg/día, cuya caracterización se indica en la tabla siguiente:

Residuo	Cantidad (kg/d)	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Disposición final
Materia orgánica	0,3	Contenedor plástico 200 L	1 mes	Sitio autorizado
Papeles	0,1	Contenedor plástico 200 L	1 mes	Sitio autorizado
Plásticos	0,05	Contenedor plástico 200 L	1 mes	Sitio autorizado
Latas	0,05	Contenedor plástico 200 L	1 mes	Sitio autorizado

Tabla 54 de la DIA.

Lo anterior, considera la presencia de 1 trabajador. Estos residuos continúan siendo almacenados temporalmente, como basura domiciliaria, para ser retirados mensualmente.

Residuos sólidos y arenas de pretratamiento
 A partir de la operación de la PTAS se generan sólidos provenientes del pretratamiento, los que son depositadas en un contenedor cerrado, para luego ser transportadas y dispuestas en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente. El retiro y traslado a disposición final, de estos residuos se realiza mensualmente.

La estimación de residuos generados en el pretratamiento hasta el periodo de previsión se presenta en la tabla siguiente:

Año	Residuos Rejas (Ton/mes)
2017	0,36
2018	0,36
2019	0,36
2020	0,36
2021	0,37
2022	0,37
2023	0,37
2024	0,37
2025	0,38

Tabla 55 de la DIA.

Lodos
 Durante la operación de la PTAS la mayor cantidad de residuos sólidos corresponde a los lodos generados producto del tratamiento de las aguas servidas. En la tabla siguiente se muestra la estimación de generación de lodos para el periodo de previsión:

Año	Masa lodo acumulado (kg/año)		Masa y volumen de lodo a deshidratado		Lodo deshidratado a disposición	
	Masa fija	Masa volátil	Masa (kg/año)	Volumen (m ³ /año)	% sólidos	Volumen (m ³ /año)
2017						

2018	46.218	78.553	124.770	4.159	18	693
2019						
2020	46.882	79.768	126.650	4.222	18	704
2021						
2022	47.834	81.387	129.222	4.307	18	718
2023						
2024	48.787	83.007	131.794	4.393	18	732
2025						

Tabla 8 del Adenda.

Es importante señalar que el lodo deshidratado presenta una humedad entre un 80 - 82%.

La calidad de los lodos corresponde al tipo estabilizado ya que el lodo generado cumple con la reducción mínima del 38% de los sólidos suspendidos volátiles, de acuerdo con lo establecido en Artículo 6 del D.S. N°4/2009, estos son retirados de las lagunas de sedimentación aproximadamente cada dos (2) años y/o cuando se requiera operacionalmente, para su extracción y deshidratación mediante equipos móviles.

Residuos peligrosos

Golillas de plomo y envases de amoniaco

Se estima una generación de residuos sólidos peligrosos de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Residuos Peligrosos	Peligrosidad	Cantidad (kg/mes)	Almacenamiento temporal	Destino final
Golillas de plomo	Toxicidad extrínseca	1,2	Bodega de residuos peligrosos	Sitio autorizado
Envases de amoniaco	Corrosivo	0,05	Bodega de residuos peligrosos	Sitio autorizado

Tabla 57 de la DIA.

Estos residuos peligrosos son almacenados en la bodega RESPEL a implementar en la PTAS Pichidegua por un periodo inferior a seis (6) meses, para luego ser llevados a lugar de disposición final autorizado. El retiro hacia disposición final se realiza con transporte interno según lo descrito en Artículo 42 del D.S. N°148/2003. Se incluye en el numeral 9.2.5 de la DIA los requisitos de la solicitud del permiso ambiental sectorial del artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Almacenamiento de residuos peligrosos

El sitio de almacenamiento corresponde a un área emplazada dentro del perímetro de la PTAS, está constituida por una estructura metálica techada de altura promedio 2,75 m. tiene un ancho de 2,2 m y un largo 3,2 m. En el Anexo 3.2 de la DIA se adjunta el plano de la bodega de residuos peligrosos. En el Anexo 3.1 de la DIA se presenta el emplazamiento de esta bodega al interior de la PTAS Pichidegua.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Cloro gas – Cloruro férrico

La PTAS almacena cloruro férrico utilizado en el proceso de tratamiento de aguas servidas, este es almacenado en una bodega especialmente habilitada con una capacidad máxima de 4.000 kg.

Para la desinfección del agua tratada por la planta se utiliza cloro gas. Este es almacenado al interior de una bodega exclusiva para gas cloro, en cilindros de 68 kg con una capacidad total de almacenamiento de 544 kg.

Esta bodega cuenta con sistema de detección de fuga y alarma, paredes resistentes a la acción del agua, cuenta con ventilación forzada, máscaras para protección personal, HDS, están identificados cilindros llenos y vacíos, cumple con la distancia a deslindes y otra construcción de acuerdo con lo indicado en D.S. N°43/2015.

En relación con los residuos generados en la fase de operación, la PTAS Pichidegua genera residuos domiciliarios, asimilables a domésticos, residuos peligrosos y lodos sanitarios. Las cantidades generadas, así como el manejo de los residuos se describen en

	detalle en el capítulo 6.5.2 de la DIA “residuos sólidos de la fase de operación”.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capitulo 4, numeral 4.7 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas	<p>Las PTAS entregan un servicio muy importante a la población atendida, el cual no debiera ser interrumpido, por lo que el titular lleva a cabo las modificaciones necesarias para aumentar su vida útil, por lo que no se considera un cese de operación de la PTAS. No está previsto su abandono, se contempla mantener el servicio mientras exista la localidad de Pichidegua.</p> <p>Sin embargo, en el supuesto de que exista término de la actividad, se presenta el Plan de Abandono que da cuenta de medidas para retornar el área utilizada a condiciones próximas a las iniciales, de modo de asegurar condiciones ambientales seguras.</p>
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	<p>i) Independización de unidades: Toda etapa de abandono de las unidades debe comenzar por la eliminación del ingreso de aguas crudas a la unidad, lo cual se logra independizando la misma a través del cierre de válvulas o la instalación de compuertas, según lo determine el diseño original del sistema.</p> <p>Posteriormente, las aguas que se encuentren en su interior deben ser desplazadas hacia la etapa siguiente del sistema de tratamiento, de modo de que continúen su tratamiento, de forma que sean descargadas cumpliendo con la normativa vigente para la disposición de residuos líquidos.</p> <p>ii) Lavado de unidades: Por el tipo de residuo tratado, las unidades deben ser lavadas con abundante agua (lavado a presión), lo que permite retirar los posibles sólidos que se encuentren depositados en los fondos. Sólo de ser necesario, la unidad podría eventualmente ser tratada con una solución alcalina. Las aguas producto de este lavado, deben ser desplazadas hacia la etapa siguiente, de modo que sean tratadas.</p> <p>Para la condición de la última unidad de tratamiento, las aguas que no cumplan con las características para ser dispuestas según lo establece la normativa vigente, son retiradas desde la misma a través de camión aljibe y deben ser dispuestas en un sistema de tratamiento que cuente con la capacidad necesaria para tratar las mismas.</p> <p>iii) Desmontaje de equipos e instrumentos: En el caso que la unidad cuente con equipos e instrumentos, estos deben ser desmontados, y enviados a bodega para su reutilización o disposición final como material reciclable (venta).</p> <p>iv) Demolición de estructuras: Las estructuras visibles de hormigón, de las unidades que son abandonadas, son demolidas y sus escombros son utilizados para relleno de excavaciones o en su defecto, son enviados a sitios de disposición final autorizados.</p>
Restauración	<p>Las actividades que se realizan para restaurar la geoforma, morfología o vegetación consisten específicamente en el retiro de todo vestigio de ocupación, tales como restos de escombros y materiales de desecho con el fin de dejar el área limpia y despejada para su uso futuro. Estos escombros y materiales son transportados por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizadas por la Autoridad Sanitaria y Ambiental. Se restaura la geoforma y revegeta el área.</p> <p>i) Eliminación y relleno de zanjas u otra alteración del terreno: Se considera la nivelación del terreno, relleno de eventos, zanjas y/u otras alteraciones de la superficie producto de las obras realizadas para el funcionamiento de la o las unidades, que son abandonadas.</p> <p>ii) Restauración de redes de drenaje natural: Se considera la restauración de las redes de drenaje natural que pudieron haber sido intervenidas, producto de la ejecución del proyecto a ser abandonado, por lo que se considera que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ningún residuo producto del desmantelamiento de las instalaciones, es depositado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>sobre los drenajes naturales, así como son retirados aquellos residuos que obstruyan el drenaje natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se nivela el terreno. Se considera la eliminación de posibles pretiles que se encuentren sobre el Nivel de Terreno Natural, lo que permite generar una cobertura con terreno natural que corresponde a la base para la revegetación. <p>iii) Revegetación: Se realiza la revegetación de las áreas alteradas por el Proyecto mediante la siembra de pasturas al voleo, generando una pradera para evitar la generación de material particulado producto de erosión eólica, antes que sea destinado a otro uso. La superficie estimada afecta a revegetación corresponde a todo el terreno de la planta que se encuentre sin vegetación. La verificación de cumplimiento de esta actividad se realiza mediante una inspección en terreno.</p> <p>Al corresponder la revegetación a siembra de pradera al voleo, no aplican parámetros de ejecución como especies y densidades que son utilizados para especies forestales. El pasto se siembra como máximo 6 meses después de la fase de abandono, de modo de asegurar que existan las condiciones adecuadas para la germinación de las semillas. Se considera como variable de éxito el 80% de cobertura del terreno. En caso de que no se logre este porcentaje de cobertura, se repite la acción hasta alcanzar el porcentaje de cobertura indicado.</p>																																																															
Prevención de futuras emisiones	<p>Considerando las características del proyecto, las actividades y acciones asociadas a prevenir futuras emisiones corresponden al “Lavado de las unidades” descrito en el punto 5.3.1. de la DIA y “Revegetación” descrito en punto 5.3.2. de la DIA referente a la fase de abandono.</p> <p>El lavado de unidades tiene por objetivo evitar la emanación de olores y proliferación de vectores asociados a la materia orgánica que pudiera quedar en las unidades abandonadas.</p> <p>La revegetación de las superficies alteradas por el proyecto tiene por objetivo prevenir futuras emisiones de material particulado por la superficie de suelo sin vegetación, expuesta a la erosión eólica.</p> <p>Además de la posible generación de material particulado, en caso de no realizar la revegetación, no existen otras emisiones que se puedan generar luego del abandono del Proyecto.</p>																																																															
Mantenimiento, conservación y supervisión	<p>Considerando las características del Proyecto y las acciones indicadas en los puntos anteriores, las actividades de supervisión necesarias corresponden a garantizar el 80% de cobertura del terreno luego de la revegetación.</p>																																																															
Recursos naturales renovables	<p>El proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables en la fase de abandono.</p>																																																															
Emisiones efluentes	<p>Emisiones atmosféricas: Las emisiones generadas durante la fase de abandono están asociadas al retiro y desmontaje de los equipos incluyendo la demolición de las losas construidas. En esta estimación se considera el retiro de las unidades de la planta. La siguiente Tabla detalla el resumen de la estimación de emisiones atmosféricas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>MP10 (Ton/año)</th> <th>MP2,5 (Ton/año)</th> <th>CO (Ton/año)</th> <th>HC (Ton/año)</th> <th>NOx (Ton/año)</th> <th>SOx (Ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavaciones</td> <td>4*10⁻³</td> <td>2*10⁻³</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transferencia de material</td> <td>1*10⁻⁴</td> <td>2*10⁻⁵</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transito vehículos camino no pavimentado</td> <td>0,86</td> <td>0,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transito vehículos camino pavimentado</td> <td>0,79</td> <td>0,19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustión de maquinaria</td> <td>0,41</td> <td>0,41</td> <td>1,16</td> <td>0,52</td> <td>5,01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustión de vehículos</td> <td>1*10⁻³</td> <td>1*10⁻³</td> <td>0,01</td> <td>3*10⁻³</td> <td>0,04</td> <td>1*10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>Grupo electrógeno 50 kVA</td> <td>0,07</td> <td>0,07</td> <td>0,22</td> <td></td> <td>1,02</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2,14</td> <td>0,76</td> <td>1,39</td> <td>0,53</td> <td>6,06</td> <td>0,07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 41 de la DIA.</p> <p>Al analizar la generación de emisiones, las de mayor cuantía respecto a MP10 y MP2,5</p>	Actividad	MP10 (Ton/año)	MP2,5 (Ton/año)	CO (Ton/año)	HC (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)	Excavaciones	4*10 ⁻³	2*10 ⁻³					Transferencia de material	1*10 ⁻⁴	2*10 ⁻⁵					Transito vehículos camino no pavimentado	0,86	0,09					Transito vehículos camino pavimentado	0,79	0,19					Combustión de maquinaria	0,41	0,41	1,16	0,52	5,01		Combustión de vehículos	1*10 ⁻³	1*10 ⁻³	0,01	3*10 ⁻³	0,04	1*10 ⁻⁴	Grupo electrógeno 50 kVA	0,07	0,07	0,22		1,02	0,07	Total	2,14	0,76	1,39	0,53	6,06	0,07
Actividad	MP10 (Ton/año)	MP2,5 (Ton/año)	CO (Ton/año)	HC (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)																																																										
Excavaciones	4*10 ⁻³	2*10 ⁻³																																																														
Transferencia de material	1*10 ⁻⁴	2*10 ⁻⁵																																																														
Transito vehículos camino no pavimentado	0,86	0,09																																																														
Transito vehículos camino pavimentado	0,79	0,19																																																														
Combustión de maquinaria	0,41	0,41	1,16	0,52	5,01																																																											
Combustión de vehículos	1*10 ⁻³	1*10 ⁻³	0,01	3*10 ⁻³	0,04	1*10 ⁻⁴																																																										
Grupo electrógeno 50 kVA	0,07	0,07	0,22		1,02	0,07																																																										
Total	2,14	0,76	1,39	0,53	6,06	0,07																																																										

	está asociado al transporte de escombros desde la PTAS por caminos no pavimentados y pavimentados, y a la combustión de maquinaria al interior de la PTAS, siendo ésta última responsable de la mayor emisión de NOx.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4, numeral 4.8 del ICE.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	01 de septiembre de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movimiento de tierra asociado a las faenas de optimización de la actual laguna.
Fecha estimada de término	30 de mayo de 2020
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio de funcionamiento de la totalidad de los nuevos aireadores superficiales.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	01 de junio de 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de funcionamiento de la totalidad de los nuevos aireadores superficiales.
Fecha estimada de término	30 de diciembre de 2025
Parte, obra o acción que establece el término	No se considera un cese de operación de la PTAS, se llevan a cabo las modificaciones necesarias para aumentar su vida útil.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	01 de enero de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cese de Ingreso de Aguas Servidas a la laguna de aireación de la PTAS.
Fecha estimada de término	30 de septiembre de 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Revegetación de áreas alteradas por el proyecto.

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas: material particulado y gases de combustión. Alteración de la calidad del aire por emisión de olor. Alteración de los niveles de ruido. Alteración de la calidad del agua por descarga de aguas servidas tratadas del proceso. Alteración de la calidad del suelo por generación y manejo de residuos sólidos peligrosos y sólidos no peligrosos.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones, transferencia de material, tránsito de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>camiones y maquinaria. Transporte de insumos, lodos y residuos. Grupo electrógeno. Funcionamiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Movimiento de tierras, obras civiles y funcionamiento PTAS. Descarga de aguas tratadas por la Planta de tratamiento de aguas Servidas de Pichidegua. Manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.</p>
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono.
<p><i>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 presente Reglamento.</i></p>	<p>Las emisiones atmosféricas generadas en las distintas fases del proyecto son mínimas y se encuentran acotadas al perímetro de la PTAS en su mayoría. Cabe destacar que la planta se emplaza en una zona de actividades restringida exclusivamente para el tratamiento de aguas servidas y la Comuna de Pichidegua no ha sido declarada latente ni saturada por algún contaminante atmosférico. Dado lo anterior, se estima que la operación de la PTAS Pichidegua no genera la superación de concentraciones ambientales definidas por normas primarias de calidad de aire. De acuerdo con la Modelación de la Dispersión Odorante, adjunta en Anexo 8.1 del Adenda no existen efectos sobre los receptores sensibles, como se indica a continuación. A partir de la modelación de dispersión odorante, la cuantificación y evaluación de impacto en los puntos receptores en el área de influencia, el modelo indica que no existe percepción de olores sobre el nivel indicado en la norma de referencia utilizada de 3 u.o./m³ para percentil 98, en ninguno de los puntos receptores sensibles evaluados. Por lo tanto, las modificaciones proyectadas en la Planta no generan un aumento en los niveles de concentración de olor en los receptores más próximos, siendo poco significativa el aumento de emisiones de olor respecto al proyecto actual. Con el objetivo de corroborar que durante la operación se cumplan las proyecciones modeladas, se realizan durante los dos (2) primeros años de operación del Proyecto, análisis de olfatometría dinámica para determinar las tasas de emisión de la PTAS y determinar el flujo total de olor de ella. En el caso de los residuos líquidos, el efluente de la PTAS cumple los límites de la Tabla 1 del D.S. N°90/2000, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución.</p>
<p><i>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 presente Reglamento.</i></p>	<p>El proyecto da cumplimiento al D.S. N°38/2011 según se indica en el Estudio de Impacto Acústico, adjunto en Anexo 9 de la DIA. Las emisiones máximas en la fase de construcción son de 48 dBA (los trabajos se realizan en horario diurno), y en la fase de operación 28 dBA, siendo los límites máximos permitidos de 60 dBA en periodo diurno y 45 en periodo nocturno.</p>
<p><i>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</i></p>	<p>El proyecto no genera descargas de contaminantes al suelo. Sin embargo, ante un eventual derrame se cuenta con un Plan de contingencias y emergencias actualizado, adjunto en Anexo 1 del Adenda Complementaria, que contiene medidas de prevención y acción para minimizar la exposición de algún contaminante sobre el suelo. Adicionalmente, de acuerdo con lo indicado en las letras</p>

<i>anteriores.</i>	anteriores, no se generan riesgos para la salud de la población asociados a las emisiones atmosféricas, ni a la generación de residuos líquidos.
<i>La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</i>	El efluente de la PTAS continua descargándose al Río Cachapoal, dando cumplimiento a la Tabla N°1, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales (sin capacidad de dilución) del D.S. N°90/2000. Los residuos sólidos generados en las distintas fases del proyecto son almacenados temporalmente y dispuestos en lugares autorizados. Estas medidas permiten asegurar que no se genera un deterioro de los recursos naturales renovables.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.1 del ICE.
En consecuencia, no es necesario presentar un EIA para el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, dado que no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, bastando la presentación de una DIA.	

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del suelo por generación y manejo de residuos sólidos peligrosos y sólidos no peligrosos. Alteración de la calidad del agua por manejo de aguas servidas del proceso. Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas: material particulado y gases de combustión. Alteración de la calidad del aire por emisión de olor. Alteración de los niveles de ruido.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo, agua, aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. Funcionamiento de la Planta de tratamiento de aguas servidas. Excavaciones, transferencia de material, tránsito de camiones y maquinaria. Transporte de insumos, lodos y residuos. Grupo electrógeno.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono.
<i>La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</i>	Si bien el Proyecto considera actividades de escarpe y excavaciones, estas se desarrollan al interior del terreno de la PTAS Pichidegua existente, cuyo suelo ya se encuentra intervenido, albergando infraestructura sanitaria y complementaria, además de caminos interiores. Se debe destacar que sólo se realizan excavaciones para la implementación de algunas unidades (planta elevadora, ampliación cámara de contacto, patio de manobras de deshidratado). La totalidad de las obras de intervención se realiza al interior de las unidades existentes. Por lo anterior, no existe pérdida de suelo que se caracterice por sustentar biodiversidad o suelo agrícola. Por otra parte, los residuos que se generen y las sustancias químicas que se utilicen en el proceso, se manejan y almacenan de tal forma de no afectar o contaminar el suelo, dando cumplimiento a la legislación vigente. Adicionalmente, cabe indicar que las unidades de tratamiento son estancas y no hay posibilidad de rebalse que pueda afectar las características del suelo, ya que la PTAS trata un caudal definido y dadas las características de la laguna permite soportar caudales superiores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

<p><i>La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie.</i></p> <p><i>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.</i></p>	<p>El Proyecto se desarrolla al interior del terreno de la PTAS de Pichidegua existente y en su gran mayoría al interior de unidades ya existentes. Los terrenos que son intervenidos no poseen cobertura vegetal ni tampoco existe fauna que pudiera ser afectada en ellos.</p> <p>En relación a la biota presente en el Río Cachapoal registrada en el área de estudio, se puede indicar en términos generales que la fauna íctica registrada durante la campaña de verano (Anexo 15 de la DIA) en el tramo del Río Cachapoal se considera pobre, registrándose dos (2) especies aguas abajo de la descarga <i>Cheirodon pisciculus</i> (catalogada como vulnerable) y <i>Gambusia affinis</i> (especie introducida sin categoría de conservación), mientras que en la campaña de invierno se registró la especie <i>Basilichthys australis</i> (catalogada como vulnerable), <i>Cheirodon galusdae</i> (catalogada como vulnerable) y <i>Gambusia holbrooki</i> (especie introducida sin categoría de conservación) de acuerdo a lo indicado en el Estudio Limnológico adjunto en Anexo 10 del Adenda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se realiza un programa de seguimiento ambiental en el Río Cachapoal con el fin de asegurar la no afectación de los recursos hidrobiológicos existentes en el área de influencia de la descarga.</p>
<p><i>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.</i></p>	<p>Las emisiones atmosféricas generadas en las distintas fases del proyecto son de baja magnitud y se encuentran acotadas al perímetro de la PTAS.</p> <p>Cabe destacar que la planta se emplaza en una zona de actividades restringidas exclusivamente a tratamiento de aguas servidas y la Comuna de Pichidegua no ha sido declarada latente ni saturada en algún contaminante atmosférico. Dado lo anterior, se estima que la operación de la PTAS Pichidegua no genera la superación de concentraciones ambientales definidas por normas secundarias de calidad de aire.</p> <p>De acuerdo con la Modelación de la Dispersión Odorante, adjunta en Anexo 8.1 del Adenda, no existen efectos sobre los receptores sensibles.</p> <p>En el caso de los residuos líquidos, el efluente de la PTAS cumple los límites de la Tabla 1 del D.S. N°90/2000, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución. Se debe destacar que el proyecto contempla ejecutar acciones que permitan contar con un caudal óptimo en el cuerpo receptor para asegurar la correcta dilución y dispersión de la descarga en él.</p> <p>El proyecto da cumplimiento al D.S. N°38/2011 según se indica en el Estudio de Impacto Acústico, adjunto en Anexo 9 de la DIA.</p> <p>Adicionalmente, se considera un manejo adecuado residuos generados por el proyecto. En función de lo anterior, se estima que el proyecto no genera impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>
<p><i>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</i></p>	<p>En el área de emplazamiento no aplican normas secundarias de calidad ambiental.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, en relación con emisiones atmosféricas, tal como se señala en el análisis del literal c) del artículo 6, las emisiones a la atmósfera no implican una alteración significativa que pudiera afectar a otros recursos.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución de obras y actividades del Proyecto no generan superación de valores establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

<p>vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente 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.</p>	<p>aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por los límites establecidos de éstas.</p>
<p>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.</p>	<p>El Proyecto se ejecuta al interior del terreno actual de la PTAS de Pichidegua el cual se encuentra intervenido, por lo que no se identifica presencia de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Sin perjuicio de lo anterior, en relación con el estudio de impacto acústico se señala que las emisiones de ruido del proyecto están en conformidad con el D.S. N°38/2011.</p>
<p>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.</p>	<p>No se afectan los recursos naturales por causa de agentes de químicos, residuos, así como cualquier otra sustancia. El proyecto considera el almacenamiento y manejo adecuado de sustancias químicas y residuos dando cumplimiento a la normativa vigente, tal como se indica en el punto 9. "Plan de cumplimiento normativo". En relación con la bodega de gas cloro y cloruro férrico, estas dan cumplimiento a D.S. N°43/2016 y a la bodega de residuos peligrosos da cumplimiento al D.S. N°148/2004. Además, se cuenta con un Plan de contingencias y emergencias actualizado que establece las medidas preventivas y correctivas respecto de productos químicos y residuos a almacenar el que se adjunta en Anexo 1 del Adenda Complementaria.</p>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. 	<p>El efluente de la PTAS continua descargándose al Río Cachapoal, dando cumplimiento a la Tabla N°1, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales (sin capacidad de dilución) del D.S. N°90/2000. No existe transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, ni tampoco se genera ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.</p>
<p>Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al</p>	<p>El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.2 del ICE.
<i>En consecuencia, no es necesario presentar un EIA para el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, ya que este no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, bastando la presentación de una DIA.</i>	

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de vida por emisión de olores molestos. Alteración de la calidad de vida por aumento de los niveles de ruido. Aumento de flujo vehicular.
Parte, obra o acción que lo genera	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Maquinaria asociada a faenas de construcción y abandono de la PTAS. Transporte de materiales, insumos y residuos.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono.
<i>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.</i>	En el área de influencia se encuentran plantaciones de frutales. La población cercana a la planta está vinculada mayoritariamente a tareas agrícolas, ya sea como trabajadores o temporeros, actividades que en ningún caso son intervenidas por el proyecto de optimización de la PTAS, el cual se materializa al interior del recinto ya existente. En el sitio de emplazamiento del Proyecto, no existen recursos naturales que generen sustento económico u otro uso tradicional como medicinal, espiritual o cultural, por tanto, sus obras y/o actividades no intervienen este tipo de recursos. En el área de influencia del proyecto no hay áreas verdes ni cursos de agua que sean ocupados o utilizados con fines recreacionales o turísticos por la población local o visitantes. Por lo tanto, el proyecto no interviene el uso ni restringe el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como usos medicinal, espiritual o cultural tal como se indica en el Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 14 de la DIA.
<i>La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</i>	De acuerdo con lo indicado en el Estudio de Medio Humano adjunto en el Anexo 14 de la DIA el proyecto no genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. El flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto, producto del transporte de trabajadores, materiales e insumos es temporal, estimándose la duración de la fase de construcción en cinco (5) meses. Por otra parte, durante la fase de operación, se mantiene el flujo de camiones que actualmente circula por la ruta de acceso para el abastecimiento de insumos y retiro de residuos, teniendo al final del periodo de previsión una frecuencia estimada de 1 camión mensual para el transporte de insumos y residuos y el retiro de lodos se realiza cada dos años. En relación con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	la conectividad de la población, todas las obras se desarrollan al interior de la PTAS, no existe obstrucción, ni cortes de caminos, por tanto y según lo indicado en el Estudio de Medio Humano, adjunto en Anexo 14 de la DIA, el flujo vehicular asociado a la fase de construcción del Proyecto no genera un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento o restricción a la libre circulación o conectividad de residentes y trabajadores.
<i>La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</i>	El proyecto corresponde a la optimización de una PTAS, que se realiza al interior de la PTAS existente y en operación, por tanto, no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponible. Por el contrario, la materialización del proyecto significa una mejora en la calidad del servicio prestado por ESSBIO S.A. para sus clientes en la comuna, dado que con la implementación del proyecto se permite el tratamiento de las aguas servidas generadas por la localidad, hasta el final del periodo de previsión del proyecto.
<i>La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</i>	El proyecto no produce una pérdida de espacios de uso público urbano, por parte de la comunidad, por lo cual no se modifican aspectos de la calidad de vida como el uso del tiempo libre, prácticas comunicativas, recreativas o de organización de los grupos humanos en el área de influencia. En este contexto, las relaciones de los grupos o comunidades humanas no se ven alteradas, ni se modifican los patrones de conductas y con ello las prácticas habituales tradicionales del sector. Asimismo, la materialización del proyecto no significa una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los habitantes del área de influencia o de la localidad de Pichidegua. Al mismo tiempo, el proyecto no afecta los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos, como se indica en el Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 14 de la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.3 del ICE.
<i>De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas”, no generan reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del proyecto.</i>	

5.4. 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	
Impacto ambiental	No se generan impactos asociados a área protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

Si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación o en un territorio con valor ambiental susceptibles de ser afectados.
Si el proyecto o actividad es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares 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 especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Las modificaciones asociadas al proyecto “Optimización PTAS de Pichidegua” se ejecutan al interior del terreno donde se ubica la actual planta de tratamiento, terreno que no presenta valor ambiental. El proyecto se emplaza en una zona rural, donde destacan los cultivos agrícolas, principalmente frutas. No se identificaron en el área de influencia Áreas protegidas, Sitios prioritarios para la conservación ni Bienes Nacionales protegidos, susceptibles de ser afectados. El Estudio de Medio Humano, adjunto en Anexo 14 de la DIA no identificó la presencia de comunidades o asociaciones pertenecientes a pueblos indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas reconocidos en la Ley 19.253.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.4 del ICE.
<i>En consecuencia, no es necesario presentar un EIA para el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” debido a que no se localiza próximo a poblaciones, recursos, 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, bastando la presentación de una DIA.</i>	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	No aplica.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
<i>La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</i>	El proyecto se desarrolla al interior de la PTAS Pichidegua existente. Además, las obras del proyecto son sólo perceptibles desde el interior de la PTAS, siendo de la misma naturaleza de la infraestructura existente. Por tanto, en ningún caso se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
<i>La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</i>	El proyecto se desarrolla al interior de la PTAS Pichidegua existente. Además, las obras del proyecto son sólo perceptibles desde el interior de la PTAS, siendo de la misma naturaleza de la infraestructura existente. Por tanto, en ningún caso se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.
<i>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</i>	El Proyecto se desarrolla al interior del terreno de la PTAS Pichidegua existente, que no corresponde a una zona con valor turístico.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.5 del ICE.
<i>En consecuencia, no es necesario presentar un EIA para el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, ya que este no genera alteración significativa, en</i>	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

términos de magnitud o duración del valor paisajístico o turístico de una zona, bastando la presentación de una DIA.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
<i>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.</i>	El Proyecto se desarrolla al interior de las instalaciones de la PTAS Pichidegua existente, incluso la mayoría de las modificaciones al interior de unidades existentes y en operación, en terrenos que ya se encuentran intervenidos y en los que no existen monumentos nacionales.
<i>La magnitud en que se modifiquen o deterioren 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.</i>	El Proyecto en evaluación, y su futura operación no genera impactos significativos sobre 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. El proyecto se desarrolla al interior del terreno de la PTAS Pichidegua, donde no existen lugares o sitios de las características indicadas en esta letra.
<i>La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.</i>	El Proyecto y su materialización no afectan a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de los habitantes de Pichidegua o de alguna de sus agrupaciones, tal como se indica en el Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 14 de la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6, numeral 6.6. del ICE.
<i>En consecuencia, no es necesario presentar un EIA para el Proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, debido a que este no genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, bastando la presentación de una DIA.</i>	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

6.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación, del artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del Río Cachapoal.
Condiciones o exigencias	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

específicas para su otorgamiento	hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental estipulado en el artículo 119 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.1 de la DIA, complementados en el Anexo 6.1 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°200 de fecha 17 de mayo del año 2019 la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capitulo X, numeral 10.1.1 del ICE.

6.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas, del artículo 126 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Tratamiento de lodos en Planta de tratamiento de aguas servidas de Pichidegua.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en garantizar que no existen riesgos para la salud de la población y/o calidad de aire, agua y suelo. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental estipulado en el artículo 126 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.2 de la DIA, complementados en el Anexo 6.2 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°1658 de fecha 18 de julio del año 2019 emitido por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capitulo X, numeral 10.1.2 del ICE.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. 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, del artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.3 de la DIA, complementados en el Anexo 6.3 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°1658 de fecha 18 de julio del año 2019 emitido por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capitulo X, numeral 10.2.1 del ICE.

6.2.2. Permiso para la construcción, 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la	Fase de construcción y operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

cual corresponde	
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten su riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.4 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°1057 de fecha 15 de mayo del año 2019 emitido por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo X, numeral 10.2.2. del ICE.

6.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.5 de la DIA.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°1057 de fecha 15 de mayo del año 2019 emitido por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo X, numeral 10.2.3. del ICE.

6.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 (a) del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra asociada al plan de contingencia en el Brazo de agua sur en el Río Cachapoal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 6.5 del Adenda, complementados en el Anexo 2.2 del Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Cabe mencionar que mediante el Oficio Ord. N°304 de fecha 24 de julio del año 2019 emitido por la DGA de la Región de O'Higgins, dicho órgano con competencia ambiental se pronunció conforme; haciendo presente que en la tramitación sectorial, corresponderá que el titular incorpore la descripción del plan de cierre o abandono, en el caso que ocurriera, con respecto a la obra de descarga al río Cachapoal.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo X, numeral 10.2.4 del ICE.

6.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 (b) del Reglamento del SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga de la Planta de tratamiento de aguas servidas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.6 de la DIA, complementados en el Anexo 6.4 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°304 de fecha 24 de julio del año 2019 emitido por la DGA de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo X, numeral 10.2.5. del ICE.

6.2.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Nuevas edificaciones Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recuso natural suelo. Los contenidos técnicos y formales para el permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA se presentan en el numeral 9.2.7 de la DIA, complementados en el Anexo 3 del Adenda Complementaria.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Oficio Ord. N°299 de fecha 13 de agosto del año 2018 emitido por la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins. Mediante el Oficio Ord. N°1308 de fecha 30 de julio del año 2019 emitido por la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capitulo X, numeral 10.2.6. del ICE.

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Normativa de carácter general.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 19.300/94 del MINSEGPRES, modificada por Ley 20.417/10 MINSEGPRES. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. ▪ D.S. N°40/2012 del MMA. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Pichidegua.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete obligatoriamente al SEIA en forma previa a su ejecución de acuerdo con el Artículo 10 de la Ley, de acuerdo con la tipología o), proyectos de saneamiento ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	Pormenorizada en el Artículo 3, letra o.4. del Reglamento del SEIA. Además, da cumplimiento a lo señalado en el Artículo 19, por cuanto en la presentación de esta DIA se incluyen los contenidos allí establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental Favorable del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Pichidegua”.
Forma de control y seguimiento	Carga de la RCA de la plataforma web creada por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.1.1 hasta numeral 9.1.2 del ICE.

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Seguimiento y fiscalización.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°1/2013, del MMA. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes. ▪ D.S. N°30/2013, de la SMA. Reglamento sobre programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación. ▪ D.S. N°31/2013, de la SMA. Aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental de Sanciones. ▪ R.E. N°37/2013, de la SMA. Dicta e instruye normas de carácter general sobre entidades de inspección ambiental y validez de reportes. ▪ R.E. N°1518/2014, de la SMA. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución Exenta N°574, de 2012. ▪ R.E. N°300/2014, de la SMA. Regulariza plazo de entrega de información requerida en la R.E. N°1518/14 que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la R.E. N°574/2012, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente. ▪ R.E. N°1184/2015, de la SMA. Dicta e Instruye Normas de Carácter General Sobre Fiscalización Ambiental y deja sin efecto las Resoluciones Exentas 276 y 277, ambas del año 2013. ▪ R.E. N°223/2015, de la SMA. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. Deja sin efecto la Resolución Exenta N 844, de 2012, de la SMA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Grupos electrógenos, almacenamiento de residuos. Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.
Forma de cumplimiento	<p><u>D.S. N°1/2013:</u> Se ingresan los antecedentes en los subsistemas correspondientes al sistema de ventanilla única RETC en los plazos indicados.</p> <p><u>D.S. N°30/2013, D.S N°31/2013:</u> En caso de ser necesario, el titular del proyecto da estricto cumplimiento a los requisitos establecidos en la Ley y en el Reglamento, relacionados con los instrumentos de incentivo al cumplimiento. Se proporciona a la SMA en forma íntegra y oportuna los antecedentes, informaciones y datos indicados en el Artículo 8 del D.S N°31/2103, que correspondan. Esto en conformidad a los plazos, forma y modo fijados mediante instrucciones de carácter general,</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>privilegiando los medios electrónicos.</p> <p><u>R.E. N°37/2013:</u> Los informes y reportes que se requieran para la inspección ambiental del proyecto los realizan entidades acreditadas, certificadas o autorizadas por un organismo del Estado para llevar a cabo dichas actividades. Una vez obtenida la RCA del proyecto y definidos los programas de monitoreo y planes de seguimiento del proyecto, se solicita un certificado a los especialistas o entidades a cargo de realizar los análisis y/o estudios que indiquen la autorización de sus actividades de parte del organismo del Estado competente.</p> <p><u>R.E. N°1518/2014, R.E. N°300/2014, R.E. N°1184/2015, R.E. N°223/2015:</u> El titular del proyecto entrega la información requerida en esta Resolución, en el plazo, forma y modo establecidos, una vez otorgada la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y al modificarse cualquiera de los antecedentes informados a la Superintendencia del Medio Ambiente. Al obtener la RCA favorable, se carga en la plataforma web de la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los 15 días hábiles, contados desde la fecha de notificación.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Certificado generado por el ingreso de antecedentes al sistema de ventanilla única RETC.</p> <p>En caso de corresponder. Registro autodenuncia. Resolución que aprueba Programa de cumplimiento y/o Plan de Reparación Ambiental. Informe final de cumplimiento del Programa. Registro de fiscalizaciones.</p> <p>Registro de carga y/o entrega de información a la Superintendencia de Medio Ambiente.</p> <p>Certificado de acreditación como entidad de inspección de la empresa que ejecutó el informe y/o reporte, adjunto al informe correspondiente al momento de remitirlo al sistema web creado por la SMA.</p> <p>Comprobante de ingreso/actualización en sistema electrónico de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Actas de fiscalización y comprobante de envío de información.</p> <p>Comprobantes de carga al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de los informes de seguimiento que correspondan.</p> <p>Registro de visitas e inspecciones de la SMA, Servicios sectoriales o laboratorios acreditados, las cuales quedan publicadas en la Plataforma de la SMA.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de la información enviada a través del RETC.</p> <p>Registro de la información disponible en la plataforma web de la SMA.</p> <p>Registro de la información disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental, según corresponda.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.1.3 hasta numeral 9.1.10 del ICE.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: **Emisiones atmosféricas.**

Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°144/1961, del MINSAL. Normas para evitar emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza. ▪ D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. ▪ D.S. N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de
-------	---

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°55/1994, del MTT. Norma de emisión aplicable a vehículos motorizados. ▪ D.S. N°138/2005, del MINSAL. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica. ▪ D.S. N°45/2001, del MINSEGPRES. Establece Norma de Calidad Primaria para MP10. ▪ D.S. N°12/2011, del MMA. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP 2.5. ▪ D.S. N°4/1994, del MTT. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control. ▪ D.S. N°54/1994, del MTT. Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos. ▪ D.S. N°211/1991, del MTT. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Fase de construcción movimiento de tierras, fase de operación tratamiento de las aguas servidas y fase de abandono retiro de equipos y escombros.</p> <p>Movimientos de tierra. Circulación y funcionamiento de vehículos pesados, livianos. Tránsito de maquinaria.</p> <p>Transporte de materiales, residuos sólidos, escombros tierras u otros materiales en las fases de construcción y abandono.</p> <p>Grupo electrógeno utilizado en la planta para respaldar equipos durante falla del suministro eléctrico del Sistema Interconectado Nacional.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>D.S. N°144/1961:</u> A fin de controlar las <i>emisiones atmosféricas</i> se adoptan las siguientes medidas durante el proyecto:</p> <p><i>Fase de construcción:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectación periódica del área de trabajo. - Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material. - Mantenimiento de la carrocería de camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública. <p><i>Fase de operación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Retiro programado de los desechos de la PTAS. - Transporte de lodos en contenedores cerrados. <p><i>Fase de abandono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de medidas similares a la fase de construcción. <p>Respecto a las <i>emisiones de olor</i>, con el objetivo de corroborar que durante la operación se cumplan las proyecciones modeladas, se realiza durante los dos (2) primeros años un análisis de olfometría dinámica para determinar las tasas de emisión de la PTAS y determinar el flujo total de olor de la planta. En caso de que el flujo total de olor sea mayor que el escenario proyectado descrito en el Estudio, esto es 2.313 ou_E/s, se modela además la pluma de dispersión de modo de verificar que en los receptores se cumpla con la normativa de referencia para la concentración del Percentil 98 calculada en los receptores discretos y la frecuencia de exceso del límite de 3 ou_E/m³.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>Los informes de medición y/o modelación de la dispersión de olores, son cargados en la plataforma web de la SMA, en un plazo no superior a treinta (30) días luego de recepcionado el informe final de parte de la empresa que realice la determinación.</p> <p>Fase de abandono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de medidas similares a la fase de construcción. <p><u>D.S. N°47/1992:</u> A fin de controlar las emisiones atmosféricas se adoptan las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humectación de zonas donde se realizan movimientos de tierra. - Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material. - Humectación de accesos y zonas interiores por donde transiten vehículos. - Mantenimiento de condiciones de limpieza de la obra, sin desperdicios, mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. <p><u>D.S. N°75/87:</u> En el proyecto, durante la fase de construcción, el transporte de materiales se efectúa con la carga cubierta con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y el escurrimiento de materiales en el sustrato. Antes de comenzar la operación de transporte deben verificarse las condiciones de carga de los vehículos. Durante la operación, el transporte de lodos de la planta se realiza en contenedores cerrados y estancos.</p> <p><u>D.S. N°55/94, D.S. N°4/1994, D.S. N°54/94, D.S. N°211/91:</u> Se exige a los vehículos medianos (indicados en el Artículo 2 del decreto) que presten servicios en la obra que cuenten con revisión técnica vigente.</p> <p><u>D.S. N°138/2005:</u> Las emisiones generadas por el proyecto son declaradas a través del RETC, de acuerdo con lo establecido en el presente decreto, cumpliendo con los plazos establecidos.</p> <p><u>D.S. N°45/2001, D.S. N°12/2011:</u> <i>Fase de construcción y abandono</i> Las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por movimientos de tierra, son controlados, lo que implica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humedecer periódicamente el área de trabajo. - Usar carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material. - Adecuada mantención de las carrocerías de los camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública. <p><i>Fase de Operación</i> Las emisiones asociadas a esta fase corresponden a las generadas por el tránsito de vehículos y las generadas por la utilización del grupo electrógeno de respaldo ante falla del suministro eléctrico. Dada su escasa magnitud y área de influencia limitada, se estima que no son factibles de generar un incumplimiento de la norma primaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de las condiciones y medidas dispuestas en la RCA. Planilla registro de humectación del área de trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>Registro de la medición de olor. Planilla de registro de retiro de residuos de la PTAS. Verificación en terreno de las medidas aplicadas. Incorporación en el contrato con empresas de cláusula que exija el correcto estado y calidad de los vehículos. Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del RETC. Planilla de registro de humectación de caminos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Copia y archivos de documentos autorizados. Registro de contratos con cláusula incorporada. Registro o documento de estado y mantención de vehículos. Registro RETC de carga de la declaración respectiva.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Capítulo 9, numeral 9.2.1. hasta numeral 9.2.10 del ICE.</p>

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones acústicas.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°38/2011, del MMA. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N°146/1997.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<p>Construcción, operación y abandono.</p>
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Fase de construcción y abandono funcionamiento de maquinaria de construcción y en la fase de operación la generación de ruido proviene del funcionamiento de los aireadores y el funcionamiento esporádico del generador.</p>
Forma de cumplimiento	<p>En Anexo 9 de la DIA, se adjunta Estudio de Impacto Acústico en términos de los contenidos del D.S. N°38/2011, donde se concluye que el proyecto cumple con los niveles de ruido definidos en el Decreto. Se realiza Medición Anual del ruido con objeto de verificar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en D.S N°38/2011, considerando una medición en la fase de construcción y una medición en la fase de operación.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Informe anual con resultados de medición de impacto acústico.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Carga de los informes de monitoreo ruido con frecuencia anual, a la plataforma web de la superintendencia de medio ambiente.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Capítulo 9, numeral 9.2.11. del ICE.</p>

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones líquidas o efluentes.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.F.L N°725/1967, del MINSAL. Código Sanitario. ▪ D.S. N°594/1999, del MINSAL. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ▪ D.S. N°90/2000, del MINSEGPRES. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<p>Construcción y operación.</p>
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua. Descarga de efluente, almacenamiento de sustancias químicas. Servicios sanitarios.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	Descarga de efluente al Río Cachapoal.
Forma de cumplimiento	<p><u>DFL N°725/67:</u> En la DIA se incluyen los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 138, complementado en el Anexo 6.3 del Adenda, referente al 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, solicitado para el proyecto de optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua, para la fase de operación. Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental se tramita su autorización sectorial ante la SEREMI de Salud correspondiente. Por otra parte, durante la fase de construcción del proyecto y durante el abandono, se utilizan baños químicos, los que son manejados a través de una empresa autorizada y sus aguas son descargadas directamente en la PTAS Pichidegua u otro sitio que cuente con autorización para su tratamiento y disposición. Los contenidos técnicos y formales para la obtención del 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 se detallan en el numeral 10.2.1 del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p><u>DS N°594/99:</u> <i>a) Descarga de efluente, almacenamiento de sustancias químicas.</i> La PTAS Pichidegua trata las aguas servidas canalizadas a través del alcantarillado. En ningún caso considera la descarga de sustancias al alcantarillado. El efluente de la PTAS continua siendo descargado al río Cachapoal dando cumplimiento a los límites establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Los residuos peligrosos se almacenan dando cumplimiento al D.S. N°148/2003 y las sustancias químicas peligrosas se almacenan dando cumplimiento a las exigencias establecidas en el D.S. N°43/2016.</p> <p><i>b) Servicios sanitarios.</i> Los baños químicos utilizados durante la fase de construcción del proyecto y durante el abandono, son manejados por una empresa autorizada que se encarga de su retiro una vez finalizada la faena. El titular asegura que el terreno donde se habilitaron los baños químicos quede en las condiciones iniciales, reacondicionándolo si es necesario. Durante la fase de construcción del proyecto y durante el abandono, se utilizan baños químicos, los que son manejados a través de una empresa autorizada y sus aguas son descargadas directamente en la PTAS Pichidegua u otro sitio que cuente con autorización para su tratamiento y disposición. Durante la fase de operación del proyecto, las aguas servidas generadas en los baños de las instalaciones son dirigidas al sistema de tratamiento, siendo tratadas junto con el afluente de la PTAS y finalmente descargadas al río Cachapoal.</p> <p><u>D.S. N°90/00:</u> <i>a) Descarga de efluente al Río Cachapoal.</i> Los residuos líquidos generados corresponden a las aguas servidas tratadas durante la operación de la PTAS, es decir, el efluente de la PTAS, el que cumple el D.S. N°90/2000, Tabla N°1, para ser descargado al río Cachapoal.</p> <p><i>b) Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Pichidegua.</i></p>

	<p>Solicitud de Autorización Sanitaria expresa para el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.”</p> <p>En el Anexo 6.3 del Adenda se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial Mixto estipulado en el Artículo 138 del Reglamento del SEIA, para la operación de la PTAS.</p> <p>Por otra parte, en los numerales 9.2.4. y 9.2.5. de la DIA, se presentan los contenidos del PASM del Artículo 140 y del Artículo 142 del Reglamento del SEIA, para sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos, respectivamente.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resolución sanitaria que autoriza la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.</p> <p>Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio de arriendo y mantención de baños químicos.</p> <p>Resolución sanitaria empresa que preste el servicio de baños químicos. Verificación en terreno.</p> <p>Resolución sanitaria que autoriza el sistema de tratamiento de aguas servidas. Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio de arriendo y mantención de baños químicos.</p> <p>Resultados de los monitoreos de calidad de agua, que acrediten el cumplimiento de la Tabla N°1 del D.S. 90/2000.</p> <p>Resolución que autoriza el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.</p> <p>Resolución que autoriza sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Copia de la Resolución sanitaria que autoriza la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua, disponible en planta.</p> <p>La empresa mantiene el registro de la factura por el servicio de baños químicos, verificando que las empresas cuenten con resolución sanitaria para la recepción y tratamiento de aguas servidas.</p> <p>La empresa mantiene el registro de la contratación del servicio de baños químicos, verificando que las empresas cuenten con resolución sanitaria y contrato con lugares autorizados ambiental y sanitariamente para la recepción y tratamiento de aguas servidas.</p> <p>Reporte cumplimiento D.S. N°90/2000 a través de los protocolos definidos por la Superintendencia de servicios Sanitarios (SISS).</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.2.12. hasta numeral 9.2.14 del ICE.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos peligrosos; no peligrosos y sustancias peligrosas.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.F.L N°725/1967, del MINSAL. Código Sanitario. ▪ D.S. N°594/2000, del MINSAL. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ▪ R.E. N°133/2005, del Ministerio de Agricultura. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. (Modificada mediante R.E. 2.859/2007 del SAG). ▪ D.S. N°4/2009, del MINSAL. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas. ▪ D.S. N°148/2003, del MINSAL. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. ▪ D.S. N°43/2015, del MINSAL. Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que	Almacenamiento de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

<p>aplica</p>	<p>Almacenamiento de residuos sólidos. Transporte de residuos. Recepción de equipos provenientes del extranjero embalados en madera. Generación y manejo de lodos generados en la PTAS Pichidegua. Generación de lodos PTAS Pichidegua – Tratamiento de lodos Galpón encalado. Extracción y deshidratado de lodos. Transporte de lodos. Disposición y aplicación de lodo. Almacenamiento de gas cloro y cloruro férrico.</p>
<p>Forma de cumplimiento</p>	<p><u>DS N°148/03:</u> Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción operación y abandono del proyecto son almacenados en contenedores cerrados al interior de la bodega de residuos peligrosos, en términos de los criterios de almacenamiento indicados en los artículos 31 al 34 del D.S. N°148/2003, en función del volumen generado, debidamente rotulados, con sus hojas de seguridad correspondiente, según lo dispuesto en D.S N°148/2003. Los residuos son enviados a un lugar autorizado utilizando vehículos autorizados según lo establece el D.S. N°148/2003. Los antecedentes técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEA, se presentan en el numeral 9.2.5 de la DIA.</p> <p><u>D.F.L N°725/67, D.S. N°594/00:</u> <i>Almacenamiento de residuos sólidos.</i> Obtención de permisos para las instalaciones de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos y residuos peligrosos (PASM 140 y PASM 142).</p> <p><i>Transporte de residuos.</i> El transporte de residuos se utilizan vehículos que cuenten con autorización sanitaria para ello. Los contenidos técnicos y formales para la obtención del permiso para la construcción, 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 se detallan en el numeral 10.2.2 del Informe Consolidado de Evaluación. Mientras que los contenidos técnicos y formales para la obtención del permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos se detallan en el numeral 10.2.3 del ICE.</p> <p><u>R.E. N°133/05:</u> Cuando se utilicen materiales, equipos y maquinaria procedentes del extranjero, embalados en madera, se solicita la documentación que respalde el tratamiento fitosanitario (aprobado). De ser necesario, una vez ingresado el embalaje de madera, se da aviso a la oficina regional del SAG para su inspección y acciones respectivas a indicar por dicho organismo.</p> <p><u>D.S. N°4/09:</u> <i>Manejo de lodos generados en la PTAS Pichidegua.</i> En el Anexo 6.2 del Adenda se presentan los antecedentes actualizados que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 126 del Reglamento del SEIA, Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamientos de aguas servidas, en donde se detalla la información</p>

referente al manejo de los lodos.

El tratamiento secundario de la PTAS Pichidegua, corresponde a un sistema de laguna aireada de mezcla completa y flujo continuo, incluyendo desinfección final del efluente mediante cloración.

Considerando las características del proceso de tratamiento, la edad de los lodos generados y su retiro bianual, el resultado es que los lodos generados se clasifican como lodo estabilizado.

Durante el proceso deshidratado se lleva el registro de los lodos tratados, todas las mediciones se realizan de acuerdo con lo indicado en la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 126 del Reglamento del SEIA indicados en el numeral 9.2.2 de la DIA, y complementados en el Anexo 6.2 del Adenda.

Generación de lodos en PTAS Pichidegua.

El tratamiento secundario de la PTAS Pichidegua, consiste en un sistema de lagunaje aireado, con mezcla completa y flujo continuo, incluyendo desinfección final del efluente mediante cloración.

Respecto de la línea de lodos de la planta se puede indicar que los lodos contenidos en el licor de mezcla generados en la laguna de aireación son alimentados a las lagunas de sedimentación donde se separan de la fase líquida, decantando hacia el fondo de la unidad donde se digieren y son retirados cada dos (2) años. De este modo se puede indicar que los lodos generados cumplen con la reducción mínima del 38% de los sólidos suspendidos volátiles al momento de su extracción, deshidratado y disposición final, satisfaciendo de esta forma el requisito necesario para ser clasificado como “Lodo Estabilizado”.

Durante el proceso deshidratado se lleva el registro de los lodos, todas las mediciones se realizan de acuerdo con lo indicado en el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 126 presentado de manera actualizada en el Anexo 6.2 del Adenda, esto es sólidos suspendidos totales (SST) y sólidos suspendidos volátiles (SSV) en la laguna de aireación y en la purga de lodos desde la laguna de sedimentación. En caso de que no sea posible acreditar la estabilización de los lodos mediante la reducción de los sólidos suspendidos volátiles se efectúa la medición de la Tasa máxima Específica de Consumo de Oxígeno para lodos de digestión aerobia (SOUR).

Generación de lodos PTAS Pichidegua – Tratamiento de lodos Galpón encalado.

Como se ha indicado por las características del sistema de tratamiento de aguas servidas, sistema de lagunas aireadas, la PTAS Pichidegua genera lodos clasificados como estabilizado. En esta condición, lodo estabilizado, el lodo puede ser dispuesto en un mono-relleno.

Como una alternativa, se ha contemplado el tratamiento de estos lodos a través de la adición de cal (artículo 8, letra e, del D.S. N°4/2009), en un centro de tratamiento externo a la PTAS Pichidegua. Para ello luego del proceso de deshidratación el lodo es trasladado al Galpón de Encalado externo, donde es sometido a un proceso de higienización química mediante la aplicación de cal, procedimiento que permite cumplir con el requisito de higienización necesario para caracterizar los lodos dentro de la categoría Lodo Clase B.

En el Galpón de Encalado se realiza el control de pH y coliformes fecales de acuerdo con la siguiente frecuencia.

Punto de muestreo de control de pH en proceso de encalado.

Parámetro	Frecuencia	Punto de muestreo
-----------	------------	-------------------

pH	Diaria	t = 0 h salida de tornillo mezclador t = 2 h muestra de lodos t = 24 h muestra de lodos
----	--------	---

Parámetros a monitorear en lodo encalado.

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo	Tipo de muestra	Frecuencia
Coliformes fecales	NMP/g Solidos Totales	lodo encalado	puntual	Bimestral (cada 2 meses)

Manejo de lodos en la PTAS Pichidegua.

En el Anexo 6.2 del Adenda se presentan los antecedentes correspondientes al PAS 126 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamientos de aguas servidas, en donde se detalla la información referente al manejo de los lodos.

Manejo de lodos de la PTAS Pichidegua.

La estabilización de los lodos en las PTAS, se produce en las lagunas de sedimentación desde donde se retiran cada dos (2) años, razón por la cual no hay almacenamiento de lodos crudos. De acuerdo con lo señalado, no aplica a la PTAS Pichidegua.

Extracción y deshidratado de lodos.

El proyecto no contempla el almacenamiento de lodos en planta. Los lodos una vez deshidratados en el deshidratador móvil, son cargados en contenedores estancos los que una vez llenos son retirados de la planta de tratamiento para ser conducidos hacia un sitio de disposición final (mono-relleno) o hacia un centro de encalado con el objeto de obtener lodo clase B y ser aplicados de este modo en suelo de predios agrícolas o forestales. La aplicación en suelo se realiza sólo luego de contar con los Planes de Aplicación respectivos.

Transporte de lodos

El transporte de lodos sólo se realiza en vehículos que cuenten con Resolución Sanitaria para el transporte de lodos, cumpliendo las características indicadas en el presente artículo.

Disposición del lodo

Para acreditar la estabilización del lodo se cuenta con la reducción de solidos volátiles. El transporte de los lodos estabilizados al mono-relleno, lo cual se acredita a través de las guías de despacho.

Disposición y aplicación de lodo

El proyecto considera la disposición de lodos estabilizados en un mono relleno autorizado por la SEREMI de Salud correspondiente. En caso de que los lodos sean tratados en un centro de encalado externo con el objeto de lograr la clasificación sanitaria de lodo clase B para ser aplicados en suelo, previo a esta aplicación se presentan a la autoridad sanitaria y servicio agrícola Ganadero (SAG) los respectivos planes de aplicación en los términos señalados en el D.S. N°4/2009.

Manejo de lodos en la Planta de tratamiento de aguas servidas de Pichidegua

Se informa el cumplimiento de las exigencias de este reglamento, a través del RETC, anualmente en el mes de enero, del cumplimiento en el año calendario anterior al año declarado.

Los antecedentes técnicos y formales para la obtención del Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda

	<p>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, de detallan en el numeral 10.1.2 del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p><u>D.S. N°594/00, D.S. N°43/15:</u> El gas cloro y cloruro férrico se almacenan cada uno en una bodega exclusiva dando cumplimiento a las exigencias definidas en el D.S. N°43/2015, entre las que se incluyen el etiquetado y rotulado, prohibición de fumar, capacitaciones a los operadores respecto al manejo, disponibilidad de Hojas de Datos de Seguridad. En Anexo 1 del Adenda Complementaria se adjunta Plan de Contingencias y Emergencias que detalla las acciones asociadas al riesgo de derrame fuga de gas cloro.</p>
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p>Autorización sanitaria de las bodegas y contenedores. Comprobante de disposición en un sitio ambiental y sanitariamente autorizado. Copia de resolución sanitaria de los vehículos empleados para el transporte de residuos. Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos No Peligrosos. Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos Peligrosos. Resolución Sanitaria del transporte de Residuos, Resolución Sanitaria de sitios de disposición final. Declaraciones SINADER y SIDREP en el RETC. Documento exigido al proveedor y/o contratista que respalde que la madera utilizada en los embalajes provenientes del extranjero haya sido tratada fitosanitariamente. Resoluciones sanitarias que autorizan proyecto de lodos (PAS 126), la empresa de transporte de lodos y el sitio de disposición final. Resultados de mediciones de parámetros del lodo en laboratorio. Como medio de verificación al momento del retiro de lodos de la laguna se realizan mediciones de sólidos suspendidos volátiles en la laguna de aireación y en la purga de lodo desde la laguna de sedimentación para el cálculo de la reducción de los sólidos volátiles, además de la medición de la Tasa máxima Específica de Consumo de Oxígeno. Resultados de mediciones de parámetros del lodo in situ (pH) en Galpón Encalado. Resolución sanitaria que autoriza el transporte de lodos. Declaración de lodos generados en sistema sectorial del RETC. Resolución de Autorización Sanitaria de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Certificado autogenerado por el RETC que acredita el envío de la declaración de residuos peligrosos. Listas de verificación de cumplimiento exigencias del D.S. N°43/2015.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Bitácora con registro de vehículos utilizados y lugar de disposición. Respecto a los residuos peligrosos, cada vez que se realice un despacho a sitios de disposición final se realiza una declaración en el sistema sectorial SIDREP disponible en ventanilla única RETC. Además, se verifica que los envíos se realicen a través de vehículos autorizados y hasta sitios de disposición final con autorización ambiental y sanitaria. Se mantiene registro de los residuos generados y enviados a disposición final para su declaración anual a través del sistema sectorial SINADER o a través del sistema SIDREP cada vez que se envíen residuos peligrosos a disposición final. Bitácora de registro de las autorizaciones correspondientes. Copia de las resoluciones disponibles en planta. Registro de la carga de la declaración respectiva en el sistema</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>sectorial del RETC.</p> <p>Registro de mediciones de parámetros del lodo en una planilla disponible en planta Pichidegua.</p> <p>Copia de las resoluciones de los vehículos utilizadas en el transporte de lodos, disponible en la Planta Pichidegua.</p> <p>Copia de la Resolución sanitaria que autoriza proyecto de lodos (PAS 126).</p> <p>Cada vez que se trasladen residuos peligrosos a un sitio de disposición final, la empresa realiza una declaración a través del sistema sectorial SIDREP del RETC.</p> <p>Se verifica en terreno el cumplimiento de las exigencias contenidas en el D.S. N°43/2015 MINSAL.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.2.15. hasta numeral 9.2.21 del ICE.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Suelo, medio construido y patrimonio cultural.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.F.L N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones. ▪ D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. ▪ Plan Regulador Comunal de Pichidegua, Ilustre Municipalidad de Pichidegua. ▪ Ordenanza sobre protección y conservación del medioambiente de la comuna de Pichidegua. ▪ D.L. N°3.557/1980, del MINAGRI. Ley de Protección Agrícola. ▪ D.S. N°17.288/70 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales. ▪ D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Almacenamiento de residuos.
Forma de cumplimiento	<p><u>D.F.L N°458/75:</u></p> <p>En Anexo 4.2 de la DIA se adjunta la Resolución N°284/2007 que autoriza el cambio de uso de suelo para fines industriales del lote con superficie total de 57.456 m², dentro del cual se encuentra emplazada la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, en Anexo 4.1 de la DIA se adjunta el Certificado de Informaciones Previas del terreno de emplazamiento.</p> <p>Finalmente, en el numeral 9.2.7 del DIA, complementados en el Anexo 3 del Adenda Complementaria se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 160 del Reglamento del SEIA, para las edificaciones nuevas, provisorias y permanentes. Mientras que el detalle de los contenidos de dicho permiso se presenta en el numeral 10.2.6 del Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>La PTAS Pichidegua se ubica en terrenos que de acuerdo Plan Regulador de Pichidegua, establecido mediante Decreto Alcaldicio N°260/06, corresponde a Zona Restringida exclusivamente a actividades asociadas al tratamiento de aguas servidas .</p> <p>En Anexo 4.1 de la DIA se adjunta copia del Certificado de Informaciones Previas.</p> <p><u>Ordenanza sobre protección y conservación del medioambiente de la</u></p>

	<p><u>comuna de Pichidegua:</u> El Titular da cumplimiento a la ordenanza, mediante la presentación del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” al SEIA para su calificación por parte de la autoridad, mediante lo cual se acredita el cumplimiento de la totalidad de normativa de carácter ambiental vigente en el país y de este modo mantener el Medio Ambiente libre de contaminación, preservar la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental de la Comuna.</p> <p><u>D.L N°3.557/80:</u> En el diseño de las instalaciones y procesos de la PTAS Pichidegua se han adoptado las medidas para dar cumplimiento a las normativas ambientales aplicables. Los residuos sólidos son almacenados temporalmente en sitios autorizados en la PTAS en contenedores cerrados, protegidos de las condiciones climáticas, hasta ser dispuestos en un lugar autorizado. Los desechos generados son manejados en conformidad con las normativas según su peligrosidad. Por lo anterior el proyecto no se considera susceptible de contaminar suelos agrícolas.</p> <p><u>D.S. N°17.288/70, D.S. N°484/90:</u> El proyecto se desarrolla al interior de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua existente, cuyo terreno se encuentra intervenido. No obstante, de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, se procede según lo indicado en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288/70 y en los artículos 20 y 23 del reglamento de la Ley sobre prospecciones arqueológicas, antropológicas o paleontológicas, paralizando las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos e informa de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que disponga de los pasos a seguir.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Obtención del Permiso Ambiental sectorial descrito en el artículo 160 del Reglamento del SEIA, Permiso para la construcción fuera de los límites urbanos.</p> <p>Certificado de Informaciones Previas.</p> <p>Resolución de Calificación Ambiental favorable del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”.</p> <p>Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos No Peligrosos.</p> <p>Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos Peligrosos.</p> <p>Copia de la Resolución Sanitaria del transporte de Residuos.</p> <p>Copia de la Resolución Sanitaria de sitios de disposición final.</p> <p>De generarse un hallazgo, se da aviso por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales y al Gobernador Provincial, dejando un registro del aviso.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Copia y archivos de documentos autorizados.</p> <p>Carga de RCA de la plataforma web creada por la Superintendencia de Medio Ambiente.</p> <p>Declaración de residuos generados en el subsistema SIDREP y SINADER del RETC.</p> <p>Durante las excavaciones se controla la existencia de restos arqueológicos para detener las obras e informar al Consejo de Monumentos Nacionales si fuera necesario.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.3. hasta numeral 9.3.4 del ICE.

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Agua.

Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.F.L. N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia. Código de
-------	--

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	Aguas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra asociada al plan de contingencia en el Brazo de agua sur en el Rio Cachapoal (a). Obra de descarga de la Planta de tratamiento de aguas servidas (b).
Forma de cumplimiento	<p><u>D.F.L N°1.122/81:</u></p> <p>(a) El Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 156 del Reglamento del SEIA se solicita para la obra asociada al plan de contingencia en el Brazo de agua sur, el cual consiste en abrir un canal en el lecho del río que permita asegurar un caudal óptimo en el punto de descarga que asegure la dilución y dispersión de la descarga en este tramo, cuyos contenidos se presentan en el Anexo 6.5 del Adenda, complementados en el Anexo 2.2 del Adenda Complementaria.</p> <p>(b) Mientras que el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 156 del Reglamento del SEIA se solicita para la obra de descarga existente a utilizar durante la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua, cuyos contenidos se presentan en el numeral 9.2.6 de la DIA, complementados en el Anexo 6.4 de la Adenda.</p> <p>Cabe mencionar que según el Oficio Ord. N°304 de fecha 25 de julio de 2019 emitido por la DGA de la Región de O'Higgins se condiciona la aprobación sectorial de dicho permiso, a que se incorpore al Proyecto la descripción del plan de cierre o abandono con respecto a la obra de descarga al río Cachapoal.</p> <p>Al respecto, dicha exigencia corresponde a un contenido técnico que escapa de la naturaleza ambiental de este permiso. En tal sentido, la descripción del plan de cierre o abandono sólo puede ser exigida como un requisito técnico durante la tramitación sectorial de este permiso.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para la obtención del permiso para efectuar modificaciones de cauce relacionados a la obra asociada al plan de contingencia en el Brazo de agua sur en el Rio Cachapoal, y a la obra de descarga de la Planta de tratamiento de aguas servidas, se detallan en el numeral 10.2.4 y 10.2.5 del Informe Consolidado de Evaluación.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso para modificación de cauce para ambas obras.
Forma de control y seguimiento	Copia Permiso para modificación de cauce para ambas obras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.3.5 del ICE.

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Recursos hidrobiológicos.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°430/1992, del Ministerio de Económica, Fomento y Turismo. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones. ▪ D.E. N°878/2011, del MINECON. Establece una veda extractiva por el término de 15 años para las especies indicadas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Descarga de efluente tratado al Río Cachapoal (a). Programa Vigilancia Ambiental PTAS Pichidegua (b). Programa Vigilancia Ambiental Rio Cachapoal.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>D.S. N°430/92:</u> <i>a) Descarga de efluente tratado al Río Cachapoal.</i> El titular, mediante el tratamiento de las aguas servidas, cumple con el D.S. N°90/2000, Tabla N°1, asegurando la completa neutralización del efluente y la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables. No se descarga ningún otro tipo de residuo al río Cachapoal. De esta forma, y de acuerdo con la Legislación Ambiental aplicable, no se introducen agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Río Cachapoal. Asimismo, se contempla la ejecución de un monitoreo Limnológico en el cuerpo receptor, semestral, a realizar durante toda la fase de construcción y los tres (3) primeros años de operación del Proyecto, considerando las mismas estaciones contempladas en el estudio Limnológico adjunto en Anexo 10 del Adenda. Para la ejecución de estos monitoreos, se ha solicitado el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 119 del Reglamento del SEIA correspondiente al permiso para realizar pesca de Investigación, cuyos contenidos se encuentran en el numeral 9.2.1 de la DIA, complementados en el Anexo 6.1 del Adenda.</p> <p><i>b) Programa Vigilancia Ambiental PTAS Pichidegua</i> En el Anexo 6.1 del Adenda se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 119 del Reglamento del SEIA correspondiente al Permiso de Pesca de Investigación, en complemento a lo presentado en el numeral 9.2.1 de la DIA, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Los contenidos técnicos y formales para la obtención del permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA se detallan en el numeral 10.1.1 del ICE.</p> <p><u>D.E. N°878/11:</u> De acuerdo con la naturaleza de proyecto, no se contempla en ninguna de sus fases la extracción de fauna íctica nativa. La realización de estudios de Ictiofauna considera la devolución de las especies capturadas al río.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Resultados de los monitoreos realizados de acuerdo con el Programa de Monitoreo definido para la planta, respaldando el cumplimiento de los límites indicados en la Tabla N°1 del D.S. 90/00. Informes de los monitoreos limnológico. Permiso para pesca de investigación PAS 119. Registro fotográfico de la devolución de las especies capturadas, durante el muestreo limnológico, al río incluidas en el informe limnológico.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Reporte de cumplimiento del D.S. 90 a través de los protocolos definidos por la SISS. Carga de los informes de monitoreo limnológico a la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Copia Permiso para pesca de investigación PAS 119. Reportes de monitoreos limnológicos en cuerpo receptor.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	Carga en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes de monitoreo limnológico.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.3.6 hasta numeral 9.3.6 del ICE.

7.10. COMPONENTE/MATERIA: Fauna, flora y vegetación.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley N°20.283/2008, del MINAGRI. Ley Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. ▪ D.S. N°5/1998, del MINAGRI. Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Emplazamiento de las obras del proyecto en evaluación y obras temporales en la construcción.
Forma de cumplimiento	<u>Ley N°20.283/08, D.S. N°5/98:</u> Las obras asociadas al proyecto Optimización PTAS Pichidegua, tanto obras permanentes como temporales (instalación de faenas) no contemplan la intervención de bosque nativo, las unidades se instalan en suelo ya intervenido.
Indicador que acredita su cumplimiento	En la tabla N°59 de la DIA, el titular realiza un análisis respecto de la susceptibilidad de afectación sobre los componentes ambientales, con las partes, obras y acciones del Proyecto, pormenorizando el componente flora en la página 109 de la DIA, y el componente flora en la página 110 de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Copia y archivos de documentos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, numeral 9.3.5 del ICE.

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Transporte y vialidad.	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.S. N°298/1994, del MTT. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. ▪ D.S. N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Abastecimiento de gas cloro y cloruro férrico. Transporte de insumos, residuos, lodos.
Forma de cumplimiento	<u>D.S. N°298/94, D.S. N°158/80:</u> El transporte de cualquier sustancia peligrosa desde o hacia las instalaciones del proyecto cumple con las exigencias de este decreto. Durante el transporte insumos, residuos y lodos el titular vela por el cumplimiento del límite de peso por eje, conjunto de ejes y peso bruto total, establecidos por este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de camiones y hojas de seguridad disponibles durante el transporte. Registro de especificaciones técnicas de camiones y cantidades de material transportado.
Forma de control y seguimiento	Copia y archivos de documentos autorizados.
Referencia al ICE para	Capítulo 9, numeral 9.4.1 hasta numeral 9.4.2 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

mayores detalles

8. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo limnológico.																											
Impacto asociado	Alteración de la calidad del agua por descarga de aguas servidas tratadas del proceso.																										
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.																										
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evaluar el estado del ecosistema fluvial asociado a la descarga de efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.</p> <p>Descripción: Realizar un monitoreo semestral de Macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna en el Río Cachapoal, durante toda la fase de construcción y por los tres primeros años de operación del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”.</p> <p>Justificación: A través de las campañas de monitoreo se determina la condición del ecosistema acuático del Río Cachapoal a partir de las comunidades de ictiofauna y macroinvertebrados bentónicos, en el sector del área de influencia del proyecto de Optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua.</p>																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las actividades de investigación se realizan en un tramo de 1.000 metros del Río Cachapoal. Se consideran cuatro (4) estaciones de monitoreo, dos (2) estaciones aguas arriba de la descarga del efluente de la PTAS Pichidegua y dos (2) estaciones aguas abajo de la descarga.</p> <p>En la tabla siguiente se indican las coordenadas de las estaciones de monitoreo.</p> <p>Tabla. Localización de las estaciones de muestreo (Datum WGS84 Huso19H).</p> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Estación</th><th rowspan="2">Ubicación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr></thead><tbody><tr><td>E-1</td><td>500 m aguas arriba</td><td>290935</td><td>6197412</td></tr><tr><td>E-2</td><td>100 m aguas arriba</td><td>290551</td><td>6197562</td></tr><tr><td>E-3</td><td>100 m aguas abajo</td><td>290266</td><td>6197378</td></tr><tr><td>E-4</td><td>500 m aguas abajo</td><td>289885</td><td>6197486</td></tr><tr><td>E-0</td><td>Punto de descarga</td><td>290363</td><td>6197373</td></tr></tbody></table> <p>Forma:</p> <p>Macroinvertebrados Se obtiene el catastro general de los taxa presentes en todos los ambientes disponibles (agua, sedimento, vegetación). Las muestras obtenidas son individualizadas, para la posterior separación e identificación de los organismos bajo lupa estereoscópica Olympus 10 X con cámara integrada y con el apoyo de literatura especializada, tratando de llegar hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Todo el material recogido se conserva en bruto con alcohol de 96° y los resultados se expresan en número de individuos de cada taxa por metro cuadrado (ind/m²).</p>	Estación	Ubicación	Coordenadas UTM		Este	Norte	E-1	500 m aguas arriba	290935	6197412	E-2	100 m aguas arriba	290551	6197562	E-3	100 m aguas abajo	290266	6197378	E-4	500 m aguas abajo	289885	6197486	E-0	Punto de descarga	290363	6197373
Estación	Ubicación			Coordenadas UTM																							
		Este	Norte																								
E-1	500 m aguas arriba	290935	6197412																								
E-2	100 m aguas arriba	290551	6197562																								
E-3	100 m aguas abajo	290266	6197378																								
E-4	500 m aguas abajo	289885	6197486																								
E-0	Punto de descarga	290363	6197373																								

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>Ictiofauna La caracterización de la ictiofauna se realiza mediante la colecta de peces llevada a cabo mediante pesca eléctrica, utilizando un equipo portátil modelo HT 2000.</p> <p>Los individuos se recolectan en un tramo de 100 m por cada estación de monitoreo, registrando el tiempo o esfuerzo de colecta por estación.</p> <p>Todos los ejemplares recolectados, se identifican <i>in situ</i> hasta el nivel taxonómico de especie, siguiendo las referencias indicadas por Habit et al., (2006) y Arismendi & Penaluna (2009). Junto a lo anterior, se determina la longitud total (LT) y peso total (PT) de los individuos capturados, para posteriormente liberarlos vivos a su estación de origen.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realiza muestreo semestral (invierno y verano) durante toda la fase de construcción y por los tres (3) primeros años inicio de la operación del proyecto. Una vez cumplido este plazo se evalúa la continuidad de dicho estudio.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de los monitoreos limnológico.
Forma de control y seguimiento	Carga de los informes de monitoreo limnológico a la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI, numeral 11.1.1. del ICE.

8.2. Compromiso ambiental voluntario: Evaluación emisiones odorantes proyectadas	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de aire por emisiones odorantes.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Corroborar proyección de emisiones odorantes desde PTAS Pichidegua.</p> <p><u>Descripción:</u> Ejecución de mediciones de emisiones odorantes desde PTAS Pichidegua para determinar tasas de emisión. Si éstas son mayores, se realiza una nueva modelación de la dispersión odorante.</p> <p><u>Justificación:</u> Comparación de tasas de emisión proyectadas y durante la operación del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Mediciones al interior de la PTAS Quillón.</p> <p><u>Forma:</u> Dos (2) primeros años de operación del proyecto, en periodo estival, con las nuevas fuentes de olor operativas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Dos (2) primeros años de operación del proyecto, en periodo estival, evaluándose su extensión en caso de que existan variaciones respecto a las emisiones proyectadas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de muestreo de emisiones odorantes y Modelación de la dispersión odorante, si se requiriera.
Forma de control y seguimiento	Carga de informe en plataforma web de seguimiento ambiental de RCA de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI, numeral 11.1.2. del ICE.

8.3. Compromiso ambiental voluntario: Medición de ruido.
--

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Impacto asociado	Alteración de los niveles de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar emisiones de ruido desde PTAS Pichidegua. <u>Descripción:</u> Ejecución de medición anual de ruido desde PTAS Pichidegua para evaluar cumplimiento del D.S. N°38/2011, considerando una medición en la fase de construcción y una medición en la fase de operación. <u>Justificación:</u> Corroborar las emisiones de ruido de la PTAS Pichidegua con los límites de emisión establecidos en D.S N°38/2011.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Mediciones de ruido en el entorno de la PTAS. <u>Forma:</u> Una medición en la fase de construcción y una medición en la fase de operación. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe anual con resultados de medición de impacto acústico.
Forma de control y seguimiento	Carga de los informes de monitoreo ruido con frecuencia Anual, a la plataforma web de la superintendencia de medio ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI, numeral 11.1.3.

8.4. Compromiso ambiental voluntario: Minimización de emisiones de material particulado.	
Impacto asociado	Alteración de la calidad del aire por emisiones atmosféricas: material particulado y gases de combustión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar emisiones de material particulado. <u>Descripción:</u> Se establecen medidas de minimización de generación de material particulado, a través de la humectación de caminos dos (2) veces al día (a excepción de los días de lluvia). <u>Justificación:</u> Reducir generación de material particulado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Frentes de trabajo al interior de la obra y camino de acceso no pavimentado hacia el acceso de la PTAS. <u>Forma:</u> Humectación de caminos dos (2) veces al día (a excepción de los días de lluvia), se puede aumentar la frecuencia dependiendo de las condiciones del día. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificación en terreno de las condiciones y medidas dispuestas en la RCA, Planilla registro de humectación del área de trabajo.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo XI, numeral 11.2.4. del ICE.

9. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

9.1.1. Riesgo o contingencia: Presencia de elementos contaminantes en las aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Laguna de aireación.
Acciones o medidas a implementar	Se chequea periódicamente las características del afluente, observando aspectos básicos como el color, olor, pH y temperatura. Este control e inspección de rutina permite detectar en forma oportuna la presencia de contaminantes.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las características del afluente tales como color, olor, pH y temperatura. De lograr detectarse el ingreso de una sustancia ajena al sistema se procede a registrar las características y duración del vertido, lo anterior se complementa además con un mayor control sobre los parámetros operacionales de la planta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.2. Riesgo o contingencia: Carga orgánica superior a carga de diseño de la planta de tratamiento.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar	Dada las características de aireación y reacción de un sistema de tratamiento mediante lagunaje aireado, es que existe una capacidad disponible para absorber posibles cargas puntuales no controladas (descargas clandestinas). A fin de advertir situaciones de este tipo y de implementar las medidas adecuadas, se chequea periódicamente las características del afluente, observando aspectos básicos como el color, olor, cantidad y características de los sólidos presentes, pH y temperatura. Este control e inspección de rutina permite detectar en forma oportuna la presencia de vertidos orgánicos no domésticos.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las características del afluente tales como color, olor, pH y temperatura. De lograr detectarse el ingreso de una sustancia ajena al sistema se procede a registrar las características y duración del vertido, lo anterior se complementa además con un mayor control sobre los parámetros operacionales de la planta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.3. Riesgo o contingencia: Falla en el suministro de energía eléctrica.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS de Pichidegua.
Acciones o medidas a implementar	La PTAS cuenta con un grupo electrógeno de 110 kVA capaz de suministrar la energía necesaria para el normal funcionamiento de la operación. Adicionalmente, la instalación cuenta con mantenciones periódicas para evitar la generación de desperfectos eléctricos que puedan producir un corte de energía eléctrica.
Forma de control y seguimiento	Se chequea periódicamente el buen funcionamiento del grupo electrógeno.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.4. Riesgo o contingencia: Fallas mecánicas de equipos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Equipos PTAS Pichidegua.
Acciones o medidas a implementar	<p>Por diseño de la planta se consideran unidades de respaldo de las mismas para ciertos equipos críticos en el funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de bombeo - Sistema de desinfección del efluente - Unidades de desbastes <p>El equipamiento de respaldo permite mantener el nivel de servicio de las unidades de proceso críticas, mientras se realiza la mantención preventiva o correctiva de equipos.</p> <p>Para evitar el desperfecto de los equipos se realiza mantenimiento preventivo periódicamente, estando dentro del programa de actividades del área de mantención. Las reparaciones corresponden a labores eventuales que tienden a ser nulas cuando el mantenimiento preventivo se realiza adecuadamente.</p> <p>Adicionalmente, se dispone de repuestos para equipos en otras plantas o bodegas de ESSBIO, desde la cual se pueden traer repuestos en caso de ser necesario.</p>
Forma de control y seguimiento	Ejecución de plan de mantenimiento anual de los equipos del sistema de tratamiento de aguas servidas. Se mantiene el registro interno a nivel central de las mantenciones periódicas el que está disponible para su revisión.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.5. Riesgo o contingencia: Déficit en el suministro de insumos de proceso.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones o medidas a implementar	La PTAS cuenta con registros interno de abastecimiento de insumo y programación para el abastecimiento por parte de bodega central.
Forma de control y seguimiento	Se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento de insumos del proceso.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.6. Riesgo o contingencia: Fuga de gas cloro.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sala de cloración, Sala de Almacenamiento de gas cloro
Acciones o medidas a implementar	<p>La sala de cloración cuenta con sistemas de seguridad como alarmas ante fugas de gas cloro y sistema de extracción forzada de aire del interior mediante los ventiladores. Dentro de las instalaciones también se cuenta con veleta para la determinación de la dirección de viento, amoniaco para la detección de una posible fuga, y un extintor.</p> <p>Además, los contenedores se encuentran sujetos a la pared con cadenas que impidan su caída o choque durante un movimiento telúrico.</p>
Forma de control y seguimiento	Inspección periódica de la sala de dosificación de cloro y bodega de almacenamiento de cloro para verificar el estado de los componentes de seguridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.
---	---

9.1.7. Riesgo o contingencia: Episodios de malos olores generados en planta.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Laguna Aireada, Sistema de Deshidratado móvil.
Acciones o medidas a implementar	<p>Se considera el retiro periódico de los residuos del pretratamiento hasta el contenedor de residuos sólidos, el cual permanece en planta como máximo un (1) mes.</p> <p>En caso de formarse microalgas en el espejo de las lagunas se programa el retiro de esta para evitar que la laguna tome condiciones anóxicas</p> <p>Respecto a los lodos, se destaca que el elevado tiempo de residencia de los lodos en las lagunas de sedimentación, implica que la masa acumulada en el fondo de esta unidad se digiere anaeróbicamente, reduciendo su masa y volumen.</p> <p>Al mismo tiempo, esta condición permite obtener un lodo mineralizado y, en consecuencia, con una reducción significativa de su potencial de atracción de vectores sanitarios y, en consecuencia, la generación de olores molestos no debe constituir un problema en la etapa del deshidratado de los lodos. No obstante, ello, el almacenamiento temporal de los lodos deshidratados en el recinto de la planta se lleva a cabo en contenedores cerrados, estancos y tapa reforzada, metálico y con los elementos estructurales requeridos para minimizar los escurrimientos, derrames y generación de olores molestos. Estos contenedores permanecen en el recinto de la planta sólo el tiempo necesario para su llenado. Para estos efectos, se dispone en forma permanente de un contenedor para el carguío y transporte de los lodos deshidratados, previendo su reposición al momento de su retiro de la planta, de tal forma de garantizar la continuidad del proceso, minimizando al mismo tiempo el impacto de estos eventuales olores.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se considera la programación del retiro de residuos no peligrosos y lodos de acuerdo con requerimientos de traslado definidos para el nivel de generación. Actualmente, el retiro de residuos desde la PTAS de Pichidegua se realiza a través de una empresa externa. Como medida de prevención de contingencias frente a demoras en el retiro se aclara que es parte de las exigencias de prestación de servicios asegurar la disponibilidad permanente de camiones que hagan el retiro programado.</p> <p>Se comunica a la SMA, SEREMI de Salud e Ilustre Municipalidad de Pichidegua las nuevas acciones que se adoptan para resolver la emergencia a través de la plataforma de Seguimiento de RCA.</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.8. Riesgo o contingencia: Presencia de vectores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar	Al objeto de evitar la presencia de algún tipo de vectores más frecuentes, la Planta de Tratamiento cuenta con sistemas de control para roedores, arácnidos e insectos rastreros y voladores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	Los residuos del pretratamiento son almacenados en contenedores que no permanecen más del tiempo necesario para su llenado y son retirados en camiones estancos de manera periódica. Se destaca que la planta no almacena lodos, estos se retiran cada dos (2) años, sin contemplar su almacenamiento en planta.
Forma de control y seguimiento	Se considera la programación del retiro de residuos no peligrosos y lodos de acuerdo con requerimientos de traslado definidos para el nivel de generación. Actualmente, el retiro de lodos desde la PTAS de Pichidegua se realiza a través de una empresa externa. Como medida de prevención de contingencias frente a demoras en el retiro se aclara que es parte de las exigencias de prestación de servicios asegurar la disponibilidad permanente de camiones que hagan el retiro programado de lodos y residuos en general. Además de la ejecución y adaptación del programa de control de roedores, arácnidos e insectos rastroso y voladores según requerimientos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.9. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos no peligrosos o lodos durante el transporte.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos y residuos no peligrosos.
Acciones o medidas a implementar	<p>Los camiones utilizados para el transporte de residuos no peligrosos (pretratamiento) y de lodos desde la PTAS Pichidegua hasta el sitio de disposición se realiza mediante camiones estancos, impidiendo así el escurrimiento o caída de lodo durante el transporte.</p> <p>Los contenedores son llenados sin sobrepasar su capacidad para evitar derrames durante el transporte o caídas de residuos a la vía pública. Adicionalmente, los contenedores utilizados para el transporte de lodos están desarrollados específicamente para este tipo de residuos, contando con gomas de aislamiento y sello hermético mediante un cierre manual, lo que permite que ante accidente o volcamiento no se produzca derrame de lodo.</p> <p>Por último, los camiones no superan los límites de velocidad establecidos, evitando así accidentes de tránsito que provoquen la caída de material al suelo.</p> <p>Internamente al ingresar el camión se verifica que este se encuentre en perfectas condiciones previo al retiro. En caso de detectar alguna irregularidad se solicita el retiro del camión y la solicitud de uno en buenas condiciones.</p>
Forma de control y seguimiento	Se verifica en terreno del buen estado de camiones que transporten los residuos no peligrosos y lodos. Durante el deshidratado de lodos, se supervisa que no se sobrepase la capacidad de los contenedores de acumulación de lodos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias químicas, combustibles o residuos peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de sustancias, combustibles y residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar	Las sustancias químicas y combustibles son almacenados en sitios que cuentan con las medidas de seguridad y características establecidas por la normativa nacional aplicable. Los residuos peligrosos generados durante la operación, son manejados, almacenados y dispuestos según la normativa vigente D.S. N°148/2005 del MINSAL de forma segura y almacenados en contenedores debidamente identificados dentro de la bodega de residuos peligrosos hasta su traslado a bodega central para su disposición final en lugar autorizado para dichos fines. Los posibles residuos generados durante la mantención de los equipos son retirados inmediatamente por la empresa contratista a fin de eliminar posibles focos de contaminación al medio ambiente. La planta cuenta con un procedimiento de manejo de sustancias químicas donde se establecen las responsabilidades y acciones a tomar en caso de derrames de este tipo de sustancias y residuos.
Forma de control y seguimiento	Se considera ejecutar una inspección periódica, al menos semestral de la bodega de almacenamiento de cloruro férrico y bodega de residuos peligrosos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame o fuga de sustancias químicas o residuos peligrosos durante su transporte.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte de sustancias, combustibles y residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar	Los vehículos utilizados para el transporte de combustible, sustancias químicas o residuos peligrosos, se encuentran en buenas condiciones y deben cumplir con la normativa y regulaciones chilenas vigentes. Para el caso de transporte en vehículos de la compañía aplica el procedimiento interno sobre manejo y transporte de sustancias químicas o residuos peligrosos. Si el transporte se realiza por contratistas debe contar con el permiso de trabajo respectivo además del procedimiento de emergencias para transporte de sustancia químicas o residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Incorporación en el contrato con empresas de cláusula que exija el correcto estado y calidad de los vehículos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.12. Riesgo o contingencia: Incendio.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones o medidas a implementar	Con el objeto de disminuir cualquier evento relacionado con fuego, se considera en la PTAS de Pichidegua la implementación de las medidas necesarias para la prevención, controlando de forma permanente las cargas y descargas de combustibles y las fuentes de calor (eléctricas). Por otra parte, la planta cuenta con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en ella existen o se manipulen, estos son revisados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>periódicamente con sus certificados pertinentes.</p> <p>La ubicación de los extintores es en todo momento de fácil acceso y claramente identificados y libres de obstáculos y se tienen los números de emergencia de fácil acceso.</p> <p>En época de aumento de temperaturas se revisan alrededores de la planta para realizar control de pasto y maleza, además de la creación de cortafuegos de ser necesarios.</p> <p>Se encuentra prohibido fumar dentro de las instalaciones de la PTAS.</p>
Forma de control y seguimiento	Se considera la ejecución de inspecciones de planta; capacitación de trabajadores y cumplir un programa de verificación de extintores. Se mantiene registro a nivel central de las inspecciones y programa de verificación de extintores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.13. Riesgo o contingencia: Sismo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones o medidas a implementar	<p>El diseño de la planta considera estándares de seguridad según lo indicado en la normativa chilena.</p> <p>Los cilindros de cloro gas se encuentran sujetos a la pared para evitar que un sismo pueda producir su caída o choque de los mismos y provocar una emergencia.</p>
Forma de control y seguimiento	Se considera la ejecución de inspecciones de planta y capacitación de trabajadores. Se mantiene registro a nivel central de las inspecciones.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.1.14. Riesgo o contingencia: Periodo de bajo caudal en Rio Cachapoal/Obstrucción canal.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Descarga de aguas servidas tratadas. Planta de tratamiento de aguas servidas.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación anual caudal cauce receptor de 200 L/s. - Verificación cada 15 días de obstrucción en canal (Brazo sur Rio Cachapoal).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico estado del canal. - Verificación anual de caudal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria. Adenda Complementaria. Anexo 2.1 PAS 156.

9.2. PLAN DE EMERGENCIAS

9.2.1. Riesgo o contingencia: Presencia de elementos contaminantes en las aguas servidas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Laguna de aireación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Acciones a implementar	En caso de producirse el ingreso de productos contaminantes se realizan mediciones de afluente y efluente. Se investiga el alcance y origen de la descarga mediante la revisión de las cámaras de inspección de la red de alcantarillado, al objeto de poder precisar el origen del vertido y así proceder a la adopción de las medidas necesarias, para evitar la reiteración del suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas son comunicadas si se compromete la operatividad total de la PTAS y es necesario re-inocular completamente, mediante un reporte que se envía vía correo electrónico a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.2. Riesgo o contingencia: Carga orgánica superior a carga de diseño de la planta de tratamiento.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Tratamiento de aguas servidas
Acciones a implementar	En caso de producirse el ingreso de productos contaminantes se realizan mediciones de afluente y efluente. Se investiga el alcance y origen de la descarga mediante la revisión de las cámaras de inspección de la red de alcantarillado, al objeto de poder precisar el origen del vertido y así proceder a la adopción de las medidas necesarias, para evitar la reiteración del suceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso activarse las acciones de emergencia son comunicadas a la Superintendencia de Servicios Sanitarios si aquellas dicen relación con la calidad del efluente de la PTAS, mientras que cualquier otro episodio que no se asocie o vincule a este aspecto se informa a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.3. Riesgo o contingencia: Falla en el suministro de energía eléctrica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS de Pichidegua
Acciones a implementar	En caso de materializarse la falla del suministro de energía eléctrica, entra en operación el grupo electrógeno de la planta permitiendo respaldar el equipamiento de la planta de tratamiento. El grupo electrógeno funciona de forma automática, con petróleo como combustible y, en todo momento, se asegura una autonomía mínima de nueve (9) horas. El grupo electrógeno permite respaldar las siguientes unidades: <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento preliminar completo. - Sistemas de desinfección. - Sistema de Instrumentación y Control. - Sistema de bombeo. - Sistema de aireación y agitación de lagunas. - Iluminación exterior e interior.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas son comunicadas si se supera el periodo de autonomía del grupo electrógeno y no es posible recargar combustible o no opera el grupo electrógeno, mediante un reporte que se envía vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.
---	---

9.2.4. Riesgo o contingencia: Fallas mecánicas de equipos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Equipos PTAS Pichidegua
Acciones a implementar	<p>En caso de materializarse la falla de algún equipo, se considera el uso de los equipos de respaldo existentes en la PTAS. En caso de no existir equipos de respaldo se trae desde otra PTAS cercana o bodega.</p> <p>En el caso de no contar con repuestos se pide a contratistas de ESSBIO S.A. que realicen la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible. En caso de que todo lo anterior no soluciona la falla se solicitara la compra del equipo o pieza en falla.</p> <p>Si por consecuencia de la falla de algún equipo en la PTAS, se produzca un aumento de caudal que active el bypass de la PTAS se considera monitoreo durante el evento en el afluente y cuerpo receptor a 20 metros aguas arriba y a 100 metros aguas abajo de la descarga, el cual se mantiene por 24 horas después de regulada la descarga controlando al menos los parámetros de DBO₅, Sólidos Suspendidos Totales y Coliformes Fecales.</p> <p>En caso de evidenciarse la acumulación de basuras y/o residuos en la ribera del cuerpo receptor a raíz de un evento de by-pass por falla de un equipo se procede a realizar una limpieza del cuerpo receptor desde la descarga hasta 100 metros aguas debajo de la misma.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia que desencadenen en la activación de bypass, se envía un reporte correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.5. Riesgo o contingencia: Déficit en el suministro de insumos de proceso.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones a implementar	En caso de que se produjese un déficit de insumos (cloro gas, petróleo, polímero) se recurre abastecimiento por plantas de localidades cercanas o bodega central.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia y verse comprometida la operación de la planta, se envía un reporte a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.6. Riesgo o contingencia: Fuga de gas cloro.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sala de cloración, Sala de Almacenamiento de gas cloro
Acciones a implementar	En caso de fuga gas cloro, la planta cuenta con plan de emergencia de seguridad ocupacional en donde se establecen responsabilidades, acciones, medidas y equipos disponibles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	<p>para el control en caso de fuga se procede a desconectar la energía de los equipos eléctricos que se vean expuestos y luego se agrega agua en forma de cortina de agua a la nube de cloro para precipitar la nube de cloro, nunca directamente a la fuga.</p> <p>Adicionalmente, ESSBIO S.A. cuenta con equipos de respuesta ante emergencia para abordar una posible fuga de gas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que la fuga alcanzara los niveles de riesgo medio a alto según el plan de emergencia de seguridad ocupacional se comunica por medio de reporte que se envía vía correo electrónico a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.7. Riesgo o contingencia: Episodios de malos olores generados en planta.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Laguna Aireada, Sistema de Deshidratado móvil
Acciones a implementar	<p>En caso de generar olores molestos a partir de los contenedores de sólidos pretratamiento o de lodos, estos son retirados inmediatamente. Ante eventos no esperados de olores, y como una medida de emergencia se aplica cal directamente en el contenedor.</p> <p>Ante falla de equipos de aireación se procede a traer un repuesto desde otra instalación de la empresa que cuente con el repuesto, en el caso opuesto se llama a contratista para realizar la reparación o instalación de un nuevo equipo en caso de ser necesario.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que las acciones de emergencias antes mencionadas no fuesen efectivas y generen una molestia importante sobre la comunidad, se comunica a la SMA, SEREMI de Salud e Ilustre Municipalidad de Pichidegua las nuevas acciones que se adoptan para resolver la emergencia a través de la plataforma de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.8. Riesgo o contingencia: Presencia de vectores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Tratamiento de aguas servidas
Acciones a implementar	<p>En caso de que se presente algún evento de proliferación de vectores que afecta a vecinos cercanos y habiendo recibido reclamos reiterados de su presencia, se procede a evacuar los restos de residuos almacenados en contenedores, se lava y se dispone la fumigación inmediata, del sector afectado.</p> <p>De presentarse un sector mayor, ESSBIO S.A. toma contacto inmediato con la empresa encargada del control de vectores de la instalación para que realice las fumigaciones necesarias para controlar la proliferación.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que las acciones de emergencias antes mencionadas no fuesen efectivas y generen una molestia importante sobre la comunidad, se comunica por medio de reporte las nuevas acciones que se adopten para resolver la emergencia a través de la plataforma web de ESSBIO que se envía vía correo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.9. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos no peligrosos o lodos durante el transporte.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte de lodos y residuos no peligrosos
Acciones a implementar	<p>En caso de producirse accidentes en el trayecto hacia el lugar de disposición final, se toman las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derrames menores: Se utiliza balde, pala y escobillón para recoger los lodos. Posteriormente se procede a limpiar el derrame con agua y un escobillón u otro elemento similar. Por último, se procede a aplicar desodorante ambiental inocuo al medio ambiente u otra alternativa técnica para la eliminación del olor residual. - Derrames mayores: se realizan acciones de contención con algún material como tierra, arena o similar para evitar la propagación del derrame y se dispone del envío de otro camión de similares características, con sistema de bombeo propio que permita que el camión traslade el lodo desde el camión accidentado y pueda proseguir el viaje.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia para derrames mayores se envía un reporte vía correo electrónico a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.10. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias químicas, combustibles o residuos peligrosos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de sustancias, combustibles y residuos peligrosos
Acciones a implementar	<p>Para vertimientos accidentales de sustancias peligrosas, combustibles o residuos peligrosos, se procede a absorber el producto con arena u otro material neutro y se dispone en contenedores cerrados para evitar la evaporación del producto. El residuo se dispone en lugar autorizado y según exigencias de la autoridad sanitaria.</p> <p>En caso de ocurrir contaminación del suelo, se extrae del suelo contaminado y se dispone en contenedores debidamente identificados dentro de la bodega de residuos peligrosos para su traslado posterior a un sitio autorizado.</p> <p>En caso de derrame a un cuerpo de agua, se debe identificar y localizar el foco de contaminación para proceder inmediatamente en lo posible a su neutralización o control. La empresa se compromete a la realización de muestreos hidrobiológicos, de manera coordinada con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región, con el fin de caracterizar la variable hidrobiológica, tras la contención y manejo del posible derrame.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que los derrames comprometan un sitio externo a la planta o cuerpo de agua las medidas de emergencia son comunicadas mediante reporte enviado por vía electrónica a la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

	SMA a través de la plataforma web de seguimiento de RCA
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.11. Riesgo o contingencia: Derrame o fuga de sustancias químicas o residuos peligrosos durante su transporte.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte de sustancias, combustibles y residuos peligrosos.
Acciones a implementar	<p>En el caso de generarse un accidente o una contingencia durante el transporte que involucre el derrame de sustancias químicas y/o residuos peligrosos se procede según lo siguiente: Se corta cualquier fuente de energía eléctrica, chispas o fuego que pueda entrar en contacto con las sustancias derramadas. Una vez que se ha localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, se debe señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. En caso de su derrame al suelo, se debe cavar una zanja alrededor del derrame de manera manual, esto con el fin de poder formar un muro de contención alrededor del derrame. El suelo contaminado es dispuesto en un sitio autorizado para este tipo de residuo, y el suelo excavado se rellena con material de características similares al original y nivelado a una cota igual al suelo original. En caso de derrame a un cuerpo de agua, se debe identificar y localizar el foco de contaminación para proceder inmediatamente en lo posible a su neutralización o control. En caso de existir un derrame a un cuerpo de agua, la empresa se compromete a la realización de muestreos hidrobiológicos, de manera coordinada con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región, con el fin de caracterizar la variable hidrobiológica, tras la contención y manejo del posible derrame.</p> <p>Para el caso de gases: Una vez detectada la fuga del gas, se debe mantener el área aislada hasta que el gas se disipe. Aislando la misma en un radio de 100 m a la redonda. Para fugas, se debe usar neblina de agua para reducir o desviar la nube de vapor. Tomando las mismas consideraciones para esta sustancia que con las tomadas en caso de derrame. De detectarse o activarse cualquier de las emergencias previamente descritas el transportista da inicio a todas las actividades y acciones detalladas en su procedimiento de acción frente a emergencias, junto a esto se realiza un completo registro escrito y/o gráfico del evento y de las medidas adoptadas, junto a esto se realiza un completo registro escrito y/o gráfico del evento y de las medidas adoptadas.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas son comunicadas mediante un reporte que se envía vía correo electrónico a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.12. Riesgo o contingencia: Incendio.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones a implementar	<p>Ante la emergencia de incendio se activada el plan de emergencia de seguridad ocupacional de la planta en donde se indican responsabilidades, acciones y medidas de control. Aquella persona que detecte el inicio del incendio debe tratar de extinguirlo, para esto debe estar capacitado y el fuego bajo control (confinado en un punto sin posibilidad de propagarse comprometiendo el inmueble).</p> <p>En caso de no poder controlarlo se confina el foco cerrando ventanas y puertas.</p> <p>Se llama a la central de monitoreo y se da la alarma de incendio, procediendo a desconectar la energía eléctrica y apagar estufas. En caso de ser necesario, se contacta a los organismos de emergencias.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de que la operatividad de la planta pueda verse comprometida o que producto del incendio se vea afecta la comunidad cercana, se envía un reporte que se envía vía correo electrónico a la a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.</p> <p>En caso de ocurrencia se da aviso de lo ocurrido a las autoridades competentes (Bomberos, Ilustre Municipalidad de Pichidegua, Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud).</p>
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.13. Riesgo o contingencia: Sismo.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Toda la PTAS Pichidegua
Acciones a implementar	<p>Una vez concluido el sismo se revisan las instalaciones en busca de fugas, en caso de existir se detiene las redes de gas domiciliario y equipos de cloración.</p> <p>En caso de fuga de gas cloro se procede según lo indicado en el punto 9.1.5 de este Plan.</p> <p>En caso de derrame se procede según lo indicado en los puntos 9.2.3. y 9.3.1 de este Plan.</p> <p>Posteriormente se verifica que no existan roturas de red de agua potable, de existir se cerraran válvulas. De igual manera se revisan las estructuras civiles.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia y verse comprometida la operatividad de la planta, se envía un reporte vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

9.2.14. Riesgo o contingencia: Periodo de bajo caudal en Rio Cachapoal/Obstrucción canal.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Descarga de aguas servidas tratadas. Planta de tratamiento de aguas servidas.
Acciones a implementar	Reapertura del brazo de rio Cachapoal en verano
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	En caso de activarse las acciones de emergencia y verse comprometida la operatividad de la planta, se envía un reporte

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

activación del Plan	vía correo electrónico a la SMA y a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 7 del Adenda, y Anexo 1 del Adenda Complementaria.

10. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

11. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

12. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

13. Que, para que el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

14. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

15. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental Región del Libertador General Bernardo O’Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

16. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

17. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua”, de ESSBIO S.A.

2°. Certificar que el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 156 (a) y (b) ; y 160 del D.S.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 119 y 126 del D.S. Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “Optimización Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Pichidegua” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley Nº19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Juan Manuel Masferrer Vidal
Intendente VI Región
Presidente Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

ARC/PMA/GHR/COV

Distribucion:

Sergio Pablo Tejías Morales

CONAF, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

DGA, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

DOH, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O’Higgins

Ilustre Municipalidad de Pichidegua

SAG, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEC, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador Gral. Bdo O’Higgins

SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Servicio Nacional de Pesca, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Consejo de Monumentos Nacionales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2143987051>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

CC:
Encargado Participación Ciudadana
Superintendencia de Medio Ambiente
Oficina de Partes