

Califica Ambientalmente el proyecto **“Operación Planta Densac”**  
Resolución Exenta N°  
Antofagasta

**VISTOS:**

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de fecha 05 de diciembre de 2019 y su Adenda Complementaria de fecha 16 de enero de 2020, del proyecto **“Operación Planta Densac”**, presentado por Enaex Servicios S.A. con fecha 04 de septiembre de 2019.

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 **“Operación Planta Densac”**.

3°. El Acta de Evaluación N° 30/2019 de fecha 10 de octubre 2019, del Comité Técnico de la Región de Antofagasta.

4°. El ICE de la DIA del proyecto **“Operación Planta Densac”** de fecha 10 de febrero de 2019.

5°. El acuerdo N° 07/2020 de la sesión ordinaria N° 03/2020 de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, de fecha 20 de febrero de 2020.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto **“Operación Planta Densac”**.

7. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que implementa el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA); Res. N°7 del 29 de marzo de 2019, el 1 de julio de 2019 para los actos administrativos exentos del trámite de toma de razón; y la Resolución Exenta RA N°119046/280/2019 de fecha 03/09/2019, que nombra al Director Regional de Antofagasta, el Decreto N° 481 de fecha 20 de octubre de 2019 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra al Intendente de Antofagasta., se dicta lo siguiente:

## CONSIDERANDO:

1°. Que, Enaex Servicios S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto **“Operación Planta Densac”** (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Enaex Servicios S.A.
Rut	76.041-871-4
Domicilio	El Trovador 4253, Las Condes, Santiago
Teléfono	02 283 77600
Nombre representante legal	Edmundo Jiménez Gallardo
Rut representante legal	12.622.945-3
Domicilio representante legal	El Trovador 4253, Las Condes, Santiago
Teléfono representante legal	02 283 77600
Correo electrónico Titular o representante legal	<a href="mailto:edmundo.jimenez@enaex.com">edmundo.jimenez@enaex.com</a>

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 10 de febrero de 2020, el Director Regional de la Región de Antofagasta ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 del ICE; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 20 de febrero de 2020, la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta acordó calificar favorablemente el proyecto **“Operación Planta Densac”**, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 10 de febrero de 2020, 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, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	<p>El proyecto tiene por objetivo concentrar ácido nítrico y sulfúrico, a través de una planta diseñada para trabajar de forma continua, en función de satisfacer los requerimientos de la demanda de estas materias primas, necesarias para la fabricación de agentes de voladura y fragmentación de roca, que se producen en otras dependencias dentro de la misma planta Enaex Río Loa.</p> <p>El ácido sulfúrico que se utiliza en la Unidad de la Planta Densac para la concentración de ácido nítrico, se usa en un circuito cerrado, a través de una reconcentración en el proceso, con el propósito de lograr una mayor eficiencia en lo que respecta al abastecimiento de ácido sulfúrico minimizando los efectos ambientales. Este ácido sulfúrico tiene una línea de make-up proveniente del ácido usado de una unidad externa.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>Artículo 3 del Reglamento del SEIA:</p> <p><i>ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas. Se entenderá que estos proyectos o actividades son habituales cuando se trate de:</i></p> <p><i>ñ.4. Producción, disposición o reutilización de sustancias corrosivas o reactivas que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos diarios (120.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias corrosivas o reactivas en una cantidad</i></p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	<i>igual o superior a ciento veinte mil kilogramos (120.000 kg).</i>		
Vida útil	30 años. Hasta el año 2039. (Comenzó la operación el año 2008).		
Monto de inversión	US\$ 5.100.000		
Mano de obra	Fase de construcción: 0 Fase de operación: 9 Fase de cierre: 20		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El acto o faena mínima será la primera producción de ácido nítrico concentrado al 99% una vez obtenida la RCA. Lo anterior, toda vez que el proyecto comenzó a operar en julio del año 2008. El motivo de ingreso al SEIA corresponde a una autodenuncia que realizó el titular a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante "SMA").		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	El proyecto modificará un proyecto o actividad existente.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica otras RCA
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO				
División político-administrativa	Región de Antofagasta, Provincia El Loa, Comuna de Calama.			
Descripción de la localización	El proyecto se encuentra en un sector industrial, específicamente dentro de la Planta de Río Loa, ubicada en la Comuna de Calama.			
Superficie	El proyecto requerirá de una superficie de 3.356 m <sup>2</sup> . El detalle de superficies se presenta en la Tabla 2-4 de la DIA.			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84		
		Norte (m)	Este (m)	
		V1	7.509.982	505.282
		V2	7.509.976	505.291
		V3	7.509.982	505.294
	V4	7.509.987	505.285	
Caminos de acceso	Al proyecto se accede a través de la de la Ruta 5 que conecta Calama con la ciudad de Antofagasta. Ver detalles en plano adjunto en Anexo E de la DIA.			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo D (Plano planta) y E (Plano caminos de acceso) de la DIA.			

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
El proyecto no considera fase de construcción.	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.5 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

Recepción de materias primas	<p>Las materias primas utilizadas en el proceso de concentración de ácidos son los ácidos diluidos resultantes de los procesos de nitraciones y el ácido sulfúrico concentrado. En lo que respecta a los insumos, se trata de productos químicos utilizados para el ablandamiento del agua del sistema de enfriamiento, y para la limpieza y mantención de algunos equipos. También se considera como insumo el amoníaco utilizado para elaborar el hidróxido de amonio, que se usa en la neutralización de la solución ácida generada por la Planta Densac. Ver materias primas, insumos y productos en la Tabla 2-13 de la DIA.</p>
Desnitrado de la nitroglicerina	<p>Del proceso de fabricación de la nitroglicerina retorna ácido residual (o diluido), el cual está compuesto por ácido nítrico, ácido sulfúrico, agua y trazas de nitroglicerina. Este ácido se almacena en el Sector de Estanques, específicamente en estanque T-101 A y B y mediante la bomba P-101 se impulsa hacia el Sistema de Desnitrado de Nitroglicerina (NG) donde se descompone la nitroglicerina, pasando previamente por un intercambiador de calor HE-01, cuya finalidad es precalentar este flujo.</p> <p>Luego, el flujo precalentado ingresa al disgregador D-01, donde ocurre la eliminación de las trazas de NG, a través de un shock térmico que bordea los 160°C. Esto permite recuperar los ácidos residuales de los procesos, al eliminar por completo el grado explosivo del ácido para poder concentrarlo. Este equipo tiene una capacidad de procesamiento de 500 kg/h de ácido residual. Los gases producidos en este equipo se condensan en el equipo HE-03, cuya función es recuperar como líquido la gran mayoría de los NO<sub>x</sub> generados. El producto de la descomposición de NG es pasado por un precalentador de flujo de entrada HE01, para luego regresar a la unidad de la Planta Densac. Los gases producidos en el proceso de desnitrado de nitroglicerina: CO, CO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, son enviados al sistema de absorción de gases de la Planta Densac que opera de manera continua, denominada Torre de Absorción. Ver detalles en la Ilustración 2-10 de la DIA.</p> <p>Los principales equipos para el desnitrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Disgregador de Nitroglicerina [D-01]: El disgregador consta de un hervidor de tantalium, una zona de condensación de gases (serpentín de tantalium), y el equipo en sí que es la carcasa de vidrio.</li> <li><input type="checkbox"/> Intercambiador de Calor [HE01]</li> <li><input type="checkbox"/> Condensador de Gases. [HE03]</li> <li><input type="checkbox"/> Bomba [P-101]</li> <li><input type="checkbox"/> Estanque de almacenamiento de ácido residual [T-101].</li> </ul>
Concentración de ácido nítrico	<p>El Proceso de concentración de ácido nítrico se realiza bajo una destilación extractiva. Se ingresa ácido nítrico a una concentración de 60-70% a través de la bomba P-102A o P-102B. La corriente se hace pasar por dos Intercambiadores de Calor; HE-05A y HE-05B respectivamente, los cuales precalientan el flujo utilizando el ácido sulfúrico de recirculación del proceso que se encuentra a una temperatura muy elevada (entre 140-160°C). Con esto, el ácido nítrico ingresa a la torre de la Planta Densac a una temperatura entre 80-90°C con un flujo máximo de 1.710 kg/h, y de 2.790 kg/h de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.</p> <p>El ácido sulfúrico de recirculación a la Columna Concentradora C-02 al pasar por los Intercambiadores HE-05A y HE-05B, pierde calor al transferírsele a la corriente de entrada de ácido nítrico, pero no es suficiente para que entre a la Columna C-02, por lo tanto, se rectifica con un Intercambiador HE-04, para llevarlo a una temperatura entre 70-80°C.</p> <p>La etapa de concentración de ácido nítrico se inicia en la Columna Concentradora C-02, que corresponde a una columna de relleno en donde se hace evaporar el ácido nítrico diluido. Este ácido ingresa en la parte superior de forma líquida, y a medida que desciende comienza a evaporarse el agua y el ácido nítrico.</p> <p>Estos vapores ascienden por la columna hasta llegar al tope, interactuando con una fase líquida de ácido sulfúrico (a un 89% de concentración), el que es rociado desde la estructura superior de la columna con la finalidad de captar los vapores de agua, provocando así la concentración de los gases de ácido nítrico.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	<p>El estado gaseoso de ácido nítrico ingresa a una Columna Blanqueadora C-03, cuya función es condensar los gases de ácido nítrico mediante el Intercambiador HE-07. Estos condensados caen desde la parte superior de la columna y son sometidos a un flujo de aire en contracorriente, purificándolo a una calidad de 99% de concentración.</p> <p>Esta corriente purificada se enfría en el Intercambiador HE-08, saliendo a una temperatura de 30- 40°C, la tasa de producción de esta unidad alcanza aproximadamente a los 1.022 kg/h de ácido nítrico al 99%. Los gases que no fueron condensados en el Intercambiador HE-07, son enviados a la Torre de Absorción.</p> <p>El ácido sulfúrico (89% de concentración) que se hizo interactuar en la columna de relleno C-02 con los gases nitrosos y vapores de agua, se acumula en la parte inferior de la columna en un estado más diluido a una concentración de 69%, aproximadamente, debido a la captación de los vapores de agua.</p> <p>El flujo proveniente desde la columna de relleno C-02 se hace pasar por un Hervidor HE-13, con el objeto de evaporar las trazas residuales de ácido nítrico que pueda tener esta corriente en fase líquida.</p> <p>La columna de concentración tiene una capacidad de alimentación de 1.710 kg/h de ácido nítrico, de los cuales corresponde a una mezcla de ácido concentrado entre 57-61% (alimentación mediante transporte externo) y ácido nítrico concentrado entre un 75-85% (proveniente desde nitradores). Ver diagrama de flujo del proceso del ácido nítrico al 99% en la Figura a-10 de la DIA.</p> <p>Los principales equipos para la concentración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Columna de Concentración [C-02].</li> <li><input type="checkbox"/> Columna de Blanqueo [C-03].</li> <li><input type="checkbox"/> Precalentadores de ácido nítrico (intercambiador de haz tubular) [HE-05A, HE-05B].</li> <li><input type="checkbox"/> Calefactor de columna (radiador de serpentín) [HE-04].</li> <li><input type="checkbox"/> Condensador de ácido nítrico (intercambiador de haz tubular) [HE-07].</li> <li><input type="checkbox"/> Enfriador de ácido nítrico (intercambiador de haz tubular) [HE-08].</li> <li><input type="checkbox"/> Hervidor de ácido sulfúrico (calefactor horizontal) [HE-13].</li> <li><input type="checkbox"/> Estanques de almacenamiento de ácido nítrico concentrado al 99% [T-38 A, T-38 B]</li> <li><input type="checkbox"/> Bombas [P-102A, P-102B y P-02].</li> </ul>
Concentración de ácido sulfúrico	<p>El ácido sulfúrico de 69% de concentración, que se encuentra en el fondo de la Columna de Concentración C-02, ingresa a un Re-hervidor HE-13 donde la concentración aumenta al 72%. Este ácido es almacenado en un Estanque de Acero Vidriado T-01, luego una bomba lo envía a una Columna de Relleno (Scrubber) C-04, que tiene como finalidad eliminar las impurezas del ácido. Después es enviado a un segundo Hervidor sometido a vacío HE-09, donde el ácido sulfúrico se concentra hasta un 89%. Todas las trazas de ácido nítrico y vapores de agua generados en este equipo se condensan y se transforman en aguas ácidas del proceso.</p> <p>Posterior a la concentración al 89%, el ácido sulfúrico es almacenado en un segundo Estanque de Acero Vidriado T-02, permitiendo a través de una bomba, la recirculación a la Columna Concentradora de Ácido Nítrico C-02, asegurando la eficiencia del proceso. El excedente que se genera del producto es enviado al Sistema de Alta Concentración de Ácido Sulfúrico.</p> <p>Los principales equipos para la concentración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Scrubber (columna de relleno) [C-04].</li> <li><input type="checkbox"/> Hervidor de ácido sulfúrico [HE-13].</li> <li><input type="checkbox"/> Estanque almacenador de ácido sulfúrico (80-89%) [T-02].</li> <li><input type="checkbox"/> Estanque almacenador de ácido sulfúrico (69-75%) [T-01].</li> <li><input type="checkbox"/> Bombas de ácido.</li> </ul>

	<p><u>Alta concentración de ácido sulfúrico</u></p> <p>El proceso de concentración de ácido sulfúrico comienza a partir del estanque T-01, el cual recibe un flujo al (69-75%) de concentración, este es enviado por medio de la bomba P-01 al equipo Hervidor HE-09 y al separador Flash T-05.</p> <p>El Hervidor HE09, cumple la función de concentrar el ácido a (80-89%), hirviendo esta solución en vacío. Mientras que la función del separador flash T-05, es ayudar a separar la fase gaseosa de la líquida, enviando una parte de este ácido a la columna C-04 para limpiar las impurezas y luego retornando este fluido al estanque T-01.</p> <p>En el Hervidor HE-09 se generan 2 flujos: uno líquido y el otro gaseoso; el flujo líquido es enviado al estanque T-02, que por medio de la bomba P-02 envía la solución a la Columna Concentradora de Ácido Nítrico C-02 y al Sistema de Alta Concentración de Ácido Sulfúrico; en tanto, los gases producidos por la concentración en el equipo Hervidor HE-09, pasan por un Intercambiador de Calor HE-10AB , para ser condensados y almacenados en el Estanque T-03. Ver diagrama de flujo en la Figura a-11 de la DIA.</p> <p>Los principales equipos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Hervidor de ácido sulfúrico (radiador infrarrojo) [HE-14AB].</li> <li><input type="checkbox"/> Estanque de almacenamiento de ácido sulfúrico 98% [T-09].</li> <li><input type="checkbox"/> Bombas [P-01, P-02 y P-03].</li> </ul>
Sistema de enfriamiento	<p>El proceso de concentración de ácidos necesita agua de refrigeración. El sistema que provee dicho suministro está ubicado a un costado de la Planta Densac. El equipo de enfriamiento está compuesto por un ventilador y un relleno que ayuda a mejorar la superficie de contacto entre el líquido que retorna del proceso y el aire. El agua resultante sale a una temperatura entre 25-35°C, con una capacidad de generación aproximado de 120 m<sup>3</sup>/h mediante el uso de las bombas P-201A y P-201B.</p>
Sistema de seguridad	<p>Planta Densac no cuenta con sistema contra incendios en el interior de sus niveles de operación, ya que los equipos son de vidrios y están trabajando a temperaturas altas. No obstante, sí existe una red contra incendios de planta, que tiene un punto de acceso a 20 metros de la edificación. Por otra parte, se encuentran disponibles dos extintores tipo abc de 15 kilogramos: uno en la sala de control y otro en la casa de cambio de los operadores. También los Recintos de RISP y RISNP poseen un extintor de 15 kg.</p> <p>La instalación dispone en total de 13 duchas de emergencia y lava ojos; éstas tienen una conexión a la red de agua de 1 pulgada. A la salida de cada uno de los cinco pisos se encuentra una ducha de emergencia con su respectivo lava ojos, y por otra parte, el Sector de Estanques cuenta con 8 duchas de seguridad. Además, cuenta con un sistema de seguridad de parada de proceso o también conocida como parada de emergencia, en cada uno de los cinco pisos y otra en la sala de control.</p> <p>El edificio de la Planta Densac posee un sistema de ventilación por convección en todos sus pisos, el objetivo de esto es disminuir la probabilidad de que se genere en el interior de cada nivel un shock térmico que pueda perjudicar a los equipos. También existe aire acondicionado en la sala de control, el motivo es mantener una temperatura adecuada para que los equipos no se sobrecalienten en su funcionamiento.</p> <p>Los operadores que trabajan en toda el área de ácidos y nitraciones, cuentan con una gama de elementos de protección personal (EPP) diseñados específicamente para proteger a los trabajadores de los riesgos a los que se puedan encontrar expuestos. El uso de los EPP se clasifica para dos tipos de trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> EPP para trabajos que no consideran contacto con ácido: (por ejemplo, manipulación de válvulas): Tenida antiácida doble tela, casco, lentes de seguridad, careta facial, guantes de PVC, calzado de seguridad.</li> </ul>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	<input type="checkbox"/> EPP para trabajos con probabilidad de contacto con ácido: (por ejemplo, carga/descarga de camión, apertura de cañería de ácido): Tenida antiácida doble tela, tenida de PVC o CPF2, casco, lentes de seguridad, careta facial, guantes de PVC, calzado de seguridad. En presencia de gases debe utilizar máscara con filtros para gases nitroso.																																			
Mantenimiento	<p>Para el correcto funcionamiento de la Planta Densac, ésta cuenta con un Programa de Mantenimiento en el que se contemplan todas las mantenciones requeridas por los distintos equipos. De acuerdo con este programa, las actividades a realizar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mantenimiento Preventivo: El mantenimiento preventivo se realizará sobre la base de las pautas definidas por los fabricantes y derivadas de las horas de servicios y/o por valores medidos en el equipo y síntomas característicos detectados con instrumentación especializada.</li> <li><input type="checkbox"/> Mantenimiento Correctivo: Esta actividad se refiere a las reparaciones que se ejecutarán a las instalaciones en caso de fallas detectadas en el sistema que comprometan la producción y recirculación de los ácidos. La duración dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que se presente.</li> <li><input type="checkbox"/> Mantenimiento No Programado: Es el mantenimiento que se debe ejecutar después de detectar anomalías durante la operación normal de los equipos. Es una situación que escapa al mantenimiento normal de la Planta. Dependiendo de la complejidad de las anomalías, la mantención será atendida por personal de planta y/o personal especialista de los fabricantes de los equipos.</li> <li><input type="checkbox"/> Reparaciones de Emergencia: Comprende aquellas reparaciones no programadas y que podrían requerir del uso de equipo mayor y de personal adecuado, lo cual afectaría temporalmente el funcionamiento de la Planta.</li> </ul>																																			
Recursos naturales renovables	El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar un recurso natural durante la fase de operación.																																			
Emisiones efluentes	<p>y <u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p>Las emisiones atmosféricas de la fase de operación del proyecto están asociadas al tránsito de camiones que trasladan materias primas cuyos principales focos de emisión son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Resuspensión de polvo por tránsito de camiones en caminos no pavimentados.</li> <li><input type="checkbox"/> Emisiones asociadas a la combustión de motores por tubo de escape de vehículos.</li> </ul> <p>También se consideran las emisiones provenientes de fuentes fijas, tales como las emitidas por la Torre de Absorción.</p> <p>Según lo indicado en Anexo C de la Adenda de la DIA, las emisiones de material particulado y gases en la fase de operación serán las siguientes:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>MP (t/año)</th> <th>MP<sub>10</sub> (t/año)</th> <th>MP<sub>2,5</sub> (t/año)</th> <th>CO (t/año)</th> <th>NO<sub>x</sub> (t/año)</th> <th>SO<sub>2</sub> (t/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resuspendido en caminos</td> <td>1,8808</td> <td>0,5374</td> <td>0,0537</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tubos de escapes en camiones</td> <td>0,0006</td> <td>0,0006</td> <td>0,0006</td> <td>0,0060</td> <td>0,0212</td> <td>0,0004</td> </tr> <tr> <td>Torres de absorción</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,1364</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Total (ton/año)</b></td> <td><b>1,8813</b></td> <td><b>0,5379</b></td> <td><b>0,0543</b></td> <td><b>0,0060</b></td> <td><b>0,01576</b></td> <td><b>0,0004</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 11 del anexo C de la Adenda de la DIA.</p> <p>Las medidas de control son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Circulación de vehículos al interior de la planta a una velocidad de no más de 20 km/h.</li> <li><input type="checkbox"/> Circulación de los camiones siempre con la carga cubierta.</li> </ul>	Fuente	MP (t/año)	MP <sub>10</sub> (t/año)	MP <sub>2,5</sub> (t/año)	CO (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)	Resuspendido en caminos	1,8808	0,5374	0,0537	-	-	-	Tubos de escapes en camiones	0,0006	0,0006	0,0006	0,0060	0,0212	0,0004	Torres de absorción	-	-	-	-	0,1364	-	<b>Total (ton/año)</b>	<b>1,8813</b>	<b>0,5379</b>	<b>0,0543</b>	<b>0,0060</b>	<b>0,01576</b>	<b>0,0004</b>
Fuente	MP (t/año)	MP <sub>10</sub> (t/año)	MP <sub>2,5</sub> (t/año)	CO (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)																														
Resuspendido en caminos	1,8808	0,5374	0,0537	-	-	-																														
Tubos de escapes en camiones	0,0006	0,0006	0,0006	0,0060	0,0212	0,0004																														
Torres de absorción	-	-	-	-	0,1364	-																														
<b>Total (ton/año)</b>	<b>1,8813</b>	<b>0,5379</b>	<b>0,0543</b>	<b>0,0060</b>	<b>0,01576</b>	<b>0,0004</b>																														

	<p><input type="checkbox"/> Revisión técnica al día de vehículos y maquinarias.</p> <p><input type="checkbox"/> Señaléticas de restricción de velocidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Utilización de vehículos tipo 3.</p> <p><input type="checkbox"/> Estabilización de caminos mediante supresor de polvo.</p> <p>Ver detalles en Tabla 1-16 de la Adenda de la DIA.</p> <p><u>Emisiones líquidas</u> Se generarán aguas servidas producto del uso de las duchas y baños en la casa de cambio. Se estima que la generación de aguas servidas es de 1.200 l/día Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos son enviadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Planta Río Loa, que es una planta modular ECOJET Modelo LF 40/FRP Serie 2000, que emplea el proceso de lodos activados en la modalidad de lecho fijo. Dicha PTAS forma parte del Sistema Particular Interno de Disposición Final de Aguas Servidas Domésticas de Enaex Río Loa, que no forma parte del proyecto, y cuyo funcionamiento se encuentra debidamente autorizado.</p> <p><u>Ruido y vibraciones</u> El proyecto no superará en los puntos sensibles los niveles de inmisión (Condominio Enaex a 1.800 m y Complejo Deportivo Radomiro Tomic a 1.620 m de distancia de la planta) de ruido máximos establecidos en el D.S. 38/2012 del MMA.</p>																																									
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Cantidad (kg/mes)</th> <th>Peligrosidad</th> <th>Manejo/ Abatimiento</th> <th>Disposición temporal</th> <th>Frecuencia de retiro</th> <th>Disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos domésticos</td> <td>120</td> <td>No peligroso.</td> <td rowspan="3">Disposición temporal interna en contenedores cerrados.</td> <td rowspan="3">Contenedores con tapa de cierre hermético, rotulados.</td> <td rowspan="3">3 veces a la semana</td> <td rowspan="3">Relleno sanitario autorizado.</td> </tr> <tr> <td>Restos de madera, metales, plástico</td> <td>10</td> <td>No peligroso.</td> </tr> <tr> <td>Chatarra de fierro y despuntes por mantención</td> <td>2</td> <td>No peligroso.</td> </tr> <tr> <td>Lodos PTAS</td> <td>1.200</td> <td>No peligroso</td> <td>Almacenados en un estanque digestor con aireación.</td> <td>Almacenamiento de lodos en un estanque digestor con aireación</td> <td>Cada 4 meses.</td> <td>Retiro por una empresa autorizada.</td> </tr> <tr> <td>Sales de nitrato de amonio y sulfato de amonio generadas del proceso de evaporación</td> <td>4.777</td> <td>I.18 – Residuos resultantes de eliminación de residuos (D.S. N° 148/2003).</td> <td>Las sales recuperadas en las piscinas de evaporación se eliminarán conforme a lo indicado en la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.</td> <td>Piscina de evaporación</td> <td>Según operatividad de piscina y cada 6 meses.</td> <td>Detonación de acuerdo con la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.</td> </tr> <tr> <td>Tambores contaminados</td> <td>800</td> <td>III.2 envases y recipientes contaminados (D.S. N° 148/2003).</td> <td>Una vez vacíos, se almacenarán en la bodega RESPEL.</td> <td>Bodega RESPEL.</td> <td>Cada 6 meses.</td> <td>Entrega de residuos a empresa autorizada.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-18 de la Adenda de la DIA.</p>	Descripción	Cantidad (kg/mes)	Peligrosidad	Manejo/ Abatimiento	Disposición temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final	Residuos domésticos	120	No peligroso.	Disposición temporal interna en contenedores cerrados.	Contenedores con tapa de cierre hermético, rotulados.	3 veces a la semana	Relleno sanitario autorizado.	Restos de madera, metales, plástico	10	No peligroso.	Chatarra de fierro y despuntes por mantención	2	No peligroso.	Lodos PTAS	1.200	No peligroso	Almacenados en un estanque digestor con aireación.	Almacenamiento de lodos en un estanque digestor con aireación	Cada 4 meses.	Retiro por una empresa autorizada.	Sales de nitrato de amonio y sulfato de amonio generadas del proceso de evaporación	4.777	I.18 – Residuos resultantes de eliminación de residuos (D.S. N° 148/2003).	Las sales recuperadas en las piscinas de evaporación se eliminarán conforme a lo indicado en la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.	Piscina de evaporación	Según operatividad de piscina y cada 6 meses.	Detonación de acuerdo con la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.	Tambores contaminados	800	III.2 envases y recipientes contaminados (D.S. N° 148/2003).	Una vez vacíos, se almacenarán en la bodega RESPEL.	Bodega RESPEL.	Cada 6 meses.	Entrega de residuos a empresa autorizada.
Descripción	Cantidad (kg/mes)	Peligrosidad	Manejo/ Abatimiento	Disposición temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final																																				
Residuos domésticos	120	No peligroso.	Disposición temporal interna en contenedores cerrados.	Contenedores con tapa de cierre hermético, rotulados.	3 veces a la semana	Relleno sanitario autorizado.																																				
Restos de madera, metales, plástico	10	No peligroso.																																								
Chatarra de fierro y despuntes por mantención	2	No peligroso.																																								
Lodos PTAS	1.200	No peligroso	Almacenados en un estanque digestor con aireación.	Almacenamiento de lodos en un estanque digestor con aireación	Cada 4 meses.	Retiro por una empresa autorizada.																																				
Sales de nitrato de amonio y sulfato de amonio generadas del proceso de evaporación	4.777	I.18 – Residuos resultantes de eliminación de residuos (D.S. N° 148/2003).	Las sales recuperadas en las piscinas de evaporación se eliminarán conforme a lo indicado en la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.	Piscina de evaporación	Según operatividad de piscina y cada 6 meses.	Detonación de acuerdo con la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos.																																				
Tambores contaminados	800	III.2 envases y recipientes contaminados (D.S. N° 148/2003).	Una vez vacíos, se almacenarán en la bodega RESPEL.	Bodega RESPEL.	Cada 6 meses.	Entrega de residuos a empresa autorizada.																																				
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.6 del ICE.																																									
<b>4.3.3. FASE DE CIERRE</b>																																										
Descripción de actividades de desmantelamiento y aseguramiento de la estabilidad	El plan de cierre considera el cese de las operaciones, el cual comienza con la desenergización de la Planta Densac y sus instalaciones, el retiro de materias primas y productos, y la limpieza de equipos e infraestructuras, para su posterior desmantelamiento. En general, se retirarán todas las sustancias y residuos peligrosos y se desmantelarán todas las instalaciones que puedan constituir un peligro para las																																									

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

<p>de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad</p>	<p>personas. Simultáneamente, se ejecutarán inspecciones para prevenir condiciones inseguras. En resumen, la fase de cierre contemplará las siguientes actividades en forma parcial o total:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Retiro de los estanques de almacenamiento de materias primas y productos, que se ubican en el sector de estanques.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro de los equipos ubicados al interior del edificio planta y de las plataformas de trabajo e inspección.</li> <li><input type="checkbox"/> Desmontaje del edificio planta y de su estructura, remoción de vigas y muros perimetrales.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro de equipos y desmontaje de la torre de absorción.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro del almacén temporal de residuos y de la bodega de insumos.</li> <li><input type="checkbox"/> Desconexión de las líneas eléctricas.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro de líneas soporte y líneas de agua, vapor y aire.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro de la casa de cambio y de la línea de alcantarillado.</li> <li><input type="checkbox"/> Retiro de la planta de recuperación de sales y de todas las líneas.</li> <li><input type="checkbox"/> Desarme y retiro de las piscinas de evaporación.</li> <li><input type="checkbox"/> Demolición de pretilas y radieres con cotas sobre el nivel del terreno natural.</li> <li><input type="checkbox"/> Limpieza del área, clasificación de los residuos generados y disposición final de estos con empresas autorizadas, según lo requerido por cada residuo.</li> <li><input type="checkbox"/> Limpieza general de las áreas y remoción del terreno donde está emplazado la Actividad.</li> <li><input type="checkbox"/> Nivelación del terreno para asimilarlo al terreno natural, de ser necesario cubrir con material estabilizado.</li> <li><input type="checkbox"/> Cierre de caminos de acceso.</li> </ul>
<p>Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquiera otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad</p>	<p>La instalación se encuentra ubicado en el valle de Calama, que está constituido por un amplio plano depositacional cuya mayor longitud está en sentido este-oeste, siguiendo el mismo recorrido del Río Loa. La pendiente general del valle en este sector varía entre 1 a 2%, en sentido este-oeste, en un total de 12 km. El área del valle de Calama se encuentra en la unidad morfoestructural del macizo andino correspondiente a la precordillera, que une moderadamente los rasgos extremos entre la depresión intermedia y la cordillera de los Andes. Ascende lentamente desde los 1.600 a los 3.000 metros de altitud en las primeras estribaciones andinas, cubriendo con extensos pediplanos del desierto de Atacama. La Planta Densac está ubicada al interior de las instalaciones industriales de la Planta Enaex Río Loa, ubicada a 6 km de Calama.</p>
<p>Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua</p>	<p>Como consecuencia de las distintas actividades a realizar durante la fase de cierre, se prevé la generación de emisiones a la atmósfera, ruido, efluentes y residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Ver forma de manejo en capítulos 4.7.4 y 4.7.5 del ICE.</p>
<p>Recursos naturales renovables</p>	<p>El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar un recurso natural durante la fase de cierre.</p>
<p>Emisiones y efluentes</p>	<p><u>Emisiones atmosféricas</u> Las emisiones atmosféricas de la fase de cierre del proyecto están asociadas al tránsito de camiones que trasladan materias primas cuyos principales focos de emisión son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Resuspensión de polvo por tránsito de camiones en caminos no pavimentados.</li> <li><input type="checkbox"/> Emisiones asociadas a la combustión de motores por tubo de escape de vehículos.</li> </ul> <p>También se consideran las emisiones provenientes de fuentes fijas, tales como las</p>

emitidas por la Torre de Absorción.

Según lo indicado en Anexo C de la Adenda de la DIA, las emisiones de material particulado y gases en la fase de operación serán las siguientes:

Fuente	MP (t/año)	MP <sub>10</sub> (t/año)	MP <sub>2,5</sub> (t/año)	CO (t/año)	NO <sub>x</sub> (t/año)	SO <sub>2</sub> (t/año)
Resuspendido en caminos	0,1849	0,0528	0,0053	-	-	-
Movimiento de tierra	0,0639	0,0120	0,0067	-	-	-
Carga y descarga de materiales	0,0014	0,0007	0,0001	-	-	-
Tubos de escape en camiones	0,0008	0,0008	0,0008	0,0090	0,0339	0,0010
Tubos de escape en maquinaria	0,2168	0,2168	0,2168	0,6092	2,7563	0,0010
Total (ton/año)	0,4678	0,2832	0,2297	0,6182	2,7902	0,0021

Fuente: Tabla 12 del anexo C de la Adenda de la DIA.

Las medidas de control son las siguientes:

- Circulación de vehículos al interior de la planta a una velocidad de no más de 20 km/h.
- Circulación de los camiones siempre con la carga cubierta.
- Revisión técnica al día de vehículos y maquinarias.
- Señaléticas de restricción de velocidad.
- Utilización de vehículos tipo 3.
- Estabilización de caminos mediante supresor de polvo.
- Instalación de malla Raschel.

Se cubrirán los materiales con lona o material textil (zonas de acopio).

Ver detalles en Tabla 1-16 de la Adenda de la DIA.

#### Emisiones líquidas

Se generarán aguas servidas producto del uso de las duchas y baños en la casa de cambio. Se estima que la generación de aguas servidas será de 1.200 l/día Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán enviadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Planta Río Loa, que es una planta modular ECOJET Modelo LF 40/FRP Serie 2000, que emplea el proceso de lodos activados en la modalidad de lecho fijo. Dicha PTAS forma parte del Sistema Particular Interno de Disposición Final de Aguas Servidas Domésticas de Enaex Río Loa, que no forma parte del proyecto, y cuyo funcionamiento se encuentra debidamente autorizado.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Descripción	Cantidad (kg/mes)	Peligrosidad	Manejo/ Abatimiento	Disposición temporal	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Residuos domiciliarios	6.000	No peligroso.	Disposición temporal en contenedores cerrados.	Contenedores temporales con tapa de cierre hermético y rotulados.	3 veces a la semana.	Relleno sanitario autorizado.
	Restos de madera, plásticos.	100.000					
Materiales contaminados con sustancias peligrosas	25.000	I.18 – Residuos resultantes de operaciones de eliminación de residuos (D.S. 148/2003)	Una vez generados, serán dispuestos en un contenedor para retiro diario.	Contenedor para acopio diario de una empresa autorizada.	Diaria.	Entrega a empresa autorizada para el transporte y eliminación.	

Fuente: Tabla 1-18 de la Adenda de la DIA.

Referencia al ICE Capítulo 4.7 del ICE.

para mayores detalles sobre esta fase.	
--	--

<b>4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	El proyecto no considera fase de construcción.
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	La operación en su forma actual es efectiva desde julio de 2008.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Primera producción de ácido nítrico concentrado al 99%.
Fecha estimada de término	Julio de 2038.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión definitiva de suministro de energía a la planta.
<b>4.4.3. FASE DE CIERRE</b>	
Fecha estimada de inicio	Julio de 2038.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faena empresa contratista.
Fecha estimada de término	Julio de 2039.
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de caminos de acceso.

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:

<b>5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</b>	
Impacto no significativo	<p><u>Aporte de emisiones a la calidad de aire</u></p> <p>Las emisiones atmosféricas de la fase de operación y cierre del proyecto estarán asociadas al tránsito de camiones que trasladen materias primas cuyos principales focos de emisión son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuspensión de polvo por tránsito de camiones en caminos no pavimentados.</li> <li>• Emisiones asociadas a la combustión de motores por tubo de escape de vehículos.</li> </ul> <p>También se consideran las emisiones provenientes de fuentes fijas, tales como las emitidas por la Torre de</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	<p>Absorción.</p> <p>Al respecto, cabe destacar que, según lo indicado en las Tablas 3, 4, 5, 6, 7 y 8 de la Adenda Complementaria de la DIA, los aportes de gases y material particulado del proyecto a estaciones con representatividad poblacional cercanas (Club Deportivo 23 de Marzo, Colegio Pedro Vergara Keller, Centro y Hospital de Cobre) será nulo.</p> <p>Conforme a lo anterior, no existe un riesgo para la salud de la población debido a las emisiones atmosféricas generadas por las actividades del Proyecto.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	<p><u>Fase de operación y cierre</u></p> <p><input type="checkbox"/> Resuspensión de polvo por tránsito de camiones en caminos no pavimentados.</p> <p><input type="checkbox"/> Emisiones asociadas a la combustión de motores por tubo de escape de vehículos.</p>
Fase en que se presenta	Operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 5.1 del ICE.

#### 5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto no significativo	<p><u>Impacto al suelo</u></p> <p>No aplica. El área de influencia se emplaza en áreas intervenidas y aprobadas ambientalmente.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2 del ICE.

#### 5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS [

Impacto no significativo	<p><u>Reasentamiento de comunidades humanas</u></p> <p>La Planta Densac se emplaza en el recinto industrial de ENAEX Río Loa, existente en ese lugar desde el año 1920, por lo que no constituye una 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.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.3 del ICE.

#### 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto no significativo	<u>Afectación a poblaciones, recursos y/o áreas protegidas</u> En el área cercana al Proyecto no habita población protegida por leyes especiales, que puedan ser afectados por las actividades, partes y obras.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No existen recursos y área protegidas ni sitios prioritarios para la conservación dentro del área de influencia del Proyecto.  En el área cercana al Proyecto no habita población protegida por leyes especiales, que puedan ser afectados por las actividades, partes y obras.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.4 del ICE.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto no significativo	<u>Visibilidad</u> El área de influencia se encuentra en áreas intervenidas y aprobadas ambientalmente. Por otra parte, el proyecto se encuentra construido, por tanto, no afectará la visibilidad de los paisajes urbano-industrial del sector.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras físicas del proyecto
Fase en que se presenta	No aplica.
Impacto no significativo	<u>Alteración de los atributos del paisaje</u> El área de influencia se encuentra en áreas intervenidas y aprobadas ambientalmente. Por otra parte, el proyecto se encuentra construido, por tanto, no afectará los atributos del paisaje urbano-industrial del sector.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Paisaje
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras físicas del proyecto
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5 del ICE.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto no significativo	<u>Alteración del patrimonio cultural</u> El Proyecto no contemplará remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o intervenir algún Monumento Nacional definidos por la Ley N°17.288, toda vez que se encuentra construido.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.6 del ICE.

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 MIXTOS

6.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a que aplica	Planta de tratamiento de recuperación de sales. Ver detalles en Anexo I de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	SEREMI de Salud mediante Ordinario N° 137 de fecha 03 de febrero de 2020, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N° 139 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.1.2 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a que aplica	Planta Densac, sala de control, casa de cambio y jaula de almacenamiento de sustancias químicas. Ver detalles en Anexo I de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG mediante Ordinario N° 662 de fecha 18 de diciembre de 2019, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo N° 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

7°. Que, de acuerdo con 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: Desarrollo Urbano	
NORMA	Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) Antofagasta.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El proyecto se alinea con el PRDU al considerar el uso sustentable del territorio, diseñando el emplazamiento de la operación en zonas ya intervenidas por actividades similares.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1.1. del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Residuos/aire	
NORMA	D.S. N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente; Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	Se proporcionarán anualmente todos los antecedentes necesarios para la declaración de emisiones, conforme a lo señalado en el Decreto N°138/05 y al mecanismo establecido en el D.S. N°1 del año 2013 del Ministerio de Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se contará con certificados de las Declaraciones del Formulario 138.
Forma de control y seguimiento	Mantener los registros de cantidad y tipo de residuos de residuos dispuestos en los sitios de disposición final en las oficinas administrativas del Proyecto. También, se dispondrá de una copia de las autorizaciones correspondientes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.1. del ICE.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Aire	
NORMA	D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud, establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	<p>Según lo determinado por la estimación de emisiones y la modelación de éstas, en el área de influencia de la actividad de Planta Densac, no se generarán emisiones que superen los valores establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Por otra parte, se consideran medidas de control de emisiones tales como la aplicación de material estabilizante en los caminos con agentes supresores de polvo, el desplazamiento de vehículos a baja velocidad, vehículos con permiso de circulación vigente y revisión técnica al día, entre otros.</p> <p>En cuanto a los gases emitidos en la torre de absorción, según el monitoreo continuo realizado, se puede señalar que, debido a la distancia, la concentración esperada en la ciudad de Calama y en los receptores más cercanos no se verá afectada por el aporte de estas emisiones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros internos de cumplimiento de las medidas, a disposición de las autoridades fiscalizadoras.
Forma de control y seguimiento	Vigilancia interna y fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.2. del ICE.

7.4 COMPONENTE/MATERIA: Aire	
NORMA	Decreto Supremo N°57/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, a la Ciudad de Calama y Su Área Circundante.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Según lo determinado por la estimación de emisiones y la modelación de éstas, en el área de influencia de la actividad de Planta Densac, no se generarán emisiones que superen los valores establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Esto es, en consideración al D.S. N°57/2009, de MINSEGPRES, que 'Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, a la Ciudad de Calama y Su Área Circundante' y al D.S N°59/1998 que Establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10. Por otra parte, se consideran medidas de control de emisiones tales como la aplicación de material estabilizante en los caminos con agentes supresores de polvo, el desplazamiento de vehículos a baja velocidad, vehículos con permiso de circulación vigente y revisión técnica al día, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento en este caso corresponde a la ejecución de las medidas de control de emisiones, lo que se podrá verificar con registro fotográfico y la documentación de orden de compra o facturas, de la adquisición y aplicación de agente supresor de polvo sobre caminos, así como el registro de las revisiones técnicas de los vehículos.  Registros internos de cumplimiento de las medidas, a disposición de las autoridades fiscalizadoras.
Forma de control y seguimiento	Vigilancia interna y fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.3. del ICE.

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Aire	
NORMA	D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	El titular declarará anualmente en la Plataforma RETC las emisiones correspondientes de los equipos que hayan funcionado durante el período.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del certificado de la declaración electrónica anual.
Forma de control y seguimiento	Las calderas que suministran vapor no forman parte de la actividad objeto de esta DIA, sin embargo cabe señalar que se da pleno cumplimiento a esta normativa, dado que el establecimiento Planta Río Loa se encuentra registrado en el sistema de ventanilla única del RETC, y su titular como usuario de ésta proporcionará anualmente todos los antecedentes necesarios para la declaración de emisiones, conforme a lo señalado en el Decreto N°138/05, y últimamente, conforme al mecanismo establecido en el D.S. N°1 del año 2013 del Ministerio de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.4. del ICE.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
NORMA	D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Se estima que, tanto para la fase de operación como de cierre, los niveles percibidos en los sectores poblados más cercanos, o correspondientes al Condominio Enaex ubicado a 1,8 km y el Complejo Deportivo Radomiro Tomic ubicado a 1,6 km de la actividad, estarán bajo los niveles exigidos para zonas rurales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento íntegro a la normativa en cuestión.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento íntegro a la normativa en cuestión.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.5. del ICE.

<b>.7 COMPONENTE/MATERIA: Efluentes líquidos / Residuos sólidos</b>	
NORMA	D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	<p><u>Emisiones líquidas</u></p> <p>Las aguas servidas domésticas generadas en la etapa de operación de la actividad serán tratadas en la planta de tratamiento existente, la que forma parte del Sistema Particular Interno de Disposición Final de Aguas Servidas Domésticas de Enaex Río Loa, la que no forma parte de la actividad, y cuyo funcionamiento se encuentra debidamente autorizado por la SEREMI de salud Región de Antofagasta, mediante la Resolución Exenta N°3149 de fecha 11 de junio de 2012. Cabe mencionar que la actividad no modifica las resoluciones sectoriales, donde se establecen los medios de verificación de cumplimiento. En la fase de cierre, se contará con baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista a cargo de las obras, éstos a su vez, serán habilitados y limpiados por empresa autorizada. El Titular se asegurará de que se cumplan las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</p> <p>Por otra parte, en la fase de operación, se generará solución ácida debido al proceso de alta concentración de ácido sulfúrico, agua de sustancias producto del lavado de líneas y equipos; y purga del sistema de enfriamiento. Todos los efluentes serán dirigidos a un Sistema de Recuperación de Sales que consta de una unidad de neutralización y evaporación a través de piscinas solares, que tienen la finalidad de recuperar las sales para ser cosechadas y tratadas como residuos según normativa vigente. En la fase de cierre se generarán aguas ácidas, producto de las labores de limpieza de los equipos y estanques que tendrán la misma finalidad.</p> <p><u>Residuos sólidos</u></p> <p>En la fase de operación se generarán residuos industriales no peligrosos como chatarra de fierro y despuntes de las mantenciones. Estos residuos se almacenarán en dos contenedores (tambores metálicos de 200 L) dentro de un recinto con acceso restringido, radier, y debidamente señalizado. Desde allí serán retirados por una empresa externa que cuente con autorización para</p>

	<p>el transporte y disposición final.</p> <p>En la fase de cierre, los residuos industriales corresponderán a residuos del desmantelamiento, tales como: restos de estructuras metálicas, concretos, metales, restos de materiales de construcción (hormigón y fierros, etc.). Estos residuos, serán acopiados en la obra, en un recinto habilitado temporalmente para este fin. Su disposición dependerá si pueden ser donados o comercializados, en la medida que no presente un riesgo para su manipulación. En caso de no ser donados o comercializados se dispondrán inmediatamente en un sitio de disposición final autorizado, mediante transportista autorizado.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Emisiones líquidas</u></p> <p><input type="checkbox"/> Resolución Exenta N°3149 de fecha 11 de junio de 2012.  <input type="checkbox"/> Formulario SIDREP generado por cada retiro (aguas ácidas producto del lavado de equipos).</p> <p><u>Residuos sólidos</u></p> <p>Se contará con la Resolución sanitaria para el Almacén Temporal de RISP y RISNP, Resolución Exenta N°1818/2011 que autoriza la disposición de Residuos Industriales No Peligrosos fuera del predio, y se mantendrá el registro de cantidad de residuos enviados a disposición final.</p>
Forma de control y seguimiento	Vigilancia interna y fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.6. del ICE.

<b>7.8 COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos</b>	
NORMA	D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Manejo de Residuos Peligrosos de acuerdo con la Normativa y su correcto transporte y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario SIDREP por retiro y certificado de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se contará con la Resolución de la Seremi de Salud para el Almacén Temporal de RISP y RISNP, Resoluciones del Almacén Temporal de Residuos Peligrosos de Enaex Río Loa, y se mantendrá el registro de cantidad de residuos enviados a disposición final y su respectivo SIDREP.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.7. del ICE.

<b>7.9 COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos</b>	
NORMA	D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	Autorización Sanitaria favorable para el Almacenamiento de sustancias Peligrosas de Densac (11 estanques y Bodega de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	Sustancias Peligrosas para almacenamiento de reactivos).
Indicador que acredita su cumplimiento	Fiscalización por parte de Autoridad Sanitaria y/o Autoridades Ambientales.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones internas de seguimiento de cumplimiento Programa de Mantenimiento de estanques y bodega.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.8. del ICE.

7.10 COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos y líquidos	
NORMA	Ordenanza ambiental N° 001/2018 de la Ilustre Municipalidad de Calama.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las disposiciones que le son aplicables de la Ordenanza Municipal Medio Ambiental de la Comuna de Calama, a través de control de las emisiones atmosféricas generadas de las actividades de operación y de cierre; manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, en virtud de las disposiciones específicas aplicables según las características de cada tipo de material residual, su peligrosidad o su impacto sobre aspectos sanitarios; manejo de residuos líquidos, según las disposiciones aplicables vigentes y de acuerdo a las respectivas autorizaciones sanitarias con que cuenta la planta; entre otras formas de cumplimiento de materias de interés desde el punto de vista de la protección del medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentación de los permisos disponibles en planta.
Forma de control y seguimiento	Registros internos de verificación de cumplimiento disponibles en planta
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.9. del ICE.

7.11 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
NORMA	D.F.L N° 1/1990 Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa, MINSAL.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Forma de cumplimiento	Concentración de ácido nítrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización Sanitaria favorable para la fabricación de ácido nítrico.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte de Autoridad Sanitaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.10. del ICE.

7.12 COMPONENTE/MATERIA: Regulación de la contaminación lumínica	
NORMA	D.S. N° 43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará	Operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

cumplimiento	
Forma de cumplimiento	Las luminarias que se encuentran instaladas en el área estarán certificadas y su emisión lumínica será menor a los límites máximos establecidos en el numeral III del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario TE1 de Torre de la Planta Densac y Planta de Recuperación de Sales de la Planta Densac, a disposición de la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Vigilancia interna y fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2.11. del ICE.

7.13 COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
NORMA	Ley N°19.473/1996. Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El área de influencia del proyecto corresponde a un área desprovista de recursos naturales, flora, vegetación y fauna. Por lo tanto, la actividad no considera la caza de ejemplares de fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Nómina de asistencia a charla
Forma de control y seguimiento	Charla de capacitación sobre fauna protegida a trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3.1. del ICE.

7.14 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
NORMA	Ley 17.288 del MINEDUC. Ley sobre Monumentos Nacionales y D.S. N°484/1990 del MINEDUC.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Forma de cumplimiento	En fase de cierre no se realizarán excavaciones; solo de ser estrictamente necesario, para lo cual se contará con un asesor arqueólogo/a o Licenciado/a en arqueología, quien asesorará a Enaex Servicios S.A. en la ejecución de las obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe remitido a Superintendencia de Medio Ambiente y Consejo de Monumentos Nacionales explicando las labores realizadas.
Forma de control y seguimiento	Presencia en terreno de arqueólogo/a o Licenciado/a en arqueología quien supervisará obras y actividades de cierre, en el caso de realizar excavaciones en la zona, quien evacuará informes periódicos que serán remitidos a la SMA y CMN de acuerdo con lo indicado en la Ley.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3.2. del ICE.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias:

8.1 En caso de ocurrir incidentes con fauna silvestre, el titular será responsable de todo el accionar en dichas circunstancias, no siendo necesaria la coordinación previa con el SAG Antofagasta.

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

9.1 Reposición de insumos de bomberos de Calama ante emergencias en la Planta Densac	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Restitución de insumos de Bomberos de Calama ante emergencias que requieran.</p> <p><b>Descripción:</b> Según Plan de Contingencias y Emergencias, para cierto nivel de emergencia se puede recurrir o no a la ayuda de Bomberos de Calama para el manejo de ésta, por lo que todo insumo, material o equipo que se vea dañado o deteriorado a causa de la atención de Emergencia en Planta Densac, éste será reparado o reemplazado.</p> <p><b>Justificación:</b> El compromiso alcanzará su objetivo cuando Bomberos de Calama acusen recepción de insumos, materiales o equipos reparados o reemplazados a través de registro físico o electrónico.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Planta Densac, Comuna de Calama o Planta Enaex, Rio Loa ubicada en Camino a Antofagasta S/N, km 8, Calama.</p> <p><b>Forma:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Después de la emergencia se realizará inspección de insumos, materiales o equipos post emergencia, para lo cual se evacuará un informe validado por Bomberos de Calama y Enaex Servicios S.A.</li> <li>Enaex Servicios S.A. solicitará a Bomberos el último informe de inspección y mantenimiento previo a emergencia en Densac y analizará el estado inicial con el estado final de los insumos, materiales y/o equipos, evacuando informe sobre los elementos que requieren reparación o reemplazo.</li> <li>Enaex Servicios S.A. realizará compra de dichos elementos y los entregará a Bomberos de Calama, quien, al momento de recibir, deberá indicar recepción conforme de forma física o electrónica.</li> </ol> <p><b>Oportunidad:</b> El periodo de diagnóstico entregado en punto 1 y 2 de acápite anterior, deberá realizarse en un plazo de 30 días hábiles. La entrega de los elementos se realizará en 5 días hábiles posterior a la recepción de los elementos adquiridos por parte de Enaex Servicios S.A.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Recepción conforme por parte de Bomberos de Calama, en forma física o electrónica.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro interno de las medidas implementadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.1 del ICE.

9.2 Estabilización de caminos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Estabilización de camino mediante agente supresor de polvo, con eficiencia determinada mediante “Guía de Estimación de emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana” (enero 2012) de un 75%.</p> <p><b>Descripción:</b> Se estabilizarán caminos al interior de Planta Río Loa con supresor de polvo que cumpla las características indicadas en la Guía anteriormente citada, la cual será mantenida de acuerdo con ficha técnica</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	del producto e inspecciones visuales. <u>Justificación:</u> La medida se aplica con la finalidad de disminuir emisiones de material particulado en el abastecimiento de ácido.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino interior Planta Río Loa. <u>Forma:</u> El camino señalado anteriormente, será estabilizado con supresor de polvo con una eficiencia del 75% según lo establecido en la “Guía para la Estimación de emisiones atmosféricas de proyectos inmobiliarios para la Región Metropolitana” (enero 2012). <u>Oportunidad:</u> La estabilización del camino se realizará para la operación de Planta Densac. La duración de esta medida será de carácter permanente, teniendo como plazo de inicio de la estabilización, un periodo no mayor a 6 meses desde la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable de Planta Densac; la frecuencia de esta medida dependerá de acuerdo con las indicaciones del fabricante de supresor de polvo e inspecciones visuales del tramo donde se aplica dicha medida.
Indicador que acredite su cumplimiento	Factura de servicio de estabilizado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro interno de las medidas implementadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.2 del ICE.

10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

#### 10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE EMERGENCIA

10.1.1 Falla del sistema de abatimiento de NO <sub>x</sub> (Torre de absorción).	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Torre de absorción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La Sala de Control de la Planta Densac cuenta con un sistema de medición de concentración de gases en línea, que permite vigilar la concentración de NO <sub>x</sub> en su salida y el tiempo transcurrido.
Forma de control y seguimiento	Como indicador de cumplimiento de la efectividad de esta medida, el personal a cargo realiza un registro de los valores medidos de concentración de NO <sub>x</sub> a la salida del sistema, para identificar situaciones fuera de rango. Las inspecciones con resultados conformes se registran en la bitácora de operaciones. Por su parte, los hallazgos de situaciones que hagan suponer fallas en el sistema de abatimiento de NO <sub>x</sub> , son registradas en la referida bitácora, e informadas al jefe de planta, quien eleva la comunicación a la gerencia.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante la detección de una concentración igual o superior a 1.200 ppm de NO <sub>x</sub> , por 15 minutos o más, Planta Densac debe detenerse y chequear el sistema de abatimiento (Torre de absorción) para revisión de su funcionamiento; Planta Densac no se activará hasta no solucionar posibles fallas en el sistema.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada evento de falla del sistema de abatimiento de NO <sub>x</sub> será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa. El informe indicará las concentraciones emitidas de NO <sub>x</sub> , según el registro del sistema de medición en línea y el tiempo transcurrido antes de su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	detención. También se informarán las medidas implementadas para el control de la emisión y las medidas correctivas orientadas a evitar nuevas fallas del sistema de abatimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 55-63 de la Adenda de la DIA.

10.1.2 Derrame de sustancias peligrosas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Carga de Estanques de ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido sulfonítrico o ácido residual Biazzi
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el objetivo de prevenir la ocurrencia de derrames de ácido nítrico hacia el suelo y subsuelo, el proceso de carga de ácido nítrico se lleva a cabo mediante camiones, sobre radier de hormigón armado con sistema de contención de derrames, provisto de un pozo de captación de escurrimientos. Este sistema se encuentra implementado en la zona de cada estanque existente en Planta Densac, de manera permanente. El indicador de cumplimiento de esta medida preventiva es la revisión permanente del estado del sistema.
Forma de control y seguimiento	<p>Como indicador de cumplimiento de la efectividad de esta medida, el personal a cargo del proceso, por parte de ENAEX Río Loa, realiza una revisión del estado del radier, pretiles, pozo de captación y dispositivos auxiliares, tales como kit de absorción de derrames.</p> <p>Las revisiones referidas se realizan cada vez que se lleva a cabo procesos de carga o descarga de ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido sulfonítrico o ácido residual Biazzi. Las inspecciones con resultados conformes se registran en la bitácora de operaciones. Por su parte, los hallazgos de situaciones que no cumplan con las condiciones destinadas a evitar derrames al suelo o subsuelo son registradas en la referida bitácora, e informadas al jefe de planta, quien eleva la comunicación a la gerencia.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de algún derrame en las zonas de carga, con el objetivo de controlar el derrame y escurrimiento hacia el suelo y subsuelo, se procederá a la detención inmediata del proceso de carga; la limpieza del radier y zona interna del pretil, con material absorbente (kit de control de derrames); así como el retiro de líquidos del pozo de captación. Luego, se procederá a la neutralización del remanente en el sistema de contención, lavado con agua y ajuste el pH a neutro con bicarbonato de sodio o hidróxido de calcio. La mezcla neutralizada será manejada como residuo peligroso, en virtud de las disposiciones establecidas por el D.S. N° 148/2004 del MINSAL. El indicador de cumplimiento del control de la emergencia es la inspección de las superficies afectadas por el derrame, para verificar su limpieza y la ausencia de sustancias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada evento de derrame será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a través de plataforma SNIFA y mediante carta escrita a oficina Regional de Antofagasta de SMA y

	Seremi de Salud en un plazo de 10 días hábiles. El informe indicará el lugar del derrame, la sustancia involucrada, el alcance del derrame y la cantidad de la sustancia. Se informará las causas de la emergencia, las medidas implementadas en cada caso y el resultado de las acciones de control del evento, así como las medidas correctivas orientadas a las causas de la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 55 -63 de la Adenda de la DIA.

10.1.3 Incendio en instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Planta Densac y Patio de Estanques
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el objetivo de prevenir la ocurrencia de incendios o amagos de incendio, se han implementado las siguientes medidas, no sólo en Planta Densac, que es el objeto de la DIA en calificación, sino que en toda la Planta ENAEX Río Loa: Prohibición de fumar; Almacenamiento diferenciado de sustancias incompatibles; Señalización de zonas de riesgo de fuego; Orden y aseo de todas las dependencias. Por otra parte, el establecimiento cuenta con las siguientes condiciones y dispositivos destinados a evitar incendios y controlar cualquier amago, las que consisten en: 8 extintores de clase E, dispuestos en patio de estanques 13 duchas de emergencia y lava ojos Sistema de red húmeda Estas medidas se mantienen implementadas de manera permanente en Planta Río Loa. El indicador de cumplimiento de estas medidas preventivas es su inspección permanente.
Forma de control y seguimiento	Como indicador de cumplimiento de la efectividad de estas medidas, el personal a cargo realiza una revisión de su estado, de manera permanente y continua. Las inspecciones con resultados conformes se registran en la bitácora de operaciones. Por su parte, los hallazgos de situaciones que no cumplan con las condiciones destinadas a evitar amagos de incendio o incendios son registradas en la referida bitácora, e informadas al jefe de planta, quien eleva la comunicación a la gerencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de algún incendio o amago de incendio, se procederá a la activación de sirena de emergencia de planta, indicando evacuación hacia los Puntos de Encuentro de Emergencia, donde la Brigada de Emergencia procederá a contener el amago aplicando los procedimientos de respuesta y uso de la red húmeda y/o extintores. El indicador de cumplimiento del control de la emergencia es la comprobación de la extinción total del fuego.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada evento de incendio o amago de incendio será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a través de plataforma SNIFA y mediante carta escrita a oficina Regional de Antofagasta de SMA y Seremi de Salud en un plazo de 10 días hábiles. El informe indicará el lugar del incendio o amago de incendio, las sustancias que estuvieron involucradas en el fuego, el alcance de los daños y riesgos derivados de instalaciones u obras que pudiesen haber

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	sido afectadas por el fuego. Se informará las causas de la emergencia, las medidas implementadas en cada caso y el resultado de las acciones de control del evento, así como las medidas correctivas orientadas a las causas de la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 55-63 de la Adenda de la DIA.

10.1.4 Fuga de gases a la atmósfera	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Planta Densac y Patio de Estanques
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el objetivo de prevenir la ocurrencia de fugas de gases a la atmósfera, desde sistemas de almacenamiento o sistemas de carga y descarga de sustancias, se han implementado las siguientes medidas: mantención permanente de cañerías y accesorios; mantención permanente de estanques, en puntos con evidencias de fugas, distorsiones del manto, signos de asentamiento y corrosión. El indicador de cumplimiento de estas medidas preventivas es su inspección de acuerdo con las frecuencias señaladas en el D.S. N° 43/2015 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	<p>Como indicador de cumplimiento de la efectividad de estas medidas, el personal a cargo realiza una revisión de su estado, como se indica a continuación: Revisión periódica (mensual) de cañerías y accesorios, mediante inspección visual de evidencias de fugas; Revisión periódica (mensual) de estanques, mediante inspección visual de evidencias de fugas, distorsiones del manto, signos de asentamiento y corrosión. Otras revisiones, a ser efectuadas con frecuencias según lo establecido por el D.S. N° 43/2015 del MINSAL.</p> <p>Sensor de control de temperatura para evitar descomposición de ácido y con ello la formación de gases nitrosos 1 Equipo de respiración autónomo Las inspecciones con resultados conformes, se registran en la bitácora de operaciones. Por su parte, los hallazgos de situaciones que no cumplan con las condiciones destinadas a evitar fugas de gases a la atmósfera son registradas en la referida bitácora, e informadas al jefe de planta, quien eleva la comunicación a la gerencia.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de fugas de gases a la atmósfera, se procederá a la reparación inmediata de los puntos o accesorios en los cuales se hayan generado fugas. El indicador de cumplimiento del control de la emergencia es la comprobación de la detención total de la fuga
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Cada evento de fugas de gases a la atmósfera será registrado en la bitácora de planta, se informará al jefe de planta, quien lo comunicará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a través de plataforma SNIFA y mediante carta escrita a oficina Regional de Antofagasta de SMA y Seremi de Salud en un plazo de 10 días hábiles.</p> <p>El informe indicará el punto o accesorio cuya falla o rotura haya generado la fuga de gases, la identificación del gas, la estimación de la cuantificación de gas emitido</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

	(si es posible) o la estimación del tiempo transcurrido desde la detección de la fuga hasta su control. Se informará las causas de la emergencia, las medidas implementadas en cada caso, describiéndose la forma de reparación o reemplazo de partes; el resultado de las acciones de control del evento; y las medidas correctivas orientadas a las causas de la situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Páginas 55 -63 de la Adenda de la DIA.

10.1.5 Hallazgo de fauna en zona industrial	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Planta Densac y Patio de Estanques
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La presencia de fauna en el recinto es una situación normal, aunque no frecuente. No se consideran medidas para prevenir la presencia de fauna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un seguimiento frente a eventos relacionados con hallazgos de fauna según lo siguiente:  Se mantendrá un registro descriptivo de la situación, especificando la especie avistada, el lugar y fecha del avistamiento, la descripción de señas que puedan relacionarse con el estado de salud del animal. También se registrará la forma en que se realice el rescate, en caso de tratarse de animales heridos o enfermos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el avistamiento de fauna herida dentro de la zona industrial, y su cercanía conlleve un peligro para el animal debido a las actividades propias de la planta, se actuará según el siguiente procedimiento:  1. El trabajador deberá dar aviso al especialista ambiental, informando sobre el lugar, condición general y situación en la que se encuentre el(los) ejemplar(es), quedando prohibido cualquier tipo de intervención del o los animales.  2. El Especialista de Medio Ambiente dará aviso mediante llamada telefónica a SAG Calama para informar sobre hallazgo.  3. De tratarse de animales sanos que se encuentren dentro del área industrial, el colaborador continuará con sus funciones esperando que, por conducta natural, el animal abandone la zona. Bajo ningún motivo, el trabajador perturbará a la especie para realizar el abandono de un área determinada.  4. De no dar efectos positivos se procederá a través de un médico veterinario a sacar al animal y llevarlo a un lugar seguro propio de su hábitat, para su liberación.  Como medida de seguimiento e indicador de cumplimiento frente a eventos de hallazgo de fauna en zona industrial, se mantendrá un registro descriptivo de la situación, especificando la especie avistada, el lugar y fecha del avistamiento, la descripción de señas que

	<p>puedan relacionarse con el estado de salud del animal. También se registrará la forma en que se realice el rescate, en caso de tratarse de animales heridos o enfermos.</p>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p>Luego de la implementación inmediata de las medidas de control frente a hallazgos de fauna, se informará a la Gerencia de ENAEX Río Loa, la que a su vez lo informará a través de plataforma SNIFA y mediante carta escrita a oficina Regional de Antofagasta de SMA y SAG en un plazo de 10 días hábiles.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Páginas 55 -63 de la Adenda de la DIA.</p>

11°. 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 al 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.

12°. 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 4.4 de la presente Resolución.

13°. 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 con lo indicado en la descripción del mismo.

14°. Que, para que el proyecto **“Operación Planta Densac”** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

15°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Antofagasta y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

16°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Antofagasta la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

17°. 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.

18°. 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 **“Operación Planta Densac”**, de Enaex Servicios S.A.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

2°. Certificar que el proyecto “**Operación Planta Densac**” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “**Operación Planta Densac**” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 139 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “**Operación Planta Densac**” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. 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 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300 ante el Director 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

Edgar Enrique Blanco Rand  
Intendente II Región  
Presidente Comisión de Evaluación  
Región de Antofagasta

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

YTP/RGP/DLR/NMM/tbc

Distribucion:

Julio Eduardo Guerra Fernández  
CONAF, Región de Antofagasta  
DGA, Región de Antofagasta  
DOH, Región de Antofagasta  
Gobernación Marítima de Antofagasta  
Gobierno Regional, Región de Antofagasta  
Ilustre Municipalidad de Calama  
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta  
SAG, Región de Antofagasta  
SEC, Región de Antofagasta  
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta  
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta  
SEREMI de Minería, Región de Antofagasta  
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta  
SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta  
SEREMI MOP, Región de Antofagasta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2145860815>

SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta  
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta  
Consejo de Monumentos Nacionales  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Superintendencia de Servicios Sanitarios

CC:  
Secretaría Comisión de Evaluación