

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“EXTRACCIÓN Y PROCESAMIENTO DE ÁRIDOS CANTERA EL PELLÍN, PENCO”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inversiones León Zavala Ltda.
Domicilio	El Pellín S/N comuna de Penco
Nombre del representante legal	Eduardo Mauricio León Dotte
Domicilio del representante legal	El Pellín S/N comuna de Penco

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Extraer y procesar material pétreo por un volumen total de 1.771.737 m ³ durante una vida útil de 20 años y 4 meses desde una cantera ubicada en un predio particular, en el sector de San José en la comuna de Penco.
Descripción general del proyecto	Consiste en la extracción de áridos desde una cantera ubicada en un predio particular Rol matriz 1280-16 por un total de 1.771.737 m ³ durante una vida útil de 20 años y 4 meses. Además de la extracción de material, el proyecto contempla el procesamiento de material con distintas granulometrías necesarias para fines requeridos por la demanda mediante una planta generadora, todo lo anterior con la finalidad de generar insumos para obras de infraestructura y construcción de la región del Biobío.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda. i.5) Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando: i.5.1) Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha).
Vida útil	20 años y 4 meses
Monto de inversión	USD \$ 700.000,000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo	La actividad que marcará el hito de inicio del proyecto será el comienzo de la instalación de los servicios higiénicos (baños) en la cual se habilitarán las condiciones necesarias para dar comienzo a la fase de construcción. La acción que establecerá el fin de la fase será el término de la instalación de faenas, considerando



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	un periodo de 2 meses, será la delimitación e instalación de la señalética de la zona de extracción y se estima que sea dentro del mismo año 2022.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto corresponde a una modificación de proyecto sin RCA, cuyo objetivo es aumentar tanto la superficie como la cantidad de material a extraer y procesar tal como se indica en el Capítulo 2.1 de la DIA y complementa en el ítem I. (página 29) de la Adenda. Los proyectos precarios existentes contemplaron una extracción de 72.137 m³ (21.000 m³ precario 1 + 51.137m³ precario 2) en 2 ha. El proyecto de modificación contempla ampliar su extracción y procesamiento de un volumen total de 1.771.737 m³ en 8.5 ha extractivas.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inversiones León Zavala Ltda.	09/12/2021
Resolución de admisibilidad	20210800191	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202108102242	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202108102240	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/12/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202108102241	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/12/2021
Carta de visación del texto para difusión	202108103378	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/12/2021
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	2022081021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	04/01/2022
Oficio cita e invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	2022081022	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	05/01/2022
Acta Reunión OAECCAs/Titular/SEA.	2022081064	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	06/01/2022
Acreditación Aviso Radial	s/n	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	18/01/2022
Oficio Reitera solicitud de pronunciamiento	2022080025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	19/01/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20220810323	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	27/01/2022
Requerimiento de pronunciamiento Sectorial necesario para calificar en el SEIA	20220800237	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	30/08/2022
Resolución de Suspensión de Plazo	20220800134	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	23/02/2022



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20220800159	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	28/03/2022
Adenda	s/n	Inversiones León Zavala Ltda.	28/04/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202208102117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	28/04/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202208103152	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/06/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202208001103	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	20/06/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202208001120	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	22/07/2022
Adenda Complementaria	NA	Inversiones León Zavala Ltda.	25/08/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202208102212	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	25/08/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	202208001135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	26/08/2022

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
(Subsecretaría de Pesca y Acuicultura)
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío



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

Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Penco
Ilustre Municipalidad de Tomé
Gobierno Regional

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
0001	SERNAGEOMIN, Zona Sur	04/01/2022
1-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	04/01/2022
4	SAG, Región del Biobío	05/01/2022
1	SEREMI de Energía, Región del Biobío	06/01/2022
4	DGA, Región del Biobío	06/01/2022
06	Ilustre Municipalidad de Penco	07/01/2022
19	DOH, Región del Biobío	07/01/2022
09	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	07/01/2022
2249	Gobierno Regional, Región de Biobío	10/01/2022
3	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	10/01/2022
2	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	10/01/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 14	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/01/2022
75	Consejo de Monumentos Nacionales	12/01/2022
62	SEREMI de Salud, Región del Biobío	12/01/2022
6	CONADI, Región del Biobío	20/01/2022
1	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	20/01/2022
173	Ilustre Municipalidad de Tomé	26/01/2022



3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
63	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	03/05/2022
1464	SERNAGEOMIN, Zona Sur	12/05/2022
449	DGA, Región del Biobío	12/05/2022
43-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	13/05/2022
604	SAG, Región del Biobío	13/05/2022
104	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	13/05/2022
193	Ilustre Municipalidad de Penco	13/05/2022
506	DOH, Región del Biobío	13/05/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 220	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13/05/2022
926	SEREMI de Salud, Región del Biobío	16/05/2022
755	Ilustre Municipalidad de Tomé	17/05/2022
180	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	18/05/2022
1908	Consejo de Monumentos Nacionales	18/05/2022
87	CONADI, Región del Biobío	19/05/2022
1320	Gobierno Regional, Región de Biobío	23/05/2022

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha publicación
2496	SERNAGEOMIN, Zona Sur	06/09/2022
413	Ilustre Municipalidad de Penco	08/09/2022
1825	SEREMI de Salud, Región del Biobío	08/09/2022
27	DOH, Región del Biobío	08/09/2022
956	DGA, Región del Biobío	08/09/2022
2983	Gobierno Regional, Región de Biobío	09/09/2022
1069	SAG, Región del Biobío	09/09/2022
1466	Ilustre Municipalidad de Tomé	09/09/2022
68-EA/2022	CONAF, Región del Biobío	09/09/2022
381	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/09/2022
340	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	12/09/2022

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación
12600/479	Gobernación Marítima de Talcahuano	29/12/2021
3	Superintendencia de Servicios Sanitarios	10/01/2022
001	SEC, Región del Biobío	18/01/2022



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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
06	Ilustre Municipalidad de Penco	06/01/2021
193	Ilustre Municipalidad de Penco	12/05/2022
413	Ilustre Municipalidad de Penco	08/09/2022
Fundamento		
- Mediante Ord N°202108102241 de fecha 16 de diciembre de 2021 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Los Penco se pronunció mediante Oficio Ord N° 06 de fecha 6 de enero de 2021 señalando que <i>“El proyecto se encuentra fuera del límite urbano comunal, por lo que debe regirse por el Plano Regulador Metropolitano (PRMC). Sin embargo, la modificación al Plano regulador de 2003 contempla que la Ruta 150 Concepción – Penco se transforme en una vía troncal (desde Rotonda Bonilla hasta la vía Costanera de Penco, ósea Playa Negra; y desde el Acceso Sur al Puerto de Lirquén hasta el límite norte con la comuna de Tomé), eso significa que bajo esta categoría de vía, la Ruta 150 no será una vía expresa por lo tanto no estaría diseñada para el transporte de carga lo que implica que el transporte de áridos es incompatible con la nueva función de dicha vía y por lo tanto con el área urbana comunal y metropolitana”</i>. Al respecto se indica que el titular presenta su análisis en el Capítulo IX. Compatibilidad Territorial del Proyecto pregunta 9.2 de la Adenda señalando que: <i>“el Titular del proyecto cumplirá todas las disposiciones indicadas a través de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC 2003). No obstante, es importante indicar que, la modificación al PRMC que se indica a través de la presente observación, a la fecha de evaluación del proyecto (22 de abril de 2022) se encuentra en proceso de revisión por la Contraloría General de la República (CGR), por lo que, mientras este no sea aprobado por dicho organismo, las disposiciones del PRMC respecto de la Ruta 150 indican que corresponde una ruta Expresa, por lo que el proyecto será evaluado bajo dichas condiciones. Es importante mencionar que, en el caso de que la Autoridad aprobase dicha modificación respecto de la disposición de clasificación de la ruta 150, el Titular dispondrá de otra alternativa para el transporte en cada fase de desarrollo del proyecto.</i> - Posteriormente la I. Municipalidad de Los Penco se pronunció mediante Oficio Ord N° 193 de fecha 13 de mayo de 2022 señalando que <i>“Entendiendo que el proyecto en consulta se encuentra fuera del Límite Urbano Comunal de Penco, éste debe acogerse a la normativa vigente referente al Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) para las zonas identificadas como: - Zona de Drenaje (ZD) - Zona de Interés Silvoagropecuario (ZIS) En virtud de lo anterior, y bajo el Artículo 5.4.1 del PRMC se señala que los ZD corresponden a terrenos “destinados a proteger el normal escurrimiento de las aguas superficiales, en razón de su carácter de áreas de escurrimiento, absorción y regulación de las aguas lluvias” y en su Artículo 5.4.2 que, en el caso de la Minería, sus destinos permitidos son “sólo extracción de áridos de lechos de cursos de agua, autorizadas por los servicios competentes. La modificación al PRMC de 2003 contempla que la Ruta 150 no es una vía expresa por lo tanto no estaría diseñada para el transporte de carga lo que de forma inminente provoca que la utilización de la Ruta 150 para transporte de áridos sea incompatible con la nueva función de dicha vía y por lo tanto, con el área urbana comunal y metropolitana”</i>. Al respecto el titular presenta su análisis en el Capítulo VIII. Compatibilidad Territorial del proyecto, pregunta 1 y 2 de la Adenda Complementaria.		



Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Posteriormente la I. Municipalidad de Los Penco se pronunció mediante Oficio Ord N° 413 de fecha 8 de septiembre de 2022 señalando que “En atención a su Adenda presentada, es preciso indicar que según el PRC aprobado y vigente bajo su marco legal establece las materias que puede contener el instrumento de planificación territorial, la Ley General de Urbanismo y Construcciones no faculta al mismo a regular directamente la actividad de “extracción y procesamiento de áridos” por no estar definida dicha actividad dentro del ámbito de su competencia. Así, según el artículo 2.1.24 de la OGUC se indica dentro del ámbito de su competencia. Así, según el artículo 2.1.24 de la OGUC se indica que los únicos usos de suelo que pueden definir los planes reguladores comunales son: residencia, equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y área verde, dejando a regulación a otros cuerpos legales la agricultura, forestación, ganadería, pesca, minería y extracción de áridos, entre otros. <i>En este sentido, la actividad de extracción de áridos no es asimilable a ninguno de los usos de suelo que se permiten y detallan en el PRC Penco, en donde los únicos reconocidos son los anteriormente señalados y solo sería asimilable al uso de Actividades Productivas, siempre y cuando exista previa y debidamente la autorización de los organismos correspondientes y se respete de forma cabal las consideraciones y proyecciones que posee el actual proceso de Actualización del Plan Regulador Comunal expuesto en pronunciamientos anteriores”.</i>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
173	Ilustre Municipalidad de Tomé	26/01/2022
755	Ilustre Municipalidad de Tomé	17/05/2022
1466	Ilustre Municipalidad de Tomé	08/09/2022
Fundamento		
- Mediante Ord N°202108102241 de fecha 16 de diciembre de 2021 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Tomé se pronunció mediante Oficio Ord N° 173 de fecha 21 de enero de 2022 señalando que: “Según el polígono presentado por el titular, el proyecto se encuentra fuera de los límites urbanos de la comuna, por lo que debe regirse por lo establecido en el Plan Regulador Metropolitano. Sin embargo, la zona de extracción está dentro de la cuenca Bellavista, de la comuna de Tomé, colindante con el estero del mismo nombre, y que atraviesa la zona poblada de la Población Bellavista, zona con un alto riesgo de inundación y de incendios forestales; dicho esto y que la DIA del proyecto, no incluye el análisis de los instrumentos de planificación de la comuna de Tomé y del PLADECO, no es posible pronunciarse sobre la compatibilidad Territorial debido a la falta de información relevante”. Al respecto se indica que el titular presenta su análisis en el Capítulo IX. Compatibilidad Territorial del Proyecto pregunta 9.3 de la Adenda presenta un análisis de la relación del proyecto con la comuna de Tomé. - Posteriormente la I. Municipalidad de Tomé se pronunció mediante Oficio Ord N° 755 de fecha 13 de mayo de 2022, en el cual no se pronuncia sobre la compatibilidad del territorio y la respuesta entregada por el titular en su Adenda.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2249	Gobierno Regional, Región de Biobío	31/12/2021



Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1320	Gobierno Regional, Región de Biobío	12/05/2022
2983	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/09/2022
Fundamento		
- Mediante Ord N° 202108102240 de fecha 16 de diciembre de 2021, se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del proyecto al Gobierno Regional, quien se pronunció mediante Oficio Ord. N° 2249 de fecha 31 de diciembre de 2021 sobre las materias de su competencia consultadas en la DIA del proyecto en el citado Ord., sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional, señalando que: “(...) Se solicita referirse en particular a la vinculación de los Objetivos Estratégicos de la ERD 2015-2030, señalando si estos objetivos se ven favorecidos o perjudicados por el proyecto: 1.4 Condiciones medioambientales y de biodiversidad. El proyecto podría tener una afectación significativa en el sueño, vegetación y fauna asociada. Se solicita señalar de qué manera el proyecto se hace cargo de estos impactos. 4.1 Fortalecer la gobernanza (...), mediante buenas prácticas de planificación y mecanismos de participación. Se solicita informar de qué manera se informa a la comunidad o se les hace partícipes de acciones del proyecto que pudieran afectarles (riesgo por tránsito de camiones, polvo en suspensión, ruidos molestos por tronaduras u otros) 4.2 Incrementar el bienestar de las personas (...), gestión de riesgo de desastres. Señalar si en su plan de contingencias incorpora y de qué manera, a las comunidades eventualmente afectadas. 5.3. Gestión de los recursos hídricos y cuencas hidrigráficas. Señalar de qué manera el proyecto previene o mitiga la afectación a este recurso, en particular frente a posibles impactos en el consumo local de este bien, como para la agricultura y la recreación. 7.2 Gestión de riesgo de desastres. Se solicita señalar de qué manera y con qué preparación previa la empresa enfrenta situaciones de emergencia frente a fenómenos ambientales como lluvias intensas, lo que provocaría un gran arrastre de material hacia el cauce del río y por éste hacia las zonas más bajas. Señalar de qué manera incorpora a las comunidades locales en esa preparación. Se considera que el extenso periodo de operación del proyecto (20 años y 4 meses) deja gravado un territorio que podría cambiar su configuración mucho antes, afectando cualquier desarrollo futuro si eso sucediera. Se solicita fundamentar el extenso periodo de operación”. - Al respecto, el titular da respuesta a lo observado en pregunta 8.1) del ítem VIII) Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en su Adenda presentando su análisis respecto de la vinculación del proyecto con los Objetivos Estratégicos observados. - Posteriormente y mediante Oficio Ord. N° 1320 de fecha 12 de mayo de 2022 el Gobierno Regional, Región del Biobío se pronuncia sobre la Adenda donde se indica: “En su respuesta el titular no se refiere a la posible alteración del estero Bellavista para los fines recreacionales con que es utilizado durante el verano por la población local y visitantes, por lo cual se le solicita señalar de qué manera se asegurará el no afectar este uso tradicional”. Al respecto, el titular da respuesta a lo observado en pregunta 1) del ítem VII) Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional en su Adenda Complementaria. - Finalmente, mediante Oficio Ord. N° 2983 de fecha 8 de septiembre de 2022 el Gobierno Regional, Región del Biobío se pronuncia sobre la Adenda Complementaria donde se indica: “Respecto de las medidas propuestas por el titular respecto de la afectación al sector que la población utiliza como balneario, se señala lo siguiente: La población de los sectores rurales y periurbanos normalmente no dispone de lugares de recreación, y para poder acceder a ellos se debe desplazar grandes distancias y a veces cancelar		



Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	<i>elevados precios. Este tipo de lugares, como el ubicado sobre el Estero Bellavista, han sido utilizados con ese fin desde hace mucho tiempo, probablemente desde antes de que se localizara la cantera en el lugar. El Estado y los municipios deben desplegar acciones para hacer más seguros esos lugares y no permitir su desaparición. Se esperaría, por lo tanto, que el proyecto respetara este uso tradicional del estero Bellavista en el área de influencia del proyecto.</i> <i>Respecto de la afectación a biodiversidad, en particular a las especies queule (Gomortega keule) y pitao (Pitavia punctata), no existe certeza de que una intervención propuesta no vaya a generar un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y su funcionamiento sistémico (incluidos el suelo, agua y aire) si, como consecuencia de la extracción y manejo de estos materiales al interior del predio y del emplazamiento de sus partes, obras o acciones o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la capacidad de regeneración o renovación, o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, sobre todo aquellas en peligro de extinción. Por lo que se sigue considerando que el proyecto debería ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental”.</i>	

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
06	Ilustre Municipalidad de Penco	06/01/2021
193	Ilustre Municipalidad de Penco	12/05/2022
413	Ilustre Municipalidad de Penco	08/09/2022

Fundamento

- Mediante Ord N°202108102241 de fecha 16 de diciembre de 2021 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Los Penco se pronunció mediante Oficio Ord N° 06 de fecha 6 de enero de 2021, señalando: “*En este nuevo proyecto, el proponente vuelve a hacer referencia al pladeco sin vigencia, el nuevo pladeco 2020-2027 con resolución decreto N° 2068 con fecha 04 de diciembre del año 2020 es el vigente, favor revisar y corregir*”.

Al respecto el titular en respuesta a pregunta 7.1 del ítem VII. Relación con los Planes de Desarrollo Comunal de la Adenda, acogiendo lo observado y analizando la relación entre el proyecto y cada uno de los objetivos del PLADECOS de Penco 2020-2027.

- Posteriormente, mediante Oficio Ordinario N°193 de fecha 12 de mayo de 2022, la Ilustre Municipalidad de Penco se pronuncia sobre la Adenda, donde se indica: “*(...)De acuerdo a esto el objetivo estratégico 3.1 Protección y conservación de patrimonio natural y cultural (intangibles y tangibles), incorpora al Plan de Descontaminación del Gran Concepción y la Implementación del Plan local de cambio climático, en base a esto:*

El titular indica que delimitó una zona específica para el área de extracción, faenas de chancado y oficinas del proyecto, en la cual no se registraron individuos de flora en categoría de conservación (EN). Respecto de los individuos en categoría “En Peligro de Extinción”, estos se encuentran a más de 35 metros de distancia de la cantera, por lo que tampoco serán afectados por las actividades del proyecto. Sin embargo, como se puede observar en la figura 73 de la Adenda Gomortega Keule (queule) y Pitavia punctata (pitao), se encuentran ambos en el área de influencia del proyecto. ¿Cómo asegura que no existirá afectación a la vegetación nativa en todas las etapas del proyecto? Además, ¿Cuál es el criterio para definir que 35 metros es una distancia apropiada entre las faenas y el relicto de bosque nativo? Mismo caso para Lapageria rosea



Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

(copihue), que se encuentra en el área de influencia y está protegido por el Decreto Supremo 129, el cual “prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y uso del Copihue.(...) ¿Qué sucede con los ejemplares del sector occidental del terreno?, ¿Por qué esta área no puede ser protegida?.

El proyecto contempla 2 actividades y obras en el estero Bellavista, las cuales son el pedraplén y muro de boca donde se apoyará la tubería que sale del sedimentador y que verterá las aguas lluvias del proyecto. ¿Cómo asegurará el titular que las faenas del proyecto no afectará la estabilidad de la ribera del estero bellavista. ¿Se ha contemplado el escenario de cambio climático y actual escasez hídrica en la cual se encuentra la zona central?”.

Cabe señalar, que el titular da respuesta a lo observado en preguntas N° 21, 22, 26, 27 del numeral IV. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

- Finalmente, mediante Oficio Ordinario N° 413 de fecha 08 de septiembre de 2022, la Ilustre Municipalidad de Penco mantiene observaciones respecto del actual PLADECO señalando que contempla como objetivo alcanzar metas de sustentabilidad, protección de la sociedad y los ecosistemas y mejorar la vida de los habitantes. De acuerdo a esto el objetivo estratégico 3.1 Protección y conservación de patrimonio natural y cultural (intangibles y tangibles), incorpora al Plan de Descontaminación del Gran Concepción y la Implementación del Plan local de cambio climático, en base a esto, la Ilustre Municipalidad de Penco mantiene observaciones según se detalla en Oficio Ordinario N° 413 del expediente electrónico.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
173	Ilustre Municipalidad de Tomé	26/01/2022
755	Ilustre Municipalidad de Tomé	17/05/2022
1466	Ilustre Municipalidad de Tomé	08/09/2022

Fundamento

- Mediante Ord N°202108102141 de fecha 23 de septiembre de 2021 se envió Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades. La I. Municipalidad de Tomé se pronunció respecto de políticas, planes y programas de desarrollo comunal.
- Mediante Oficio Ordinario N°173, la Ilustre Municipalidad de Tomé se pronuncia sobre la DIA, donde se indica: “Según el polígono presentado por el titular, el proyecto se encuentra fuera de los límites urbanos de la comuna, por lo que debe regirse por lo establecido en el Plan Regulador Metropolitano. Sin embargo, la zona de extracción está dentro de la cuenca Bellavista, de la comuna de Tomé, colindante con el estero del mismo nombre, y que atraviesa la zona poblada de la Población Bellavista, zona con un alto riesgo de inundación y de incendios forestales; dicho esto y que la DIA del proyecto, no incluye el análisis de los instrumentos de planificación de la comuna de Tomé y del PLADECO, no es posible pronunciarse sobre la compatibilidad Territorial debido a la falta de información relevante”.

Al respecto se indica que el titular presenta su análisis en el Capítulo IX. Compatibilidad Territorial del Proyecto pregunta 9.3 de la Adenda presenta un análisis de la relación del proyecto con la comuna de Tomé.

- Posteriormente la I. Municipalidad de Tomé se pronunció mediante Oficio Ord N° 755 de fecha 13 de mayo de 2022, en el cual no se pronuncia sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 5 del Comité Técnico, de fecha 9 de marzo de 2022.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación



3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
Actualmente DTO 15.2015 Declara zona saturada a las comunas del Concepción Metropolitano. El proyecto se encuentra emplazado en la comuna de Penco, sobre la cual recae el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica actualmente vigente y regido por el D.S N°6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente. Según los datos ingresados por el titular su proyecto no supera los límites establecidos en dicho cuerpo normativo y, por tanto, no hay obligación de compensar las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto. Sin embargo, en una zona declarada como saturada es importante evaluar los efectos negativos que pueda repercutir sobre la salud de las personas. Además, del Ministerio del Medio Ambiente, el cual establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, en función de material particulado y las emisiones de motor, dado que el transporte de los áridos se realiza mediante camiones (en más del 95% de los casos), el tráfico de estos vehículos pesados puede suponer un problema para las localidades más cercanas, por contaminación del aire por partículas en suspensión. (Resolución N° 1215 DE 1978 sobre sistema de control y prevención de la Contaminación Atmosférica del ministerio de Salud que establece fundamentos técnicos y administrativos para el control de la contaminación atmosférica. Señala normas de calidad del aire fijando concentraciones máximas de PTS, SO2, CO,O3 y NO2) (DS N°55/94, Ministerio de Transporte y telecomunicaciones que establece la norma de emisión para vehículos motorizados pesados y define los niveles máximos permitidos de emisiones provenientes del escarpe de motores diésel y gasolina).	Ord N° 06, Ilustre Municipalidad de Penco, de fecha de publicación 07 de enero de 2022
En el estudio no se reconocen medidas de mitigación y prevención por contaminación acústica (Norma Chilena N°1619/97 que establece posible reacción de la comunidad en relación al nivel de evaluación sonora) por tránsito continuo y permanente de equipos pesados en el entorno donde se establece la operación de extracción.	Ord N° 06, Ilustre Municipalidad de Penco, de fecha de publicación 07 de enero de 2022

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
Dado que el proyecto se localiza en un lugar donde existe un recurso protegido, el queule (Gomortega Keule), puesto bajo protección oficial con el fin de asegurar la biodiversidad del territorio, se considera que el proyecto debería ingresar como un Estudio de Impacto Ambiental. Se considera que el proyecto no presenta información relevante que permita respaldar fundadamente el periodo de 20 años de vida útil para una actividad de extracción de áridos.	Ord N° 1320, Gobierno Regional, de fecha 12 de mayo de 2022.



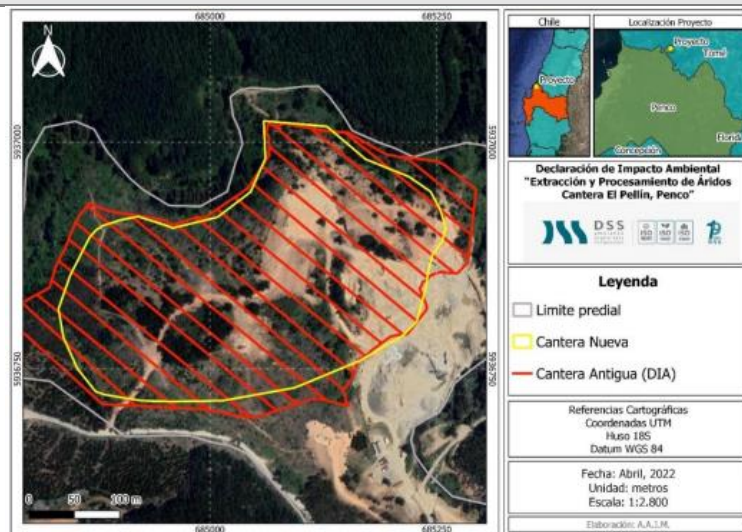
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se localiza en la Ruta S/R – O382 km 3,00 Sector San José, comuna de Penco, Provincia de Concepción, región del Biobío. El predio está dentro del Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC). La localización político-administrativa del proyecto se muestra en las figuras 3-2; 3-3 y 3-4 de la DIA y en el Anexo 5.6 de la Adenda.
Justificación de la localización	De acuerdo a lo indicado por el titular, la localización del proyecto se justifica, dado que el área o zona de emplazamiento para la extracción, contiene alta presencia de áridos con las características apropiadas para su respectiva utilización, ya sea, en el ámbito de obras de infraestructura y construcción de la Región del Biobío o lo que el cliente estime conveniente como destino final de los áridos extraídos. El proyecto se encuentra cercano a la ruta 150 la cual comunica la ciudad de Penco y Concepción teniendo así, una buena conectividad para realizar el despacho del material extraído. Además, el predio donde se implementará la instalación de faenas es el mismo predio de la cantera por lo que la circulación interna de vehículos será siempre por el predio Rol Matriz 1280-16 el cual cuenta con un buffer arbóreo de plantaciones forestales lo que contribuye a la atenuación de las emisiones tanto acústicas como atmosféricas que se generarían en el desarrollo del proyecto.
Superficie	En la DIA se solicitó un volumen total de extracción de 1.929.657 m³ aproximadamente en una superficie de 9,9 ha y para instalación de faena una superficie de 1 ha totalizando así 10,9 ha para el desarrollo del proyecto. Posteriormente, en la Adenda el titular disminuye el área de la cantera, reduciendo su superficie y volumen de extracción debido a definiciones y decisiones internas. De esta forma, la cantera de extracción de material se reduce en una superficie de 1,4 hectáreas, pasando de 9,9 hectáreas (proyecto original) a 8,5 hectáreas extractivas y 1 ha de instalación de faena, totalizando 9,5 ha para el desarrollo del proyecto. A continuación, se ilustra modificación de la zona extractiva del proyecto presentado en la Adenda:



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad



Fuente: Figura 56 de la Adenda.

Tabla. Coordenadas referenciales de la ubicación del proyecto (Datum WGS84 18)

Lugar	Datum WGS 84 Huso 18		
	Vértice	Este (mA)	Norte (m)
Cantera	B-1	684873.85	5936725.18
	B-2	685014.10	5936715.06
	B-3	685093.14	5936729.22
	B-4	685228.01	5936802.00
	B-5	685245.19	5936875.85
	B-6	685260.04	5936905.21
	B-7	685243.23	5936945.46
	B-8	685171.68	5936981.12
	B-9	685128.83	5937017.33
	B-10	685059.27	5937023.45
	B-11	685061.01	5936981.94
	B-12	685044.67	5936945.02
	B-13	684958.91	5936905.50
	B-14	684920.79	5936918.07
	B-15	684874.48	5936903.18
	B-16	684832.90	5936816.05
Instalación de Faenas	Oficina Administrativa	684.920	5.936.707
	Comedor	684.932	5.936.706
	Instalaciones Sanitarias	684.916	5.936.704
	Bodega de Insumos 1	684.940	5.936.702
	Bodega de Insumos 2	684.952	5.936.702
	Bodega SUSPEL	684.947	5.936.695
	Bodega RESPEL	684.942	5.936.696
	Polvorín	685.123	5.936.677

Coordenadas UTM en Datum WGS84



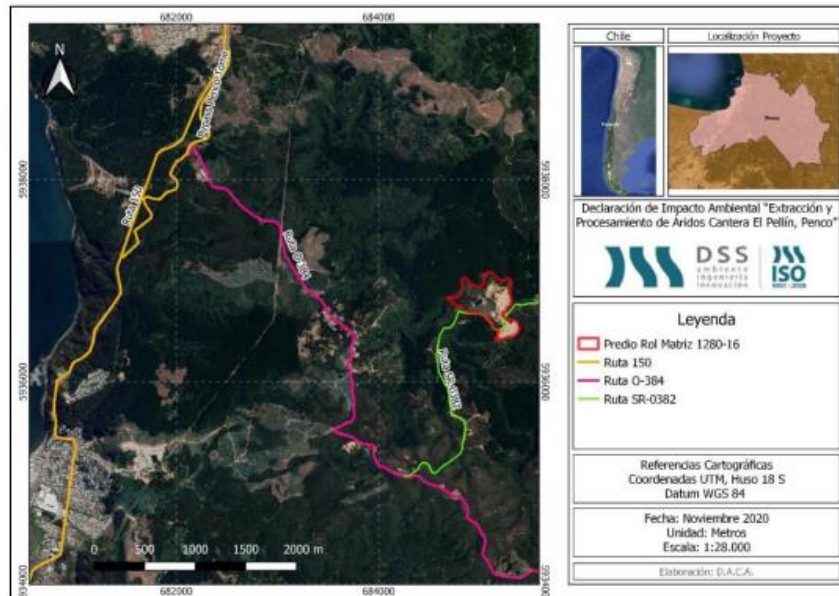
Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

Taller Mecánico	684.945	5.936.702
Garita de Guardia	684.901	5.936.704
Ubicación 1 (año 1 al 14) Sitio de Acopio de Residuos No Peligrosos	685.006	5.936.750
Ubicación 2 (año 15 al 20) Sitio de Acopio de Residuos No Peligrosos	685.038	5.936.861

Fuente: Tabla I-5. Coordenadas referenciales de la ubicación del proyecto, de la Adenda.

Camino o vías de acceso

Para acceder al sector donde se realizará la extracción y procesamiento de áridos se ingresa por la ruta 150, la cual conecta las comunas de Penco y Tomé. Desde dicha ruta se debe conectar con la Ruta O-384 y recorrer 4,8 km de ella para ingresar al camino público con S/R – O382, ubicado al costado izquierdo del camino, desde el cual se deben transitar otros 2,4 km para llegar al acceso 1 y 2,7 km para llegar al acceso 2 que requiere el proyecto, predios pertenecientes al titular. Estos accesos ya se encuentran en proceso de tramitación, en el Anexo 2.5 de la DIA se adjuntan los comprobantes de ingreso de las factibilidades de acceso en oficina de partes de la DRV respectiva.



Fuente: Figura 3-7. Camino de acceso externo a la zona de proyecto, de la DIA.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la

Capítulo 3 de la DIA.
Tabla I-5 de la Adenda.
Anexo 4. Ficha resumen de la Adenda Complementaria.



Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
localización de sus partes, obras y acciones	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Montaje e instalaciones de faena	Durante la fase de construcción se implementará toda la infraestructura e instalaciones definitivas necesarias para el trabajo del personal en faenas y para el procesamiento de material. La instalación de faenas consiste en oficina de administración, comedor, bodega de insumos, bodega RESPEL, bodega SUSPEL, taller mecánico, instalaciones sanitarias permanentes, polvorín, garita de control, planta procesadora y Sitio de acopio de residuos no peligrosos. Para más información del detalle de infraestructura e instalaciones véase en Capítulo 3.5.1 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda Complementaria: “Ficha resumen actualizada del proyecto” y en el Anexo 1.4 de la Adenda donde se presentan los respectivos kmz.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Señalización	Para el desarrollo del proyecto se prevé la instalación de señalética de precaución de entrada y salida de camiones, medidas de seguridad, prohibición y restricción para todas las personas que ingresen al predio. Además, se instalarán estacas y banderines visibles los que definen la cuña de extracción, así como también, las respectivas señaléticas de advertencia tanto internas como externas sobre el límite de velocidad máxima en todo el proyecto de 30 km/h en caminos no pavimentados. Sumado a lo anterior, se prevé la implementación de señalética correspondiente a la indicación para llegar al predio en las siguientes rutas: Ruta 150, Ruta O-384 y Ruta S/R - O382.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Acondicionamiento de la Cantera	Previo al inicio de las faenas de extracción se delimitará el área de la cantera a intervenir, insertando estacas en los vértices del sector contemplado para la extracción. Para poder llegar a la piedra granítica que se desea obtener es necesario remover una capa de material vegetal que la cubre, la cual correspondería a 0,8 [m]. La remoción de esta capa vegetal se realizará en la terraza superficial del área de extracción a medida que se vaya avanzando con la extracción de los áridos, es decir, la remoción de la capa vegetal se realizará de manera paralela a la extracción de áridos. En fase de operación, posterior al despeje de vegetación se comenzará con la extracción por franjas anuales, tal	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	como indica la Figura 1 de la Adenda Complementaria. En cada franja de extracción se realizará el escarpe previo a la extracción de roca, por lo que este material correspondiente al escarpe se irá disponiendo en el sitio de acumulación transitoria y a un costado de la franja de extracción definido previamente, en caso de ser necesario debido a su volumen.		
Obras de Descarga de aguas lluvias	Se proyecta una obra que contempla el proyecto en relación con el estero Bellavista mediante una descarga de aguas lluvia propias de la cantera (obra de pedraplén), si bien actualmente esta descarga ocurre de manera natural por escorrentía superficial, durante el desarrollo del proyecto y en pro de proteger los taludes resultantes de la cantera se prevé una descarga de aguas lluvia con coordenada 685.293E y 5.936.983N Huso 18. La obra corresponde a una descarga de aguas lluvia procedentes del manejo realizado en la extracción de áridos, en particular de los taludes y terrazas construidas en el sector poniente. El flujo es conducido a través de los canales construidos al pie de cada terraza. Para mayor detalle, véase Anexo 5.4 de la Adenda, correspondiente al PAS 156 (modificación de cauce).	Permanente	Construcción, operación y cierre
Zona protección cauce	La obra corresponde a un muro, confeccionado con material integral para su confección general, con una protección en el sector oriente formado por enrocado T_{min} 150 kg, y una protección frente a socavaciones formado por bolones canto rodado en todo su largo. Se proyectó un mejoramiento de 10cm dependiendo de las condiciones del suelo al momento de la construcción. El objetivo del muro es otorgarle protección de ribera, en el Estero Bellavista, con la finalidad de evitar su desborde en crecidas T=200, según lo exige la guía trámite del PAS 157. La construcción del muro se realizará en temporada de estiaje, donde el caudal del cauce es menor, se construirá el muro en etapas, con material estabilizado compactado al 95% del Proctor modificado. Se construirá en capas de 30cm, controlando densidades in situ, para cada capa. Previo a la disposición del material del muro, se realizará un mejoramiento de suelo en las zonas donde corresponda, hasta alcanzar la cota de fundación del muro. Se controlará mediante topografía la sección del muro, en su ubicación en planta y altura, para controlar el avance y ubicación final. Una vez	Permanente	Construcción, operación y cierre



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	terminada la cota de corona, se instalará el enrocado de protección en el lado oriente, para dar protección a la zona de la ribera. Para mayor detalle, véase Anexo 3.2 Adenda Complementaria, PAS-157 Actualizado.		
Vialidad	Señalar que el camino de acceso se encuentra habilitado, en cuanto a la circulación interna de vehículos entre las distintas zonas de producción, se requiere de una conexión entre la planta procesadora y la cantera, para eso existe aproximadamente 1,0 km de rutas internas de tierra que serán tratados con supresor de polvo para prevenir emisiones de material particulado, estos caminos internos serán todos dentro del predio matriz 1280-16, propiedad del titular del proyecto.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Baños químicos	El servicio higiénico se suministrará en esta fase a través de la provisión de baños químicos para los cuales se contratará a una empresa externa que cuente con la respectiva autorización sanitaria para la prestación de dicho servicio. La mantención de los baños será realizada por empresa externa autorizada, con una frecuencia semanal o cuando estos lo requieran. Se instalarán 2 baños químicos para la fase de construcción 1 de ellos en la zona de instalación de faenas y 1 en la zona de extracción, una vez habilitado el sistema particular de alcantarillado en la zona de instalación de faenas, se retirará el baño químico, quedando 1 baño químico permanente en la zona de extracción para así dar cumplimiento a las exigencias correspondientes a mantener un baño dentro de los 75 metros próximos del área de trabajo.	Temporal y Permanente	Construcción y Operación
Infraestructura de aguas servidas	Durante la fase de operación se considera la utilización de las dependencias sanitarias definitivas, estas corresponden a un contenedor que se habilitará con baños y duchas y que contará con la respectiva autorización sanitaria. Para ello se entregaron los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 138, relativo a la instalación del proyecto sanitario. En el Anexo 5.1 de la Adenda se observa la instalación descrita. Como se indicó se contará con un baño de tipo químico en la zona de extracción durante la fase de operación.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Infraestructura de electricidad	Se utilizarán tres generadores eléctricos en total 1 en la fase de construcción y cierre y 2 durante la fase de operación. Los generadores eléctricos a utilizar y las unidades que alimentan se presentan a continuación: Tabla. Generadores eléctricos	Permanente	Construcción, operación y cierre



Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto					
Nombre	Descripción			Carácter	Fase
	Potencia	Unidad	Periodo de funcionamiento (diurno/nocturno)		
	60 KVA	Iluminación y sistemas básicos de instalación de faena	Diurno		
	350 KVA	Planta Chancadora 1	Diurno y Nocturno		
	350 KVA	Planta Chancadora 2	Diurno y Nocturno		
Área de protección sector Oriente – Ejemplares de <i>Gomortega Keule</i> .	Para el sector oriente se debe realizar un cierre o perímetro que limite el área de extracción creando un área de protección a los individuos identificados de ejemplares de <i>Gomortega keule</i>. El cierre propuesto consiste en la implementación de un cerco malla Ursus de al menos 6 hebras y postes cada 3 metros en su construcción, éstos últimos con una sección mayor a 5 centímetros o dos pulgadas. Con esta medida de protección el titular considera que brindará las condiciones para que el desarrollo y crecimiento de las especies puedan crecer sin riesgo a nuevas alteraciones del suelo. Mayor detalle en la DIA y actualizado en Anexo 10.4 de la Adenda.			Permanente	
Lugares de protección de la especie de <i>Gomortega keule</i> .	Se denomina “Lugares de Protección” a una superficie que contempla 100 m2 (10 m x 10 m) y de acuerdo a los resultados obtenidos a partir del estudio Prospección y Plan de Protección de Vegetales en Categoría de Conservación adjunto al Anexo 10.4 de la Adenda, los que se distribuirían en los 9 lugares donde se encontraron individuos de la especie de <i>Gomortega keule</i>. Para estos lugares de protección georreferenciados en la Tabla 2 del Anexo 10.4 de la Adenda, se considera el cierre perimetral como área de protección. Por otro lado, el titular indica que los desechos provenientes de esta actividad pueden ser una gran oportunidad para incorporar materia orgánica al suelo. Para ello es necesario que queden dispuestos en el mismo sitio y ordenados preferentemente en fajas sobre la curva de nivel, haciendo el perímetro de protección con las distancias sugeridas en los lugares de protección.			Permanente	



4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de la instalación de faenas	Construcción
Plan de Seguimiento que incluye monitoreo para el componente Limnológico y de calidad de agua.	Operación
Proceso de tronaduras	Operación
Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso	Operación
Traslado de material extraído a la zona de procesamiento	Operación
Procesamiento de áridos y acopio de material	Operación
Generación y despacho del material árido	Operación
Roce mecánico para los lugares de protección.	Operación
Asociaciones ecológicas	Operación
Plan de revegetación nativa	Operación
Plan de vegetación- Protección Queule	Operación
Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e instalación de faena	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Se estima que el inicio de la fase de construcción y por ende del proyecto, será en Julio de 2022 sujeta a RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito que marcará el comienzo de la fase de construcción y del presente proyecto, será la habilitación e instalación de los servicios higiénicos (baños) en la cual se habilitarán las condiciones necesarias para dar comienzo a la fase de construcción.
Fecha estimada de término	Agosto de 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establecerá el fin de la fase será el término de la instalación de faenas, considerando un periodo de 2 meses, será la delimitación e instalación de la señalética de la zona de extracción.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de esta fase será la extracción de material mediante tronaduras para el funcionamiento de la planta de procesamiento de áridos
Fecha estimada de término	Septiembre de 2024
Parte, obra o acción que establece el término	La extracción total del material señalado en la DIA, Adendas y permisos sectoriales o término de la vida útil del proyecto.



Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Octubre de 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e instalación de faena
Fecha estimada de término	Noviembre de 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento y esparcimiento del material utilizado en la rampa de acceso al buzón de entrada a la planta chancadora

Las fechas correspondientes a las Fases de Construcción, Operación y cierre pueden variar dependiendo de la fecha de obtención de la RCA favorable, por lo que, lo que se propone en la Tabla anterior, son fechas estimativas.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	8
Operación	16
Cierre	8
Total	32

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Montaje e instalaciones de faena
Señalización
Obras de descarga de aguas lluvias
Zona protección cauce
Vialidad
Baños químicos
Infraestructura de aguas servidas
Infraestructura de electricidad
Área de protección sector Oriente – Ejemplares de <i>Gomortega Keule</i> .
Lugares de protección de la especie <i>Gomortega keule</i>



4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de la instalación de faenas	La instalación de faenas se ubicará en el Lote A-2 y A-4 del predio matriz, dicho sector será acondicionado para la habilitación de infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto, considerándose del tipo container y la instalación de las Plantas Chancadora que son fundamentales para el desarrollo del proyecto. El acondicionamiento implicará la limpieza del área a través del retiro de escarpe que tiene como objetivo sacar la vegetación superficial.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Abastecimiento de agua	El abastecimiento de agua para bebida en la fase de construcción se realizará mediante el uso de agua embotellada mediante bidones y dispensadores de 20 L. El agua se suministrará a través de la adquisición a un proveedor autorizado con resolución sanitaria para asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos para aguas de bebida. Se considera un consumo diario total de 100 lt/trabajador/día, teniendo en consideración una mano de obra promedio, en la fase de construcción, de 8 trabajadores y un máximo de 10 trabajadores, se obtiene un valor entre 0,80 m ³ /día y 1,00 m ³ /día. En la tabla 3 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presenta el consumo de agua tanto para consumo como para uso de servicios para todas las fases del proyecto.
Energía	La energía en esta fase del proyecto se proveerá mediante un generador eléctrico de 60 KVA para iluminación y sistemas básicos de la instalación de faenas.
Servicios higiénicos	El servicio higiénico se suministrará a través de la provisión de baños químicos para los cuales se contratará a una empresa externa que cuente con la respectiva autorización sanitaria para la prestación de dicho servicio. La mantención de los baños será realizada por empresa externa autorizada, con una frecuencia semanal o cuando estos lo requieran. Se instalarán 2 baños químicos para la fase de construcción 1 de ellos en la zona de instalación de faenas y 1 en la zona de extracción, una vez habilitado el sistema particular de alcantarillado en la zona de instalación de faenas, se retirará el baño químico, quedando 1 baño químico permanentes en la zona de extracción para así dar cumplimientos a las exigencias correspondientes a mantener un baño dentro de los 75 metros próximos del área de trabajo.
Alimentación	Durante la fase de construcción, el servicio de alimentación se realizará en un comedor habilitado para aquello dentro del área de instalación de faenas y que cumplirá con todas las exigencias y necesidades de los trabajadores.
Transporte de personal	El transporte a la zona del proyecto será realizado por una camioneta de la empresa habilitada para la movilidad de los operadores.



Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Alojamiento	No se contempla alojamiento para el personal de trabajo en el área del proyecto.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	En la fase de construcción se realizará el despeje y escarpe para acondicionamiento de terreno en la zona de instalación de faenas. Este material de escarpe será de un orden de 190 m ³ mensuales, los que serán dispuestos en el sitio declarado a través de la Figura 10 de la Adenda durante los 2 meses que dura esta fase, para posteriormente ser dispuesto en el área de extracción del año 1 (véase Figura 1 de la Adenda Complementaria), a modo de reposición de la capa vegetal del suelo en el sector.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera											
Nombre	Descripción										
Emisiones de MP y gases de combustión	La estimación de emisiones en fase de construcción se realizó en base al cronograma de construcción el cual considera acondicionamiento y habilitación de la instalación de faenas, instalación de baños e instalación de señalética tanto interna como externa al proyecto.										
	Señalar que en el año 1 se solapa la fase de construcción, operación y el funcionamiento del proyecto precario. Para la construcción durante el año 1 del proyecto, se espera que las emisiones de MP10 y MP2,5 sean 0,2 ton/año y 0,01 ton/año, respectivamente; en tanto que para los gases NOx y SOx, se esperan tasas de emisión de 0,08 ton/año y 0,004 ton/año, en el mismo orden, tal como se presenta a continuación:										
	Tabla. Resumen de emisiones totales fase de construcción										
	Año	Emisiones (ton/año)									
		MPT	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3
1	0,07	0,02	0,01	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Se considerará el uso de supresor de polvo para el tramo del camino que originalmente iba a ser humectado, 3,67 km aproximados (véase Figura 16 de la Adenda), por lo que se descarta el uso de este recurso hídrico para estos fines en las propuestas del titular respecto a los caminos no pavimentados.										
	Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria, Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas.										



4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	La fase de construcción requiere una mano de obra de como máximo 8 personas, durante un periodo estimado de 2 meses. En este contexto, habrá demanda de servicios higiénicos, por lo tanto, la fase de construcción contará con 2 baños químicos que aseguren condiciones sanitarias mínimas de los trabajadores. La mantención de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa certificada por la autoridad, que garantizará su funcionamiento. Por otra parte, se indica que el proyecto no generará residuos líquidos industriales durante esta fase del proyecto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto, determinándose así 8 receptores del tipo habitacional, los que se encuentran a una distancia entre los 400 m y 1172m según se detalla en Tabla 11 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan los escenarios de modelación para la fase de construcción. • Escenario 1, Fase de construcción Para la modelación, se posicionó la fuente equivalente de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura, posicionándola lo más cercano posible al grupo de receptores sensibles posicionados al este del polígono del proyecto, representando la condición más desfavorable.



Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																						
	 Fuente: Figura 3 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria. En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto: <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor (m)</th><th>NPS Proyectado en Db(A)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido D.S 38/2011 en dB(A)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>29,3</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>25,2</td><td>Diurno</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>20,5</td><td>Diurno</td><td>50</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>16,6</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA1</td><td>1,5</td><td>24,5</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA2</td><td>1,5</td><td>30,5</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA3</td><td>1,5</td><td>24,9</td><td>Diurno</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA4</td><td>1,5</td><td>27,9</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr></table> Fuente: Tabla 19 Niveles proyectados escenario 1- Fase de construcción. • Escenario 2 -Fase de construcción Para la modelación, se posicionó la fuente equivalente de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura, posicionándola lo más cercano posible al grupo de receptores sensibles posicionados al oeste del polígono del proyecto, representando la condición más desfavorable.	Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en Db(A)	Periodo	Límite Permitido D.S 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	R1	1,5	29,3	Diurno	48	SI	R2	1,5	25,2	Diurno	46	SI	R3	1,5	20,5	Diurno	50	SI	R4	1,5	16,6	Diurno	48	SI	RA1	1,5	24,5	Diurno	48	SI	RA2	1,5	30,5	Diurno	48	SI	RA3	1,5	24,9	Diurno	46	SI	RA4	1,5	27,9	Diurno	48	SI
Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en Db(A)	Periodo	Límite Permitido D.S 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																																		
R1	1,5	29,3	Diurno	48	SI																																																		
R2	1,5	25,2	Diurno	46	SI																																																		
R3	1,5	20,5	Diurno	50	SI																																																		
R4	1,5	16,6	Diurno	48	SI																																																		
RA1	1,5	24,5	Diurno	48	SI																																																		
RA2	1,5	30,5	Diurno	48	SI																																																		
RA3	1,5	24,9	Diurno	46	SI																																																		
RA4	1,5	27,9	Diurno	48	SI																																																		



Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																						
	 Fuente: Figura 4 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria. En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto: <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor (m)</th><th>NPS Proyecto en Db(A)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>23,7</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>27,1</td><td>Diurno</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>15,3</td><td>Diurno</td><td>50</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>10,9</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA1</td><td>1,5</td><td>21,6</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA2</td><td>1,5</td><td>31</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA3</td><td>1,5</td><td>27,7</td><td>Diurno</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA4</td><td>1,5</td><td>23,4</td><td>Diurno</td><td>48</td><td>SI</td></tr></table> Los resultados para la fase de construcción del proyecto muestran que en todos los receptores sensibles humanos se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA en periodo diurno. Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria, actualización Informe de Emisiones Acústicas.	Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyecto en Db(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	R1	1,5	23,7	Diurno	48	SI	R2	1,5	27,1	Diurno	46	SI	R3	1,5	15,3	Diurno	50	SI	R4	1,5	10,9	Diurno	48	SI	RA1	1,5	21,6	Diurno	48	SI	RA2	1,5	31	Diurno	48	SI	RA3	1,5	27,7	Diurno	46	SI	RA4	1,5	23,4	Diurno	48	SI
Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyecto en Db(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																																		
R1	1,5	23,7	Diurno	48	SI																																																		
R2	1,5	27,1	Diurno	46	SI																																																		
R3	1,5	15,3	Diurno	50	SI																																																		
R4	1,5	10,9	Diurno	48	SI																																																		
RA1	1,5	21,6	Diurno	48	SI																																																		
RA2	1,5	31	Diurno	48	SI																																																		
RA3	1,5	27,7	Diurno	46	SI																																																		
RA4	1,5	23,4	Diurno	48	SI																																																		

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2157125713>

Nombre	Descripción
Residuos de tipo domésticos	Los residuos serán almacenados temporalmente en contenedores primarios en sus lugares de origen, y luego serán almacenados en contenedores secundarios de 360 l que estos a su vez, serán retirados 2 veces por semana hacia el punto más cercano de retiro municipal. De esta forma, la disposición final se realiza en sitios autorizados. Se estima una cantidad a generar de 8,8 kg/día. El manejo de este tipo de residuos se presenta en detalle en el PAS 140, adjunto en el Anexo 5.2. de la Adenda.
Residuos sólidos no peligrosos (Fierros y trozos de madera, cartones, guantes, entre otros.)	Estos materiales serán acopiados en zonas cercadas destinadas al manejo de estos residuos (Patio de Acopio de Residuos No Peligrosos), hasta su retiro. El transporte se hará en camiones encarpados hasta un relleno sanitario autorizado. Se estima una cantidad a generar de 30 kg/mes. El manejo de este tipo de residuos se presenta en detalle en el PAS 140, adjunto en el Anexo 5.2. de la Adenda.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos contaminados con Aceites y lubricantes (huaipes, filtros, EPP)	Se generarán 5 kg/mes.
Residuos contaminados con hidrocarburos (huaipes, filtros, etc.)	Se generarán 5 kg/mes.
Tubos fluorescentes	Se generará 1 kg/mes
Estos residuos serán almacenados en la bodega RESPEL temporalmente, luego personal autorizado y vehículos acondicionados trasladarán estos residuos a sitio de disposición final autorizado. Para mayor descripción y detalle se encuentran los antecedentes asociados al PAS 142, adjunto en el Anexo 5.3 de la Adenda.	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faena	
Señalización	
Acondicionamiento de la Cantera	
Descarga de aguas lluvias	
Zona protección cauce	
Vialidad	
Baños químicos	



Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Infraestructura de aguas servidas
Infraestructura de electricidad
Área de protección sector Oriente – Ejemplares de <i>Gomortega Keule</i> .
Lugares de protección de la especie de <i>Gomortega keule</i> .

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Plan de Seguimiento que incluye monitoreo para el componente Limnológico	El titular propone un monitoreo de fauna íctica por 2 años posterior a la construcción de la solución de aguas lluvias y en periodo invernal cuando esta solución esté funcionando, se tomarán en cuenta las 3 estaciones de la caracterización basal limnológica y se emitirá un informe al finalizar cada monitoreo con los resultados el cual será remitido tanto a la SMA como a SERNAPESCA. Paralelo a ello para la construcción de las obras que tendrán lugar en el estero Bellavista (pedraplén y muro de boca) se prevé realizar un plan de rescate y relocalización, el cual busca prevenir cualquier afectación a la fauna íctica del estero Bellavista. Los detalles del monitoreo se encuentran en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria sobre PAS 119, donde se presentan todos los antecedentes para el permiso ambiental sectorial, y el plan de rescate y relocalización se encuentra en detalle en el Anexo 3.6.1 Plan de Rescate y Relocalización de la DIA.
Proceso de tronaduras	Al finalizar el acondicionamiento de la cantera, se procederá a las labores de pre-corte del material a extraer mediante el uso de explosivos con tronaduras controladas las que se ubicarán en lugares necesarios para efectuar este pre-corte, es decir, no representan el proceso general de extracción. Dichas tronaduras se realizarán de preferencia a medio día en una frecuencia aproximada de una a dos veces a la semana, el procedimiento a seguir en la realización de las tronaduras en el área de la cantera se encuentra normadas por los criterios extractivos definidos por SERNAGEOMIN. En dicho sentido la autorización para el funcionamiento del polvorín temporal debe ser aprobada por autoridades competentes (Carabineros de Chile) y establece los siguientes criterios básicos: • Dar aviso previo con el fin de proteger la propiedad • Despejar el área de la cantera, tanto del personal como de la maquinaria que no está involucrada en la actividad de tronadura • Apegarse a los procedimientos para almacenamiento, perforación, manipulación, carga y disparo (ver Anexo 2.2 de la DIA). • Apegarse a los procedimientos de trabajo seguro del contratista. (ver Anexo 2.1 de la DIA).



Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
	• Limitar el tamaño de las cargas. • El Titular del proyecto presentará y obtendrá aprobación de proyecto polvorín, para estar registrado como consumidor habitual de explosivos. Respecto al manejo de explosivos, se precisa que el titular del Proyecto contará con los servicios de manipulación, carga y disparo por parte de una empresa calificada e inscrita en la autoridad Fiscalizadora para estos efectos, el polvorín será solo utilizado para el almacenamiento de explosivos durante la faena de tronadura, no permaneciendo ningún tipo de explosivos en la faena habitual o cotidiana de explotación. Además, se menciona que en ningún momento se superara la capacidad de almacenamiento del polvorín. La extracción contará con labores de tronaduras para el proceso de precorte del material a extraer (sólo en lugares que lo requieran) y así realizar extracción mecanizada para posteriormente llevar a cabo el traslado de este material integral a la zona de acopio o procesamiento según corresponda El proceso de extracción se realizaría mediante tronaduras con explosivos, las que se realizarían en tres etapas 1. Perforación 2. Carguío de las perforaciones 3. Detonación Después de realizar las tronaduras, la roca caída es cargada con una excavadora sobre camiones tolva de 12 m³ y es trasladada hasta un acopio donde será posteriormente chancada. Las faenas extractivas de la cantera consignan operaciones a cielo o tajo abierto (open pit); incluyen sucesivos avances ladera adentro, conforme a desarrollos descendentes que configuran un talud global discontinuo o escalonado, provisto de bancos y bermas, configurados a todo lo alto del macizo granítico objeto de explotación. El área de explotación tiene una superficie de 8,5 hectáreas aproximadamente. Se estima que durante la operación se manejarán taludes locales de 1:0,8 (ver Anexo 2 de la Adenda).
Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso	En esta cantera se extraen dos tipos de roca, la roca de segunda y la roca de primera que es un tipo de piedra de color mucho más claro y de mayor dureza. Para la actividad de extracción sobre estos dos tipos de rocas, es necesario realizar tronaduras con explosivos, los cuales se ejecutan de manera constante sobre la roca de primera y ocasionalmente sobre la roca de segunda. Después de realizar las tronaduras, la roca caída es cargada con una excavadora sobre camiones tolva de 12 m³ y es trasladada hasta un acopio donde será posteriormente chancada. Por otra parte, las rocas que tengan un tamaño muy grande como para ser pasadas por los chancadores son apartadas y almacenadas en un acopio. Estas rocas son utilizadas para enrocados que generalmente se requieren en obras de defensas marítimas



Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
	portuarias o fluviales. El proceso de extracción se extraerá en franjas longitudinales, comenzando desde norte a sur para facilitar el escurrimiento de las aguas lluvias y su infiltración natural a lo largo de la ladera. De esta manera el Titular, realizará una extracción ordenada por un volumen total de 1.771.737 m³. En virtud de los valores obtenidos de material se estima un promedio de extracción mensual de 7.382 m³ de los cuales 181 m³ corresponde a material escarpe y 7.201 m³ a material útil respectivamente. El material útil, como ya se mencionó, será extraído y cargado en 2 camiones tolva de capacidad 12 m³, el cual transportará el material hasta el sector de acopio o procesamiento según se requiera. El detalle del proyecto de extracción, con sus planos respectivos y cantera, se encuentra en el Anexo 2 de la Adenda y en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria.
Traslado de material extraído a la zona de procesamiento	Para llevar a cabo el traslado de material integral a la zona de acopio o procesamiento según corresponda, será cargado por una máquina excavadora, ubicada en la zona de extracción, en camiones tolva destinados para dicha tarea, es decir, dichos camiones tendrán la única tarea de transportar el material recién extraído a la zona de acopio o procesamiento. El tránsito de los camiones será desde la cantera a la instalación de faenas, esto equivale una distancia de 300 metros aproximadamente, para luego el material integral sea procesado. El flujo de camiones dependerá directamente de los niveles de producción de la planta, los que de acuerdo con la estimación realizada se obtiene: • Camiones tolva con producto: 3 de capacidad 12 m³ • Promedio mensual de extracción de material útil: 7.201 m³ • Nivel de producción de planta: 64 ton/hr* *Valor corresponde a la capacidad promedio que tendrá la planta, es decir, no corresponde al valor máximo a procesar. Es importante mencionar que en el sector de extracción no se acopiará material árido, ya que este será trasladado inmediatamente una vez extraído al sector de procesamiento y acopio.
Procesamiento de áridos y acopio de material	Luego del depósito del material integral en la zona de instalación de faenas se procederá al procesamiento de este material. El procesamiento de áridos se realizará mediante dos Plantas chancadoras que constan de las siguientes unidades cada una: • 1 Buzón de entrada • 1 Chancador primario • 1 Chancador secundario • 1 Harnero Vibrador Ambas plantas chancadoras se alimentarán mediante un generador eléctrico de 350 KVA cada una y alcanzará un volumen de producción promedio de 38 m³ /hr aproximadamente obtenido según el volumen de extracción mensual y las horas trabajadas al mes.



Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
	El procesamiento de áridos da inicio cuando el cargador frontal carga el material integral y lo deposita en el buzón de entrada de la planta procesadora y con ello comienza el proceso para obtener distintas granulometrías de acuerdo con las condiciones de venta del material. El material es, entonces, transportado para ser depositado directamente al buzón de alimentación de la Planta Procesadora, donde se procesa por las chancadoras y luego se tamiza en el harnero. La cinta final recoge el material seleccionado desde el carro secundario por las diferentes mallas y lo deposita separado en 2 zonas de acopio para diferentes granulometrías.
Generación y despacho del material árido	En la actividad de despacho, se realiza el carguío del material árido para bases en camión tolva. Se señala que el despacho será efectuado por un servicio externo autorizado, a través de camiones tolva de capacidad estimada de 16 y 20 m³, con un promedio mensual de retiro de 7.201 m³ aproximadamente. Cabe destacar que estos volúmenes son promedio y pueden variar de acuerdo con las demandas de producto que tenga el titular. Finalmente, para efectos de la DIA, el proyecto considera el despacho a un punto de la ciudad de Concepción el cual, es un punto que tiene diferentes conexiones, ya que se prevé el despacho a sectores que presenten la necesidad del material procesado en la región del Biobío.
Roce mecánico para los lugares de protección.	El objetivo de esta actividad es la corta y/o eliminación de las especies no deseadas al interior del sitio de protección para <i>Gomortega keule</i> , y que pueden competir o afectar su desarrollo. Dado que, por lo general en los lugares a intervenir, puede existir regeneración natural de especies nativas que son importantes para el proceso de restauración, el titular señala efectuar una intervención de tipo manual utilizando herramientas menores como rozón, hacha, desbrozadora y motosierra.
Asociaciones ecológicas	Como una manera de complementar el control de especies no deseadas, se pueden procesar los desechos del control manual. A través de una máquina trituradora el material se transforma en pequeñas astillas, las que son dispuestas sobre el terreno en forma de mantillo o Mulch. Este mantillo contribuye a incorporar materia orgánica, especialmente en sitios degradados y evita la pérdida de agua en época estival, conservando por más tiempo la humedad del suelo cerca de la planta.
Plan de revegetación nativa	Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria se presenta el plan de revegetación para protección de los queules del sector este, como medida adicional, donde se plantarán especies como <i>Aristotelia chilensis</i> , <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i> . Dicho plan comenzará a efectuarse desde el quinto año de operación.
Plan de revegetación- Protección Queule	Se proyecta una recomposición de la geoforma y de la superficie vegetal a través de la plantación de especies nativas como <i>Nothofagus obliqua</i> , <i>Persea Lingue</i> y <i>Aristotelia chilensis</i> , tal como lo indica el Plan de revegetación para protección del Queule actualizado, adjunto a través del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, cuya ejecución se realizará desde el año 2 de operación del proyecto en evaluación.



Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Plan de prospección y protección del Queule	Principalmente se proyectan zonas de resguardo de 10x10 metros donde no podrá existir intervención alguna en dicha superficie, además de la implementación de cierres perimetrales y despeje de especies invasoras como la Quila, que tiene incidencia negativa en el desarrollo del Queule. Para mayor detalle véase el Anexo 10.4 de la Adenda.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	Durante esta fase se considera la utilización de las dependencias sanitarias definitivas, estas corresponden a un contenedor que se habilitará con baños y duchas y que contará con la respectiva autorización sanitaria. Para ello se entregarán los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 138, relativo a la instalación del proyecto sanitario. En el Anexo 5.1 de la Adenda se observa la instalación descrita. También se contará con un baño de tipo químico en la zona de extracción con el fin de cumplir y no superar la indicación (D.S. 594, art. 25) de tener un baño a no más de 75 m del área de trabajo.
Abastecimiento de agua	El abastecimiento de agua para bebida en la fase de operación se realizará mediante el uso de agua embotellada mediante bidones y dispensadores de 20 L. Se estima para el consumo diario (día laboral), teniendo en consideración una mano de obra promedio de 10 trabajadores y un máximo de 16 trabajadores, y un consumo equivalente a 100 lt/trabajador/día, un valor entre 1,00 m ³ /día y 1,60 m ³ /día de consumo respectivamente.
Alimentación	Durante la fase de operación, el servicio de alimentación se realizará en un comedor habilitado para aquello dentro del área de instalación de faenas y que cumple con todas las exigencias y necesidades de los trabajadores
Energía Eléctrica	Para esta fase del proyecto se utilizarán dos generadores eléctricos en total de 350 KVA cada uno para abastecer la Planta Chancadora 1 y 2 según se indica en Tabla 9 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Alojamiento	El proyecto no contempla el alojamiento de sus trabajadores en el área de proyecto.
Transporte	El transporte a la zona del proyecto será realizado por una camioneta de la empresa habilitada para la movilidad de los operadores.
Horarios de trabajo	La operación del proyecto se desarrollará de lunes a sábado, de lunes a viernes el horario es de 8:00 a 18:00, contemplando un horario de colación de 13:00 a 14:00 y para los días sábado el horario es de 8:00 a 13:00. En esta fase y, en caso de alta demanda, se prevé la consideración de trabajo nocturno el cual se asocia directamente a la demanda del material en la región del Biobío y en meses de verano.



4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Material árido procesado	El producto que se generará corresponde a material árido en distintas granulometrías necesarias para obras de infraestructura y construcción de la Región del Biobío. La cuantificación de estos se traduce en un volumen total aproximado de 1.771.737 m ³ de los cuales 1.728.242 m ³ corresponden a material útil y 43.495 m ³ a material escarpe aproximadamente. Para alcanzar el volumen anterior se estiman 20 años seguidos de extracción lo que equivale a 88.586 m ³ /año.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Despeje de vegetación	Para poder llegar a la piedra granítica que se desea obtener es necesario remover una capa de material vegetal que la cubre, la cual correspondería a 0,8 [m] aproximadamente. La remoción de esta capa vegetal se realizará en la terraza superficial del área de extracción a medida que se vaya avanzando con la extracción de los áridos, es decir, la remoción de la capa vegetal se realizará de manera paralela a la extracción de áridos (Figura 8-2 del Anexo 2 de la Adenda). , Posterior al despeje de vegetación se comenzará con la extracción por franjas anuales, tal como indica la Figura 1 de la Adenda Complementaria. En cada franja de extracción se realizará el escarpe previo a la extracción de roca, por lo que este material correspondiente al escarpe se irá disponiendo en el sitio de acumulación transitoria y a un costado de la franja de extracción definido previamente, en caso de ser necesario debido a su volumen. Una vez culminen los trabajos de extracción de dicha franja, se dispondrá el material de escarpe en inmediatamente concluida la operación con fin de mantener el suelo en óptimas condiciones para la posterior revegetación. Este trabajo se mantendrá de forma anual según el avance de las franjas, por lo que posterior a la extracción de roca por franja el horizonte vegetal extraído y mantenido desde el escarpe se repondrá a través esta forma de manejo ese mismo año. Como el manejo será paulatino y continuo a medida que avance el proyecto extractivo y cada porción de escarpe será pequeña en volumen, en la práctica será acopiado por un periodo acotado no se visualiza requerimientos de manejo de erosión de dichas pilas. Por otra parte, de acuerdo con los hallazgos de Flora y Vegetación informados por el Titular en tres campañas de prospección (Informe de Flora y Vegetación DIA: año 2020; Informe de prospección Queule: año 2021; Informe de prospección Flora y Vegetación post incendio: año 2022), se indica que, existen individuos en categoría de conservación como <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Persea lingue</i> y <i>Aristotelia chilensis</i> (todos en categoría de conservación “preocupación menor” según RCE) inmersos en el área de intervención, específicamente en un relicto nativo de 0,4



Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
	hectáreas aproximadamente, estos corresponden a las únicas especies en categoría de conservación en las cuales se requiere de intervención. La intervención se prevé para el undécimo año de operación del proyecto, por lo que el año 10 se iniciarán los trabajos de vegetación con especies nativas, según el CAV de vegetación presentado a través del capítulo 6 de la DIA. Por otra parte, la superficie por intervenir se diferencia por la delimitación de la cantera de extracción y las partes del proyecto asociadas a procesos y administración. Estas partes y obras se encuentran inmersos principalmente en suelos “limpios” o No Clasificados, donde no existe vegetación. Además, en función del desarrollo del proyecto se prevé la corta de aproximadamente 0,7 hectáreas de plantación de <i>Eucalyptus Globulus</i>, según indica el expediente del PAS N°149, en el Anexo 5.5. de la DIA. Es importante mencionar que, según indica el permiso del PAS149, en función de esta corta, se considera una reforestación con <i>Eucalyptus Globulus</i> y <i>Pino Radiata</i>. Respecto de los individuos registrados dentro del predio en categoría de conservación “en Peligro de Extinción” (19 Queules y 1 Pitao), estos se encuentran fuera del área de intervención del proyecto, ya sea de la cantera como de los sitios de oficinas administrativas, procesadores, etc.
Suelo	El proyecto contempla la extracción de un total de 1.771.737 m³. Para realizar la actividad se prevé un escarpe o limpieza de 7,5 ha aproximadamente, este aspecto tiene relación directa con la vegetación que existe en dicho lugar, el volumen de escarpe asciende a los 61.304m³ Durante la fase de operación (20 años) el material de escarpe de la cuña de extracción también será depositado en la zona indicada a través de la Figura 10 de la Adenda. Para esta fase del proyecto se prevé la restauración de la geoforma de manera paulatina, razón por la cual se deposita el material extraído al mismo lugar de extracción.
Áridos desde la Cantera	Se extraerán áridos desde la cantera en una cantidad total de 1.771.737 m³, con una tasa de extracción anual estimada de 88.586 m³. El proceso de extracción se lleva a cabo iniciando sus actividades desde norte a sur, principalmente, para facilitar el escurrimiento de las aguas lluvias y su infiltración natural a lo largo de la ladera. En esta cantera se extraen dos tipos de roca: la roca de segunda y la roca de primera que es un tipo de piedra de color mucho más claro y de mayor dureza. Para ambos casos es necesario realizar tronaduras con explosivos. Posterior al despeje de vegetación se comenzará con la extracción por franjas anuales, tal como indica la Figura 1 de la Adenda Complementaria. En cada franja de extracción se realizará el escarpe previo a la extracción de roca, por lo que este material correspondiente al escarpe se irá disponiendo en el sitio de acumulación transitoria y a un costado de la franja de extracción definido previamente, en caso de ser necesario debido a su volumen.



4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																																																																																																																																																																																																												
Material particulado y gases de combustión	La fase de operación tendrá una extensión de 20 años. Para la evaluación ambiental, se presenta el peor escenario posible, esto corresponde al mayor volumen de extracción por año. Durante los años de operación las emisiones se generarán principalmente por la actividad de extracción, procesamiento de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos, cuyas proyecciones se presentan a continuación:																																																																																																																																																																																																																																																												
	<table><tr><th rowspan="2">Año del proyecto</th><th colspan="10">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th>MPT</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>NOx</th><th>SOx</th><th>HC</th><th>CH4</th><th>N2O</th><th>NH3</th></tr><tr><td>1</td><td>4,32</td><td>2,02</td><td>0,65</td><td>1,36</td><td>2,53</td><td>0,08</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2</td><td>8,27</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>3</td><td>8,27</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>4</td><td>8,27</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>5</td><td>8,26</td><td>3,86</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>6</td><td>8,25</td><td>3,85</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>7</td><td>8,26</td><td>3,86</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>8</td><td>8,27</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>9</td><td>8,27</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>10</td><td>8,27</td><td>3,86</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>11</td><td>8,28</td><td>3,87</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>12</td><td>8,30</td><td>3,90</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>13</td><td>8,31</td><td>3,90</td><td>1,24</td><td>2,30</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>14</td><td>8,31</td><td>3,90</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>15</td><td>8,33</td><td>3,91</td><td>1,24</td><td>2,30</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>16</td><td>8,33</td><td>3,92</td><td>1,24</td><td>2,30</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>17</td><td>8,33</td><td>3,91</td><td>1,24</td><td>2,30</td><td>4,94</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>18</td><td>8,30</td><td>3,89</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>19</td><td>8,29</td><td>3,89</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>20</td><td>8,28</td><td>3,89</td><td>1,24</td><td>2,29</td><td>4,93</td><td>0,16</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>21</td><td>5,49</td><td>2,55</td><td>0,80</td><td>1,44</td><td>2,90</td><td>0,08</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr></table>	Año del proyecto	Emisiones (ton/año)										MPT	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3	1	4,32	2,02	0,65	1,36	2,53	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	3	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	5	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	6	8,25	3,85	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	7	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	8	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	9	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	10	8,27	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	11	8,28	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	12	8,30	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	13	8,31	3,90	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	14	8,31	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	15	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	16	8,33	3,92	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	17	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	18	8,30	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	19	8,29	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	20	8,28	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	21	5,49	2,55	0,80	1,44	2,90	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	Año del proyecto		Emisiones (ton/año)																																																																																																																																																																																																																																																										
		MPT	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3																																																																																																																																																																																																																																																		
	1	4,32	2,02	0,65	1,36	2,53	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	2	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	3	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	4	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	5	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	6	8,25	3,85	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	7	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	8	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	9	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	10	8,27	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	11	8,28	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	12	8,30	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	13	8,31	3,90	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	14	8,31	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	15	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	16	8,33	3,92	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	17	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	18	8,30	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	19	8,29	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	20	8,28	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
	21	5,49	2,55	0,80	1,44	2,90	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																																																																																																																																		
		Fuente: Tabla 96. Resumen emisiones totales fase de operación del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria.																																																																																																																																																																																																																																																											
		El Titular considera como medidas de control de emisiones durante el proyecto lo siguiente:																																																																																																																																																																																																																																																											
	- Los camiones que transporten material utilizarán carpas para evitar la resuspensión de contaminantes.																																																																																																																																																																																																																																																												



Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
	- Se humedecerá el tramo no pavimentado de aproximadamente 3,67 km que conecta con la Ruta 150. - Se aplicará supresor de polvo (bischofita u otro supresor de polvo de igual eficiencia) en los caminos internos del proyecto y en un tramo de 4 km en la ruta externa no pavimentada, 200 m. antes y 200 m. después de cada vivienda. - El procesamiento de roca chancada se realizará con aspersión húmeda, para disminuir la resuspensión de polvo en el proceso. En el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria se adjunta la actualización del informe de estimación de emisiones atmosféricas, donde se encuentran más detalles sobre los cálculos, medidas de abatimiento y la metodología utilizada.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones Líquidas	En esta fase se generarán residuos líquidos (100 L/hab/día) provenientes de los servicios higiénicos. Estos se gestionarán a través de una solución particular de aguas servidas correspondiente a fosa séptica, dimensionada para cumplir la normativa aplicable bajo las condiciones específicas que determina el lugar y para la dotación que la fase de operación necesita. El sistema de alcantarillado proyectado se compone principalmente por: • Fosa Séptica: Corresponde a la estructura de contención y retención del lodo proveniente de aguas servidas. Se proyecta una fosa séptica prefabricada de 2.500 L de volumen útil. Para mayores detalles, en el Anexo 5.1 de la Adenda, se adjuntan todos los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 138, tales como la memoria de cálculos para el dimensionamiento de la solución sanitaria y los planos respectivos. También se prevé el uso de 1 baños químicos en el sector de extracción. El tratamiento y retiro de los líquidos generados por los baños permanentes y por los baños químicos serán manejados por una empresa externa autorizada por la autoridad sanitaria, la limpieza de la fosa en el caso de los baños permanentes se realizará semestralmente, y para los baños químicos a medida que sea necesario.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para esta componente se evaluaron dos escenarios:



Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																																	
	<u>Escenario 1, Fase de operación:</u> Para la modelación, se posicionó la fuente equivalente de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura, posicionándola lo más cercano posible al grupo de receptores sensibles posicionados al este del polígono del proyecto, representando la condición más desfavorable  Fuente: Figura 7. Escenario de modelación 1- Fase de operación, Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria. En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto: Tabla. Niveles proyectados en escenario 1- Fase de Operación <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Altura del receptor (m)</th><th rowspan="2">NPS Proyectado en dB(A)</th><th rowspan="2">Periodo</th><th colspan="2">Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)</th><th rowspan="2">Cumple Límite máximo permitido</th></tr><tr><th>Periodo diurno</th><th>Periodo nocturno</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>37,9</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>33,3</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>46</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>34,5</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>50</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>37</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA1</td><td>1,5</td><td>33,2</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA2</td><td>1,5</td><td>38,2</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA3</td><td>1,5</td><td>33,5</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>46</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA4</td><td>1,5</td><td>36,4</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table> Estos resultados muestran se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que se no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo. • Escenario 2, Fase de operación	Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)		Cumple Límite máximo permitido	Periodo diurno	Periodo nocturno	R1	1,5	37,9	Diurno/Nocturno	48	46	SI	R2	1,5	33,3	Diurno/Nocturno	46	44	SI	R3	1,5	34,5	Diurno/Nocturno	50	47	SI	R4	1,5	37	Diurno/Nocturno	48	44	SI	RA1	1,5	33,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI	RA2	1,5	38,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI	RA3	1,5	33,5	Diurno/Nocturno	46	44	SI	RA4	1,5	36,4	Diurno/Nocturno	48	46	SI
Receptor	Altura del receptor (m)					NPS Proyectado en dB(A)	Periodo		Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)		Cumple Límite máximo permitido																																																							
		Periodo diurno	Periodo nocturno																																																															
R1	1,5	37,9	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
R2	1,5	33,3	Diurno/Nocturno	46	44	SI																																																												
R3	1,5	34,5	Diurno/Nocturno	50	47	SI																																																												
R4	1,5	37	Diurno/Nocturno	48	44	SI																																																												
RA1	1,5	33,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
RA2	1,5	38,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
RA3	1,5	33,5	Diurno/Nocturno	46	44	SI																																																												
RA4	1,5	36,4	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												



Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción																																																																	
	Para la modelación, se posicionó la fuente equivalente de acuerdo con lo expuesto en la siguiente figura, posicionándola lo más cercano posible al grupo de receptores sensibles posicionados al oeste del polígono del proyecto, representando la condición más desfavorable.  Fuente: Figura 8. Escenario de modelación 2- Fase de operación del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria. En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Altura del receptor (m)</th><th rowspan="2">NPS Proyectado o en dB(A)</th><th rowspan="2">Periodo</th><th colspan="2">Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)</th><th rowspan="2">Cumple Límite máximo permitido</th></tr><tr><th>Periodo diurno</th><th>Periodo nocturno</th></tr><tr><td>R1</td><td>1,5</td><td>32,1</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,5</td><td>35</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>46</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>1,5</td><td>35,3</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>50</td><td>47</td><td>SI</td></tr><tr><td>R4</td><td>1,5</td><td>35,9</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA1</td><td>1,5</td><td>30,1</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA2</td><td>1,5</td><td>38,6</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA3</td><td>1,5</td><td>35,8</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>46</td><td>44</td><td>SI</td></tr><tr><td>RA4</td><td>1,5</td><td>31,8</td><td>Diurno/Nocturno</td><td>48</td><td>46</td><td>SI</td></tr></table> Estos resultados muestran se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA, en todos los receptores, por lo que se no se	Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado o en dB(A)	Periodo	Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)		Cumple Límite máximo permitido	Periodo diurno	Periodo nocturno	R1	1,5	32,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI	R2	1,5	35	Diurno/Nocturno	46	44	SI	R3	1,5	35,3	Diurno/Nocturno	50	47	SI	R4	1,5	35,9	Diurno/Nocturno	48	44	SI	RA1	1,5	30,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI	RA2	1,5	38,6	Diurno/Nocturno	48	46	SI	RA3	1,5	35,8	Diurno/Nocturno	46	44	SI	RA4	1,5	31,8	Diurno/Nocturno	48	46	SI
Receptor	Altura del receptor (m)					NPS Proyectado o en dB(A)	Periodo		Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)		Cumple Límite máximo permitido																																																							
		Periodo diurno	Periodo nocturno																																																															
R1	1,5	32,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
R2	1,5	35	Diurno/Nocturno	46	44	SI																																																												
R3	1,5	35,3	Diurno/Nocturno	50	47	SI																																																												
R4	1,5	35,9	Diurno/Nocturno	48	44	SI																																																												
RA1	1,5	30,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
RA2	1,5	38,6	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												
RA3	1,5	35,8	Diurno/Nocturno	46	44	SI																																																												
RA4	1,5	31,8	Diurno/Nocturno	48	46	SI																																																												



Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
	requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo. Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria, actualización Informe de Emisiones Acústicas.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones							
Nombre		Descripción					
Material Sedimentable en individuos de Queules y Pitaos	Particulado (MPS) en	Se presentó en Adenda los estudios fundados de desafectación a Queules y Pitaos registrados por el Titular (Vibraciones en receptores arbóreos y deposición de MPS en dichos individuos a través del Anexo 10 de la ADENDA 1), estudios que se actualizan a través de los anexos 2.1 y 2.4 de la Adenda Complementaria, respectivamente.					
		A través del Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria (Informe de estimación de MPS sobre los individuos de Queules) se cuantifico la concentración de MPS sobre los 24 Queules y 7 Pitaos registrados (19 queules y 1 pitao registrados por el Titular y 5 Queules y 6 pitaos registrados por CONAF). En el informe se estimaron las tasas de emisión que podrían generarse en todas las fases del proyecto, es decir, construcción, operación y abandono, a fin de evaluar una posible afectación a la vegetación próxima a la zona de extracción y procesamiento de áridos. La evaluación de la dispersión y concentración de las emisiones de material particulado se realizó mediante el programa CALPUFF, el cual es un modelo de dispersión usado ampliamente para simulaciones de concentraciones ambientales de las emisiones de operaciones normales, con el objeto de establecer, desarrollar y analizar escenarios de emisión y regulación.					
		En la actualidad Chile no dispone de una norma primaria o secundaria de calidad que regule el MPS para la zona de estudio, o normas cuyo objeto de protección sea dirigido directamente a flora sensible, en estado de conservación o similar, por lo que en la actualización del análisis se utilizó normativa extranjera de referencia (Adjunta a través del Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria), las cuales son atingentes a objetos de protección como receptores humanos y flora sensible, como al medio ambiente en general.					
Tabla. Tasa de Deposición modelada en puntos receptores (y límites de referencia) – Individuos <u>registrados por el Titular</u>							
		Punto Receptor	Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP) (mg/m2 d)	Canteras y actividades auxiliares, guía para autoridades de planificación	Manual de carreteras y puentes del Reino Unido LA 105 Air quality y referencias	Assessment of the potential impact of dust from the proposed extension to sand and	Deposición modelada de MPS (mg/m2 d)



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción						
			ión, Gobierno de Irlanda (mg/m² d)	en versión HA 207 07 Air Quality (UK), anexo F “assessmen t of designates sites” (mg/m² d	gravel operations at newbold quarry barton under needwood staffordshire for aggregate industries (uk) limited (mg/m² d)		
		Anual	Mensual	Mensual	Mensual	Promed io Mensua l	Promed io Anual
	<u>Queule 1</u>	200	350	1000	200	0,0027	0,0008
	<u>Queule 2</u>					0,0023	0,0007
	<u>Queule 3</u>					0,0023	0,0007
	<u>Queule 4</u>					0,0033	0,0008
	<u>Queule 5</u>					0,0034	0,0008
	<u>Queule 6</u>					0,003	0,0007
	<u>Queule 7</u>					0,0031	0,0007
	<u>Queule 8</u>					0,0033	0,0008
	<u>Queule 9</u>					0,0036	0,0008
	<u>Queule 10</u>					0,0036	0,0008
	<u>Queule 11</u>					0,0036	0,0008
	<u>Queule 12</u>					0,0036	0,0008
	<u>Queule 13</u>					0,0037	0,0008
	<u>Queule 14</u>					0,0033	0,0007
	<u>Queule 15</u>					0,0033	0,0008
	<u>Queule 16</u>					0,0089	0,0027



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción						
	<u>Queule 17</u>					0,0107	0,003
	<u>Queule 18</u>					0,013	0,0032
	<u>Queule 19</u>					0,0141	0,0033
	<u>Pitao</u>					0,0027	0,0008
Fuente: Tabla 21 de la Adenda Complementaria.							
Tabla. Tasa de Deposición modelada en puntos receptores (y límites de referencia) – Individuos registrados por CONAF							
Punto Receptor	Ordenanza de la Confederación Suiza (OACP) (mg/m ² d)	Canteras y actividades auxiliares, guía para autoridades de planificación, Gobierno de Irlanda (mg/m ² d)	Manual de carreteras y puentes del Reino Unido LA 105 Air quality y referencias en versión HA 207 07 Air Quality (UK), anexo F “assessment of designates sites” (mg/m ² d)	Assessment of the potential impact of dust from the proposed extension to sand and gravel operations at newbold quarry barton under needwood staffordshire for aggregate industries (uk) limited (mg/m ² d)	Deposición modelada de MPS (mg/m ² d)		
					Promedio Mensual	Promedio Anual	
<u>Queule 1</u>	<u>200</u>	<u>350</u>	<u>1000</u>	<u>200</u>	0,00355	0,00102	
<u>Queule 2</u>					0,00383	0,00096	
<u>Queule 3</u>					0,00383	0,00096	
<u>Queule 4</u>					0,00383	0,00096	
<u>Queule 5</u>					0,00431	0,00125	
<u>Pitao 1</u>					0,00293	0,00087	



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción						
	<u>Pitao 2</u> <u>(Adenda)</u>					0,00270	0,00081
	<u>Pitao 3</u>					0,00270	0,00081
	<u>Pitao 4</u>					0,00280	0,00074
	<u>Pitao 5</u>					0,00280	0,00074
	<u>Pitao 6</u>					0,00280	0,00074
	<u>Pitao 7</u>					<u>0,00316</u>	0,00077
Fuente: Tabla 22 de la Adenda Complementaria.							
Vibración en receptores arbóreos	Actualmente no existe normativa o referencia técnica (informe, guía o similar), tanto a nivel nacional como internacional, que estipule el procedimiento de proyección y/o evaluación del impacto por vibración en vegetación arbórea. En este sentido, el titular consideró la homologación de los límites permisibles de la Norma Alemana DIN 4150-3, para este efecto. Se incorporan como receptores sensibles a la vibración a los individuos de las especies “queule”) y “pitao” (declarado Monumento Natural de Chile por el Decreto 13/1995, todos ellos emplazados alrededor de la zona de extracción del proyecto, los cuales presentan categoría de conservación “En Peligro” según D.S. N°151/2007 MINSEGPRES. Estos puntos se exponen en la tabla 11 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria. Para efectos de la evaluación del impacto por vibración en los receptores asociados a la vegetación arbórea (queules y pitao), se consideran todos ellos como de línea 3: Estructuras que, por su sensibilidad particular a la vibración, no puede ser clasificada dentro de las líneas 1 y 2 y tienen un gran valor intrínseco (ejemplo: edificaciones en orden de conservación), según Norma Alemana DIN 4150-3, de acuerdo a lo expuesto en la sección 4.2, cuyo límite máximo permisible para la velocidad peak de partícula, en su valor más restrictivo, es de 3 mm/s. A continuación, se presentan las proyecciones realizadas para vibración asociada a maquinarias y vibración asociada a tronaduras, de forma independiente, y su respectiva evaluación de acuerdo a los límites de referencia para cada caso. <u>Vibración asociada a maquinarias:</u> Tabla. Resultados de proyecciones de vibración asociadas a maquinarias en receptores sensibles						
	Receptor	Distancia fuente receptor (m)	Valor PPV mm/s proyectado	Límite referencia homologado para daño mm/s según DIN 4150-3	Evaluación ¿Cumple?		
	RP01	39.2	0.193	3	SI		
	RP02	32.0	0.262	3	SI		
	RP03	37.5	0.206	3	SI		
RP04	36.0	0.219	3	SI			
RP05	42.1	0.173	3	SI			
RP06	41.6	0.177	3	SI			



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción				
	RP07	42.1	0.173	3	SI
	RP08	37.7	0.205	3	SI
	RQ01	40.1	0.187	3	SI
	RQ02	43.2	0.167	3	SI
	RQ03	41.9	0.175	3	SI
	RQ04	37.1	0.210	3	SI
	RQ05	36.0	0.219	3	SI
	RQ06	40.0	0.187	3	SI
	RQ07	43.6	0.165	3	SI
	RQ08	41.5	0.177	3	SI
	RQ09	45.0	0.157	3	SI
	RQ10	44.4	0.160	3	SI
	RQ11	45.8	0.153	3	SI
	RQ12	43.0	0.168	3	SI
	RQ13	44.4	0.160	3	SI
	RQ14	59.2	0.104	3	SI
	RQ15	59.1	0.104	3	SI
	RQ16	69.4	0.082	3	SI
	RQ17	53.1	0.122	3	SI
	RQ18	39.4	0.192	3	SI
	RQ19	32.6	0.255	3	SI
	RQ20	26.5	0.347	3	SI
	RQ21	29.2	0.300	3	SI
	RQ22	29.2	0.300	3	SI
	RQ23	29.2	0.300	3	SI
	RQ24	29.7	0.293	3	SI

Fuente: Anexo 2 de la Adenda Complementaria

Vibración asociada a tronaduras:

Tabla. Resultados de proyecciones de vibración asociada a tronaduras en receptores arbóreos

Receptor	Distancia fuente receptor (m)	Valor PPV mm/s proyectado	Límite referencia homologado para daño mm/s según DIN 4150-3	Evaluación ¿Cumple?
RP01	77.1	2.02	3	SI
RP02	70.0	2.36	3	SI
RP03	75.4	2.10	3	SI
RP04	73.8	2.17	3	SI
RP05	83.1	1.80	3	SI
RP06	83.1	1.80	3	SI
RP07	83.8	1.77	3	SI
RP08	79.9	1.91	3	SI
RQ01	78.0	1.99	3	SI
RQ02	81.2	1.86	3	SI
RQ03	79.8	1.92	3	SI
RQ04	78.6	1.96	3	SI
RQ05	77.3	2.02	3	SI
RQ06	81.7	1.84	3	SI
RQ07	85.3	1.72	3	SI
RQ08	83.1	1.80	3	SI
RQ09	82.1	1.83	3	SI
RQ10	82.4	1.82	3	SI
RQ11	83.7	1.77	3	SI
RQ12	81.2	1.86	3	SI
RQ13	81.8	1.84	3	SI
RQ14	99.6	1.34	3	SI
RQ15	98.9	1.36	3	SI
RQ16	82.4	1.82	3	SI
RQ17	72.5	2.23	3	SI
RQ18	70.0	2.36	3	SI



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre		Descripción																																						
		RQ19	70.0	2.36	3	SI																																		
		RQ20	70.0	2.36	3	SI																																		
		RQ21	70.0	2.36	3	SI																																		
		RQ22	70.0	2.36	3	SI																																		
		RQ23	70.0	2.36	3	SI																																		
		RQ24	70.0	2.36	3	SI																																		
Fuente: Anexo 2 Adenda Complementaria																																								
Tronaduras en receptores humanos	El titular para evaluar el nivel de presión sonora proyectado por ruido de tronadura consideró en su evaluación normativa de referencia según norma australiana AS 2187 2-2006. Al respecto se indica que según información entregada por el titular, se consideró una carga de tronadura consistente en 60 kg de ANFO y 5 kg de TRONEX, lo que da una carga máxima de 65 kg. Dicha carga la cual, de acuerdo con información suministrada por el titular, se distribuye equitativamente en 30 puntos de detonación, evaluándose para este estudio una carga individual de 2,2 kg de explosivo, en concordancia con la predicción y evaluación realizada en el estudio componente vibración, para receptores humanos y receptores arbóreos. El titular señala que, dada la naturaleza del ruido impulsivo de las tronaduras, estas deben ser realizadas exclusivamente en periodo diurno y durante el horario punta, preferentemente a medio día, para no generar molestia a los receptores expuestos dentro del AI del proyecto. Tabla. Distancia de los receptores respecto a la zona de tronadura <table><tr><th>Receptor</th><th>Distancia a Zona de tronadura (m)</th></tr><tr><td>R1</td><td>450</td></tr><tr><td>R2</td><td>921</td></tr><tr><td>R3</td><td>1198</td></tr><tr><td>R4</td><td>1131</td></tr><tr><td>RA1</td><td>568</td></tr><tr><td>RA2</td><td>574</td></tr><tr><td>RA3</td><td>782</td></tr><tr><td>RA4</td><td>415</td></tr></table> A continuación, se presentan los niveles de ruido proyectados y evaluados para receptores humanos para las actividades de tronaduras en base al escenario modelado. Es importante mencionar que se consideran 48 tronaduras anuales, por lo cual el límite aplicado para la evaluación es de 115 dB(Z) para receptores humanos, según se define en la norma australiana. Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por ruido de tronadura y evaluación según norma australiana AS 2187 2-2006: para receptores humanos sensibles <table><tr><th>Receptor</th><th>NPS proyectado en dB(Z)</th><th>Límite permitido norma australiana AS 2187 2-2006 en dB(Z)</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th></tr><tr><td>R1</td><td>80,3</td><td>115</td><td>SI</td></tr><tr><td>R2</td><td>71,3</td><td>115</td><td>SI</td></tr><tr><td>R3</td><td>68,0</td><td>115</td><td>SI</td></tr></table>						Receptor	Distancia a Zona de tronadura (m)	R1	450	R2	921	R3	1198	R4	1131	RA1	568	RA2	574	RA3	782	RA4	415	Receptor	NPS proyectado en dB(Z)	Límite permitido norma australiana AS 2187 2-2006 en dB(Z)	Evaluación ¿Cumple?	R1	80,3	115	SI	R2	71,3	115	SI	R3	68,0	115	SI
	Receptor	Distancia a Zona de tronadura (m)																																						
	R1	450																																						
	R2	921																																						
	R3	1198																																						
	R4	1131																																						
	RA1	568																																						
	RA2	574																																						
	RA3	782																																						
	RA4	415																																						
Receptor	NPS proyectado en dB(Z)	Límite permitido norma australiana AS 2187 2-2006 en dB(Z)	Evaluación ¿Cumple?																																					
R1	80,3	115	SI																																					
R2	71,3	115	SI																																					
R3	68,0	115	SI																																					



Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción			
	R4	68,7	115	SI
	RA1	77,3	115	SI
	RA2	77,2	115	SI
	RA3	73,3	115	SI
	RA4	81,3	115	SI
Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria, actualización Informe de Emisiones Acústicas.				

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios	Dado que el número de trabajadores en la planta será un total como máximo aproximado de 16 personas, se estima que se producirán en total 17,6 kg/día, considerando una tasa de 1,1 kg/día de residuos por trabajador. Se consideran como residuos domiciliarios a todos aquellos provenientes de oficinas, y baños serán acumulados en contenedores primarios. Los residuos corresponden principalmente a papeles, envoltorios plásticos de alimentos y botellas plásticas. Los residuos serán almacenados temporalmente en un sector especialmente habilitado, donde serán dispuestos en Basureros de PVC de 360L claramente identificados (basureros) y debidamente señalizados, para luego ser trasladados a los puntos de recolección municipal más cercanos, ubicada en el acceso a la ruta O-384. Los contenedores se mantendrán permanentemente tapados, para así minimizar riesgos asociados a la acumulación de residuos orgánicos, tales como la dispersión de olores y la proliferación de vectores. Además, dado que el retiro será periódico (2 veces por semana) se evitará que se generen las condiciones para la proliferación de vectores. En el Anexo 5.2 de la Adenda, sobre la actualización del PAS 140, puede encontrarse mayor información sobre los residuos sólidos domiciliarios. En lo que respecta a los lodos provenientes de la fosa séptica, estos serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado de acuerdo a lo mencionado en el D.S. 4/2009 por una empresa externa autorizada.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	Los residuos generados tales como: chatarra, neumáticos, madera, etc. Serán llevados a disposición final a un relleno sanitario autorizado, de acuerdo con lo señalado en el mismo PAS 140 (Anexo 5.2 de la Adenda). Se estima que se generarán hasta 30 kg/mes de estos residuos industriales no peligrosos, los que serán trasladados al sitio de acopio de residuos no peligrosos por el personal de la planta a medida que se generen, ubicado en el sector de la Instalación de faenas.



4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos	Los residuos industriales del tipo peligrosos que se generen en la fase de operación tendrán relación con aquellos que se produzcan como desechos de oficina, los cuales corresponden principalmente a cartridges y tubos fluorescentes, como aquellos como parte del proceso productivo del proyecto (arena con hidrocarburo, envases de aceite, huaipes, etc.), generando hasta 62 kg/mes. Estos residuos serán dispuestos provisoriamente en una bodega para el acopio temporal de residuos peligrosos ubicada en la zona de faenas, la que se encontrará debidamente autorizada. Las características constructivas de tal bodega, superficie y capacidad de recepción de residuos se encuentran descrito en el Anexo 5.3 de la Adenda, PAS 142.

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Productos Químicos	El proyecto considera el manejo de productos químicos durante su fase de operación por medio del camión surtidor de combustible, que cabe destacar contará con todos sus permisos autorizados, este camión surtirá de combustible a la maquinaria que lo requiera, siempre con los resguardos necesarios para evitar una situación de peligro, entre los cuales destaca que estará estrictamente prohibido cargar combustible en zonas próximas a cuerpos de agua, de igual forma es preciso mencionar que cualquier zona donde se cargue combustible ya sea a maquinaria móvil o estacionaria se tomarán todos los resguardos necesarios prevenir cualquier derrame accidental.
Explosivos	En la fase de operación del proyecto se considera el uso de explosivos para realizar un pre-corte de la roca mediante del proceso de tronaduras, en lugares necesarios, y así realizar el traslado hacia la zona de procesamiento de la roca. Respecto al manejo de explosivos, se precisa que el titular del Proyecto contará con los servicios de manipulación, carga y disparo por parte de una empresa calificada e inscrita en la autoridad Fiscalizadora para estos efectos, el polvorín será solo utilizado para el almacenamiento de explosivos durante la faena de tronadura, el titular indica que siempre se dará cumplimiento al D.S. N°77/ 82 y a la normativa general sobre manejo de explosivos.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faena	



Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Señalización
Descarga de aguas lluvias
Zona protección cauce
Vialidad
Infraestructura de aguas servidas
Infraestructura de electricidad
Área de protección sector Oriente – Ejemplares de <i>Gomortega Keule</i> .
Lugares de protección de la especie de <i>Gomortega keule</i>

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento infraestructura	En primera instancia se debe efectuar el retiro de la maquinaria ubicada en la cantera correspondiente a la excavadora. Luego una vez todo el material procesado haya sido procesado se procede al desarme y retiro de las plantas chancadoras con todas sus partes, incluido los grupos electrógenos de 500 KVA que cumplían la función de potenciar dichas plantas. Posterior a dicha actividad se debe comenzar con desmantelar y/o retirar las edificaciones construidas como los que componen la instalación de faenas. Los contenedores serán cargados en camiones adecuados para la tarea con el fin de llevar dichas instalaciones a un sitio destinado para otros usos o su comercialización según corresponda.
Restauración	Paralelamente a lo anterior, se debe recomponer la topografía de las áreas que lo requieran, así como de la zona desde se instaló la fosa séptica, las zonas de acopios, todo lo anterior con el fin de dejar la superficie utilizada en la zona de instalación de faenas estable y pareja según las condiciones iniciales. Para esta fase del proyecto se prevé la restauración de la geoforma de manera paulatina. • Suavización, emparejamiento y recomposición topográfica del terreno Para la zona de instalación de faenas se prevé el emparejamiento, suavización y recomposición topográfica en específico en las áreas que más lo requieran, como la zona donde estaba la fosa séptica, utilizando para esto material del escarpe inicial (equivalente a 61.304 m³). Con el mismo material se procederá a realizar el emparejamiento de las zonas que lo requieran (caminos y zonas extraídas). Se eliminará cualquier acopio de material existente en los contornos de la cantera o cercanos a éste, persiguiendo conservar el estado natural original del terreno utilizado como zona de depósito de escarpe.



Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
	Por otro lado, se compactará el terreno intervenido, y se emparejarán todos los desniveles mayores para no generar situaciones de riesgo para personas y/o animales. Finalmente, como se presenta en la prospección forestal de la DIA (ver Anexo 3.10 de la DIA), en la zona de extracción se determinaron una zona de plantaciones compuestas por regeneración natural de <i>Eucalyptus globulus</i> provenientes de una plantación las cuales serán cortadas en la fase de operación al realizar las labores de extracción. Por lo anterior, es que se presenta la actualización del PAS 149 el cual indica una reforestación en una superficie de 1:1 de la zona, para información más detallada revisar el Anexo 5.4 de la Adenda.
Prevención de futuras emisiones	Para evitar futuras emisiones una vez concluido el proyecto, se procederá a retirar todos los restos materiales, chatarra, escombros, acopios excedentes, etc., que sean susceptible de ser erosionadas y, por lo tanto, fuentes generadoras de contaminación y ocasionalmente otros contaminantes, como el polvo en suspensión por el tránsito vehicular. Por otra parte, antes del retiro de la fosa séptica, se procederá a la limpieza total de esta, por una empresa autorizada, a fin de evitar afectaciones al ecosistema. • <u>Emisiones líquidas</u> Los residuos líquidos domésticos corresponden a aquellos generados en los servicios higiénicos, ya sea de los baños permanentes que estarán en fase de retiro y la de 2 baños químicos en la instalación de faenas que serán utilizados por el personal a cargo de la fase de abandono del proyecto y se manejarán de la misma forma que en la fase de operación. La instalación de los baños químicos se realiza cumpliendo con los estándares exigidos de tener un baño al menos a 75 m de la zona de trabajo, estos baños tendrán el mismo tratamiento para mantención y limpieza que los ubicados en el área de instalación de faenas, serán tratados por la misma empresa autorizada, garantizando el cumplimiento del D.S. 594/1999. • <u>Emisiones Atmosféricas</u> La estimación de emisiones en fase de abandono se realizó en base al cronograma de abandono el cual considera el abandono de la cantera, suavización, emparejamiento y recomposición topográfica del terreno en caso de ser necesario y el retiro de equipos y maquinarias además del desmantelamiento de las instalaciones. En este contexto, según el cronograma de la fase de abandono, para la estimación de emisiones se consideran las siguientes actividades generadores de emisión de material particulado y gases: • Transferencia de material: Carga y descarga • Erosión pilas de acopio • Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados dentro y fuera del recinto. • Combustión interna de motores de vehículos y maquinarias dentro y fuera del recinto.



Tabla 4.8.1.2 Acciones																																																
Nombre	Descripción																																															
	• Tránsito de vehículos por caminos pavimentados fuera del recinto Tabla. Resumen de emisiones totales fase de abandono <table><tr><th rowspan="2">Año del proyecto</th><th colspan="9">Emisiones ton/año</th></tr><tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>CO</th><th>NOx</th><th>SOx</th><th>HC</th><th>CH4</th><th>N2O</th><th>NH3</th></tr><tr><td>1</td><td>0,02</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,02</td><td>0,07</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>21</td><td>0,37</td><td>0,19</td><td>0,10</td><td>0,34</td><td>0,90</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr></table> Fuente: Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria. En el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria, se adjunta la actualización del Informe de estimación de emisiones atmosféricas, donde se encuentran más detalles sobre los cálculos y la metodología utilizada. • <u>Emisiones Acústicas</u> Los resultados para la fase de abandono del proyecto muestran que en todos los receptores sensibles humanos se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA en periodo diurno y nocturno. Para mayores antecedentes, remitirse al Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria, la actualización del Informe de Emisiones Acústicas.									Año del proyecto	Emisiones ton/año									MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3	1	0,02	0,01	0,01	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	21	0,37	0,19	0,10	0,34	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Año del proyecto	Emisiones ton/año																																															
	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3																																							
1	0,02	0,01	0,01	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00																																							
21	0,37	0,19	0,10	0,34	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00																																							
Mantencción, conservación y supervisión	La fase de abandono del proyecto estará a cargo de un supervisor, el cual realizará tareas de supervisión del retiro de las instalaciones y desmantelamiento de talleres y galpones que se hayan creado para el presente proyecto, además, al finalizar el proyecto presentará un documento informando las condiciones del terreno.																																															

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por la concentración de Material Particulado y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades de acondicionamiento y delimitación de la instalación de faenas, la implementación de instalación de faenas, instalación de señaléticas, entre otras. Esta fase tendrá una duración de 2 meses. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas se producen mayoritariamente durante la extracción propiamente tal de áridos, procesamiento de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos. Esta fase tendrá una duración de 20 años, y en la fase de cierre producto de las obras de desmantelamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	- Montaje e instalaciones de faena - Acondicionamiento de la Cantera - Proceso de tronaduras



Tabla 5.1 Salud de la población	
	- Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Procesamiento de áridos y acopio de material - Generación y despacho del material árido - Roce mecánico para los lugares de protección - Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e instalación de faena
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	<u>Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibración en los receptores más cercanos.</u> Durante la fase de construcción se generarán emisiones de ruido y vibración, se consideraron dos fuentes de trabajo, las cuales corresponden principalmente al acondicionamiento de terreno y el montaje e instalaciones de las unidades que conforman la instalación de faenas. En lo que respecta a las emisiones acústicas durante la fase de operación, las principales fuentes emisoras están relacionadas con la extracción del material pétreo, carguío y transporte del material a la zona de procesamiento y, el procesamiento del material, donde los frentes de trabajo funcionarán simultáneamente. En la fase de cierre se generarán producto de las actividades relacionadas principalmente con el retiro de las instalaciones y recomposición topográfica necesaria.
Parte, obra o acción que lo genera	- Montaje e instalaciones de faena - Acondicionamiento de la Cantera - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Generación y despacho del material árido - Procesamiento de áridos y acopio de material - Funcionamiento maquinaria - Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	<u>Riesgo a la salud de la población por ruido, vibración por efecto de tronaduras</u> Durante la fase de operación se realizarán tronaduras de “tipo primaria”, en donde se realizará la tronadura directamente en el macizo rocoso para separar y fragmentar parte de este. El tipo de explosivo a utilizar y su cantidad mensual aproximada se indica en Tabla I-21 de la Adenda. La frecuencia de la actividad será de una vez a la semana, completando 4 tronaduras al mes (peor escenario), en un rango horario entre 12:00 a 15:00 hrs durante la fase de operación del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso de tronaduras
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 4	



Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental	<u>Exposición a contaminante MPS sobre el recurso natural renovable agua</u> El proyecto considera la construcción de obras asociadas a la descarga de aguas lluvias hacia el estero bellavista. Respecto de la calidad del cauce el proyecto pudiese acarrear sedimentos al cuerpo de agua Estero Bellavista en eventos de crecida.
Parte, obra o acción que lo genera	- Construcción y descarga de aguas lluvias - Zona protección cauce
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida y/o degradación del suelo</u> El proyecto durante la fase de construcción considera la instalación de faenas, en cuya actividad se prevé un escarpe de 20 cm en promedio ya que algunas zonas requieren menos trabajo que otras, en esta zona se prevé la instalación de las oficinas, bodegas, acopios necesarios para que el proyecto funcione, esto será por aproximadamente 20 años, luego terminada la vida el titular propone una recomposición topográfica con el material extraído en la fase de construcción (escarpe) propiciando la revegetación natural de la zona. Para el caso de la zona de extracción se contempla una extracción y procesamiento de un volumen total de 1.771.737 m³ en periodo de 20 años. Para realizar la actividad se prevé un escarpe o limpieza de 7,5 ha aproximadamente, este aspecto tiene relación directa con la vegetación que existe en dicho lugar, el volumen de escarpe asciende a los 61.304m³. Tal como se señala, para poder llegar a la piedra granítica que se desea obtener es necesario remover una capa de material vegetal que la cubre, la cual correspondería a 0,8 [m] aproximadamente. La remoción de esta capa vegetal se realizará en la terraza superficial del área de extracción a medida que se vaya avanzando con la extracción de los áridos, es decir, la remoción de la capa vegetal se realizará de manera paralela a la extracción de áridos (Figura 8-2 del Anexo 2 de la Adenda). En esta cantera se extraen dos tipos de roca: la roca de segunda y la roca de primera que es un tipo de piedra de color mucho más claro y de mayor dureza. Para ambos casos es necesario realizar tronaduras con explosivos, las que se realizan en tres etapas: 1. Perforación: se realizará mediante el uso de perforadoras neumáticas y compresores de alta presión. En esta etapa la perforadora realiza un orificio de 2,5 pulgadas (6,35 cm) de diámetro y cuya profundidad fluctúa entre 6 y 9 metros. Estas perforaciones se realizan con el objeto de introducir la carga explosiva en el interior del cerro.



Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
	2. Carguío de las perforaciones: En esta etapa, las perforaciones deben ser cargadas con explosivos para su posterior detonación. Cada perforación debe ser cargada con dos tipos de explosivos, uno para la parte de más adentro de la perforación y otro más cercana a la superficie (este último explosivo posee menor fuerza explosiva que aquel que se coloca en el fondo), guía detonante para que todos los cartuchos se enciendan al mis mo tiempo y finalmente un fulminante, que será el encargado de iniciar la tronadura. 3. Detonación: La etapa de detonación de las tronaduras es una de las más delicadas en el proceso, ya que antes de realizarla es necesario evacuar toda la faena incluyendo personal y maquinaria, por lo que debe ser muy bien coordinada para así evitar traslados innecesarios, pérdidas de tiempo y lo más importante, accidentes que lamentar. Después de realizar las tronaduras, la roca caída es cargada con una excavadora sobre camiones tolva de 12 m³ y es trasladada hasta un acopio donde será posteriormente chancada.
Parte, obra o acción que lo genera	- Montaje e instalaciones de faena - Acondicionamiento de la Cantera - Proceso de tronaduras - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración a la calidad del agua superficiales en el área de influencia del proyecto producto de MPS</u> En el estero bellavista se proyectan 2 actividades y obras las cuales son el pedraplén y muro de boca donde se apoyará la tubería que sale del sedimentador y que verterá las aguas lluvias del proyecto. Respecto de la calidad del cauce el proyecto pudiese acarrear sedimentos al cuerpo de agua Estero Bellavista en eventos de crecida.
Parte, obra o acción que lo genera	Obra de Atravieso de Cauce
Fase en que se presenta	Construcción y Operación



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión</u> El proyecto aporta estos contaminantes durante la fase de construcción, por actividades de acondicionamiento y delimitación de la instalación de faenas, la implementación de instalación de faenas, instalación de señaléticas, entre otras. Esta fase tendrá una duración de 2 meses. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas se producen mayoritariamente durante la extracción propiamente tal de áridos, procesamiento de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos, y en la fase de cierre producto de las obras de desmantelamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	- Montaje e instalaciones de faena - Acondicionamiento de la Cantera - Proceso de tronaduras - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Procesamiento de áridos y acopio de material - Generación y despacho del material árido - Roce mecánico para los lugares de protección - Retiro de las instalaciones en el sector de extracción de material e instalación de faena
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración sobre flora y vegetación y especies en categoría de conservación</u> En el informe de Flora y Vegetación complementario (Anexo 4.4. de la Adenda), presenta la misma clasificación de suelo de Luebert & Pliscoff (2017), el piso vegetal correspondiente a la zona de estudio correspondería al Bosque Caducifolio Mediterráneo Costero de <i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Gomortega keule</i>. Este piso vegetal, se describe como una vegetación boscosa decidua dominada por <i>Nothofagus obliqua</i>, con presencia de elementos laurifolios, destacando la presencia diferencial de <i>Gomortega keule</i>, <i>Podocarpus salignus</i>, <i>Gevuina avellana</i>, <i>Lomatia dentata</i>, <i>Caldcluvia paniculata</i>, <i>Lapageria rosea</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i>. Durante la última campaña de terreno, el muestreo realizado en las 13 parcelas de la zona de estudio estableció una riqueza total de 69 taxones, pertenecientes a las divisiones <i>Pinophyta</i>, <i>Magnoliophyta</i> (dicotiledóneas y monocotiledóneas) y <i>Pteridophyta</i>. Al igual del informe de Flora presentado en la DIA, del total de especies registradas en el área de estudio, <i>Persea lingue</i>, <i>Blechnum hastatum</i> y <i>Blechnum chilense</i>, presentan categoría de



Tabla 5.2.4.1 Flora

conservación de Preocupación menor, mientras que *Gomortega keule* y *Pitavia punctata* en categoría En Peligro según el RCE.

Se registraron además dentro del área de influencia, individuos de *Lapageria rosea*, especie que se encuentra protegida por el Decreto Supremo N°129, el cual prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y uso del Copihue. Los levantamientos de información del titular indican que esta especie se encuentra alejada del área de intervención de la instalación de faena y de la cuña de extracción definida, por lo que no serán afectados por el proyecto.

En la zona de extracción se determinaron una zona de plantaciones compuestas por regeneración natural de *Eucalyptus globulus* provenientes de una plantación las cuales serán cortadas en la fase de operación al realizar las labores de extracción.

Según los levantamientos de información en terreno realizados durante los años 2020 y 2022, del total de especies nativas y endémicas que fueron registradas en el área de influencia, 3 presentaron categoría de conservación de Preocupación Menor (LC) y dos categorizadas como En Peligro (EN) según el RCE.

Especie	Nombre común	Estado de Conservación	Decreto
<i>Persea lingue</i>	Lingue	LC	DS 42/2011 MMA
<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	LC	DS 19/2012 MMA
<i>Blechnum hastatum</i>	Palmilla	LC	DS 19/2012 MMA
<i>Gomartega keule</i>	Queule	EN	DS 151/2007 MINSEGPRES
<i>Pitavia punctata</i>	Pitao	EN	DS 151/2007 MINSEGPRES

Fuente: Tabla IV-16. Listado de especies con categoría de conservación según el RCE de la Adenda Complementaria.

En función de la delimitación del área de extracción, chancado y oficinas, (cabe señalar que la extracción contará con labores de tronaduras para el proceso de precorte del material a extraer (sólo en lugares que lo requieran) y así realizar extracción mecanizada para posteriormente llevar a cabo el traslado de este material integral a la zona de acopio o procesamiento según corresponda) se puede indicar que no toda la vegetación del predio será intervenida, sino que aproximadamente el 40 - 45% de la vegetación del predio ya sea arbustiva, arbórea o matorral no será intervenido por obras del proyecto, incluida los individuos catastrados de *G. keule* y *Pitavia punctata*, que no serán intervenidos directamente.

Dentro del escarpe de la zona de trabajo se prevé la corta o limpieza de algunas especies vegetacionales nativas, plantaciones forestales y matorrales nativos. En cuanto a la existencia de especies nativas es



Tabla 5.2.4.1 Flora

necesario mencionar que ésta corresponde a un rodal intervenido de 0,41 ha aproximadamente presentando especies como *Nothofagus obliqua*, *Persea Lingue* y *Aristotelia chilensis*. En específico para el caso de la zona con relicto nativo se prevé que su intervención se realice cerca del año 11 del proyecto. En la Adenda se indica que ello no constituye bosque de acuerdo con lo definido en el numeral 2 del artículo 2 de la ley N°20.283 “Ley sobre la Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal”, sino más bien corresponde a un relicto de vegetación nativa.

A través de la siguiente Figura se indica la ubicación de los Queules y el Pitao, los cuales corresponden a los individuos de mayor interés debido a su estado de conservación según RCE.

Previo a la ilustración de identificación de los sitios registrados con la presencia de Queules y Pitaos es importante señalar que durante la evaluación ambiental del proyecto y tras visitas de levantamiento en terreno por parte de CONAF se aumentó el número de especies de Queules y Pitaos identificadas en el área de influencia de la componente flora y vegetación por el titular, donde en la DIA se reconoció la existencia de 17 individuos de Queules distribuidos en 9 sitios, de los cuales 13 individuos se ubican en el sector occidental del terreno y 3 individuos en el sector oriente entre el estero y el área de extracción. Además, en este último sector se identificó un tocón de un individuo, apreciado en la visita a terreno descrita (Anexo 3.12 de la DIA correspondiente al “Informe y Plan de Protección del Queule”).

Posteriormente y tras la presentación de la Adenda, y en función de la cercanía de la cantera de extracción con los individuos identificados (queules), el titular disminuye el área de la cantera, reduciendo su superficie y volumen de extracción debido a definiciones y decisiones internas. De esta forma, la cantera de extracción de material se reduce en una superficie de 1,4 hectáreas, pasando de 9,9 hectáreas (proyecto original descrito en la DIA) a 8,5 hectáreas (presentadas en la Adenda).

En la Adenda el titular realizó un nuevo levantamiento en terreno del componente flora y vegetación con el fin de catastrar el estado de las especies en peligro de extinción declaradas en el proyecto, además de levantar los posibles daños a la vegetación declarada producto de un incendio que afectó el sector. La prospección pedestre se realizó en marzo de 2022, cuyo informe se entrega en el Anexo 4.4 de la Adenda. En este contexto, y considerando la eliminación de masa vegetal debido al incendio, es que en el sector poniente (oeste) del predio se pudo evidenciar la presencia de dos individuos de queule adicionales a los ya registrados en zonas de alta densidad vegetacional, inmediatamente contiguos a los ya registrados, por lo que actualmente se contabiliza un total de 19 individuos de queules dentro del predio y del área de influencia del componente flora y vegetación (2 adicionales a los catastrados en la DIA). En las mismas coordenadas de los nuevos queules, se logró identificar un individuo de la especie *Pitavia punctata*, clasificada en peligro de extinción de acuerdo con el D.S. 151/2007 del MINSEGPRES. En síntesis, según el levantamiento

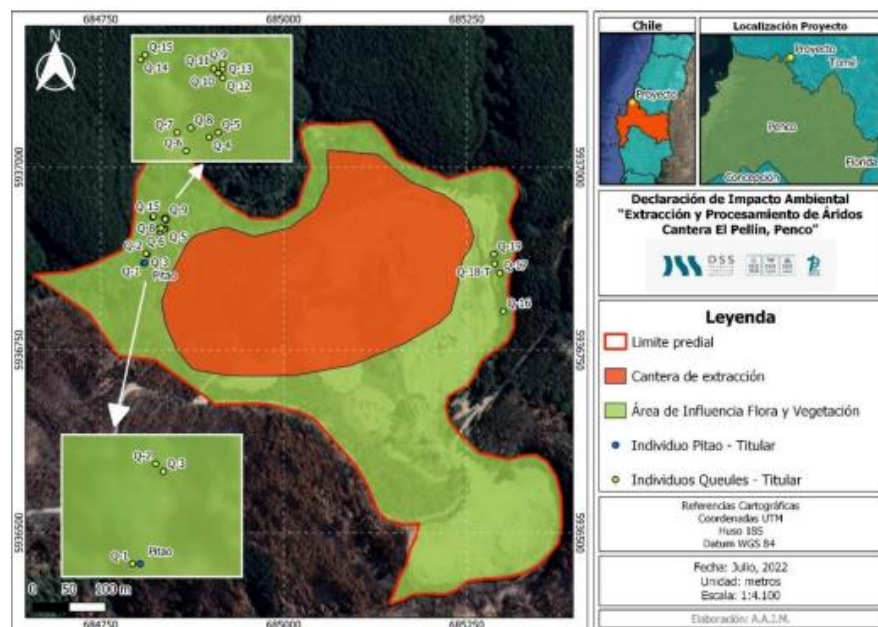


Tabla 5.2.4.1 Flora

realizado el día 22 de marzo de 2022 se registraron tres nuevos individuos en categoría de conservación (EN), correspondiente a un pitao y dos queules.

Posterior a ello, personal de CONAF asistió a terreno el día 10 de mayo de 2022, con posterioridad a la segunda campaña efectuada por el titular y presentada en la Adenda, en la cual mediante su pronunciamiento da a conocer la existencia de 6 individuos de Pitaos y de 5 Queules, adicionales a los reconocidos por el titular totalizando así 24 Queules y 7 Pitaos dentro del área de influencia del proyecto. Lo anterior es ratificado en los pronunciamientos de CONAF.

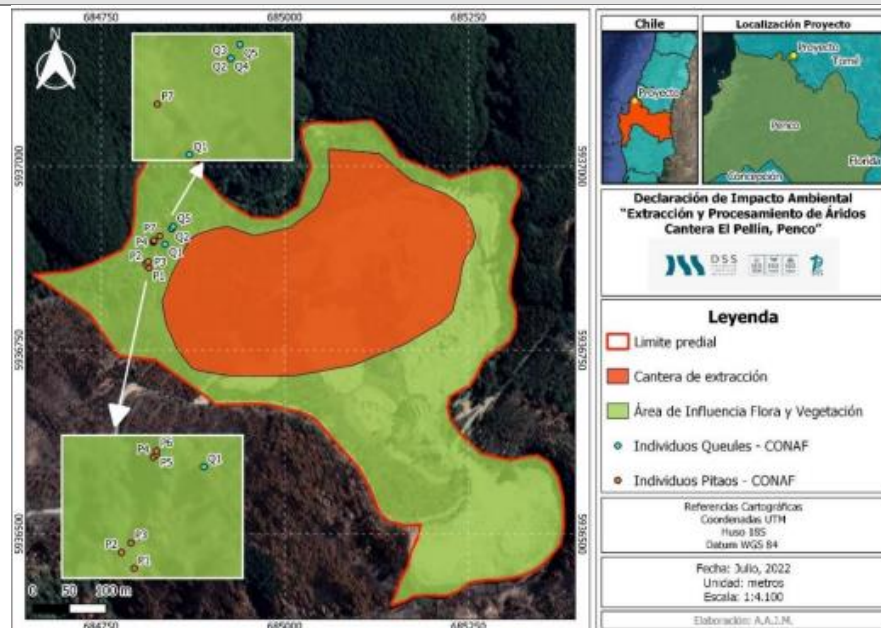
Al respecto es posible señalar y concluir que luego de presentados los monitores realizados por el titular, para la confección de la línea base de flora, el titular no da la certeza de que el número de individuos de las especies a proteger es el definitivo dentro del área de influencia para la componente flora. Esto dado que, durante la primera presentación del proyecto al SEIA, mediante un muestreo de vegetación realizado por personal de CONAF, se conoció la presencia de la especie Queule. Posteriormente, en el transcurso de la evaluación de la Adenda, (EN SU 2° presentación de ingreso al SEIA del proyecto), se registraron otros 11 individuos de las especies Queule y Pitao, que el titular no conocía y se limitó a incorporar este listado proporcionado por CONAF, sin un nuevo monitoreo. Cabe señalar que la responsabilidad de un adecuado registro de flora es del titular.



Fuente: Figura 31. Ubicación Queules y Pitaos registrados por Titular de la Adenda Complementaria.



Tabla 5.2.4.1 Flora



Fuente: Figura 32. Ubicación Queules y Pitaos registrados por Conaf de la Adenda Complementaria.

Las coordenadas de ubicación de los individuos encontrados por el Titular se presentan a través de la siguiente Tabla.

Tabla. Coordenadas individuos de queules y pitaos registrados por el titular

Individuos	Coordenadas Geográficas UTM Datum WGS 84 Huso 18		Distancia a límite de la cantera 8m)	Distancia a la zona de tronaduras (m)
	Este (m)	Norte (m)		
Q-1	684.809	5.936.869	40,1	78,0
Q-2	684.812	5.936.882	43,2	81,2
Q-3	684.813	5.936.881	41,9	79,8
Q-4	684.836	5.936.915	37,1	78,6
Q-5	684.838	5.936.916	36,0	77,3
Q-6	684.831	5.936.912	40,0	81,7
Q-7	684.829	5.936.916	43,6	85,3
Q-8	684.832	5.936.917	41,5	83,1
Q-9	684.839	5.936.931	45,0	82,1
Q-10	684.838	5.936.929	44,4	82,4
Q-11	684.837	5.936.930	45,8	83,7
Q-12	684.839	5.936.928	43,0	81,2
Q-13	684.839	5.936.930	44,4	81,8
Q-14	684.821	5.936.932	59,2	99,6
Q-15	684.822	5.936.933	59,1	98,9
Q-16	685.300	5.936.803	69,4	82,4
Q-17	685.295	5.936.855	53,1	72,5
Q-18 (tocón)	685.288	5.936.868	39,4	70,0
Q-19	685.287	5.936.881	32,6	70,0
P-1	684.810	5.936.869	39,2	77,1

Fuente: Tabla 19 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas individuos de queules y pitaos registrados por el CONAF



Tabla 5.2.4.1 Flora

	Individuos	Coordenadas Geográficas UTM Datum WGS 84 Huso 18		Distancia a límite de la cantera 8m)	Distancia a la zona de tronaduras (m)
		Este (m)	Norte (m)		
	Q-1	684837.0	5936894	26,5	70,0
	Q-2	684846.0	5936915	29,5	70,0
	Q-3	684846.0	5936915	29,2	70,0
	Q-4	684846.0	5936915	29,2	70,0
	Q-5	684848.0	5936918	29,7	70,0
	P-1	684815.0	5936862	39,2	77,1
	P-2 (Identificado por titular)	684811.0	5936867	39,2	70,0
	P-3	684814.0	5936870	37,5	75,4
	P-4	684821.0	5936897	36,0	73,8
	P-5	684822.0	5936898	42,1	83,1
	P-6	684822.0	5936899	41,6	83,1
	P-7	684830.0	5936905	42,1	83,8
Fuente: Tabla 20 de la Adenda Complementaria.					
Parte, obra o acción que lo genera	- Habilitación de la instalación de faenas - Acondicionamiento de la Cantera - Proceso de tronaduras - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Procesamiento de áridos y acopio de material				
Fase en que se presenta	Construcción y Operación				

5.2.4.2. Fauna

Tabla 0 Fauna

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración del hábitat de la fauna</u> Para el desarrollo del proyecto hay que señalar que la actividad de tronaduras durante la fase de operación es la actividad de mayor intensidad en el desarrollo del proyecto, lo que generará vibraciones, ruido y emisión de material particulado sedimentable (MPS) debido a las explosiones de roca que esta provoca. Durante la campaña realizada en el área de influencia del proyecto, se contabilizaron un total de 193 individuos (75 aves, 9 anfibios, 37 mamíferos y 72 reptiles) . El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con 63%, seguido de los mamíferos con 23%, reptiles con 11% y anfibios con 3%. De las especies de aves registradas sólo <i>Scelorchilus rubecola</i> y <i>Stryx fulvipes</i> se encuentran clasificadas como “Preocupación menor” (LC) y “Casi amenazada” (NT), respectivamente. En la Tabla 4-25 de la DIA, se presenta la presencia/ausencia de las aves registradas con sus respectivas abundancias totales para el área de estudio. En cuanto a mamíferos y los estados de conservación registrados, las especies <i>Abrothrix longipilis</i>, <i>Irenomys tarsalis</i> y <i>Octodon bridgesi</i> se encuentra clasificados como “Preocupación menor” (LC). En la Tabla 4-27 de la DIA se presenta la tabla de presencia/ausencia de los mamíferos registradas con sus respectivas abundancias totales para el área estudio. En cuanto a reptiles las



Tabla 0 Fauna	
Impacto ambiental 1	
	4 especies registradas fueron <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i> <i>Liolaemus tenuis</i> y <i>Liolaemus cyanogaster</i> se encuentran catalogadas como “Preocupación Menor” (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies. En la Tabla 4-28 de la DIA se presenta la tabla de presencia/ausencia de los mamíferos registradas con sus respectivas abundancias totales para el área estudio. Finalmente, de los anfibios registrados <i>Pleurodema thaul</i> se encuentra catalogada como “Casi Amenazada” (NT) por el Reglamento de Clasificación de Especies. En la Tabla 4-29 de la DIA se presentan las especies de anfibios registrados en al área de influencia. De acuerdo al informe de fauna presentado en la DIA el área de influencia del proyecto constituye hábitat potencial de micromíferos, como el marsupial monito del monte y meso mamíferos, como zorros, guiña, pudú. Lo anterior, es ratificado por el SAG para el área del proyecto, durante el proceso de evaluación. Cabe indicar que el monito del monte (<i>Dromiceps gliroides</i>) se encuentra en categoría Casi Amenazada (NT) y corresponde a un marsupial de hábitos nocturnos, frugívoro e insectívoro. Si bien su categoría de conservación no es de preocupación máxima, este marsupial cumple un rol clave en el ecosistema como dispersor de varias especies de semillas y controlador de plagas, en particular insectos dada su dieta. A su vez podríamos indicar que posee características de unicidad por ser considerado un “fósil viviente”, por el grupo ancestral de marsupiales al que pertenece.
Parte, obra o acción que lo genera	- Montaje e instalaciones de faena - Habilitación de la instalación de faenas - Acondicionamiento de la Cantera - Proceso de tronaduras - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Procesamiento de áridos y acopio de material - Generación y despacho del material árido
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	<u>Alteración del hábitat del cauce del río, que alberga especies nativas de fauna íctica.</u> En la caracterización limnológica (Anexo 3.6 de la DIA) del estero Bellavista se encontraron en ambas campañas fauna íctica en estado de conservación. El proyecto considera la intervención en el estero producto de las obras y actividades asociadas a la construcción del muro de boca y pedraplén.



Tabla 0 Fauna					
Impacto ambiental 1					
	Orden	Familia	Género	Origen	Estado de Conservación
	Perciformes	<i>Perciliidae</i>	<i>Percilia sp</i>	Nativa (Percilia gillissi) Endémica (Percilia irwini)	EN
	Characiformes	<i>Characidae</i>	<i>Cheirodon galusdae</i>	Endémica	VU
Parte, obra o acción que lo genera	- Descarga de aguas lluvias - Zona protección cauce				
Fase en que se presenta	Construcción y operación				

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

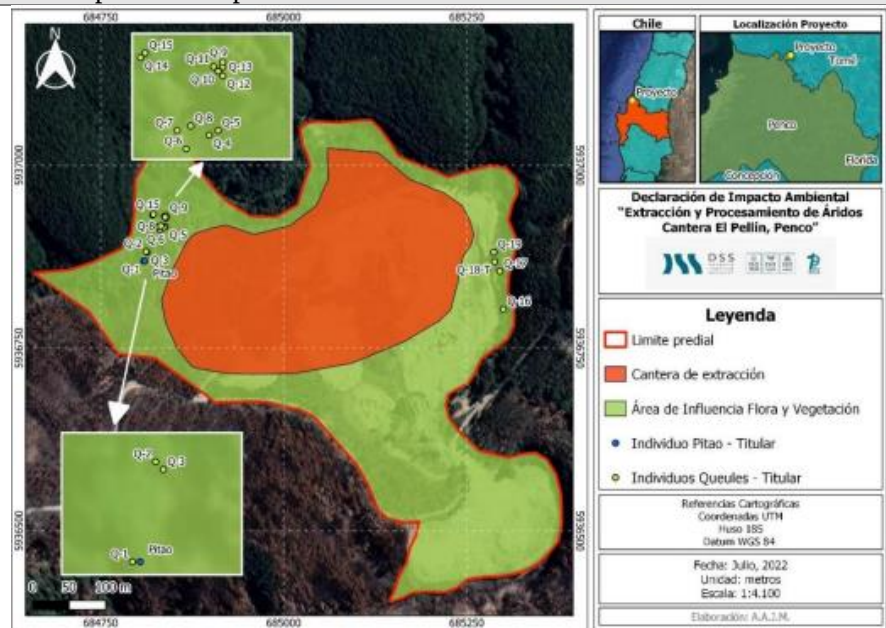
Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos</u> El proyecto se ubicará en la Región del Biobío, Provincia de Concepción, específicamente en la Comuna de Penco, emplazado fuera de los límites urbano de éste, en cuyo sector se identificaron receptores cercanos al proyecto del tipo viviendas habitacionales.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

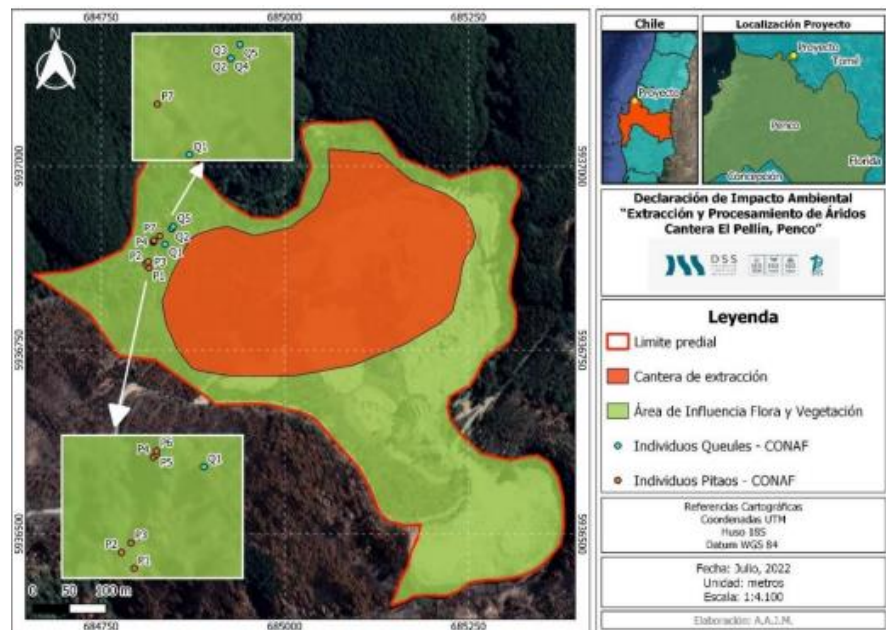
Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a recursos protegidos</u> En el área de influencia existen recursos naturales protegidos, Queule (<i>Gomortega Keule</i>) y Pitao (<i>Pitavia punctata</i>), declaradas Monumento Natural de Chile por el Decreto Supremo N°13/1995 y catalogadas “En Peligro” por el Decreto Supremo 151/2007 del MINSEGPRES susceptibles de ser afectados por partes, obras y/o acciones del proyecto. A través de la siguiente Figura se indica la ubicación de los Queules y el Pitaos, los cuales corresponden a los individuos de mayor interés debido a su estado de conservación según RCE.



Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación



Fuente: Figura 31. Ubicación Queules y Pitaos registrados por Titular de la Adenda Complementaria.



Fuente: Figura 32. Ubicación Queules y Pitaos registrados por Conaf de la Adenda Complementaria.

Las coordenadas de ubicación de los individuos encontrados por el Titular se presentan a través de la siguiente Tabla.

Tabla. Coordenadas individuos de queules y pitaos registrados por el titular

Individuos	Coordenadas Geográficas UTM Datum WGS 84 Huso 18		Distancia a límite de la cantera 8m)	Distancia a la zona de tronaduras (m)
	Este (m)	Norte (m)		



Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Q-1	684.809	5.936.869	40,1	78,0
Q-2	684.812	5.936.882	43,2	81,2
Q-3	684.813	5.936.881	41,9	79,8
Q-4	684.836	5.936.915	37,1	78,6
Q-5	684.838	5.936.916	36,0	77,3
Q-6	684.831	5.936.912	40,0	81,7
Q-7	684.829	5.936.916	43,6	85,3
Q-8	684.832	5.936.917	41,5	83,1
Q-9	684.839	5.936.931	45,0	82,1
Q-10	684.838	5.936.929	44,4	82,4
Q-11	684.837	5.936.930	45,8	83,7
Q-12	684.839	5.936.928	43,0	81,2
Q-13	684.839	5.936.930	44,4	81,8
Q-14	684.821	5.936.932	59,2	99,6
Q-15	684.822	5.936.933	59,1	98,9
Q-16	685.300	5.936.803	69,4	82,4
Q-17	685.295	5.936.855	53,1	72,5
Q-18 (tocón)	685.288	5.936.868	39,4	70,0
Q-19	685.287	5.936.881	32,6	70,0
P-1	684.810	5.936.869	39,2	77,1

Fuente: Tabla 19 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas individuos de queules y pitaos registrados por el CONAF

Individuos	Coordenadas Geográficas UTM Datum WGS 84 Huso 18		Distancia a límite de la cantera 8m)	Distancia a la zona de tronaduras (m)
	Este (m)	Norte (m)		
Q-1	684837.0	5936894	26,5	70,0
Q-2	684846.0	5936915	29,5	70,0
Q-3	684846.0	5936915	29,2	70,0
Q-4	684846.0	5936915	29,2	70,0
Q-5	684848.0	5936918	29,7	70,0
P-1	684815.0	5936862	39,2	77,1
P-2 (Identificado por titular)	684811.0	5936867	39,2	70,0
P-3	684814.0	5936870	37,5	75,4
P-4	684821.0	5936897	36,0	73,8
P-5	684822.0	5936898	42,1	83,1
P-6	684822.0	5936899	41,6	83,1
P-7	684830.0	5936905	42,1	83,8

Fuente: Tabla 20 de la Adenda Complementaria.

Parte, obra o acción que lo genera

- Acondicionamiento de la Cantera
- Proceso de tronaduras
- Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso
- Traslado de material extraído a la zona de procesamiento
- Procesamiento de áridos y acopio de material

Fase en que se presenta

Operación



5.5. Valor ambiental

Tabla 0 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental</u> El área de influencia del proyecto posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que el área posee ecosistemas o formaciones naturales que presentan características de unicidad, escasez o representatividad. Los anterior, obedece a que el área de influencia del proyecto corresponde a hábitat de queule y pitao, ambas especies arbóreas catalogadas en peligro, endémicas y de una distribución muy restringida, dada la pérdida y fragmentación de su hábitat .
Parte, obra o acción que lo genera	- Proceso de tronaduras - Extracción de áridos y carguío hacia la zona de proceso - Traslado de material extraído a la zona de procesamiento - Procesamiento de áridos y acopio de material
Fase en que se presenta	Operación

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico</u> Respecto del sector recreacional del Estero Bellavista mencionado en Anexo 3.7 Estudio Medio Humano de la DIA, cabe señalar que el lugar se ubica en límite del predio en el Estero Bellavista justo a un costado del puente límite entre Penco y Tomé. Como antecedente, es necesario tener en consideración la condición informal en que se encuentra el punto del estero Bellavista que se reconoce como “Balneario”. Este punto fue identificado en la observación de campo y a través de información primaria recopilada en la generación del informe de Medio Humano, donde se pudo constatar presencia de restos de fogatas, microbasurales y otros indicios de presencia de personas; sin que exista algún tipo de infraestructura dedicada a la zona. Por otro lado, el mismo informe de Medio Humano referenciado, según la información recabada se indica que “en el predio ni en las inmediaciones no hay GHPPI ni patrimonio cultural ni fiesta tradicionales que se deban considerar por las actividades del proyecto. Si bien se indicó un sector informal al lado del estero bellavista en el puente, esto ocurre solo los fines de semana y las obras principales del proyecto se generarán hacia el poniente y no hacia el oriente en donde queda dicho sector. Cabe destacar que, si bien este sector está en el área de influencia, se encuentra fuera de la ruta de los camiones y de las actividades del proyecto ya que está cruzando el puente hacia el oriente y las rutas de los camiones tienen dirección poniente. Adicionalmente, de acuerdo a la revisión del listado de atractivos Turísticos de la región del Biobío, se observan que, de un total de 213 atractivos reconocidos, información proporcionada por plataforma del SERNATUR, sólo 3 se localizan en la comuna de Penco sin embargo todas ellas se encuentran muy alejadas del área de emplazamiento del proyecto y fuera del



Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
	área de influencia (5 km o más), como se puede observar en la Figura 80 y 81 de la Adenda.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Alteración al Patrimonio Cultural</u> En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena. Del informe arqueológico presentado en el Anexo 3.8 y 3.9 de la DIA y el Anexo 7 de la Adenda se señala que no existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de impacto influencia en donde se desarrollará el proyecto. Por otro lado, los resultados de las inspecciones arqueológicas no entregaron hallazgos arqueológicos ni elementos patrimoniales.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- <u>Aumento del riesgo preexistente a la salud de la población por la concentración de Material Particulado y gases de combustión</u> - <u>Riesgo a la salud de la población por aumento de los niveles de ruido y vibración en los receptores más cercanos.</u> - <u>Riesgo a la salud de la población por tronaduras</u> - <u>Exposición a contaminantes sobre el recurso natural renovable agua</u>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se encuentra emplazado en la comuna de Penco, en el sector San José, región de Biobío. Para evaluar el aumento de riesgo preexistente a la salud de la población por la generación emisiones atmosféricas y acústicas, se consideraron los receptores más cercanos al proyecto, a fin de establecer los niveles de inmisión en estos, los cuales corresponden a 8 receptores del tipo vivienda, dentro de los cuales el más cercano al proyecto se encuentra a 400 m y el más lejano a 1172m.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	



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

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Durante la fase de construcción se producirán emisiones atmosféricas, las cuales consideran el acondicionamiento y delimitación de la instalación de faenas, la implementación de instalación de faenas, instalación de señaléticas, entre otras. Esta fase tendrá una duración de 2 meses. La siguiente tabla muestra el resumen de las emisiones totales para esta fase.

Tabla. Resumen emisiones totales fase de construcción

Año	Emisiones ton/año									
	MPT	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3
1	0,07	0,02	0,01	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

La fase de operación tendrá una extensión de 20 años. Durante los años de operación las emisiones se generarán principalmente por la actividad de extracción, procesamiento de áridos, carga y descarga de productos de operación, y las rutas de despacho de estos. La siguiente tabla muestra el resumen de las emisiones totales para esta fase.

Tabla. Resumen emisiones totales fase de operación

Año	Emisiones ton/año									
	MPT	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	CH4	N2O	NH3
1	4,32	2,02	0,65	1,36	2,53	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
2	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
3	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
4	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
5	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
6	8,25	3,85	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
7	8,26	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
9	8,27	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
10	8,27	3,86	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,28	3,87	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
12	8,30	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
13	8,31	3,90	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
14	8,31	3,90	1,24	2,29	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
15	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
16	8,33	3,92	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	8,33	3,91	1,24	2,30	4,94	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
18	8,30	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
19	8,29	3,89	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
20	8,28	3,88	1,24	2,29	4,93	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00



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

De acuerdo a lo expuesto y presentado en el informe de estimación de emisiones atmosféricas actualizado en Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria se obtiene que el máximo de emisiones atmosféricas se genera durante la fase de construcción con un máximo de 3,92 ton/año anual para el MP10 y 1,25 ton/año anual para el MP2,5.

De acuerdo con la Modelación de partículas realizada y presentada en el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria, se prevé que el aporte a la concentración de los receptores será la que se presenta a continuación:

Tabla. Concentración modelada en los puntos receptores

Punto Receptor	Distancia al Punto Emisor (m)	Dirección de Emplazamiento respecto al punto emisor	Concentración modelada de MP10 (µg/m3)		Concentración modelada de MP2,5 (µg/m3)	
			Promedio Anual	Promedio 24 horas	Promedio Anual	Promedio 24 horas
R1	534,11	E	0,068	1,201	0,036	0,656
R2	567,56	E	0,043	0,764	0,023	0,415
R3	732,99	E	0,020	0,279	0,010	0,151
R4	899,52	E	0,016	0,336	0,008	0,183
R5	1.168,34	NE	0,009	0,133	0,005	0,073
R6	1.389,96	SO	0,013	0,130	0,005	0,068
R7	1.705,93	O	0,019	0,149	0,007	0,079
R8	1.942,05	SO	0,026	0,076	0,007	0,029
R9	1.786,26	SO	0,004	0,026	0,002	0,013
R10	1.490,63	O	0,040	0,197	0,013	0,102
R11	1.054,78	NE	0,011	0,136	0,006	0,074
R12	1.968,80	O	0,008	0,089	0,004	0,047

Para analizar la situación sin proyecto y caracterizar las concentraciones de la línea de base se consideró la Estación de monitoreo de representatividad poblacional (EMRP), utilizando como referencia la EMRP Liceo Polivalente, de propiedad del SINCA. Cabe destacar que esta estación se encuentra a 10,8 km del proyecto, en la comuna de Tomé, en el Liceo Polivalente en una zona altamente poblada de donde percibe las emisiones de la ciudad proveniente de la calefacción residencial y del tránsito, entre otras fuentes (ver Figura 25 de la Adenda Complementaria). Por el contrario, el proyecto se encuentra alejado de fuentes de emisión en la cercanía más próxima. Pese a lo anterior, se propuso esta estación para realizar el análisis, pues dentro de los datos existentes es la estación más cercana al proyecto, accesible al titular y con una cantidad de datos que permite efectuar un análisis. En virtud de ello, se establece las concentraciones de la Línea de Base en las magnitudes que se señalan a continuación.

Análisis de aporte a la Estación de Monitoreo de Representatividad Poblacional (EMRP)
A continuación, se presentan los resultados de la concentración de MP10 y MP2,5 simuladas en las EMRP y la proyección con la puesta en marcha del proyecto. Para todos



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

los efectos, se consideró como año base, las concentraciones registradas en las EMRP para el año 2019.

Tabla. Concentración Línea de Base

Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP10		MP2,5	
	Promedio Anual	Promedio 24h	Promedio Anual	Promedio 24h
Registros EMRP, Línea de base 2019	30,29	66,81	46,57	15,47

Además, se consideró en el análisis el aporte de otros proyectos los cuales se listan en Tabla 12 y 13 de la Adenda Complementaria, los que tras su análisis se determina tras la ubicación de estos proyectos y sus respectivas áreas de influencia, que no existe un aporte a las concentraciones que los receptores pudieran percibir para el proyecto, ya que aún los proyectos más cercanos al proyecto de cantera se encuentran lo suficientemente lejos como para que las AI no se superpongan. Para mayor detalle véase Figuras 26, 27 de la Adenda Complementaria.

En virtud de lo anterior, se efectuó una evaluación estadística de la dispersión del material particulado emitido en el área de influencia del proyecto contenida en el mismo anexo señalado con anterioridad y en la Adenda Complementaria. Lo anterior, con el propósito de determinar la relevancia de los aportes del proyecto respecto de la calidad del aire futura.

Los resultados de la modelación demuestran que la concentración de partículas en la atmósfera no supera la norma para ninguna de las distancias evaluadas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación con la concentración estimada de Material Particulado en el área del proyecto. Dichas concentraciones, se comparan con los límites establecidos en las normas primarias de calidad del aire.

Tabla. Estimación de MP10

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición base ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte proyecto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aporte de otros proyectos con RCA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentración final ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	X	Y						
1	685,69	5.936,890	Anual	30,29	0,068	0,00	30,36	50
			24 h	66,81	1,201	0,00	68,01	130
2	685,78	5.936,769	Anual	30,29	0,043	0,00	30,33	50
			24 h	66,81	0,764	0,00	67,57	130
3	685,95	5.936,558	Anual	30,29	0,020	0,00	30,31	50
			24 h	66,81	0,279	0,00	67,09	130
4	686,10	5.936,699	Anual	30,29	0,016	0,00	30,31	50
			24 h	66,81	0,336	0,00	67,15	130



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

5	686.13	5.937.385	Anual	30,29	0,009	0,00	30,30	50
			24 h	66,81	0,133	0,00	66,94	130
6	683.95	5.936.112	Anual	30,29	0,013	0,00	30,30	50
			24 h	66,81	0,130	0,00	66,94	130
7	683.55	5.936.581	Anual	30,29	0,019	0,00	30,31	50
			24 h	66,81	0,149	0,00	66,96	130
8	683.77	5.935.384	Anual	30,29	0,026	0,00	30,32	50
			24 h	66,81	0,076	0,00	66,89	130
9	684.70	5.934.882	Anual	30,29	0,004	0,00	30,29	50
			24 h	66,81	0,026	0,00	66,84	130
10	683.71	5.936.385	Anual	30,29	0,040	0,00	30,33	50
			24 h	66,81	0,197	0,00	67,01	130
11	685.76	5.937.548	Anual	30,29	0,011	0,00	30,30	50
			24 h	66,81	0,136	0,00	66,95	130
12	683.22	5.936.460	Anual	30,29	0,008	0,00	30,30	50
			24 h	66,81	0,089	0,00	66,90	130

Tabla. Estimación de MP2,5

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición base (µg/m3)	Aporte proyecto (µg/m3)	Aporte de otros proyectos con RCA (µg/m3)	Concentración final (µg/m3)	Norma (µg/m3)
	X	Y						
1	685.69	5.936.890	Anual	15,47	0,036	0,00	15,51	20
			24 h	46,57	0,656	0,00	47,23	50
2	685.78	5.936.769	Anual	15,47	0,023	0,00	15,49	20
			24 h	46,57	0,415	0,00	46,99	50
3	685.95	5.936.558	Anual	15,47	0,01	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,151	0,00	46,72	50
4	686.10	5.936.699	Anual	15,47	0,008	0,00	15,48	20



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

			24 h	46,57	0,183	0,00	46,75	50
5	686.13	5.937.385	Anual	15,47	0,005	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,073	0,00	46,64	50
6	683.95	5.936.112	Anual	15,47	0,005	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,068	0,00	46,64	50
7	683.55	5.936.581	Anual	15,47	0,007	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,079	0,00	46,65	50
8	683.77	5.935.384	Anual	15,47	0,007	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,029	0,00	46,60	50
9	684.70	5.934.882	Anual	15,47	0,002	0,00	15,47	20
			24 h	46,57	0,013	0,00	46,58	50
10	683.71	5.936.385	Anual	15,47	0,013	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,102	0,00	46,67	50
11		5.937.548	Anual	15,47	0,006	0,00	15,48	20
			24 h	46,57	0,074	0,00	46,64	50
12	683.22	5.936.460	Anual	15,47	0,004	0,00	15,47	20
			24 h	46,57	0,047	0,00	46,62	50

Tal como se puede apreciar en las Tablas anteriores las concentraciones de las emisiones de material particulado MP2,5 y MP10, no contribuyen a superar las normas primarias de calidad de aire vigentes diarias ni anuales.

Además, se consideran medidas de minimización de emisiones, así como medidas para cumplir la normativa ambiental vigente y aplicable al proyecto que serán implementadas durante las distintas fases del proyecto siendo estas:

- Se optará por aumentar la aplicación de supresor de polvo para los caminos externos no pavimentados, considerando la aplicación de dicha medida en 50 m antes y 50 m. después de cada vivienda o centro poblado y en el frontis de estas viviendas (0,9 km en total), además de su aplicación en un trazado de 1,4 km antes de llegar al camino s/n como se indica a través de la Figura 3 de la Adenda Complementaria.
- Se considerará el uso de supresor de polvo para el tramo del camino que originalmente iba a ser humectado, 3,67 km aproximados (véase Figura 16 de la Adenda), por lo que se descarta el uso de este recurso hídrico para estos fines en las propuestas del titular respecto a los caminos no pavimentados.

Lo anterior fue evaluado durante el proceso y al respecto la autoridad competente en la materia, correspondiente a la SEREMI de Salud en su oficio Ord. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 concluye en su pronunciamiento que: “En base a la revisión del



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

	documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. (...) En base a los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es posible descartar que el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente”. En atención a lo indicado en la guía “Riesgo para la Salud de la Población” (SEA, 2012), así como a lo indicado al inicio de este análisis, el escenario del proyecto corresponde a aquel en el cual existe una situación que ya generaba riesgo previo a la ejecución del proyecto, sin embargo, es posible concluir que el proyecto no generará un aumento al riesgo preexistente a la salud de la población, ya que el aporte de contaminantes no es significativo.																																																												
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, específicamente el Estudio de Ruido (Anexo 8.2 de la Adenda), se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. En este aspecto, el titular escogió 4 receptores sensibles representativos. La siguiente tabla detalla todos estos receptores: Tabla. Receptores sensibles humanos representativos <table><tr><th colspan="5">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th><th>Descripción</th><th>Zonificación</th></tr><tr><td>R1</td><td>685690</td><td>5936799</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>R2</td><td>686126</td><td>5936558</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>R3</td><td>683758</td><td>5936295</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>R4</td><td>683936</td><td>5936112</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr></table> Sin perjuicio de lo anterior se consideraron 4 receptores más indicados por la autoridad competente, los cuales se detallan a continuación: <table><tr><th colspan="5">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H</th></tr><tr><th>Receptor</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th><th>Descripción</th><th>Zonificación</th></tr><tr><td>RA1</td><td>685811</td><td>5936957</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>RA2</td><td>686008</td><td>5936796</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>RA3</td><td>685952</td><td>5936550</td><td>Parcela</td><td>Zona Rural</td></tr><tr><td>RA4</td><td>685652</td><td>5936906</td><td>Vivienda 1 piso</td><td>Zona Rural</td></tr></table> En la siguiente tabla, se presentan los niveles proyectados para los receptores humanos en la fase de construcción. Para la modelación, se posicionó la fuente equivalente de acuerdo con lo expuesto en la figura 3 y 4 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria, posicionándola lo más cercano posible al grupo de receptores sensibles posicionados al este (escenario 1) y al oeste (escenario 2) del polígono del proyecto, representando de este modo la condición más desfavorable. Tabla. Niveles proyectados en escenario 1- Fase de construcción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H					Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Zonificación	R1	685690	5936799	Parcela	Zona Rural	R2	686126	5936558	Parcela	Zona Rural	R3	683758	5936295	Parcela	Zona Rural	R4	683936	5936112	Parcela	Zona Rural	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H					Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Zonificación	RA1	685811	5936957	Parcela	Zona Rural	RA2	686008	5936796	Parcela	Zona Rural	RA3	685952	5936550	Parcela	Zona Rural	RA4	685652	5936906	Vivienda 1 piso	Zona Rural
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H																																																													
Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Zonificación																																																									
R1	685690	5936799	Parcela	Zona Rural																																																									
R2	686126	5936558	Parcela	Zona Rural																																																									
R3	683758	5936295	Parcela	Zona Rural																																																									
R4	683936	5936112	Parcela	Zona Rural																																																									
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 18 H																																																													
Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Zonificación																																																									
RA1	685811	5936957	Parcela	Zona Rural																																																									
RA2	686008	5936796	Parcela	Zona Rural																																																									
RA3	685952	5936550	Parcela	Zona Rural																																																									
RA4	685652	5936906	Vivienda 1 piso	Zona Rural																																																									



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

Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en Db(A)	Periodo	Límite Permitido D.S 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	29,3	Diurno	48	SI
R2	1,5	25,2	Diurno	46	SI
R3	1,5	20,5	Diurno	50	SI
R4	1,5	16,6	Diurno	48	SI
RA1	1,5	24,5	Diurno	48	SI
RA2	1,5	30,5	Diurno	48	SI
RA3	1,5	24,9	Diurno	46	SI
RA4	1,5	27,9	Diurno	48	SI

Tabla. Niveles proyectados- Escenario 2, fase de construcción

Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A)	Cumple Límite máximo permitido
R1	1,5	23,7	Diurno	48	SI
R2	1,5	27,1	Diurno	46	SI
R3	1,5	15,3	Diurno	50	SI
R4	1,5	10,9	Diurno	48	SI
RA1	1,5	21,6	Diurno	48	SI
RA2	1,5	31	Diurno	48	SI
RA3	1,5	27,7	Diurno	46	SI
RA4	1,5	23,4	Diurno	48	SI

En la siguiente tabla, se presentan los niveles proyectados para los receptores humanos en la fase de operación del proyecto. Al respecto se señala que esta modelación no considera el ruido generado por las tronaduras, ya que el D.S N°38/2011 no le aplica a aquello, y que ese aspecto se evaluó con otro estándar como se describirá más adelante y según se detalla en el apartado 4.7.5.4 del presente ICE:

Tabla. Niveles proyectados- Escenario 1, fase de operación

Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A), periodo diurno y nocturno		Cumple Límite máximo permitido
				Periodo diurno	Periodo nocturno	
R1	1,5	37,9	Diurno/Nocturno	48	46	SI
R2	1,5	33,3	Diurno/Nocturno	46	44	SI
R3	1,5	34,5	Diurno/Nocturno	50	47	SI



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

R4	1,5	37	Diurno/Nocturno	48	44	SI
RA1	1,5	33,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI
RA2	1,5	38,2	Diurno/Nocturno	48	46	SI
RA3	1,5	33,5	Diurno/Nocturno	46	44	SI
RA4	1,5	36,4	Diurno/Nocturno	48	46	SI

Tabla. Niveles proyectados- Escenario 2, Fase de operación

Receptor	Altura del receptor (m)	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite permitido D.S N°38/2011 en dB(A), periodo diurno y nocturno		Cumple Límite máximo permitido
				Periodo diurno	Periodo nocturno	
R1	1,5	32,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI
R2	1,5	35	Diurno/Nocturno	46	44	SI
R3	1,5	35,3	Diurno/Nocturno	50	47	SI
R4	1,5	35,9	Diurno/Nocturno	48	44	SI
RA1	1,5	30,1	Diurno/Nocturno	48	46	SI
RA2	1,5	38,6	Diurno/Nocturno	48	46	SI
RA3	1,5	35,8	Diurno/Nocturno	46	44	SI
RA4	1,5	31,8	Diurno/Nocturno	48	46	SI

Estos resultados muestran que el proyecto no superará los valores de ruido establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica y, por lo tanto, no genera riesgo la salud de la población asociado al nivel de ruido que generará durante las distintas fases, lo anterior en base al nivel de ruido generado por las partes, obras y acciones del proyecto pero sin considerar el ruido generado por las tronaduras.

Respecto de la componente vibraciones, de acuerdo a los resultados obtenidos en ninguna de las fases se superó el límite de referencia para molestias en receptores humanos de la guía técnica FTA. Si bien serían perceptibles por los receptores, dado el contexto de condición más desfavorable, no superan en ningún caso el límite.

Predicción de ruido por tronadura



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

Según información entregada por el titular, se consideró una carga de tronadura consistente en 60 kg de ANFO y 5 kg de TRONEX, lo que da una carga máxima de 65 kg. Dicha carga la cual, de acuerdo con información presentada por el titular, se distribuye equitativamente en 30 puntos de detonación, evaluándose para este estudio una carga individual de 2,2 kg de explosivo, en concordancia con la predicción y evaluación realizada en el estudio componente vibración, para receptores humanos y receptores arbóreos.

Por otro lado, la norma australiana AS 2187 2-2006 indica un rango constante M entre 10 y 100, sin embargo, basándose en un contexto de peor condición, para efectos de cálculos se utilizó un valor de 100 Pa para esta constante. Respecto de la constante α , la misma norma considera el valor de -1,45 como “caso estándar”. En lo que respecta a la distancia entre los receptores y la fuente de tronadura, se tomó en consideración que éstas sólo pueden realizarse en la zona habilitada para tronadura. En base a esto, se considera que la tronadura se encuentra en el límite de la zona de tronadura, siendo esto lo más cercano a cada receptor humano, como se describe en la Figura 21 del Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria y en la siguiente tabla:

Tabla. Distancia de los receptores respecto a la zona de tronadura

Receptor	Distancia a Zona de tronadura (m)
R1	450
R2	921
R3	1198
R4	1131
RA1	568
RA2	574
RA3	782
RA4	415

A continuación, se presentan los niveles de ruido proyectados y evaluados para receptores humanos y, evaluación de daño estructural para las actividades de tronaduras en base al escenario modelado. Es importante mencionar que se consideran 48 tronaduras anuales, por lo cual el límite aplicado para la evaluación es de 115 dB(Z) para receptores humanos, según se define en la norma australiana.

Tabla. Nivel de presión sonora proyectado por ruido de tronadura y evaluación australiana AS 2187 2-2006: para receptores humanos sensibles

Receptor	NPS Proyectado en dB(Z)	Límite permitido norma australiana AS 2187 2-2006 en dB(Z)	¿Cumple límite?
R1	80,3	115	SI
R2	71,3	115	SI
R3	68,0	115	SI
R4	68,7	115	SI
RA1	77,3	115	SI
RA2	77,2	115	SI
RA3	73,3	115	SI
RA4	81,31	115	SI



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

	A pesar de que los niveles proyectados de ruido por tronadura cumplen con los máximos permitidos según la Norma Australiana AS 2187.2-2006, con tal de descartar potenciales incumplimientos que puedan perturbar a las poblaciones cercanas y generar molestia, el titular especifica la realización de monitoreo de ruido producto tronadura por parte de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) como compromiso ambiental voluntario por parte del titular. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, mediante Ord. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 se pronunció conforme respecto a la Adenda indicando: “D.S. N°38/2011 del MMA: De los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa, condicionado a lo siguiente: - Ejecutar tronaduras en horario diurno entre 12:00 a 15:00 hrs e informar a los vecinos sobre dichas actividades de acuerdo al Plan de Comunicaciones presentado en la DIA. - Implementar un canal directo de denuncias a la empresa, las cuales deberán ser remitidas a la Autoridad Sanitaria en un plazo máximo de 24 horas y ante la existencia de reclamos deberá realizar una campaña de monitoreo adicional para implementar las medidas correctivas necesarias. - Presentar a la Autoridad Sanitaria un programa mensual de tronaduras de manera previa a su ejecución. Lo anterior, para cumplimiento D.S. N° 38/2011 MMA, norma AS 2187:2006 Parte 2: Explosivos – Almacenaje y Uso – Uso de Explosivos (Estándares Australianos 2006) y Transit Noise and Vibration Impact Assessment FTA-VA-90-1003-06”.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	La generación y manejo de emisiones y efluentes se indica en las secciones 4.6.4 y 4.7.5 del presente ICE, para las fases de construcción y operación respectivamente. Además, se presentan los permisos ambientales asociados y complementados con la normativa ambiental aplicable, identificada en el capítulo 9 del presente ICE. A mayor abundamiento, la SEREMI de Salud mediante su Oficio Ord. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 se pronunció: “De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso Ambiental”. Lo anterior en relación al PAS 140 y 142 del RSEIA. Se indica además que el proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. El proyecto contempla la generación de emisiones líquidos domésticos para lo cual se contempla la utilización de baños químicos, los que serán manejados con empresas autorizadas. Del mismo modo se proyectan instalación de un sistema particular, la cual contempla el manejo de estos a través de un sistema de fosa séptica y drenes de infiltración los detalles sobre este sistema se encuentran en el Anexo 5.1 de la Adenda sobre PAS 138. Al respecto, la SEREMI de Salud mediante su Oficio Ord. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 se pronunció: “Artículo 138°: De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.



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

	Respecto de la calidad del cauce dado que el proyecto pudiese acarrear sedimentos al cuerpo de agua Estero Bellavista en eventos de crecida, el titular en la Adenda Complementaria menciona que los niveles de calidad del agua por sedimentos no se verán afectados en la situación con proyecto si se compara con la situación sin proyecto, se indica que se implementará un monitoreo de calidad de agua enfocado a sólidos suspendidos en el estero Bellavista con frecuencia anual y en época invernal durante la operación del proyecto, y en casos de precipitaciones importantes (que den origen a la activación de la descarga de aguas lluvias), con fin de reflejar a través de este medio de verificación que la descarga de sólidos suspendidos al estero Bellavista no conllevará la alteración de la calidad de agua para uso de bebida. Respecto de la alteración al recurso, se señala que la descarga del proyecto al Estero Bellavista será única y exclusivamente de aguas lluvias, las que serán evacuadas a través del punto de descarga presentado en el Anexo 5.4 de la Adenda (correspondiente al PAS 156) que además considera la implementación de una cámara de sedimentación, la que contará con una eficiencia de abatimiento de al rededor 85% de sólidos suspendidos que pudieran evacuarse al estero. Además, se proyecta la instalación de un pedraplén que evitará (posterior a la descarga de ALL desde el sedimentador) la erosión de la superficie de descarga y con ello la generación de SST que puedan transportarse aguas abajo (arrastre de fondo). Por otra parte, los trabajos asociados a la ejecución de las obras proyectadas se realizarán en lo posible cuando no se prevean precipitaciones, en temporada de sequía o estiaje. De esta forma, las actividades de construcción no representan efectos negativos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción ni la alteración directa del agua superficial. Además de todo lo anterior, se debe considerar que el caudal máximo estimado para la descarga de aguas lluvias se estima en 1,5 m³ /s (según indica la memoria de cálculo del PAS156, Anexo 5.4 de la Adenda), mientras que el caudal del estero Bellavista en la zona del proyecto para los años 2019 y 2020 corresponde a 65,92 m³ /s, caudal muy superior a lo proyectado en la descarga. Por ende, se estima que la descarga de SST será mínima en comparación con el transporte de SST que trae el estero, y que además estas emisiones serán abatidas a través de las obras proyectadas. Además, se informa en la Adenda Complementaria que los puntos de captación de aguas para bebida (derechos de agua concedidos por DGA) identificados más cercanos al punto de descarga se encuentran a una distancia aproximada de 3,10 km en línea recta, tal como se indica en la Figura 24 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, al analizar los antecedentes presentados por el titular durante la evaluación ambiental del proyecto se evidencia que existe un desborde aguas arriba del pk 0+240; además al revisar la figura 30 de Adenda, que pudiese acarrear sedimentos al cuerpo de agua Estero Bellavista en eventos de crecida. Al respecto el titular en Adenda Complementaria señala que, la modelación realizada que muestra el referido desborde es en un escenario T100, que por sus características responde a una situación catastrófica, y no para las condiciones climáticas normales. Aun así, en la Adenda Complementaria se presentaron estudios de capacidad de arrastre para caudales recurrentes en el cauce de 60%, 85% y 95% de probabilidad de excedencia, comparando los escenarios Con y Sin proyecto. La diferencia en el gasto sólido entre ambos escenarios fue inferior al 1%, por lo que se descarta una afectación directa por arrastre de sedimentos. Adicionalmente, se realizó un análisis comparativo de balance másico para una crecida extrema de T= 100 años. Los resultados de esta modelación mostraron una disminución
--	--



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

del 91% de los sedimentos respecto a la situación Sin Proyecto con la proyección del muro de defensa (ver tabla 2-23 del Anexo 3.2 Adenda Complementaria, PAS-157 Actualizado). Esto debido a que una vez proyectado el muro, se elimina una extensa área aportante de sólidos. Con estos resultados el titular concluye que para caudales menores y recurrentes en el estero el muro no genera un impacto significativo sobre la calidad de las aguas dado que el arrastre de sedimentos es similar, sin embargo, para caudales de extremos de crecidas de emergencia y contingencia el muro, genera un efecto positivo sobre la calidad de las aguas al reducir el arrastre de sedimentos en el cauce.

Por otro lado, el titular señala que el sector que se inunda fue intervenido previamente y que no corresponde con el polígono de extracción del proyecto. La zona que se menciona aguas arriba del pk 0+240, es una zona utilizada por el titular como acopio temporal, y no una zona donde hubo remoción de material propiamente tal. En este sentido, el titular se compromete a dejar esta zona limpia de cualquier sedimento que podría ser remanente del acopio anterior en el primer año de operación. Además de esta limpieza, para disminuir aún más la posibilidad de arrastre de material y un posible evento de erosión a causa de una crecida, el titular compromete sembrar chépica y especies arbóreas *Nothofagus obliqua*, *Aristotelia chilensis* y *Persea lingue* con el fin de mejorar las aptitudes físicas de la zona en cuestión. Por otro lado, fuera de esta zona, el muro de contención propuesto fue limitado por la cota máxima alcanzada por T=100, con lo que se evita que ingresen aguas provenientes del estero a la zona de acopio y procesamiento de material incluso en este escenario.

A mayor abundamiento, la DGA, Región del Biobío mediante su Oficio Ord N° 956 de fecha 8 de septiembre de 2022 se pronunció señalando la siguiente conclusión respecto del PAS 157, el cual cabe señalar que su requisito para otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas: “Este Servicio **no acepta** los antecedentes propuesto por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°4 indicador i), ii) del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto si bien la titular justifica la edificación de su obra de protección e indica que el sector no ha sido explotado previamente, no adjunta antecedentes actuales de área del interés (sector aguas arriba del puente) que demuestren que el sector no mantiene áridos y/o material particulado fino susceptible a ser arrastrado en un evento de crecida, a mayor abundamiento, la última imagen proporcionada por el software Google Earth Pro a fecha marzo del año 2022; muestra que existe una gran cantidad de áridos acumulados en la zona que la titular indica que no hay material que pueda ser arrastrado. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a las imágenes de las modelaciones del sector presentadas por la titular en la presente observación, se desprende que dicho sector se inunda para un TR de 100 años.

*Este Servicio **acepta** los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en los puntos N°2 y N°4 del numeral IV del mismo ICSARAC, por cuanto la titular justifica hidráulicamente que su obra funciona y que no genera un perjuicio a terceros, sin embargo, en términos de calidad del recurso hídrico la titular debe considerar el material acumulado, esto es, aguas arriba del sector en donde se emplaza el puente para realizar una integral modelación del arrastre de sedimentos.*



Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
	<i>Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA, es posible establecer que no se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente”.</i>
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	La generación y manejo de residuos se detalla en la sección 4.6.5 y 4.7.6 del presente ICE, para la fase de construcción y operación respectivamente.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	- <u>Pérdida y/o degradación del suelo</u> - <u>Alteración a la calidad del agua subterránea y/o superficiales en el área de influencia del proyecto</u> - <u>Aumento de las concentraciones de MP10, MP 2.5 y gases de combustión</u> - <u>Alteración sobre flora y vegetación y especies en categoría de conservación</u> - <u>Alteración del hábitat de la fauna</u> - <u>Alteración del hábitat del cauce del río, que alberga especies nativas de fauna íctica.</u>
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto si existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. De acuerdo a los antecedentes presentados en el informe de Biota acuática (Anexo 3.6 de la DIA) se identificaron en el área de influencia dos especies ícticas, <i>Percilia</i> sp con categoría de conservación En Peligro (EN) y la especie <i>Cheirodon galusdae</i> que se encuentra bajo la categoría de conservación Vulnerable (VU).



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

	En el estudio de fauna terrestre (Anexo 3.5. de la Adenda) se registraron 10 especies en categoría de conservación. Estas son el anfibio <i>Pleurodema thaul</i>, catalogado como “Casi Amenazada” (NT), las aves <i>Scelorchilus rubecula</i> y <i>Stryx fulvipes</i> con clasificación de “Preocupación Menor (LC)” y “Casi Amenazada” (NT), respectivamente. Los mamíferos <i>Abrothrix longipilis</i>, <i>Irenomys tarsalis</i> y <i>Octodon bridgesi</i>, todas clasificadas como “Preocupación Menor” (LC) y los reptiles <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus cyanogaster</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>, que también se encuentran en categoría de “Preocupación menor” (LC), según el Reglamento de Clasificación de Especies. De acuerdo al informe de fauna presentado en la DIA el área de influencia del proyecto constituye hábitat potencial de micromíferos, como el marsupial monito del monte y meso mamíferos, como zorros, guiña, pudú. Lo anterior, es ratificado por el SAG para el área del proyecto, durante el proceso de evaluación. Cabe indicar que el monito del monte (<i>Dromiceps gliroides</i>) se encuentra en categoría Casi Amenazada (NT) y corresponde a un marsupial de hábitos nocturnos, frugívoro e insectívoro. Si bien su categoría de conservación no es de preocupación máxima, este marsupial cumple un rol clave en el ecosistema como dispersor de varias especies de semillas y controlador de plagas, en particular insectos dada su dieta. A su vez podríamos indicar que posee características de unicidad por ser considerado un “fósil viviente”, por el grupo ancestral de marsupiales al que pertenece. Por su parte, las especies de macro mamíferos indicadas, poseen las siguientes categorías de conservación: <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo): VU (<i>Lycalopex culpaeus lycoides</i>); LC (resto de las subespecies) <i>Leopardus guigna</i> (Gato güiña): Vulnerable (VU) <i>Pudu puda</i> (Pudú): Vulnerable (VU) Las especies indicadas son de gran relevancia y objetos de protección del SEIA, tanto por su categoría de conservación, así como por el rol que cumplen en el ecosistema. Sin embargo, el esfuerzo de muestreo presentado en el estudio de fauna, y observado en los respectivos ICSARA, no lograron acreditar la presencia o no de las especies mencionadas en el área de influencia. De gran relevancia además se considera esta área toda vez que es un área muy próxima a los núcleos urbanos, y
--	---



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

	aún es posible encontrar las especies indicadas, y otras, además de relictos de bosque nativo. Por su parte, en el Estudio de caracterización Flora y vegetación (Anexo 3.4 de la Adenda) se registraron especies en categoría de Conservación, la especie Queule (<i>Gomortega keule</i>) y Pitao (<i>Pitavia punctata</i>) declaradas Monumento Natural de Chile por el Decreto 13/1995 y catalogada “En Peligro” por el Decreto Supremo 151/2007 del MINSEGPRES. Finalmente, se declara la presencia de una formación relictiva de vegetación nativa, de una superficie de 0.41 ha conformada por especies tales como <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Persea lingue</i> y <i>Aristotelia chilensis</i>, la que será intervenida en el año 11 de operación del proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	<u>Respecto al suelo terrestre:</u> Para la fase de construcción y habilitación de la instalación de faenas se prevé un escarpe de 20 cm en promedio ya que algunas zonas requieren menos trabajo que otras, en esta zona se prevé la instalación de las oficinas, bodegas, acopios necesarios para que el proyecto funcione. Cabe destacar que la vida útil del proyecto se plantea para 20 años y que el titular argumenta que no se generará una pérdida irreversible de suelo, ya que para la fase de abandono propone una recomposición topográfica con el material extraído en la fase de construcción (escarpe) y con ello propiciar la revegetación natural de la zona. El proyecto durante su operación contempla la extracción de un volumen total de 1.771.737 m³, de los cuales 1.728.242 m³ corresponden a material integral y 43.495 m³ a material de escarpe. Para el caso de la zona de extracción, se prevé un escarpe o limpieza de 7,5 ha aproximadamente, este aspecto tiene relación directa con la vegetación que existe en dicho lugar, el volumen de escarpe asciende a los 61.304m³ aproximadamente, este material será extraído gradualmente a medida avance el proyecto de extracción y se acopiará en el sector de acopios para posteriormente en la fase de abandono ser utilizado como recomposición topográfica del lugar intervenido. Adicional a lo anterior se debe indicar que el predio fue adquirido por el titular a finales del año 2016 y en él se evidenciaban extracciones anteriores que no tenían relación con actividades realizadas por el titular, según se presentó en la DIA y Adenda las únicas actividades realizadas por el titular están detalladas en la descripción del artículo 12° de la ley, que indica la modificación de proyecto en base a 2 proyectos precarios desarrollados durante el periodo 2019 al 2022 tal como se detalla:



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

La primera extracción (año 2019) fue autorizado mediante el Decreto N°305 (adjunto en el Anexo 2.3 de la DIA) otorgado por la municipalidad de Penco, en una superficie de 0,88 hectáreas dentro del Lote A de la subdivisión del fundo El Pellín, propiedad del titular. Lo anterior, se remitió a la autoridad a través del Anexo 2.2. de la DIA.

La extracción mencionada se realizó en 0,88 hectáreas y tuvo una duración de 12 meses en el cual se alcanzó a extraer un volumen aproximado de 21.000 m³, siendo este un volumen menor al otorgado en el Decreto N°305, el cual autorizó 78.470 m³. Lo anterior, se debió a la demanda de materia prima de la empresa, lo que no permitió extraer la cantidad aprobada en el mencionado Decreto. Al no concretar la cantidad de material autorizada se solicita un segundo permiso para el proyecto precario bajo una cantidad de 51.137,9 m³, con fin de extraer una aproximación a la cantidad “pendiente” del permiso anterior. Para la verificación del volumen de extracción del año 2019, en el Anexo 1.1. de la Adenda, se adjunta planilla Excel con datos referentes a las facturas por venta de material pétreo.

Una vez culminada la vida útil de la primera extracción (año 2019) se procede a la presentación de un segundo proyecto precario (año 2020). Para el año 2020 el proyecto precario contempló la extracción de 51.137,9 m³ de áridos desde la cantera emplazada al interior del Lote A-2 de la subdivisión del fundo El Pellín, ubicado en la comuna de Penco.

La extracción del proyecto precario (año 2020) es autorizada por la municipalidad de Penco mediante el Decreto N°1.441 (adjunto en el Anexo 2.4 de la DIA), contempló la extracción de 51.137,9 m³, en una vida útil aproximada de 12 meses, periodo en el que se contempló la extracción del volumen previamente señalado, en una cuña de 1,2 hectáreas. Sin embargo, debido a la contingencia Internacional por COVID-19, la municipalidad de Penco mediante el Decreto N°1.578 (Anexo 1.2. de la Adenda) otorga al Titular la extensión de la vigencia de la patente comercial, provisoria a contar del 08 de agosto de 2021; fecha en la cual caducaba autorización del Decreto N°1.441; hasta el 08 de agosto del 2022. Es por lo anterior, que el proyecto precario del 2020 se consideró hasta el año 2022. A continuación, se presenta un resumen de ambos proyectos precarios.

Tabla. Resumen proyectos

Proyecto	Año aprobación	Volumen total m ³	Superficie (ha)
Precario 1	2019	21.000	0,8
Precario 2	2020	51.137	1,2
DIA	-	1.771.737	8,5



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

	Por lo tanto, considerando los proyectos precarios más su modificación, se intervendrán 10,5 ha de suelo tras las actividades extractivas. En cuanto a la biodiversidad que presenta el sector (Anexo 3.5 de la Adenda), de acuerdo a los antecedentes presentados, es posible indicar que el área de influencia del componente suelo, presenta baja biodiversidad, dado que el área presenta intervenciones previas, sin embargo, en la zona de proyecto se evidenció la presencia de especies vegetacionales nativas, plantaciones forestales y matorrales nativos. En cuanto a la existencia de especies nativas corresponde a un rodal intervenido de 0,41 ha aproximadamente presentando especies como <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Persea lingue</i> y <i>Aristotelia chilensis</i> (todos en categoría de conservación “preocupación menor” según RCE), por lo cual a pesar de estar intervenida la zona de proyecto tras la presión en el área por el desarrollo de actividades antrópicas, aún quedan allí permanece bosque nativo y especies en categoría de conservación. En base a los antecedentes que constan en el expediente, respecto de los antecedentes para evaluar este efecto adverso significativo, podemos indicar lo siguiente: Respecto a la respuesta de la observación 11 del capítulo IV del ICSARA N° 202208103152, en la que se le solicita le titular que “(...) analice la significancia del nivel de afectación tras la capacidad de sustentar biodiversidad por riesgos de erosión.”, el titular “(...) propone potenciar las características que condicionan la vulnerabilidad del suelo en cuestión y con las que se puede proponer mejoras, vale decir: Cobertura Vegetal y Profundidad. Al respecto, para el cierre del proyecto, se contempla que, asociado a la cobertura vegetal, se cubrirá con cobertura permanente de praderas perennes (siembre) y se contará con un suelo restituído. con pendientes no mayores a 30% (incluidos los taludes).”; y agrega: “Según las medidas previamente mencionadas, el “Riesgo de Activación de Procesos Erosivos”, disminuye de Alto (1,39 ha.) y Muy Alto (7,39 ha.) en el escenario sin proyecto, a Alto (8,78 ha.) para toda la zona especificada, en el escenario con proyecto”. Finalmente, señala que: “para disipar posibles dudas ante la afectación de la “Capacidad para sustentar biodiversidad” del suelo, se puede referenciar lo expuesto en el “Informe
--	---



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

	<i>Componente Suelo” (Anexo 4.5 de la Adenda I), el que después de la aplicación y análisis de los criterios establecidos en la “Guía Evaluación Ambiental Recurso Natural Suelo D-RNN-EIAPR-005” del Servicio Agrícola y Ganadero (2019) sobre los efectos, características o circunstancias sobre los recursos naturales dispuestos en el Art. 6° del D.S N° 40/2012 del MMA, concluye que al cierre del proyecto no existirá pérdida de suelo por emplazamiento de obras, ni se perderá su capacidad de sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o contaminación. Especificando que esto se cumple puesto el proyecto consiste en la extracción de áridos desde el subsuelo con acopio del suelo de escarpe, y también debido a que en la etapa de cierre se restituirá el suelo superficial en toda la superficie intervenida, por lo que la única transformación remanente será la modificación del relieve en el área del proyecto.”.</i> Este último argumento, el titular lo reitera en la respuesta a las observaciones 19 y 20 del capítulo IV del ICSARA N° 202208103152, en la cual: “Se reitera al titular considerar para efectos de la pérdida irreversible de suelo la suma del proyecto original y su modificación, asociado a la superficie de suelo que se perderá y que sustenta biodiversidad (...)”, teniendo presente las 9,5 ha que considera intervenir el proyecto; y que: “(...) se solicita reevaluar la significancia de la pérdida de suelo (...)”, teniendo presente que el titular señala que: “(...) el proyecto generará eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorga al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales, lo anterior ya que el suelo superficial removido previo a la extracción (...)”. A los fundamentos anteriores, el titular agrega: “En esta área total de 9,5 ha. el efecto a la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad será sólo temporal, no implicando una pérdida irreversible del recurso. Esto debido a que se tiene considerado restaurar la geoforma de la zona utilizando como material de relleno el mismo suelo que se estará extrayendo en las franjas de trabajo a lo largo del tiempo de operación, ya que será acopiado después de la extracción del material pétreo.”; “En concordancia a los puntos expuestos, se puede sacar en limpio que la condición basal del suelo, en tanto su riesgo de erosión y su capacidad de sustentar biodiversidad, más que ser
--	---



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

	<i>perjudicada por la ejecución del proyecto, será potenciada al incorporarse las medidas propuestas por el Titular.”.</i> Y, respecto de lo segundo, el titular agrega que: “<i>Ante lo expuesto, cabe hacer la aclaración, según contexto, que la frase eliminación absoluta de las condiciones o propiedades responden a una condición temporal. Es decir, el trabajo de extracción mencionado generará en el suelo la pérdida de las facultades para producir y arraigar vegetación en la zona de interés sólo mientras se esté trabajando en la franja; no obstante, esta zona será recompuesta topográficamente y además, para dilucidar en mayor profundidad, se verá beneficiada por diversos planes de revegetación, y no sólo por uno.”.</i> Considerando todo lo anterior, el titular no entregó antecedentes fundados, en particular respecto a las características del recurso suelo y su capacidad para sustentar biodiversidad, toda vez que sólo se remite a hacer referencia, para descartar que no se generan los ECC del Art. 11 letra b), a que implementará medidas en la fase de cierre, y que recuperarían la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. Es importante destacar que la vida útil del proyecto es de 20 años, y el argumento en que se basa el titular alude a que extraerá subsuelo para las necesidades del proyecto, almacenando el escarpe para la etapa de cierre y con ello se volverían a presentar las condiciones para que el suelo sustente biodiversidad por lo que el impacto no sería de carácter irreversible y por tanto poco significativo. Sin embargo, la reducción de la cantidad del recurso suelo, generada por el proyecto, es de carácter significativa, cabe señalar que el área de influencia definida para este componente ambiental corresponde a 15 ha de las cuales 9.5 serán afectadas por la extracción asociada al proyecto, es decir; el 63.3% del total del área de influencia del recurso suelo, en un área que como se indicó en un área que presenta valor ambiental en especial dada la presencia de las especies Queule y Pitao, las que además de su estado de conservación, En Peligro, son especies naturalmente escasas, que poseen una distribución geográfica restringida a la cordillera de la costa en las regiones de Maule y Biobío, con poblaciones discontinuas y muy fragmentadas, así como requerimientos y características específicas de hábitat.
--	---



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

	En consecuencia, las acciones asociadas al proyecto son de larga duración 20 años, y la implementación de medidas en la fase de cierre, no dan garantías de la recuperación inmediata del suelo ni de las condiciones ambientales requeridas para los hábitats afectados. Lo anterior guarda directa relación a los procesos naturales los que no son de corta duración, por lo cual a pesar del abandono propuesto, el cual el titular fue enriqueciendo con medidas mientras se avanzaba en la evaluación para responder a cuestionamientos asociados a significancia de impactos, se considera que los efectos en el área de influencia perdurarán en el tiempo más allá de la vida útil del proyecto, por lo cual el proyecto genera un efecto adverso significativo sobre el suelo y su capacidad para sustentar biodiversidad.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	<u>Componente Flora y vegetación:</u> De acuerdo con los resultados obtenidos en el informe de Flora Terrestre adjunto en Anexo 3.4 de la Adenda y considerando la clasificación de Luebert & Pliscoff (2017), el piso vegetacional correspondiente a la zona de estudio correspondería al Bosque Caducifolio Mediterráneo Costero de <i>Nothofagus obliqua</i> - <i>Gomortega keule</i>. Este piso vegetacional, se describe como una vegetación boscosa decidua dominada por <i>Nothofagus obliqua</i>, con presencia de elementos laurifolios, destacando la presencia diferencial de <i>Gomortega keule</i>, <i>Podocarpus salignus</i>, <i>Gevuina avellana</i>, <i>Lomatia dentata</i>, <i>Caldcluvia paniculata</i>, <i>Lapageria rosea</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i>. Actualmente, la zona de estudio se encuentra inserta en una zona de plantación de <i>Pinus radiata</i> y otra zona denominada matorral mixto, el cuál presenta individuos nativos e introducidos de aproximadamente 1,5 metros de <i>Aristotelia chilensis</i>, <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Persea lingue</i>, y <i>Rubus ulmifolius</i>, entre los más abundantes. Del total de especies nativas y endémicas que fueron registradas en el área de influencia, 3 presentaron categoría de conservación de Preocupación Menor (LC) <i>Persea lingue</i>, <i>Blechnum chilense</i>, <i>Blechnum hastatum</i> y dos categorizada como En Peligro (EN) <i>Gomortega keule</i> y <i>Pitavia punctata</i> según el RCE. Ahora bien, con respecto a las partes y obras del proyecto y su relación con la vegetación del predio del titular, que se delimitó una zona específica para el área de extracción y para las faenas de procesamiento y oficinas del proyecto, esto significa que no toda la vegetación del predio será intervenida, de hecho, el 45% de la vegetación del predio ya sea arbustiva, arbórea o matorral no será intervenido por obras del proyecto, incluida los



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

	individuos catastrados de <i>G. keule</i> que no serán intervenidos en forma directa. Dentro del escarpe de la zona de trabajo se prevé la corta o limpieza de algunas especies vegetacionales nativas, plantaciones forestales y matorrales nativos. En cuanto a la existencia de especies nativas es necesario mencionar que ésta corresponde a un rodal intervenido de 0,41 ha aproximadamente presentando especies como <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Persea Lingue</i> y <i>Aristotelia chilensis</i>. En específico para el caso de la zona con relicto nativo se prevé que su intervención se realice cerca del año 11 del proyecto, y el titular propone un compromiso ambiental voluntario (CAV) que consiste en un Plan de revegetación que se irá realizando de manera paulatina al avance del proyecto en otro sector del predio. Al respecto el titular no subsana las observaciones planteadas durante el proceso de evaluación, los argumentos del titular se limitan a reiterar que dada la superficie del relicto no constituye bosque en base a lo establecido en la “Ley sobre la Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal” y que las especies en categoría de conservación presentes estaban catalogadas como preocupación menor y establece un compromiso ambiental voluntario. Sin embargo, la pregunta aludía al impacto asociado a la intervención y remoción un relicto nativo, considerado recurso escaso, y su impacto sobre el ecosistema que conforma, así como los hábitats que ofrece a especies de flora y fauna, es decir; la significancia del impacto sobre la biodiversidad presente en dicha superficie, así como si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. En ningún caso aludían las consultas a cumplimiento de normativa ambiental aplicable, si no que a fundamentar si se generaba o no un efecto adverso significativos sobre estos recursos naturales, respecto de lo cual la categoría de conservación es solo un criterio para evaluar significancia del impacto y no el único establecido en el Reglamento del SEIA. Cabe indicar que un relicto corresponde a un remanente de vegetación que permanece, al desaparecer la mayor parte de la masa vegetal original. Para observar más detalle de la distribución de las especies vegetacionales encontrada revisar Anexo 3.10 de la DIA y anexo 4.4. de la Adenda.
--	--



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

	Adicionalmente y en función a la información existente del lugar, se indica que se realizó una prospección de flora específica para identificar posibles hallazgos y censos de especies de interés, tales como de <i>Pitavia punctata</i> y <i>Gomortega keule</i>. Al respecto se indica que la totalidad de los individuos se encuentra dentro del área de influencia de las componentes flora y vegetación, emisiones atmosféricas, acústicas, fauna, medio humano, arqueológico, paleontológico, quedando únicamente fuera del área de influencia de la componente suelo. Además, el titular señala en sus Adendas que ninguno se encuentra dentro del área de intervención directa de la cantera, dado que se encuentran fuera del área de explotación de los m³ solicitados. Lo anterior, se visualiza a través de las siguientes cartografías donde, en la primera figura se observa la posición de los Queules y Pitaos identificados en campañas realizadas por el Titular, mientras que en la siguiente Figura se observan los individuos registrados por CONAF. Previo a la ilustración de identificación de los sitios registrados con la presencia de Queules y Pitaos es importante señalar que durante la evaluación ambiental del proyecto y tras visitas de levantamiento en terreno por parte de CONAF se aumentó el número de especies de Queules y Pitaos identificadas en el área de influencia de la componente flora y vegetación por el titular, donde en la DIA se reconoció la existencia de 17 individuos de Queules distribuidos en 9 sitios, de los cuales 13 individuos se ubican en el sector occidental del terreno y 3 individuos en el sector oriente entre el estero y el área de extracción. Además, en este último sector se identificó un tocón de un individuo, apreciado en la visita a terreno descrita (Anexo 3.12 de la DIA correspondiente al “Informe y Plan de Protección del Queule”). Posteriormente y tras la presentación de la Adenda, y en función de la cercanía de la cantera de extracción con los individuos identificados (queules), el titular disminuye el área de la cantera, reduciendo su superficie y volumen de extracción debido a definiciones y decisiones internas. De esta forma, la cantera de extracción de material se reduce en una superficie de 1,4 hectáreas, pasando de 9,9 hectáreas (proyecto original descrito en la DIA) a 8,5 hectáreas (presentadas en la Adenda). En la Adenda el titular realizó un nuevo levantamiento en terreno del componente flora y vegetación con el fin de catastrar el estado de las especies en peligro de extinción declaradas en el proyecto, además de levantar los posibles daños a la vegetación declarada producto de un incendio que afectó el sector. La prospección pedestre se realizó en marzo de 2022, cuyo informe se entrega en el Anexo 4.4 de la Adenda. En este contexto, y
--	---



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

	considerando la eliminación de masa vegetal debido al incendio, es que en el sector poniente (oeste) del predio se pudo evidenciar la presencia de dos individuos de queule adicionales a los ya registrados en zonas de alta densidad vegetal, inmediatamente contiguos a los ya registrados, por lo que actualmente se contabiliza un total de 19 individuos de queules dentro del predio y del área de influencia del componente flora y vegetación (2 adicionales a los catastrados en la DIA). En las mismas coordenadas de los nuevos queules, se logró identificar un individuo de la especie <i>Pitavia punctata</i>, clasificada en peligro de extinción de acuerdo con el D.S. 151/2007 del MINSEGPRES. En síntesis, según el levantamiento realizado el día 22 de marzo de 2022 se registraron tres nuevos individuos en categoría de conservación (EN), correspondiente a un pitao y dos queules. Posterior a ello, personal de CONAF asistió a terreno el día 10 de mayo de 2022, con posterioridad a la segunda campaña efectuada por el titular y presentada en la Adenda, en la cual mediante su pronunciamiento da a conocer la existencia de 6 individuos de Pitaos y de 5 Queules, adicionales a los reconocidos por el titular totalizando así 24 Queules y 7 Pitaos dentro del área de influencia del proyecto. Lo anterior es ratificado en los pronunciamientos de CONAF. Al respecto es posible señalar y concluir que luego de presentados los monitores realizados por el titular, para la confección de la línea base de flora, el titular no da la certeza de que el número de individuos de las especies a proteger, es el definitivo dentro del área de influencia para la componente flora. Esto dado que, durante la primera presentación del proyecto al SEIA, mediante un muestreo de vegetación realizado por personal de CONAF, se conoció la presencia de la especie Queule. Posteriormente, en el transcurso de la evaluación de la Adenda, (EN SU 2° presentación de ingreso al SEIA del proyecto), se registraron otros 11 individuos de las especies Queule y Pitao, que el titular no conocía y se limitó a incorporar este listado proporcionado por CONAF, sin un nuevo monitoreo. Cabe señalar que la responsabilidad de un adecuado registro de flora es del titular.
--	--



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

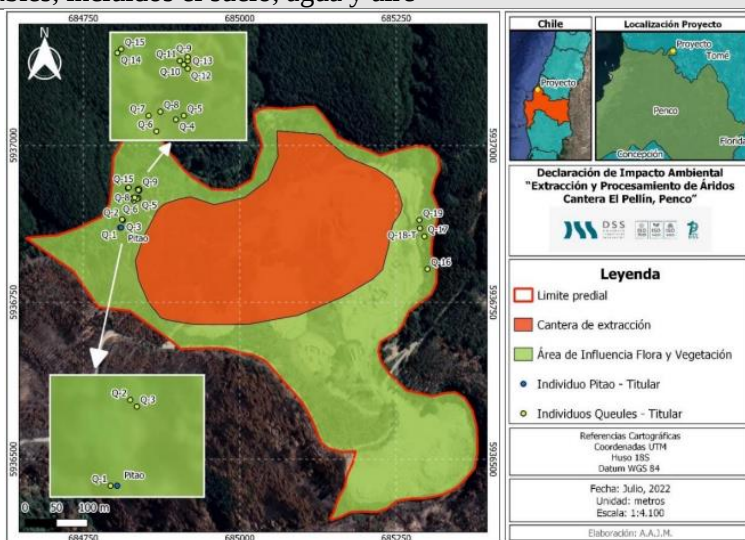


Figura. Ubicación de queules y pitaos registrados por Titular

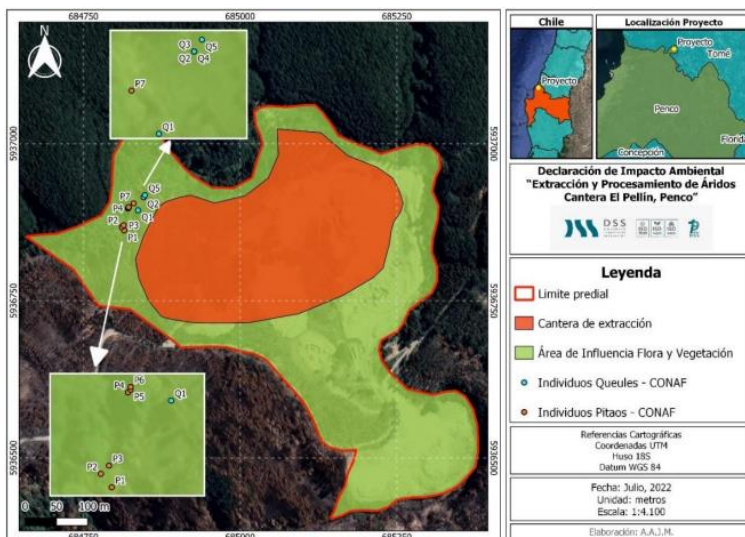


Figura. Ubicación de queules y pitaos registrados por CONAF

Además, y para mayor precisión, las coordenadas de los individuos graficadas a través de las Tabla 19 y Tabla 20 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, el titular indica que para asegurar aún más el resguardo de los ejemplares de *Gomortega keule* identificados, se propone un compromiso ambiental voluntario (CAV) el cual se describe detalladamente en el Anexo 3.12 de la DIA y Anexo 10 de la Adenda, que consiste en un Plan de Protección de queule. Dicho plan se implementará desde el primer año del proyecto.

Se propone a su vez implementar 5 medidas de protección sobre los 9 lugares donde se encuentran ubicados los ejemplares



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

	queule, para de esta manera asegurar las condiciones naturales de la especie y su hábitat, siendo estas: - Cierre perimetral en sector oriente - Implementación de lugares de protección - Roce mecánico para los lugares de protección - Perímetro de protección - Asociaciones ecológicas Al respecto es importante señalar que el Queule es un árbol endémico de Chile que crece de manera natural en una zona geográfica muy restringida, sólo en la cordillera de la Costa. Las poblaciones de queule se distribuyen en pequeños sectores de no más de una hectárea, con algunos cientos de ejemplares como máximo en cada lugar (Muñoz, 2018). Muchas veces el Queule se presenta formando unidades fisionómicas homogéneas y puras, aunque en ocasiones se presenta asociado a especies como el pitao, avellano, naranjillo, lingue, entre otras. En 1995 fue declarada Monumento Natural, al igual que el pitao lo cual le otorga protección legal en contra de su corta (MMA, 2019). Si bien durante el proceso de evaluación se estableció que los individuos de queules catastrados por el titular y por CONAF no serán cortados, se analizaron afectaciones indirectas a los individuos de esta especie por efecto de acciones asociadas al proyecto, en particular la depositación de Material Paticulado Sedimentable (MPS) sobre los individuos y vibraciones por efecto de las tronaduras que forman parte de la operación de proyecto por 20 años. La frecuencia de la actividad será de una vez a la semana, completando 4 tronaduras al mes (peor escenario), en un rango horario entre 12:00 a 15:00 hrs durante la fase de operación del proyecto. Respecto a la respuesta de la observación 14 del capítulo IV del ICSARA N° 202208103152, si bien el titular responde a los temas relacionados con el MPS y descripción de los ejemplares y su ubicación, no subsana los temas relacionados con el efecto del MPS con el estado de desarrollo, tal como se solicita en la observación 14.1; y, las consideraciones, en el análisis, a las características de la especie, tanto ecológicas como auto ecológicas , y el hábitat en el que se desarrolla a nivel local (por ejemplo, la topografía)., tal como se solicitó en la observación 14.2 del ICSARA antes mencionado, considerando que el titular sólo hace referencia a las características locales donde se encuentran los ejemplares de Queule, y su ubicación. Respecto de lo señalado por CONAF en su Oficio Ord N° 68-EA/2022 de fecha 07 de septiembre de 2022, cabe tener presente que: <i>“Después de los monitores realizados por el titular, para la</i>
--	---



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

	<i>confección de la línea base de flora en sus 2 presentaciones del proyecto, el titular no da la certeza de que el número de individuos de las especies a proteger, es el definitivo dentro del área de influencia para la componente flora. Esto dado que, durante la primera presentación del proyecto, mediante un muestreo de vegetación realizado por personal de CONAF, se conoció la presencia de la especie Queule. Posteriormente, en el transcurso de la evaluación de la adenda 1, (2° presentación), se registraron otros 11 individuos de las especies Queule y Pitao, que el titular no conocía y se limitó a incorporar este listado proporcionado por CONAF, sin un nuevo monitoreo. Cabe señalar que la responsabilidad de un adecuado registro de flora es del titular.”.</i> Dado lo anterior, y en concordancia a lo señalado por CONAF en su Oficio Ord N° 68-EA/2022 se indica: “(...) <i>la presentación del proyecto no incluye la totalidad de los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300, solicitando su ingreso mediante un Estudio de Impacto Ambiental, amparado en lo señalado en los artículos 6° y 8° del Decreto Supremo N° 40/2012 (...)”.</i> En función de lo indicado y los antecedentes que constan en el expediente, las características, requerimientos, y condiciones de las especies Queule y Pitao ya indicadas precedentemente, así como la incerteza de la real cantidad y ubicación de individuos de queule y pitao en el área de influencia del proyecto en adición al impacto significativo generado por el proyecto sobre suelo que implica una impacto sobre el hábitat de dichas especies catalogas en Peligro, la intervención de especies de flora acompañante de las mismas y que contribuyen a generar las condiciones de hábitat, llevan a la conclusión de que las partes, obras y acciones del proyecto generan un efecto adverso significativo sobre la flora y vegetación presente en el área de influencia del proyecto, alterando la capacidad de regeneración o renovación del recurso; y las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. <u>Componente fauna:</u> Respecto de la componente fauna, presentado en Anexo 3.5 de su Adenda, se concluye que durante la campaña realizada se detectaron 10 especies en categoría de conservación. Estas son el anfibio <i>Pleurodema thaul</i>, catalogado como “Casi Amenazada” (NT), las aves <i>Scelorchilus rubecula</i> y <i>Stryx fulvipes</i> con clasificación de “Preocupación Menor (LC)” y “Casi Amenazada” (NT), respectivamente. Los mamíferos <i>Abrothrix longipilis</i>, <i>Irenomys tarsalis</i> y <i>Octodon bridgesi</i>, todas clasificadas como “Preocupación Menor” (LC) y los reptiles <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus cyanogaster</i>, <i>Liolaemus</i>
--	--



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

	<i>lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>, que también se encuentran en categoría de “Preocupación menor” (LC), según el Reglamento de Clasificación de Especies. Sin embargo, de acuerdo al informe de fauna presentado en la DIA el área de influencia del proyecto constituye hábitat potencial de micromíferos, como el marsupial monito del monte y meso mamíferos, como zorros, guiña y pudú. Lo anterior, es ratificado por el SAG para el área del proyecto, durante el proceso de evaluación. Cabe indicar que el monito del monte (<i>Dromiceops gliroides</i>) se encuentra en categoría Casi Amenazada (NT) y corresponde a un marsupial de hábitos nocturnos, frugívoro e insectívoro. Si bien su categoría de conservación no es de preocupación máxima, este marsupial cumple un rol clave en el ecosistema como dispersor de varias especies de semillas y controlador de plagas, en particular insectos dada su dieta. A su vez posee características de unicidad por ser considerado un “fósil viviente”, por el grupo ancestral de marsupiales al que pertenece. Por su parte, las especies de macro mamíferos indicadas, poseen las siguientes categorías de conservación: <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo): VU (<i>Lycalopex culpaeus lycoides</i>); LC (resto de las subespecies) <i>Leopardus guigna</i> (Gato güiña): Vulnerable (VU) <i>Pudu puda</i> (Pudú): Vulnerable (VU) Las especies mencionadas son de gran relevancia y objetos de protección del SEIA, tanto por su categoría de conservación, así como por el rol que cumplen en el ecosistema. Respecto a la observación 1 del capítulo IV ICSARA N° 202208103152, que hace referencia a que la caracterización de fauna silvestre se encuentra presentada de manera incompleta en la Adenda Complementaria, el SAG le solicitó: “(...) realizar la campaña de caracterización orientada a la fauna indicada, en la época de mayor expresión de las especies objetivo.”, teniendo presente que el titular solo “ (...) presenta resultados de identificación de micromamíferos a través de instalación de trampas Sherman y transectos, sin realizar algún tipo de muestreo dirigido a la identificación de mamíferos que desarrollan parte de su ciclo de vida en altura (monitos del monte) y de mayor tamaño (pudús, zorros, guiñas, entre otros),
--	---



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

	<i>especies que son posibles de encontrar en el sector en el que se propone implementar el proyecto.”; el titular señala que: “(...) la información presentada en el estudio del componente de fauna (Anexo 3.5 de la DIA) punto 3.6.4 asociado a las metodologías de muestreo del grupo de los mamíferos (...)”; y, respecto a monito del monte, señala que “(...) también fue considerada la instalación de trampas a los pies de árboles, permitiendo que especies arbóreas, descendan atraídas por el aroma del cebo. Como resultado de este criterio de captura es que se logró el registro de la especie Irenomys tarsalis (ratita arbórea) en el área de estudios (Punto 4.5.2, Tabla 9), la cual posee una etología similar al monito del monte, por cuanto dicha metodología queda demostrada como apropiada para la prospección de la presencia de la especie.”. Y, concluye que: “De esta forma el titular declara que queda demostrado que las metodologías utilizadas y la temporalidad en la cual se realizó la prospección (primavera) son las apropiadas para la prospección de las óptimas para la determinación de meso mamíferos y micromamíferos con comportamiento arbóreo, por cuanto no se requiere una campaña específica asociada a la búsqueda de la fauna en cuestión”.</i> De lo anterior, de la revisión de los antecedentes que constan en el expediente, y en concordancia a lo que señala el SAG en el Oficio Ord N° 1069/2022 de fecha 08 de septiembre de 2022, se determina que el titular no subsanó las observación realizada, toda vez que, en particular, se solicitó al titular realizar nuevas campañas dirigidas a la identificación de meso mamíferos, tenido en consideración la especie Monito del Monte (<i>Dromiciops gliroides</i>), para lo cual el titular sólo hace referencia a las campañas y caracterización presentadas en la DIA, y que fueron cuestionadas en todo el proceso dado lo deficiente de las mismas. A mayor abundamiento, lo anterior se fundamenta en que, tal como señala el SAG en su Oficio Ord N° 1069/2022: “(...) la metodología utilizada por el titular para identificación de especies de meso mamíferos en un área de influencia de 21,5 hectáreas es incorrecta, metodología que consiste en 14 horas funcionamiento de cámaras trampa en 6 ubicaciones (3.6.4 del anexo 3.5 de la DIA) es un esfuerzo de muestreo insuficiente, esta temporalidad corresponde a medio día de registros para cada una de las 6 ubicaciones de las cámaras, muestreo que no
--	--



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

	<i>es efectivo para detectar animales que tienen una amplia área de tránsito, esta metodología deficiente no fundamenta la conclusión del titular, que consiste en que estás especies no se encontrarían en el área de influencia.”.</i> En particular, para Monito del Monte, el titular no presenta una metodología específica para identificarlo, considerando que es una especie arbórea de hábitos nocturnos, y tal como señala el SAG en su Oficio Ord N° 1069/2022: “(...) <i>para las cuales las trampas Sherman son ineficaces y cuyo muestreo requiere la búsqueda dirigida en altura (sobre 2 metros), actividad que no fue incluida por el titular en las campañas presentadas, es de conocimiento que esta especie habita el sector en donde se propone implementar el proyecto, por lo que requiere atención y un alto esfuerzo de muestreo en su identificación”.</i> Cabe indicar además que el adecuado muestro para la caracterización del área de influencia de fauna, en particular al monito del monte resultaba de gran relevancia para evaluar efectos en el ecosistema, por el importante rol ecológico que cumple esta especie. Las deficiencias del levantamiento de información más allá del esfuerzo demuestro, presenta importantes falencias: se levantó información ente los días 24 y 27 de noviembre de 2020, vale decir aproximadamente más de un año antes de la presentación de la DIA, la fecha de muestreo no da cuenta de la máxima expresión de biodiversidad ya que en general a fines de noviembre la fauna ya se reprodujo y se encuentra con crías. El monito del mote es de hábitos nocturnos y, como se indicó, es frugívoro e insectívoro, esto último es relevante además porque cebo utilizado correspondió a avena con esencia de vainilla, el cual no resulta ser idóneo para atraer animales con los hábitos alimenticios del monito del monte, resultando ser idóneo para roedores y especies graníferas, lo cual es consecuente con los reportes del titular. Además, el proyecto considera despejar quila, si bien el titular la cataloga como una especie invasora la quila resulta ser fundamental en las condiciones de hábitat de esta especie, ya que la utiliza para construir nidos. Sin embargo, el esfuerzo de muestreo presentado en el estudio de fauna, y observado en los respectivos ICSARA, no lograron acreditar la presencia o no de las especies mencionadas en el área de influencia. De gran relevancia además se considera esta área toda vez que es un área muy próxima a los núcleos urbanos, y aún es posible encontrar las especies indicadas, y otras, además de relictos de vegetación nativo.
--	---



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

	Por los antecedentes indicados precedentemente, se concluye que el titular no subsanó las observaciones, por tanto, no es posible evaluar la significancia del impacto sobre la fauna, así como el efecto sobre la misma por alteración de hábitat.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	De acuerdo a los argumentos presentados, el titular no entrega antecedentes suficientes, en particular respecto a las características del recurso suelo y su capacidad para sustentar biodiversidad, toda vez que sólo hace referencia, para descartar que no se generan los ECC del Art. 11 letra b), a que implementará medidas en la fase de cierre, y que recuperarían la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. Teniendo en cuenta además que el área de influencia definida para este componente ambiental corresponde a 15 ha de las cuales 9.5 serán afectadas por la extracción asociada al proyecto, es decir; el 63.3% del total del área de influencia del recurso suelo. En cuanto al aire, la mayor cantidad de emisiones atmosféricas se generará durante la fase de operación del proyecto, sin embargo, estas no serán significativas en términos de magnitud y duración en relación a la condición de línea de base. Mayores detalles se presentan en la Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos del presente ICE. Respecto del agua, y dada la cercanía del proyecto con el estero Bellavista el titular señala que para tener certeza de la no afectación a la calidad de agua del estero por causa de los sedimentos a causa del proyecto, tal cómo se señaló en el punto IV.5 de la Adenda Complementaria, el titular implementará un monitoreo de calidad de agua enfocado a sólidos suspendidos en el estero Bellavista con frecuencia anual y en época invernal durante la operación del proyecto, y en casos de precipitaciones importantes (a definir por la Titular), con fin de reflejar a través de este medio de verificación que la descarga de sólidos suspendidos al estero Bellavista no conllevará a la alteración de la calidad de agua para uso de bebida. Una vez finalizado el monitoreo se evaluará la necesidad de mantenerlo en un periodo de un año adicional en el área de influencia del proyecto.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los	En el área del proyecto no existen normas secundarias de calidad ambiental para componentes ambientales que pudieran ser afectados por el proyecto.



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

Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

La emisión de ruido hacia la fauna silvestre y su impacto no está normado a nivel nacional, sin embargo, se debe tener presente que este agente contaminante puede perturbar nuestra fauna silvestre, sobre todo en épocas sensibles como la crianza y la época reproductiva. En este ámbito, en la Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre (2019), desarrollada y publicada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en su punto 6.1 letra (g), establece que se puede usar, entre otros, el informe técnico “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971, United States Environmental Protection Agency (EPA); de la cual se utiliza como referencia un máximo de 85 dB, para no generar efectos sobre la fauna silvestre.

A continuación, se presentan los niveles de presión sonora proyectados en cada fase del proyecto:

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción para receptor fauna

Receptor	Nivel proyectado (dBZ) fase construcción	Límite (dBZ)	Evaluación Criterio EPA
Rf1	53	85	Cumple

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación para receptor fauna

Receptor	Nivel proyectado (dBZ) fase construcción	Límite (dBZ)	Evaluación Criterio EPA
Rf1	72,0	85	Cumple

Tabla. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de abandono para receptor fauna

Receptor	Nivel proyectado (dBZ) fase construcción	Límite (dBZ)	Evaluación Criterio EPA
Rf1	64	85	Cumple



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

	Sin embargo, como el titular no subsanó las observaciones de fauna no existen todos los antecedentes para descartar la significancia de este impacto, teniendo en cuenta la sensibilidad de las especies de fauna y que el proyecto contempla la ejecución de tronaduras durante los 20 años de operación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	De acuerdo con las partes, obras y acciones del proyecto y para las fases que la componen, se señala lo siguiente: <u>Emisiones líquidas</u> El proyecto contempla la generación de emisiones líquidos domésticos para lo cual se contempla la utilización de baños químicos, los que serán manejados con empresas autorizadas. Del mismo modo se proyectan instalación de un sistema particular, la cual contempla el manejo de estos a través de un sistema de fosa séptica y drenes de infiltración (véase PAS 138, Anexo 5.1 Adenda). <u>Generación de Residuos</u> Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores plásticos de 360 litros, que serán ubicados en lugares accesibles, distribuidos tanto en la zona de instalación de faenas, los que se mantendrán permanentemente tapados, para así minimizar riesgos asociados a la acumulación de residuos orgánicos, tales como la dispersión de olores y la proliferación de vectores. Los contenedores serán transportados hasta el punto de recolección de la Municipalidad de Penco, quienes efectuarán el retiro de estos con una frecuencia de dos veces por semana. Se contempla la generación de residuos sólidos industriales no peligrosos tales como: chatarra, neumáticos, los que serán trasladados al patio de acopio de residuos no peligrosos por el personal de la planta, para posteriormente ser llevados a disposición final autorizado. Asimismo, se contempla la generación de residuos peligrosos, los que serán dispuestos provisoriamente en una bodega para el acopio temporal de residuos peligrosos ubicada en la zona de faenas, la que se encontrará debidamente autorizada. (véase PAS 140 y PAS 142 en Anexo 5.2 y 5.3 respectivamente de la Adenda). <u>Productos químicos u otras sustancias</u> El proyecto considera el abastecimiento de combustible, a través de un camión surtidor autorizado en una zona habilitada para ello, teniendo en consideración que esta no se efectuará en zonas próximas a cuerpos de agua, como tampoco en la zona destinada a la extracción de material árido. En la fase de operación del presente proyecto se considera el uso de explosivos para realizar un pre-corte de la roca mediante el proceso de tronaduras, en lugares necesarios, y así realizar el traslado hacia la zona de procesamiento de la roca. Respecto al manejo de explosivos, se precisa que el titular del proyecto



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

	contará con los servicios de manipulación, carga y disparo por parte de una empresa calificada e inscrita en la autoridad Fiscalizadora para estos efectos, el polvorín será solo utilizado para el almacenamiento de explosivos durante la faena de tronadura, cabe destacar que siempre se dará cumplimiento al D.S. 77/ 82 y a la normativa general sobre manejo de explosivos. Por lo tanto, se establece que no se generará un impacto significativo por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables en relación con las partes, obras y acciones del proyecto en evaluación. Es necesario señalar, que la planta cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 3 de la Adenda Complementaria) frente a eventuales fugas o derrames, reduciendo así las probabilidades de afectación al ambiente y las poblaciones vecinas.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia del proyecto se encuentra el Estero Bellavista, sobre el cual se proyectan 2 actividades y obras las cuales son el pedraplén y muro de boca donde se apoyará la tubería que sale del sedimentador y que verterá las aguas lluvias del proyecto, para lo cual se presentó el PAS 156 (véase Anexo 5.4 de la Adenda) y PAS 157 (véase Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria). Con lo anterior., respecto de la letra g.1) el proyecto no contempla la intervención y/o explotación aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. Respecto de la letra g.2) el proyecto contempla un saneamiento de aguas lluvias de la cantera con una descarga al Estero Bellavista, para la situación con proyecto se prevé la instalación de canales de aguas lluvias que recolecten el agua de la cantera (para así proteger los taludes) y lo descarguen en un único punto (685.298E y 5.936.994N) al estero Bellavista. La obra corresponde a una descarga de aguas lluvia procedentes del manejo realizado en la extracción de áridos, en particular de los taludes y terrazas construidas en el sector poniente. El flujo es conducido a través de los canales construidos al pie de cada terraza, hasta una baja de agua que lo dirige hasta el punto de descarga. La descarga no supondrá fluctuaciones de niveles, solo se encausarán las aguas lluvias provenientes de la microcuenca del sector, lo cual no tiene la propiedad de fluctuar de manera significativa los niveles del estero Bellavista, por cuanto, evacuará los flujos que naturalmente son aportados al curso de agua. Al respecto, la DGA, Región del Biobío mediante su Oficio Ord N° 956 de fecha 8 de septiembre de 2022 se pronunció:



Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
	“Respecto del PAS 156: Este Servicio se pronuncia conforme respecto a lo consultado en el punto N°4 del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto la titular ratifica la coordenada del sedimentador de aguas lluvias”. Respecto de la letra g.3) en el área del proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. Respecto de la letra g.4) en el área del proyecto no existen áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. Respecto de la letra g.5) el proyecto no se ubica cerca de ningún glaciar que pudiera verse afectado por el desarrollo del proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	- <u>Susceptibilidad de afectación a la calidad de vida de los grupos humanos</u>
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto se localiza en una zona rural, en cuyo sector se identificaron receptores cercanos al proyecto del tipo viviendas habitacionales.
Reasentamiento de comunidades humanas	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Estudio de Medio Humano y según el levantamiento de información primaria (Anexo 3.7 de la DIA), el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas puesto que el área de intervención (obras y partes del proyecto) no presenta grupos humanos. Asimismo, el proyecto utiliza vías existentes para llegar al punto de acceso, por lo que tampoco se requiere habilitar caminos donde exista población que pueda verse afectada.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Según el levantamiento de información primaria (Anexo 3.7 de la DIA), el proyecto no tiene las implicancias de afectar significativamente el acceso a los recursos naturales del sector, ya que según lo evidenciado a través de los antecedentes presentados respecto a los GHPPI, estos realizan sus actividades de



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

	recolección de pita y greda en sectores alejados del proyecto como en Primeragua, Villa Alegre o Villarrica, Fundo Coihueco y en el sector de la Cata. En la comuna de Penco se registra sólo la Asociación Indígena Koñintu Lafken Mapu, la cual se ubicaría fuera del área de influencia de medio humano, la cual se encuentra alejada del proyecto a aproximadamente 4,5 km del emplazamiento del proyecto hacia el poniente (mayor información ver Anexo 3.7 de la DIA y pregunta 4.27 de la Adenda). Por su parte, los antecedentes señalados el proyecto no tiene las implicancias de intervenir, y restringir el uso de los recursos naturales en específico del sector de interés ya que: Según la información levantada en las entrevistas de medio humano, si bien se indica que el sector de interés es una zona de concurrencia, esto es solo para la época de verano y según los vestigios identificados las visitas a la zona son bastante irregulares ya que quedan fogatas, microbasurales, entre otras cosas que hacen del lugar un foco de plagas. Por otra parte, este sector no es un lugar turístico ni tampoco es reconocido como tal, sino que más bien posee un uso informal recreativo temporal y no hay uso económico ni tradicional del sector. De esta manera respecto a los antecedentes primarios se descarta cualquier impacto significativo al uso, o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, principalmente teniendo en consideración que el recurso en el área de influencia fuera del área de proyecto solo se usa para sustento económico. Cabe indicar que CONADI, mediante Ord. N° 87 de fecha 13 de mayo de 2022, se pronunció: “ (...) <i>En razón de lo expuesto, esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el titular presentó información sobre la asociación indígena “Koñintu Lafken Mapu de la comuna de Penco, permitiendo localizarla en relación al proyecto, así como también, dio cuenta del trabajo en terreno que le permitió, mediante fuentes primarias y secundarias de información, descartar la interacción entre este GHPPI y el proyecto; excluyendo que exista una afectación sobre el GHPPI en el área de influencia para medio humano. Por lo anteriormente señalado, esta Corporación no tiene observaciones a la adenda presentada”.</i>
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Respecto a la ruta de camiones que tomarán los vehículos asociados al proyecto cabe señalar que solo existe una ruta de acceso la cual corresponde a la ruta San José (Ruta O-384) que conecta con la ruta Concepción- Tomé (Ruta 150).



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

	Considerando lo anterior se señala: a) En primer lugar respecto a los sistemas de movilidad local, según el trabajo realizado en terreno y las entrevistas realizadas se pudo identificar que no existe transporte público en el sector. La mayoría de las personas poseen vehículos particulares para movilizarse. No obstante, también se indicó que algunos caminan en la ruta, y a la vez se indica que es muy largo el trecho y se hace en ocasiones particulares. Respecto a la población que accede a servicios educacionales o de salud, los colegios envían buses o furgones a buscar a los niños en la mañana y a dejarlos en la tarde específicamente de colegios en Penco. Otros niños se dirigen en furgón para ir al colegio en el sector de Primeragua, al sureste del proyecto, dentro de la comuna de Penco. b) En cuanto a la jerarquía de la red vial que utilizará el proyecto se tiene según el Plan Nacional de Censos, la ruta San José (O-384) corresponde a un camino de ripio clasificado como Regional Comunal En proceso de enrolamiento. Así mismo la ruta 150 corresponde a un camino Nacional de pavimento con doble calzada. c) Respecto de las vías a utilizar en el proyecto, estas corresponden principalmente a las rutas SR-0382, O-384 y ruta 150, ya que corresponden a las rutas que unen directamente el área del proyecto con los principales destinos, sobre todo en la fase de operación que es aquella de mayor duración. No obstante, en algunas actividades de fase de construcción, operación y cierre se circulará por calles de la ciudad de Penco y Concepción, principalmente mediante vehículos livianos o de traslado. *En fase de abandono se utilizarán las mismas rutas hacia los mismos destinos indicados en fase de construcción (traslado de mano de obra, punto de recolección municipal de residuos y traslado de contenedores hacia las obras), por lo que la descripción de las vías es la misma. d) Respecto a la forma y tipo de transporte en el área de influencia del proyecto no hay transporte público. Las personas según información primaria tienen sus propios vehículos particulares para movilizarse a los servicios y equipamientos más cercanos en Penco. Cabe señalar como se ha mencionado anteriormente furgones y buses municipales van a buscar a niños en la mañana y tarde y también operativos del CESFAM liquen para atender a personas adultas mayores. El transporte público más cercano es aquel que pasa por la ruta 150 correspondiente
--	---



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

	a las micros Concepción-Tomé el cual solo van en dirección a Tomé, ya que hay que dar una vuelta en u para ir a Concepción. e) Respecto al perfil de usuarios según las entrevistas realizadas en trabajo en terreno se indicó que la zona urbana más cercana es Penco y que se movilizan principalmente en autos particulares. Así mismo los destinos más frecuentes son supermercados en el sector de Lirquén como el Super Ganga donde se abastecen de insumos básicos. También los colegios son destinos frecuentes principalmente el Liceo Ríos de Chile en Lirquén y un colegio en el sector de Primer Agua. Así también para acceder a la salud el CESFAM más cercano es el CECOSF Ríos de Chile donde se atienden personas del sector San José y del Sector San Francisco. Cabe señalar que las fases de construcción y abandono del proyecto no presentarán flujos vehiculares considerables, ya que la fase de construcción corresponde a 3 vehículos diarios al igual que en fase de abandono, lo cual es despreciable considerando que ambas fases durarán un mes. Ahora, bien respecto a la fase de operación si bien los flujos aumentarán (4 vehículos por hora), debido a la baja densidad poblacional del sector, no hay grandes flujos de vehículos por parte de la población, tal como se mencionó anteriormente, por lo que no se generará un alto flujo en el sector con la incorporación del proyecto en estas vías de acceso (O-384 y SR0382). Respecto del flujo vehicular en las vías pavimentadas externas (desde la Ruta 150 hacia el centro de Penco y Concepción), estas corresponden a vías de alta capacidad de absorción de flujo vehicular, por lo que, considerando el flujo insignificante de vehículos que generará el proyecto (indicado anteriormente) en sus fases (construcción, operación y cierre), no se generará un efecto significativo en las vías mencionadas. La capacidad de absorción de flujo de cada vía a utilizar por el proyecto según su clasificación (Art. 2.3.2. de la O.G.U.C.) se presenta a través de la Tabla IV-31 de la Adenda. Tal como se indica en la Tabla IV-31 de la Adenda, respecto de la Ruta 150 (principal ruta a utilizar por el proyecto), esta cuenta con una alta capacidad de absorción de flujo vehicular, por lo que el mayor flujo vehicular a generar por el proyecto (fase de operación, 4 vehículos por hora), no será significativo. Por otra parte, respecto de las vías “Locales”, en función del proyecto solo transitarán vehículos livianos correspondientes al transporte de mano de obra, lo que corresponde a dos viajes diarios como
--	---



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

	máximo en fase de operación. De esta forma, a partir de los antecedentes presentados del levantamiento de información primaria, para el análisis de la fase de construcción, operación y abandono del proyecto en estudio, y la capacidad de absorción de flujo de las vías a utilizar, es posible indicar que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia, debido a la baja cantidad de vehículos particulares por la baja densidad poblacional y ya que el camino está habilitado para que puedan cruzar dos vehículos sin problemas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En relación a esta literal, se establece que el proyecto no genera ningún tipo de afectación, al acceso y la calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica. Esto se debe principalmente a que el proyecto no genera atracción de personas que vengan a habitar el sector solo genera atracción de personal de trabajo el cual será limitado a las partes, obras y/o acciones del proyecto. Además, el lugar de emplazamiento del proyecto se encuentra en una inmediación rural ya que está a aproximadamente 5 kilómetros del casco urbano de Penco alejado de viviendas, colegios, consultorios, hospitales, entre otros, equipamientos y servicios que suscitan atracción de personas. Por otro lado, de los antecedentes recabados en el Sector San Francisco y San José no hay servicios y equipamientos las personas deben dirigirse a Lirquén y Penco, tal cual indicaron las entrevistas en donde los niños van al colegio en Lirquén y Penco al igual que ir al CESFAM y al supermercado. Esto deduce que, para optar a servicios como bancos, correos, seguridad, entre otros las personas se dirigen al casco urbano más cercano y el cual corresponde a Penco. Bajo este contexto, en virtud de los antecedentes presentados y teniendo en consideración que este proyecto no genera atracción de personas a habitar el sector se descarta cualquier impacto significativo sobre la alteración al acceso y calidad de bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El proyecto no tiene la implicancia de dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura, o intereses comunitarios, que pueden afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión del grupo humano presente en el sector. Según los antecedentes levantados de las entrevistas, en virtud de las preguntas relacionadas a esta literal, cabe señalar que en el Sector San Francisco como en el Sector San José no hay lugares patrimoniales, ni de significancia cultural o tradicional el cual reconozcan los habitantes del sector. Así mismo no hay festividades de ninguna índole, ni fiestas costumbristas, ni tampoco manifestaciones culturales en el sector. El proyecto no tiene implicancias en afectar significativamente la realización de actividades culturales o tradiciones de los GHPPI pues según lo evidenciado a raíz de los antecedentes presentados



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

	la asociación Koñintu Lafken Mapu posee su rehue en la playa La Cata a 4,5 km en línea recta del proyecto, y es en dicho sector donde realizan actividades como el Mingaco y el Trafkintu. Así mismo en el sector de estudio la información proporcionada por las entrevistas y plasmadas en el anexo 3.7 de la DIA indicaron que no hay evidencia de GHPPI en el sector San José y San Francisco ni hay evidencia de actividades que desarrollen estos grupos en el sector. Así mismo en el sector a través de la observación en terreno y la información secundaria levantada en el Anexo 3.7 de la DIA con respecto a Medio Humano, no hay monumentos nacionales en el sector ni ningún patrimonio declarado que pueda ser afectado significativamente. En el sector San José poseen una sede en donde hacen reuniones y actividades no obstante las actividades que se mencionan se realizan en algunos casos para fechas icónicas como 18 de septiembre y navidad. Sin embargo, son fechas puntuales donde no existe una densidad alta de personas, ya que es un sector de muy pocos habitantes. Cabe destacar que se hará aplicación de bischofita en la ruta externa del proyecto S/R – O382, 200 metros antes y 200 metros después de cada casa del sector San José. Por otro lado, se indicó un sector de esparcimiento en donde llegan personas a visitar el Estero Bellavista a un costado del puente del sector. Se señala que llegan con carpas, hacen fogatas, se bañan y pescan en el río. Respecto a esto cabe destacar, que las actividades del proyecto no afectaran significativamente, ya que esta zona se encuentra aguas arriba del proyecto y la ruta de los camiones es hacia el poniente y no hacia el oriente en donde queda dicho sector. De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se informa que el proyecto no dificulta o impide el ejercicio de manifestaciones tradicionales, culturales o de intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los habitantes del sector.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El proyecto no se ubica en o cercanías de pueblos indígenas. El Área de Influencia se localiza inserta en el sector rural de la Comuna de Penco fuera del límite urbano. De la revisión de la base de datos actualizadas de CONADI, se comprobó que, de lo indicado por las personas encuestadas del sector (Anexo 3.7 la DIA), no existen comunidades o asociaciones indígenas en el área de influencia. Lo anterior sustentado bajo el pronunciamiento de CONADI, mediante Ord. N° 87 de fecha 13 de mayo de 2022, se pronunció: “ (...) En razón de lo expuesto, esta Corporación considera que se da respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, ya que el titular presentó información sobre la asociación indígena “Koñintu Lafken Mapu de la comuna de Penco, permitiendo localizarla en relación al proyecto, así como también, dio cuenta



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

	<i>del trabajo en terreno que le permitió, mediante fuentes primarias y secundarias de información, descartar la interacción entre este GHPPI y el proyecto; excluyendo que exista una afectación sobre el GHPPI en el área de influencia para medio humano. Por lo anteriormente señalado, esta Corporación no tiene observaciones a la adenda presentada”.</i>
--	--

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Impacto ambiental	- <u>Susceptibilidad de afectación por localización del proyecto en o próximo a poblaciones protegidas, recursos protegidos, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.</u> - <u>Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próximo a áreas con valor ambiental.</u>
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se ubica en o próximos de población indígena. El área de influencia se localiza inserta en el sector rural de la Comuna de Penco, fuera del límite urbano del Plan Regulador Comunal, respecto al Plan Regulador Metropolitano la zonificación del área de influencia del proyecto corresponde a Zona de Interés Silvoagropecuario (ZIS) y Zona de Drenaje (ZD). De la revisión de la base de datos actualizadas de CONADI, se comprobó que, de lo indicado por las personas encuestadas del sector (Anexo 3.7 de la DIA), no existen comunidades o asociaciones indígenas en el área de influencia.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia existen recursos naturales protegidos, específicamente la especie queule (<i>Gomortega keule</i>) y Pitao (<i>Pitavia punctata</i>), ambas declaradas Monumento Natural de Chile por el Decreto 13/1995 y además catalogadas “En Peligro” por el Decreto Supremo 151/2007 del MINSEGPRES. Al respecto el titular resalta que: “la totalidad de los individuos fueron identificados fuera del área de intervención directa del proyecto”. No obstante, al analizar la información georreferenciada, se concluye que la totalidad de los puntos florísticos se ubican dentro del área de influencia del proyecto, considerando la Componente Flora y Vegetación.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	No aplica. De acuerdo a la información presentada por el titular y el posterior pronunciamiento de CONADI, en el área de influencia del proyecto no se identificó población protegida.



Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El área de emplazamiento del proyecto presenta valor ambiental en los términos del SEIA, dado que provee servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenten características de unicidad, escasez o representatividad. Al respecto es importante señalar que el titular no subsanó lo observado en la pregunta 25 del capítulo IV del ICSARA N° 202208103152, dado que no incorpora, en la respuesta, un análisis: <i>“(…) la extensión, magnitud y duración de la intervención de sus partes, obras o acciones (con especial énfasis en que la fase de operación tendrá una duración de 20 años), así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar y que además la presencia de Queule y Pitao le otorgan al territorio valor ambiental, por la unicidad, escasez y representatividad de las especies allí presentes y susceptibles de ser afectadas siendo reconocidas por el titular y analizadas en la presente evaluación, sustentados con estudios y/o normas locales que caractericen la zona de estudio o similar.”</i>, y, sólo se remite a los potenciales impactos por vibraciones y MPS, sin hacer referencia a las característica de la especie que le otorgan al territorio valor ambiental, por la unicidad, escasez y representatividad, así como a las características y especificidad del hábitat para las especies protegidas. A su vez, de acuerdo a lo argumentado en el literal b) del artículo 6, se concluye que las partes, obras y acciones del proyecto generan susceptibilidad de afectan sobre el queule y el pitao. A mayor abundamiento, CONAF, Región del Biobío mediante su Oficio Ord N° 68-EA/2022 de fecha 7 de septiembre de 2022 se pronunció: 1. <i>“Dada la presencia y posible afectación de estos individuos y su hábitat, y considerando que su protección está dentro de nuestras competencias, esta institución ha informado que, la presentación del proyecto no incluye la totalidad de los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300, solicitando su ingreso mediante un Estudio de Impacto Ambiental, amparado en lo señalado en los artículos 6° y 8° del Decreto Supremo N° 40/2012, opinión que aún mantiene.</i> 2. <i>En relación a la pregunta N° 27 del. Según el Anexo 10.4 de la Adenda “Prospección y Plan de Protección de vegetales en categoría de conservación”, la cual solicita aclarar, por qué no consideró la protección de los ejemplares del sector</i>
--	--



Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

	<i>occidental del terreno, la respuesta de parte del titular es “se extiende de igual forma a los individuos del sector oeste (poniente)” las medidas propuestas de este Plan.</i> <i>Sobre ello cabe indicar que, este plan fue presentado en la Adenda 1, oportunidad en la cual no se tenía conocimiento de la presencia 11 nuevos individuos de ambas especies, aledaños al sector oeste del proyecto, luego esta solicitud fue realizada cuando ya se conocía esta información. Por lo señalado se destaca que, este rodal con gran número de individuos, presentan diferentes características, que los ubicados en el sector este, en cuanto a suelo, pendiente, exposición, alteración, composición de especies, incluyendo la especie Pitao y además distancia al proyecto. Se requiere justificar esta decisión y complementarla, en cuanto a su dimensión y disposición de las medidas en terreno y su representación cartográfica.</i> <i>3. Aledaño a la cantera donde se han desarrollado los individuos de Queule y Pitao, existió vegetación arbórea nativa y exótica, cobertura que proporcionó protección lateral y un área buffer. Cobertura que durante estos últimos años, se ha reducido y degradado, tanto por el proyecto precario, como por intervenciones realizadas a causas del proyecto, como también por el incendio forestal de esta última temporada. Respecto a ello cabe indicar que esta situación de escasa cobertura vegetal, se podría revertirse si se generan condiciones apropiadas, circunstancias que con la ejecución del proyecto podrán no darse y que el titular no analiza para demostrar lo contrario. Se requiere aclarar.</i> <i>4. Después de los monitores realizados por el titular, para la confección de la línea base de flora en sus 2 presentaciones del proyecto, el titular no da la certeza de que el número de individuos de las especies a proteger, es el definitivo dentro del área de influencia para la componente flora. Esto dado que, durante la primera presentación del proyecto, mediante un muestreo de vegetación realizado por personal de CONAF, se conoció la presencia de la especie Queule. Posteriormente, en el transcurso de la evaluación de la adenda 1, (2° presentación), se registraron otros 11 individuos de las especies Queule y Pitao, que el titular no conocía y se limitó a incorporar este listado proporcionado por CONAF, sin un nuevo monitoreo. Cabe señalar que la responsabilidad de un adecuado registro de flora es del titular. Aclara”</i> <i>Dado lo anterior, y en concordancia a lo señalado por CONAF en su Oficio Ord N° 68-EA/2022: “(...) la presentación del proyecto</i>
--	---



Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
	<i>no incluye la totalidad de los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300, solicitando su ingreso mediante un Estudio de Impacto Ambiental, amparado en lo señalado en los artículos 6° y 8° del Decreto Supremo N° 40/2012 (...)</i>

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	- <u>Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y/o turístico</u>
Existencia de valor turístico	De acuerdo a la revisión del listado de atractivos Turísticos de la región del Biobío, se observan que, de un total de 213 atractivos reconocidos, información proporcionada por plataforma del SERNATUR, sólo 3 se localizan en la comuna de Penco sin embargo todas ellas se encuentran muy alejadas del área de influencia del proyecto (5 km o más), como se puede observar en la Figura 4-75 de la DIA, por lo que se descarta afectación hacia esta componente con la implementación del proyecto. A lo anterior se debe indicar que el predio donde se pretende realizar el proyecto es una zona altamente intervenida por una faena de extracción vigente, además la zona de extracción si bien tiene rasgos y zonas naturales propias de una ribera del estero Bellavista, estas zonas no serán intervenidas por el proyecto, ya que la extracción cuenta con un buffer de protección al estero donde se concentra principalmente la vegetación. Al respecto el Servicio Nacional de Turismo, mediante su Oficio Ord N°63 se pronuncia: “Este Órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada”.
Existencia de valor paisajístico	De acuerdo con el Anexo 4.1 de la Adenda, donde se presenta el levantamiento de componente paisaje sobre el proyecto, se determina a la zona de estudio como paisaje de calidad Baja, esto debido a la variedad de atributos, y que los atributos encontrados poseen una calidad paisajística baja (50%), media (35%), alta (10%), Destacada (5%) y Nula (0%), se determina que el paisaje en las inmediaciones del proyecto, y en específico su cuenca de intervisibilidad, posee una calidad baja de valor paisajístico. Al respecto el Servicio Nacional de Turismo, mediante su Oficio Ord N°63 se pronuncia: “Este Órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada”.



Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	No aplica
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	- <u>Alteración al Patrimonio Cultural</u>
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del proyecto no se encuentran sitios arqueológicos, construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, incluyendo al patrimonio cultural indígena. A mayor abundamiento, del informe arqueológico presentado en el Anexo 3.8 y 3.9 de la DIA y complementado en Anexo 7 de la Adenda se señala que no existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de influencia en donde se desarrollará el proyecto. Por otro lado, los resultados de la inspección arqueológica no entregaron hallazgos arqueológicos ni elementos patrimoniales. Sin embargo, el titular considera en su Adenda en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, se procederá acorde a lo establecido en los N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación. Lo anterior implica la paralización de todas las obras en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, lo que será acatado por parte del Titular.



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

	Al respecto el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante su ORD. N° 75 de fecha 10 de enero de 2022, señala que “<i>El CMN se pronuncia conforme respecto del Informe de Paleontología presentado en la DIA. (...) solicita al titular remitir los tracks de la inspección visual arqueológica en formato KMZ, para permitir su apropiada evaluación</i>”. Finalmente, mediante Oficio Ord N° 1908 de fecha 17 de mayo de 2022 el Consejo de Monumentos Nacionales señala: “<i>En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada</i>”.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	No aplica
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	No aplica
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	No aplica

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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



7.1.1 Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores de interés sanitario

Tabla 7.1.1 Riesgo Proliferación de vectores de interés sanitario	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda el área de emplazamiento del proyecto, tanto en el sector de extracción como en el sector de instalación de faena.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: • Almacenamiento en contenedores tapados. • No generar una acumulación por tiempos prolongados. Se estima su retiro 2 veces por semana de acuerdo con la frecuencia que tiene el servicio municipal correspondiente (Penco). • Inducción al personal y trabajadores de depositar este tipo de residuos en los lugares habilitados y mantener siempre los contenedores tapados. Se desarrollará un proceso de desinfección y sanitización por empresas especializadas de los lugares de instalación de faenas según se requiera.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección realizadas. Registro de personal que se capacitó.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Se deberá detener las faenas de construcción, operación o abandono mientras dura la emergencia. • Se desarrollará un proceso de desinfección y sanitización por empresas especializadas de los lugares de instalación de faenas. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se emitirá un informe el cual será remitido a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.2 Riesgo o contingencia: Derrames de sustancias y/o hidrocarburos en la zona de proyecto

Tabla. 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia Derrames de sustancias y/o hidrocarburos en la zona de proyecto	
Fase del proyecto a la que aplica	operación y abandono



Tabla. 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia Derrames de sustancias y/o hidrocarburos en la zona de proyecto	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Combustible o aceites provenientes de las maquinarias y/o vehículos en la zona de proyecto (cantera y rutas internas)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitar a los trabajadores sobre la prevención de derrames y la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurran. • Inspección visual periódica de los camiones y maquinaria pesada, revisando las mangueras, depósitos de aceite y depósitos de combustibles. • Lista de chequeo semanal de los camiones y maquinaria pesada • Emplear embudos o boquillas especiales que permitan conducir la totalidad del combustible durante el carguío de este a la maquinaria y vehículos del proyecto
Forma de control y seguimiento	Check List de los sitios de almacenamiento, bodega y zonas de trabajo. Registro de inspección realizadas. Registro de personal que se capacitó
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá detener inmediatamente las actividades que se estén realizando y que tengan directa relación con una situación de riesgo asociado a un derrame y seguir las indicaciones del “Plan de contingencia y emergencia ante derrame de sustancias y residuos peligrosos”. Ante la presencia de residuos, estos deberán ser retirados inmediatamente y ser gestionados según corresponda. Se realizará charlas y capacitaciones de forma periódica reforzando las medidas preventivas ante riesgos ambientales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Obras al Prevencionista de Riesgos a través de un medio escrito (correo electrónico). Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA. Se informará a los OAECAs correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.3 Riesgo o contingencia: Derrames de residuos no peligrosos y/o superación de la capacidad de almacenaje

Tabla 7.1.3 Situación de riesgo o contingencia Derrames de residuos no peligrosos y/o superación de la capacidad de almacenaje	
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de almacenaje de residuos sólidos no peligrosos Punto de recolección municipal para residuos domiciliarios



Tabla 7.1.3 Situación de riesgo o contingencia Derrames de residuos no peligrosos y/o superación de la capacidad de almacenaje	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones ante contingencias por derrame de residuos y/o superación de la capacidad de almacenaje serán las siguientes: • En caso de que ocurra un aumento en la generación de residuos, se tomarán los resguardos necesarios, situación en la que se aumentará la frecuencia de retiro determinada para las distintas categorías de residuos. • Para evitar derrames, se almacenarán todos los residuos en el área específicamente habilitada para ellos y elementos de contención de derrames. • Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes o arena, almohadillas, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo).
Forma de control y seguimiento	• Registro de retiro y disposición final de residuos sólidos no peligrosos. • Registro de residuos almacenados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Evacuar a todo personal presente en el lugar que pueda entorpecer el proceso de acción ante la emergencia. • Utilizar el kit de emergencia y elementos de protección personal antes de cualquier maniobra de contención. • En caso de contaminación de suelo por derrame de residuos, se deberá seguir las acciones del “Plan de Emergencia ante Derrames de sustancias y residuos peligrosos”. • Contactar con las empresas encargadas del retiro de los residuos (previamente definidas y autorizadas) para solicitar el retiro de los residuos una vez identificado el aumento en la generación de éstos y contenido el derrame si es que llegó a ocurrir.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.4 Riesgo o contingencia: Incendios

Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendios	
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda el área de emplazamiento del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Implementación de un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendios

	• Contar con herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. • Prohibición de fogatas o quemas Se mantendrá el área del proyecto libre de malezas y pastizales. • Control del personal fumador mediante el establecimiento de zonas destinada para fumadores. • Capacitar y entrenar personal en técnicas de prevención y control de incendios. • Mantenimiento de la operatividad y funcionalidad de los encargados de emergencia. • Se contará con extintores y con sus mantenciones al día. • Se establecerá y señalizará una zona segura y punto de encuentro.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de Prevención y Control de incendio y sobre el uso y manejo de extintores. • Monitoreo del estado de señaléticas. • Registro de las mantenciones periódicas realizadas a los extintores señalando la descripción cada extintor. • Check List de la limpieza de malezas y pastizales
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Cualquier persona que detecte un amago de incendio dará la alarma en forma radial, telefónica o a viva voz, a (a quién debe dirigirse) activando de esta forma el Plan de Emergencia. • El personal de seguridad, que llegará en forma rápida una vez activada la alarma, evaluará la situación donde se comunicará con bomberos. • El jefe de obra asumirá el control total de todas las acciones de la emergencia. En caso de ausencia del jefe de obra asumirá esta función el supervisor más antiguo, el que tendrá los mismos deberes y atribuciones. • Paralelamente los trabajadores se resguardan en las zonas de seguridad y puntos de encuentro. • Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el jefe de obra. • Luego se trabaja en conjunto a la brigada de rescate y bomberos de la comuna en el combate de incendio declarado • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.



Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendios	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir un incendio en el cual se requiera de asistencia de organización externa, como por ejemplo bomberos, se dará aviso a la SMA respecto a de la activación del plan de emergencia aplicado. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.5 Riesgo o contingencia: Sismo y terremoto

Tabla 7.1.5 Situación de riesgo o contingencia Sismo y terremoto	
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda el área de emplazamiento del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Definición, señalización y comunicación de zonas de seguridad. • Inspección a estructuras e instalaciones con altura
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación en caso de sismo o terremoto. • Registro de verificación periódica de mantención de los lugares de trabajo, vías de evacuación y su respectiva señalética. • Determinar mediante un plano la zona segura en la instalación de faena, planta de procesamiento y zona de extracción. • Registro de realización de simulacros.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Dirigirse a las zonas de seguridad y puntos de encuentros. • Evitar el tránsito por zonas donde existe elementos elevados, instalaciones eléctricas, muros y paredes. Además de transitar en específico por la cantera. • Informar a supervisores, jefe de obra o Prevencionista de riesgos el estado de trabajadores y en el caso de accidente informar las características de este, ubicación y número de afectados. • No volver a faenas hasta que se haya realizado un chequeo del estado de la planta. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.



Tabla 7.1.5 Situación de riesgo o contingencia Sismo y terremoto	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.6 Riesgo o contingencia: Colisión-Choque-Volcamiento de maquinarias y/o vehículos

Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Colisión-Choque-Volcamiento de maquinarias y/o vehículos	
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda el área de emplazamiento del proyecto y rutas asociadas al tránsito de éstos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Contar con personal que cuente con las competencias específicas para la realización de las funciones. • Charla específica de información del reglamento del tránsito de la planta. • Capacitaciones específicas de manejo defensivo. • Revisión de las maquinarias y vehículos en uso operacional.
Forma de control y seguimiento	• Gestión de documentación segura de trabajadores postulantes a cargos de conducción de vehículos y maquinaria pesada a cargo del personal de prevención de riesgos o profesional afín. • Realización de charla de inducción para del personal a cargo de la prevención de la cantera. • Registro de personal que se capacitó. • Check List de maquinarias y vehículos. • Registro estado de señaléticas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: Se informará de inmediato al personal de Ambulancia Servicio Salud (131) y a Carabineros de Chile (133) dando la siguiente información: • Tipo de emergencia. • N° de personas lesionadas y/o enfermos. • Ubicación específica de la emergencia. • Informar de inmediato al Jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos, según corresponda. • El Jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos deberá tomar las acciones del caso, como: • Evacuación del personal no necesario. • No mover el paciente. • Despejar vías de acceso. • Llegado el personal de asistencia médica ellos tomaran el manejo de la situación con la colaboración del jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos, donde: • Si las características del accidente son graves y no pueden responder a la situación, se solicitará la presencia de bomberos al



Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Colisión-Choque-Volcamiento de maquinarias y/o vehículos

	lugar, para rescatar a las personas que estén atrapados en los vehículos, ya sean pesados como livianos involucrados en el incidente. • Si existe derrame de aceites o combustibles que puedan contaminar suelos, la brigada debe actuar con los recursos apropiados (maquinaria pesada y elementos de trasvasije) para contener y detener el escurrimiento, confeccionando pretilos y aplicando material que pueda absorber estos combustibles. Accidente Fatal: Se tomarán las siguientes acciones: • Se dará cuenta de inmediato al jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos. • La persona de más alta jerarquía informará a las personas y autoridades correspondientes. • Se iniciará investigación inmediata por parte del jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos • Se delimitará y evitará paso a personal al lugar de los hechos. • Se informará a Carabineros de Chile (133) y estos al juzgado correspondiente. • Se informará a los Organismos fiscalizadores correspondientes. • Cualquier información hacia el exterior será entregada solamente por gerencia. • Es absolutamente necesario destacar que ningún trabajador dará información a terceros sobre el accidente fatal. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.7 Riesgo o contingencia: Deslizamientos o derrumbes de los taludes de la cantera y relleno

Tabla 7.1.7 Situación de riesgo o contingencia Deslizamientos o derrumbes de los taludes de la cantera y relleno

Fase del proyecto a la que aplica	operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de extracción de áridos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Cumplimiento del diseño topográfico que son parte del proyecto, disminuyendo el riesgo en taludes. • Definir, señalar y comunicar zonas seguras en caso de derrumbe o deslizamiento.



Tabla 7.1.7 Situación de riesgo o contingencia Deslizamientos o derrumbes de los taludes de la cantera y relleno	
Forma de control y seguimiento	• Inspección de la topografía en la zona de extracción de áridos • Registro de identificación de zonas seguras. • Plano de identificaciones de zonas seguras y punto de encuentro
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Se reúnen el jefe de Obra, Supervisor y Prevencionista de Riesgos para evaluar la situación según corresponda. • Se establece suspensión de actividades. • De acuerdo al resultado se realiza evacuación de las zonas de riesgos. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento. Además, se deberá detallar cada acción y medida de control utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.8 Riesgo o contingencia: Evento de Precipitación extrema

Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia Evento de Precipitación extrema	
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda el área de emplazamiento del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Cumplimiento del diseño topográfico que son parte del proyecto, disminuyendo el riesgo en zonas inundables. • Definir, señalar y comunicar zonas seguras en caso de inundación. • Inspección de zonas donde existen recipientes, contenedores, instalaciones momentáneas y materiales verificando que estos se encuentren en zonas firmes, seguras y no susceptibles de generar accidentes, derrames o voltearse.
Forma de control y seguimiento	• Inspección de la topografía en la zona de extracción de áridos. • Registro de identificación de zonas seguras. • Plano de identificaciones de zonas seguras y punto de encuentro. • Registro de inspecciones
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas:



Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia Evento de Precipitación extrema	
	• Se reúnen el jefe de Obra, Supervisor y Prevencionista de Riesgos para evaluar la situación. • Se establece suspensión de actividades. • De acuerdo al resultado se realiza evacuación de las zonas de riesgos. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.9 Riesgo o contingencia: Medidas ante Derrames y/o accidentes en caminos

Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Medidas ante Derrames y/o accidentes en caminos	
Fase del proyecto a la que aplica	operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En toda la vialidad por la que circulen los vehículos que son propiedad del titular del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El transporte de áridos recién extraídos listos para su despacho se realizará en vehículos acondicionados para dicha tarea, tipo tolva y con sistema de encarpe ya sea manual o automático. • La carga de los vehículos no debe ser mayor al límite superior de la tolva, se verificará antes de la salida desde las zonas de trabajo. • Una vez cargado el material en la zona de trabajo y antes de salir de dichas zonas los camiones serán inspeccionados, con el fin de verificar que no exista material adosado en la carrocería del vehículo, de existir se procederá al retiro manual de este. • Además, el personal encargado de la verificación del camión antes de abandonar las zonas de trabajo deberá asegurarse que este tenga su encarpe respectivo y en buen estado. • Se realizarán charlas de concientización a todo el personal que conduzca vehículos motorizados, ya sean particulares o directamente relacionados con el proyecto, estas charlas apuntan a un manejo a la defensiva, respetando las señales de tránsito y las condiciones de las rutas a transitar. • Se capacitará a los trabajadores que conduzcan ya sea vehículos particulares o relacionados con el proyecto o en su defecto, se asegurará que estén capacitados para llevar a cabo su labor de manera segura, por ejemplo, en los siguientes temas:



Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Medidas ante Derrames y/o accidentes en caminos	
	- Circular a las velocidades permitidas - Tomar curvas con precaución - Realizar chequeo previo a vehículo para asegurarse de que este en óptimas condiciones
Forma de control y seguimiento	• Verificaciones periódicas de los indicadores y acciones propuestas • Registro de cumplimiento en planilla disponible para ser auditada que incluya las fechas de la verificación y móvil verificado. • Registro de acciones correctivas y fechas de implementación
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Avisar en forma inmediata al jefe de Obra, Supervisor o Prevencionista de Riesgos. • De producirse un accidente ya sea de vehículos de carga o de vehículos particulares relacionados con el proyecto se comunicará con los servicios pertinentes en la emergencia tales como ambulancia, bomberos y carabineros, además del jefe de obra. • En caso de producirse derrames accidentales de carga sobre rutas públicas, se dará aviso al jefe de obra, además de los servicios públicos que se requieran (DRV) y se deberá realizar la remoción total del material caído. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.10 Riesgo o contingencia: Contacto de sustancias nocivas con cursos de agua superficiales

Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia Contacto de sustancias nocivas con cursos de agua superficiales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estero Bellavista
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo de desarrollarán las siguientes acciones aplicables a todas las fases del proyecto:



Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia Contacto de sustancias nocivas con cursos de agua superficiales

	• Disposición de tambores con tapa y con arena limpia o aserrín debidamente identificados para contener el derrame. • Disposición de tambores vacíos con tapa debidamente identificados para almacenar el producto derramado. • Capacitar al personal ante accidente o derrame que puedan comprometer cuerpos de agua. • Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes o arena, almohadillas, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo). • Estará prohibido disponer de estanques, tambores o basureros de almacenamiento de aceites, grasas, combustible, solventes y residuos domiciliarios cercanos al estero Bellavista. En caso de requerirse, estas se ubicarán a más de 50 metros y sobre un terreno impermeabilizado. • Se identificarán e instalarán señaléticas en el estero Bellavista con el fin de minimizar riesgos. • Se prohíbe la mantención de equipos o maquinarias cercanas al estero Bellavista y a la zona de extracción.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección realizadas. • Registro de personal que se capacitó. • Certificados de revisión técnica al día de maquinarias y vehículos asociados a las obras. • Registro de mantenciones de maquinarias y vehículos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas en todas las fases del proyecto: • Se deberá seguir las acciones del “Plan de Emergencia ante Derrames de sustancias y residuos peligrosos”. • Delimitar el área con un dique de contención (material absorbente) para evitar que las sustancias lleguen al sector donde se encuentre al cuerpo de agua. • Recoger el máximo del producto derramado para su aprovechamiento y/o descarte. • Cubrir el área afectada con material absorbente (aserrín/arena). • Disponer el material absorbente contaminado en tambores con tapa. • Realizar monitoreo inmediato en el área de influencia. • Trasladar los tambores, en el cual deben estar bien asegurados a la bodega de Residuos Peligrosos. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia.



Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia Contacto de sustancias nocivas con cursos de agua superficiales	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta. Además, se informará a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA. Finalmente, se dará aviso a SERNAPESCA de la región en caso de ocurrencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.11 Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas durante la actividad de extracción de árido

Tabla 7.1.11 Situación de riesgo o contingencia Afloramiento de aguas durante la actividad de extracción de árido	
Fase del proyecto a la que aplica	operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En zona de Extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La extracción de áridos se realizará en la fase de operación del proyecto siempre y cuando las zonas de extracción se encuentren sin presencia de agua. En caso de que se evidencie la presencia de agua, la utilización de maquinaria y la actividad de extracción se suspenderá inmediatamente.
Forma de control y seguimiento	Verificaciones diarias a la extracción, potencial lugar donde puede ocurrir el riesgo mencionado, previas al comienzo de la actividad de extracción.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia se desarrollarán las siguientes medidas: • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, se detendrá inmediatamente la operación en el sector de afloramiento. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo máximo de 24 horas. • Se procederá inmediatamente a corregir el sello roto de la napa con material árido de la propia extracción, verificando la detención del afloramiento. • En caso de ocurrencia se informará en un plazo máximo de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medidas utilizadas durante el evento. - Se procederá a la entrega de un informe consolidado de la situación acontecida, soluciones y seguimiento al respecto.



Tabla 7.1.11 Situación de riesgo o contingencia Afloramiento de aguas durante la actividad de extracción de árido	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Operación del Proyecto, el Titular debe tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo de 24 horas, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.

7.1.12 Riesgo o contingencia: Descarga de fluidos, derrames, deslizamiento de tierra y otros al Estero Bellavista.

Tabla 7.1.12 Situación de riesgo o contingencia Descarga de fluidos, derrames, deslizamiento de tierra y otros al Estero Bellavista.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y abandono
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Esteros Bellavista
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Acciones o medidas a implementar para prevenir descarga de fluidos o derrames hacia el estero Bellavista. • Disposición de tambores con tapa y con arena limpia o aserrín debidamente identificados para contener el derrame. • Disposición de tambores vacíos con tapa debidamente identificados para almacenar el producto derramado. • Capacitar al personal ante accidente o derrame que puedan comprometer el estero Bellavista. • Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes o arena, almohadillas, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo). • Estará prohibido disponer de estanques, tambores o basureros de almacenamiento de aceites, grasas, combustible, solventes y residuos domiciliarios cercanos al estero Bellavista. En caso de requerirse, estas se ubicarán a más de 50 metros y sobre un terreno impermeabilizado. • Se identificarán e instalarán señaléticas en las cercanías del estero con el fin de minimizar riesgos. • Se prohíbe la mantención de equipos o maquinarias cercanas al estero Bellavista y a la zona de extracción. Acciones o medidas a implementar para prevenir deslizamientos de tierra hacia el estero Bellavista. • Prohibición de circulación de maquinaria por, a lo menos, 2 metros del borde del estero. • No realizar acumulaciones de material en zonas cercanas al estero, sólo en las indicadas en la presente evaluación ambiental.



Tabla 7.1.12 Situación de riesgo o contingencia Descarga de fluidos, derrames, deslizamiento de tierra y otros al Estero Bellavista.	
	• Establecer un límite de la zona de extracción mediante polines de 1,2 metros de altura pintados con color rojo a una distancia de 5 metros entre cada uno.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección realizadas. • Registro de personal capacitado.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de una situación de emergencia por descarga de fluidos y derrames se desarrollarán las siguientes medidas: • Se deberá seguir las acciones del “Plan de Emergencia ante Derrames de sustancias y residuos peligrosos”. • Delimitar el área con un dique de contención (material absorbente) para evitar que las sustancias lleguen al sector donde se encuentre al cuerpo de agua. • Recoger el máximo del producto derramado para su aprovechamiento y/o descarte. • Cubrir el área afectada con material absorbente (aserrín/arena). • Disponer el material absorbente contaminado en tambores con tapa. • Realizar monitoreo inmediato en el área de influencia. • Trasladar los tambores, en el cual deben estar bien asegurados a la bodega de Residuos Peligrosos. • Controlada la emergencia se levantará un informe en el cual contendrá: Descripción del accidente, indicando lugar, fecha, hora, magnitud del evento, principales impactos ambientales. Además, se deberá detallar cada acción y medida de mitigación utilizadas durante la emergencia. En caso de una situación de emergencia por deslizamientos de tierra se desarrollarán las siguientes medidas: - Se detendrá de inmediato el movimiento de vehículos. - Se evacuará al personal a áreas seguras - En caso de ser posible se contendrá la fuente del deslizamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Para la activación de dicho plan de emergencias será coordinado a través del jefe de Planta, dando aviso de inmediato a SERNAPESCA regional. Además, se dará aviso a la SMA en un período no superior a las 24 horas desde ocurrida la emergencia, en base a la Resolución Exenta N°885/2016 de la SMA. Por último, se emitirá un informe completo del incidente y sus medidas de control, el cual será remitido a la SMA y SERNAPESCA en un período no superior a las 48 hrs controlado la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1. Plan de contingencia y emergencia Actualizado de la Adenda complementaria.



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Decreto 82/2011, Ministerio de Agricultura

Tabla 8.1.1 Norma Decreto 82/2011, Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Suelo
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica en la extracción de áridos ya que se encuentra cercano al Estero Bellavista
Forma de cumplimiento	- Utilización de estacas y señaléticas para la identificación de la zona de extracción - Consideración de un buffer tanto topográfico como métrico respecto al Estero Bellavista
Indicador que acredita su cumplimiento	- No irrupción al Estero Bellavista - Respetar el buffer establecido - Monitoreo de la zona con registros fotográficos para cumplir con el buffer de protección tal como lo indica el presente decreto.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

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

8.2.1. Decreto 1, del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC.

Tabla 8.2.1 Norma: Decreto 1, del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones de residuos y contaminantes
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto.
Forma de cumplimiento	La forma de cumplimiento es a través de las declaraciones de emisión a través de la ventanilla única RECT y aplica en todas las fases del proyecto. Se realizará humectación de caminos no pavimentados fuera del área del proyecto (externos) como medida de abatimiento de emisiones atmosféricas, tal como se declara en la Adenda, mientras que para los caminos internos no pavimentados del proyecto se utilizará supresor de polvo.



Indicador que acredita su cumplimiento	Respaldo electrónico de Ingreso de datos en la página del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro de humectación y aplicación de supresor de polvo según corresponda.
	Verificación y revisión periódica de los indicadores de cumplimiento registrados, evaluación del proyecto

8.2.2. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.2 Norma Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas producidas por la resuspensión de MP por el tránsito de camiones y vehículos motorizados, al interior del predio
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por movimientos de tierra serán controlados durante todas las fases del proyecto teniendo en consideración las siguientes medidas: • Los vehículos y maquinarias que trabajarán en la fase de construcción utilizarán como velocidad máxima 30 Km/hora en los caminos no pavimentados. • Se considerará el uso de supresor de polvo para el tramo del camino que originalmente iba a ser humectado, 3,67 km aproximados (véase Figura 16 de la Adenda), por lo que se descarta el uso de este recurso hídrico para estos fines en las propuestas del titular respecto a los caminos no pavimentados. Toda maquinaria y vehículo tendrán sus revisiones técnicas al día, las cuales serán solicitadas a los proveedores de insumos en cada fase y vehículos de la empresa.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisión técnica al día de los vehículos, maquinarias y camiones. • Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. • Registro de aplicación de supresor de polvo según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.3. D.S N°6/2019, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 8.2.3 Norma DS N°6/2019, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto se desarrolla en la comuna de Penco, declarada latente por MP 10 y saturada por PM 2.5) y se generarán emisiones de material particulado por las acciones mismas del proceso asociado a la extracción de áridos.



Tabla 8.2.3 Norma DS N°6/2019, del Ministerio de Medio Ambiente.

Forma de cumplimiento	En la Región del Biobío, se encuentra vigente el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano (D.S. N°6/2018), al cual el Proyecto debe dar cumplimiento de acuerdo con los límites de emisión establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de revisión técnica al día de los vehículos, maquinarias y camiones. • Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. • Registro de humectación y aplicación de supresor de polvo según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.4. D.S N°75/1987, del Ministerio de transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 8.2.4 Norma DS N°75/1987, del Ministerio de transporte y Telecomunicaciones.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	• D.S. N°1.215/1978, Ministerio de Salud, Modificados por los D.S. N° 110, 112 y 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Resolución N° 1.215 • Decreto Supremo N°211/1991, Art 4, 4 bis y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones • Decreto Supremo. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para todas las fases del proyecto y para todos los movimientos vehiculares, de vehículos pesados asociados al proyecto. Ya sea por las emisiones propias de los motores a combustión como de su paso por superficies donde puedan provocar emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Durante las fases del proyecto se cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos debidamente equipados y la ejecución de acciones que eviten la dispersión de los materiales transportados con la implementación de encarpado ya sea manual o automático, carga y descarga en lugares establecidos y mantención periódica de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia certificada de revisiones técnicas al día. • Certificado de emisiones de gases. • Encarpado de camiones.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.5. Decreto Supremo N°55/1994, Artículo 4 y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.5 Norma Decreto Supremo N°55/1994, Artículo 4 y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
---------------------	------------------------



Tabla 8.2.5 Norma Decreto Supremo N°55/1994, Artículo 4 y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N°1.215/1978, Ministerio de Salud, Modificados por los D.S. N° 110, 112 y 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Resolución N° 1.215 - Decreto Supremo N°211/1991, Art 4, 4 bis y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Decreto Supremo. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica en el traslado del material a extraer por el proyecto, ya sea desde la zona de explotación hacia las instalaciones; así como también el árido para base desde las instalaciones hacia destinos finales. En síntesis, para toda acción que involucre traslado de carga de material árido o procesado por parte del proyecto.
Forma de cumplimiento	Las maquinarias utilizadas, así como cualquier tipo de vehículo motorizado, deberán circular en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia certificada de revisiones técnicas al día. - Certificado de emisiones de gases.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.6. Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.6 Norma Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N°1.215/1978, Ministerio de Salud, Modificados por los D.S. N° 110, 112 y 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Resolución N° 1.215 - Decreto Supremo N°211/1991, Art 4, 4 bis y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Decreto Supremo. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para todas las fases del proyecto y para todos los movimientos vehiculares, ya sean de vehículos pequeños, camiones y maquinaria asociada al proyecto.
Forma de cumplimiento	Las maquinarias utilizadas, así como cualquier tipo de vehículo motorizado, deberán circular en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisión técnica al día de los vehículos, maquinarias y camiones. - Implementación señalética control de velocidad Registro en planilla de camiones encarpados.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras



8.2.7. D.S. N°47/1992 y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	• D.S. N°1.215/1978, Ministerio de Salud, Modificados por los D.S. N° 110, 112 y 114 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Resolución N° 1.215 • Decreto Supremo N°211/1991, Art 4, 4 bis y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones • Decreto Supremo. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para todas las fases del proyecto y para todos los movimientos vehiculares, ya sean de vehículos pequeños, camiones y maquinaria asociada al proyecto. Ya sea por las emisiones propias de los motores a combustión como de su paso por superficies donde puedan provocar emisiones atmosféricas. También para la instalación y desmantelamiento de las instalaciones relacionadas con el proyecto en todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Durante todo el proyecto, los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. Implementación de señalética para el control de velocidad. Se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta a través de la implementación de cubiertas manuales o automático. Se considerará el uso de supresor de polvo para el tramo del camino que originalmente iba a ser humectado, 3,67 km aproximados (véase Figura 16 de la Adenda), por lo que se descarta el uso de este recurso hídrico para estos fines en las propuestas del titular respecto a los caminos no pavimentados. .
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día. • Registro visual y en planilla del encarpado de camiones, ya sea del tipo automático o del tipo manual, para el cual existirá personal encargado en la faena que verificará el uso del sistema de encarpado, autorizando su traslado, ya sea este desde la zona de explotación a las instalaciones, así como hacia proveedores. • Aplicación de procedimiento y registro de supresor de polvo en caminos no pavimentados. • Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.8. Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 8.2.8 Norma Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones de ruido
Otros cuerpos legales asociados	



Tabla 8.2.8 Norma Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para ambos frentes de trabajo, en el sector de extracción por el movimiento de maquinaria y en la instalación de faenas por el chancado del material, tronaduras, perforaciones, movimiento de maquinarias y camiones asociados al proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto durante su fase de construcción, operación y abandono no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos. Lo anterior según se establece en los estudios acústicos, actualizados en el Anexo 4.3 de la Adenda y Anexo 8.2 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Ejecutar tronaduras en horario diurno entre 12:00 a 15:00 hrs e informar a los vecinos sobre dichas actividades de acuerdo al Plan de Comunicaciones presentado en la DIA. • Debido a denuncias de pobladores del Sector El Pellín de Quebrada Honda de Penco y San Luis de Tomé por la generación de ruido y vibraciones a raíz de las tronaduras que la empresa ha ejecutado en sus proyectos precarios, se deberá realizar un monitoreo anual de ruido y vibraciones <u>durante toda la vida útil del proyecto</u>, cuyos resultados deberán ser entregados a la Autoridad Sanitaria. • Implementar un canal directo de denuncias a la empresa, las cuales deberán ser remitidas a la Autoridad Sanitaria en un plazo máximo de 24 horas y ante la existencia de reclamos deberá realizar una campaña de monitoreo adicional para implementar las medidas correctivas necesarias. • Presentar a la Autoridad Sanitaria un programa mensual de tronaduras de manera previa a su ejecución.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras

8.2.9. D.S N°148/2003, del Ministerio de Salud

Tabla 8.2.9 Norma D.S N°148/2003, del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para la instalación de faenas en específico para las áreas donde se almacenarán residuos transitoriamente, ya sean domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	Durante las fases del proyecto, los residuos serán almacenados de forma temporal en la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, contemplado para este Proyecto, de acuerdo a los antecedentes presentados en



Tabla 8.2.9 Norma D.S N°148/2003, del Ministerio de Salud	
	el Anexo 5.4 de la DIA. Posteriormente serán retirados por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud
Indicador que acredita su cumplimiento	• Implementación y habilitación de una bodega para almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, de acuerdo con los antecedentes presentados en Anexo 5.4 de la DIA. • Registro de entrada y salida de los residuos peligrosos a la bodega de almacenamiento transitorio. • Registro de retiro de residuos por parte del transportista autorizado. • Autorización sanitaria del transportista autorizado. • Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC • Realización de la declaración jurada dando fe de la veracidad de la información ingresada al RETC, como asimismo que no existen omisiones al respecto, conforme al reglamento de registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

8.2.10. Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 8.2.10 Norma Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para los residuos de carácter industrial no peligroso y peligroso, documentando todas las ocasiones en que sean retirados este tipo de residuos, junto con el detalle de qué tipo de residuos se trate.
Forma de cumplimiento	Se declarará a través de la ventanilla única del RETC, según corresponda, las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados en el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reportes de emisiones de residuos según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

8.2.11. D.S. N°725/1967, Código Sanitario

Tabla 8.2.11 Norma D.S. N°725/1967, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo



Tabla 8.2.11 Norma D.S. N°725/1967, Código Sanitario	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para el acopio de residuos industriales no peligrosos, ya sea en su recolección interna, almacenamiento o posterior transporte al destino final autorizado, inclusive si estos son comercializados con un agente autorizado por la autoridad sanitaria
Forma de cumplimiento	Los residuos asimilables a domiciliarios serán manejados en contenedores dentro del recinto de la planta para su posterior retiro por camiones municipales o disposición por parte del titular a lugar autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del camión que realiza el retiro de los residuos donde se indique la cantidad retirada y/o factura del sitio de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

8.2.12. D.S. N°725/1967, Código Sanitario

Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°725/1967, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para las instalaciones sanitarias provisionales utilizadas en el proyecto, ya sea por no factibilidad sanitaria o por distancia con las soluciones sanitarias particulares a implementar.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas generadas durante las actividades constructivas del proyecto serán manejadas por fosa séptica y baños químicos. La instalación, operación y limpieza de estos baños será realizado por una empresa autorizada para tales efectos. Adicionalmente y considerando la temporalidad de los trabajos se implementará un sistema particular acorde al número de trabajadores, los contenidos técnicos asociados al PAS N°138 se encuentran contenidos en el Anexo 5.1 de la Adenda. Sin perjuicio de la solución a implementar se mantendrá 1 baño químico en la zona de extracción.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Implementación y habilitación del sistema particular de aguas servidas. • Implementación y habilitación de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

8.2.13. Norma Chilena N°383 del D.S. N°98/1998, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 8.2.13 Norma Chilena N°383 del D.S. N°98/1998, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No hay



Tabla 8.2.13 Norma Chilena N°383 del D.S. N°98/1998, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para la instalación de faenas en específico con la bodega de sustancias peligrosas. Estas sustancias son principalmente aceites y lubricantes, grasas entre otros.
Forma de cumplimiento	Las condiciones de almacenamiento de las sustancias peligrosas serán las correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de éstas, en cumplimiento con la normativa vigente. Las hojas de seguridad de estas sustancias se mantendrán visibles en el lugar de almacenamiento
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación y habilitación de bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

8.2.14. Decreto Supremo 158, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos

Tabla 8.2.14 Norma Decreto Supremo 158, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas - Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997. Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N°209 de 1960.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para la circulación de los camiones con material procesado, así como también para el transporte de las instalaciones necesarias para que funcione el proyecto ya sea en su construcción como en su fase de abandono.
Forma de cumplimiento	Los camiones a utilizar se ajustarán a los pesos límite establecidos en este Decreto. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse transporte de carga que supere los límites de peso establecidos, se solicitará el correspondiente permiso especial en la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de tonelaje de transporte - Registros de tipo de camiones, los cuales cargados no superan el límite normativo. - Registro de solicitud a la dirección de vialidad, que autorice mayor tonelaje a transportar. - Restricción de la ruta en cuanto al tonelaje máximo permitido (45 ton)
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Seremi de Salud)

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



8.3.1. Ley 17.288/1970, legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1.925.

Tabla 8.3.1 Norma Ley 17.288/1970, legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1.925.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484 de 1990, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para cualquier obra o acción que se realice en las inmediaciones del proyecto y que eventualmente termine en un hallazgo de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de la fase de construcción y operación del proyecto, se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se avisará a Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico con coordenadas del sitio en caso de que se registre un hallazgo durante la fase de construcción. - Comunicar el hallazgo a carabineros y gobernador provincial y Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y Conceso de Monumentos Nacionales)

8.3.2. Ley N° 19.473, Ley de Caza, sustituye texto de Ley 4.601, Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura

Tabla 8.3.2 Norma Ley N° 19.473, Ley de Caza, sustituye texto de Ley 4.601, Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna terrestre
Otros cuerpos legales	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica en ambos frentes de trabajo, tanto en instalación de faenas como en la zona de extracción de áridos.
Forma de cumplimiento	La no realización de caza dentro de la zona de emplazamiento del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación de señalética de prohibición de caza
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y SAG)



8.3.3. Ley General de Pesca y Acuicultura, Artículo 136°, Decreto 430/91 sobre Ley 18.892 sobre Ley General de Pesca y Acuicultura (1989) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla 8.3.3 Norma Ley General de Pesca y Acuicultura, Artículo 136°, Decreto 430/91 sobre Ley 18.892 sobre Ley General de Pesca y Acuicultura (1989) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Fauna acuática
Otros cuerpos legales	D.S N° 461/1995, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para las zonas de extracción de material, en los monitoreos propuestos por el titular, en temporada invernal.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción de las obras asociadas a la descarga de aguas lluvias, no se interfiere el curso de agua que circula de manera permanente por el estero, ejecutando sus actividades en temporada de estiaje y estableciendo un Plan de seguimiento de la Calidad de las El proyecto contempla el manejo de Aguas Lluvias el que se encauza mediante una descarga única. Dicho proyecto de manejo de aguas lluvias contempla una serie de condicionantes para evitar efectos no deseados producto del caudal generado, entre los cuales se encuentran canalizaciones de mediacaña con tuberías de HPDE corrugados en las zonas de pendientes y la zona que portea a hacia la descarga por lo que evitarán la erosión y el arrastre de sedimentos producto de la activación del sistema por aguas lluvias, antes de su descarga. Todo lo anterior es posible visualizar en el PAS 156 presentado en el Anexo 5.4. de la Adenda y en el proyecto de Aguas Lluvias descrito en detalle en el Anexo 9 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización para realizar pesca de investigación otorgada por la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura A fin de determinar las especies existentes en el estero bellavista, se solicitó autorización para pesca de investigación. De forma voluntaria se realizará monitoreo íctico durante 5 años, de manera anual, en periodo invernal y una vez que la descarga de aguas lluvias entre en funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y SUBPESCA)

8.3.4. D.F.L 701/1974, Ministerio de Agricultura

Tabla 8.3.4 Norma D.F.L 701/1974, Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica para las zonas de extracción de material, específico donde se realizará la corta de vegetación forestal, en el Anexo 5.5 de la DIA se adjuntan los antecedentes para la obtención del PAS 149.
Forma de cumplimiento	Plan de Manejo Forestal



Tabla 8.3.4 Norma D.F.L 701/1974, Ministerio de Agricultura	
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución aprobatoria de CONAF • Realización de la corta • Reforestación
Forma de control y seguimiento	Revisión y registro de los indicadores de cumplimiento a disposición de las entidades fiscalizadoras (Superintendencia de Medio Ambiente y SUBPESCA)

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

9.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación.

Tabla 9.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la implementación de una descarga de aguas lluvia para lo cual se hace necesario la realización de un plan de monitoreo de fauna íctica a partir de la construcción del sistema de descarga. Los contenidos técnicos y formales del permiso son presentados en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord N° 381 de fecha 12 de septiembre de 2022, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. (...) El titular adjunta los antecedentes necesarios para solicitar el PAS-119, con el fin de aplicar un esfuerzo de monitoreo en la etapa de operación del proyecto en las mismas estaciones donde se realizó la línea base y por un periodo de tres años luego de los cuales, se evaluará su continuidad en conjunto a los organismos competentes, en virtud de los resultados obtenidos”.</i>

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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



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

Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la implementación de un sistema particular destinada a la evacuación y tratamiento de aguas servidas generadas por el proyecto durante su fase constructiva y de operación. Los contenidos técnicos y formales del permiso son presentados en el Anexo 5.1 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío. <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.</i>

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

Tabla 9.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se habilitará un patio de acopio transitorio, el cual permitirá contener residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios. Los antecedentes técnicos y formales son presentados en Anexo 5.2. de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío. <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.</i>



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

Tabla 9.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Se considera la generación de residuos peligrosos solo en la fase de construcción y se presentan los contenidos técnicos y formales en Anexo 5.3 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 1825 de fecha 6 de septiembre de 2022 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío. <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste presenta los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el permiso ambiental”.</i>

9.2.4. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

Tabla 9.2.4 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Debido a que el proyecto contempla la corta de plantaciones de <i>Eucaliptus Globulus</i> por una superficie aproximada de 0,75Ha para el desarrollo de la extracción de áridos, se presentan los contenidos técnicos y ambientales de este permiso se presentan en Anexo 3 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 68-EA/2022 de fecha 7 de septiembre de 2022 de CONAF, Región del Biobío. <i>“Se presentan los antecedentes que permiten el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, indicado en el artículo 149 del Decreto Supremo 40”.</i>

9.2.5. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 9.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera las obras de mejoramiento de un cauce localizado en el acceso definitivo que considera el establecimiento educacional. Los contenidos técnicos y formales del permiso son presentados en el Anexo 5.4 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica



Tabla 9.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 4 de fecha 6 de enero de 2022 de la DGA, Región del Biobío. <i>“Este Servicio se pronuncia conforme respecto a lo consultado en el punto N°4 del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto la titular ratifica la coordenada del sedimentador de aguas lluvias”.</i>

9.2.6. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales

Tabla 9.2.6 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Debido a que el proyecto contempla la construcción de un muro de protección de ribera, en el Estero Bellavista. Los contenidos técnicos y ambientales de este permiso se presentan en Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	No se acredita cumplimiento. ORD. N° 4 de fecha 6 de enero de 2022 de la DGA, Región del Biobío. <i>“Este Servicio <u>no acepta</u> los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°4 indicador i), ii) del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto si bien la titular justifica la edificación de su obra de protección e indica que el sector no ha sido explotado previamente, no adjunta antecedentes actuales de área del interés (sector aguas arriba del puente) que demuestren que el sector no mantiene áridos y/o material particulado fino susceptible a ser arrastrado en un evento de crecida, a mayor abundamiento, la última imagen proporcionada por el software Google Earth Pro a fecha marzo del año 2022; muestra que existe una gran cantidad de áridos acumulados en la zona que la titular indica que no hay material que pueda ser arrastrado. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a las imágenes de las modelaciones del sector presentadas por la titular en la presente observación, se desprende que dicho sector se inunda para un TR de 100 años.</i> <i>Este Servicio acepta los antecedentes propuesto por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°4 indicador iii), iv) del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto la titular actualiza lo requerido”.</i>

9.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 9.2.7 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	Fase de construcción



Tabla 9.2.7 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	
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera construcciones fuera de los límites urbanos de la comuna de Los Ángeles. Los contenidos técnicos y formales del permiso son presentados en el Anexo 5.6 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	ORD N° 604 de fecha 11 de mayo de 2022 del SAG, Región del Biobío. “El proyecto cumple con los contenidos técnicos para el otorgamiento del PAS 160, que corresponden a los señalados en el literal b (b1, b2, b3 y b5) del Artículo 160 del D.S.40 del 2012, de competencia de este Servicio, referido a una superficie de emplazamiento de construcciones de 265,13 m ² ”

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Vegetación

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Vegetación	
Impacto asociado	Perdida de Vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Realizar una vegetación (reforestación) de especies arbóreas nativas intervenidas por el proyecto en razón 1:1 de superficie. <u>Descripción:</u> Se realizará una reforestación con especies de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Alstroemeria chilensis</i> y <i>Persea lingue</i> y en razón 1:1 de la superficie que será intervenida por el proyecto y que actualmente es ocupada con estas especies nativas. Se realizarán monitoreos semestrales con el fin de determinar los factores de éxito el cual corresponde a un 75% de supervivencia de las especies a 5 años posterior a la plantación. <u>Justificación:</u> Si bien las especies a intervenir no tienen un valor económico, el titular comprende que estos poseen un valor ecosistémico el cual debe ser considerado, es por ello que se realizará una revegetación de especies nativas en orden a la superficie ocupada por estas especies en la actualidad que será intervenida (0,41ha).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro del predio donde se realizará el proyecto en una porción de 0,41 hectáreas. <u>Forma:</u> Se obtendrán especies de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Alstroemeria chilensis</i> y <i>Persea lingue</i>, de un vivero autorizado y se procederá a realizar una forestación en una zona de 0,41 ha relacionada con la superficie a intervenir en la fase de operación del proyecto por efectos de la extracción del material árido. La densidad de esta



Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Vegetación

	plantación será de 1.100 pl/ha y la ubicación geográfica, será la más idónea para garantizar los indicadores de éxito. Además, se aplicarán medidas de protección para esta superficie tales como delimitación del área plantada con estacas de al menos 1.20 metros de altura con un banderín en la parte superior y señalización de no pasar sin autorización. <u>Oportunidad:</u> Se llevará a cabo a la acción de corta de vegetación arbórea nativa señalada, en el año 10 del proyecto aproximadamente, en zonas que cumplan las condiciones para revegetar, para de esta manera mantener un control sobre la vegetación y así garantizar su crecimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Sobre el 75% de supervivencia de los individuos al 5to año. • Las plantas deben tener un tallo lignificado y sean capaces de subsistir por sí sola, sin incorporación de agua o fertilizante, por lo menos dos años, después de haber alcanzado el 75% de prendimiento. • Informe metodológico confeccionado por profesional a fin de que respalde la labor realizada en el predio
Forma de control y seguimiento	Los informes serán reportados a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar cada informativo.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación

Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> • Implementar un plan de comunicación con los vecinos aledaños al proyecto. • Informar diversas temáticas relevantes tales como: Temporalidad de Tronaduras, Flujo vehicular, emergencias y contingencias. <u>Descripción:</u> Se implementará un plan de comunicación con la población aledaña al proyecto diferenciado tanto para la actividad de tronaduras como para el tránsito de camiones en la ruta de acceso al proyecto. Para la comunicación relacionada a las tronaduras, se realizaron actividades en terreno para catastrar las casas y vecinos de sectores aledaños a la cantera en zona de alrededor de 1 km a la redonda para así mantener contacto directo con las personas residentes. Por otro lado, para la comunicación referente al tránsito de camiones, se identificaron las casas aledañas a la ruta de acceso para, mediante la junta de vecinos, hacer llegar la temporalidad, cantidad y frecuencia aproximada asociada al tránsito de vehículos pesados Las temáticas a informar serán las siguientes: • Flujo Vehicular pesado Se considera el aviso a la junta de vecinos mediante el sistema de mensajería y correo electrónico eventualmente, una tabla con la frecuencia de tránsito de vehículos pesados relacionados con el proyecto, incluyendo en ella temporalidad, tipo de vehículo, cantidad de vehículos pesados a transitar por



Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación

día, y frecuencia (camiones por hora), la siguiente tabla es un ejemplo de lo que se entregará a la comunidad.

Tabla 0-47. Tránsito de vehículos pesados

Temporalidad	Vehículo	Cantidad	Frecuencia
<i>Se pondrá la temporalidad al que se hace referencia el plan comunicacional</i>	<i>Se describirá el tipo de vehículo</i>	<i>Se describirá cuantos vehículos van a transitar</i>	<i>Se explicará la frecuencia de la cantidad de vehículos que transitarán</i>
	<i>Se describirá el tipo de vehículo</i>	<i>Se describirá cuantos vehículos van a transitar</i>	<i>Se explicará la frecuencia de la cantidad de vehículos que transitarán</i>

*Cabe mencionar que los valores presentados corresponden a un promedio de camiones y que no todos son de propiedad del titular.

• **Tronaduras**

Se le comunicará a la comunidad la programación de las labores de tronaduras relacionadas con los procesos de extracción de material, este aviso se dará por el sistema de mensajería instantánea, y se entregará cada primer día del mes un calendario con los posibles eventos de tronadura a ocurrir durante el mes en curso, esto durante toda la vida útil del proyecto, cabe destacar que este calendario puede sufrir modificaciones es por ello que, en caso de que aquello ocurra, se rectificará el mensaje 24hr antes del evento.

• **Emergencias y Contingencias**

En caso de ocurrencia de alguna contingencia o emergencia relacionada con el proyecto, específicamente enlistadas en el plan de emergencias y contingencias y que tengan relación tanto directa como indirecta con los vecinos aledaños a la zona del proyecto, adjunto en el Anexo 6 de la DIA del proyecto, se dará aviso inmediato mediante el canal de mensajería instantánea propuesto

Justificación: Dado las actividades que generará el proyecto además de ubicarse en un entorno rural, se considera pertinente establecer una canal de comunicación con la comunidad aledaña con el fin de generar una buena relación entre la empresa y sus vecinos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Se realizará en el área de influencia del proyecto, con las juntas de vecinos y organizaciones respectivas. En específico 1 km a la redonda de la zona de extracción, además de las viviendas aledañas a la ruta de acceso al proyecto desde la ruta 150 a la cantera.

Forma: Primero se establece un catastro único de vecinos del área antes citada y luego mediante un grupo unidireccional de mensajería instantánea se procede a comunicar las diversas temáticas comprometidas en el presente compromiso.



Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación

	<u>Oportunidad:</u> El presente compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo durante todas las fases del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Copia de los mensajes entregados a la comunidad por medio del grupo unidireccional de mensajería instantánea. Informativos confeccionados por el titular con el detalle especificado.
Forma de control y seguimiento	Los informes serán reportados a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar cada informativo.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario Protección de ribera

Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario Protección de ribera

Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar un cierre perimetral de la zona de extracción con respecto a la zona de buffer en relación con el estero Bellavista. <u>Descripción:</u> Delimitación perimetral de la zona de extracción para con la zona ribereña del estero Bellavista Se delimitará la zona de extracción de material en toda la extensión que tiene cercanía con el estero Bellavista, esto con el fin de proteger la vegetación ribereña presente de cualquier intrusión tanto de maquinaria como trabajadores de la faena. <u>Justificación:</u> Entendiendo el valor ambiental del estero bellavista y que no basta con indicar y declarar que el estero no será intervenido por maquinaria del proyecto, entendiendo que la vegetación ribereña es importante, el titular propone proteger dicha zona buffer diferenciándola del resto de la zona de trabajo incluso cuando esta zona está dentro de su propiedad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará por todo el límite de la zona de extracción en relación con el estero Bellavista, es decir zona norte y este de la zona de extracción. <u>Forma:</u> El cierre perimetral se construirá con polines que sobresalgan mínimo 1,2 metros por sobre la tierra, serán pintados de color rojo y se pondrán cada 3 metros en zonas poco visibles y cada 10 metros en zonas más visibles. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo durante la fase de construcción del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con resultados de cierre perimetral, adjuntando fotografías del trabajo.
Forma de control y seguimiento	Los informes serán reportados a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar la delimitación de la faena.



10.1.4. Compromiso ambiental voluntario Protección queule

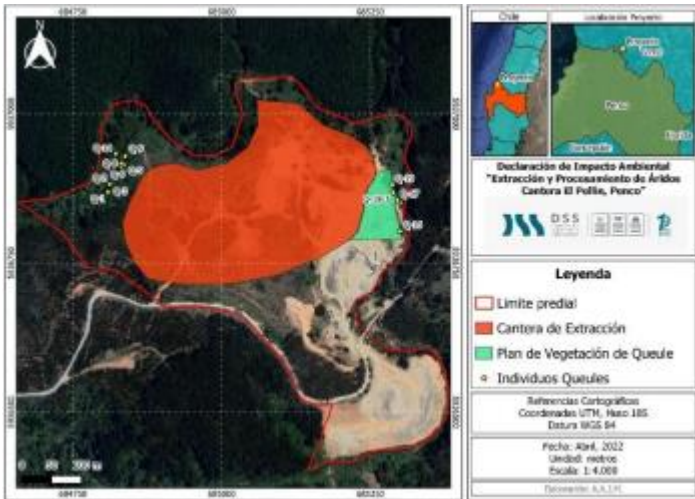
Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Protección queule	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger a cada individuo de <i>G. keule</i> que se encuentra en el área de influencia del proyecto. <u>Descripción:</u> Se propone implementar 5 medidas de protección sobre los 9 lugares donde se encuentran ubicados los ejemplares queule, para de esta manera asegurar las condiciones naturales de la especie y su hábitat <u>Justificación:</u> Dado que el queule (<i>Gomortega keule</i> (Molina) Baill) es declarado Monumento Natural de Chile mediante el Decreto 13/1995 y catalogado “En Peligro” por el Decreto Supremo 151/2007 del MINSEGPRES, el titular propone proteger y resguardar los ejemplares de <i>Gomortega keule</i> identificados y su hábitat
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se realizará en los sectores dónde se encuentran los individuos identificados. <u>Forma:</u> Se implementarán 5 medidas de protección sobre los 9 lugares donde se encuentran ubicados los ejemplares queule, los cuales son: - Área de protección sector oriente - Lugares de protección - Roce mecánico para los lugares de protección - Perímetro de protección - Asociaciones ecológicas. Mayor detalle ver respuesta pregunta 10.2 de la Adenda. <u>Oportunidad:</u> El presente compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con resultados de actividades, adjuntando fotografías del trabajo.
Forma de control y seguimiento	El informe será reportado a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar las actividades

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario Plan de vegetación – protección queules sector oriente

Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de vegetación – protección queules sector oriente	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger a cada individuo de <i>G. keule</i> que se encuentra en el área este del proyecto.



Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de vegetación – protección queules sector oriente

	Descripción: Se propone un plan de vegetación asociado al sector este del predio, entre la cantera de extracción y los sitios de queules identificados. Justificación: Dado que el queule (<i>Gomortega keule</i> (Molina) Baill) es declarado Monumento Natural de Chile mediante el Decreto 13/1995 y catalogado “En Peligro” por el Decreto Supremo 151/2007 del MINSEGPRES, el titular propone proteger y resguardar los ejemplares de <i>Gomortega keule</i> identificados y su hábitat a través de la mejora del entorno con fin de no afectar su desarrollo y crecimiento. El plan de Vegetación consiste principalmente en la revertir la situación de en la zona intervenida por el proyecto precario mediante una reconstitución vegetal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector este del proyecto, donde se identifican los sitios de queules N°19, 18 (tocón), 17 y 16, según indica la imagen.  Forma: Se realizarán actividades de mejoramiento de suelo y se realizará la plantación con las especies nativas como <i>Persea lingue</i>, <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Aristotelia chilensis</i>, etc. Las plantas de las especies a reforestar serán producidas en vivero autorizado. La elección de las plantas a reforestar estará basada en cuatro criterios: el tamaño y edad de las plantas, la forma y desarrollo, estado sanitario y estado nutricional. Estas actividades se realizarán durante el segundo año del proyecto, una vez que la superficie este estabilizada. En ese momento se determinará una zona de 0,6 ha las cuales serán utilizadas para este Plan de vegetación. Oportunidad: El presente compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo durante la fase de operación del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con resultados de actividades, adjuntando fotografías del trabajo.
Forma de control y seguimiento	El informe será reportado a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar las actividades.



10.1.6. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de afloramiento de napas

Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de afloramiento de napas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que durante la fase de operación del proyecto no se rompa el sello de la napa freática en las actividades de extracción, proyectadas a realizarse por sobre los 205 m.s.n.m, nivel superior al de la cota del estero bellavista. <u>Justificación:</u> Este monitoreo se realiza en función de asegurar que, principalmente debido a la cota de extracción y considerando la cota del estero, no se romperá el sello de la napa durante las actividades de extracción de material árido
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> zona de extracción, específicamente para coleccionar los datos de la franja correspondiente a ser explotada en un respectivo año, según el plan de extracción <u>Forma:</u> Se asignará a un encargado de realizar dicha inspección anual. Dicho monitoreo consistirá en la realización de una perforación de 2 a 3 metros de profundidad, a ubicar en la cota más baja del área de extracción, revestida con una tubería acorde, donde una vez por año y en época más desfavorable (época invernal), se realizará la medición del nivel freático de aparecer en la perforación proyectada. La medición se realizará con un artefacto medidor o huincha, donde se constatará si el nivel freático alcanzó la cota base de la perforación y el nivel (en m) de este respecto al nivel de suelo natural. Lo anterior, con fin de descartar que el nivel piezométrico de napas aparezca o se vislumbre en la zona de extracción del proyecto. Para dicha actividad existirá un encargado a asignar por el Titular, el cual mantendrá una planilla de información con fecha de revisión, nombre del encargado y nivel piezométrico de la napa en caso de ser detectado, o en su defecto la situación observada. Lo anterior se acompañará de un registro fotográfico, los cuales se mantendrán siempre en oficinas administrativas de instalación de faenas en caso de ser requerido por la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> • Frecuencia: El monitoreo se realizará una vez al año. • Duración: El monitoreo se llevará a cabo por los 20 años que dura la fase de operación del proyecto. • Plazos y periodos de implementación: El monitoreo se hará todos los meses, en días a determinar por el Titular.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán en oficinas de la instalación de faena, la ficha de verificación y registro fotográfico de todas las inspecciones mensuales realizadas por el Titular.
Forma de control y seguimiento	El procedimiento y los resultados serán dispuestos para revisión por la autoridad siempre cuando sea requerido, y se constatarán las fechas de cada monitoreo



10.1.7. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Calidad de agua por sólidos suspendidos.

Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Calidad de agua por sólidos suspendidos.											
Impacto asociado	No aplica										
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.										
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar que las actividades y situaciones asociadas al proyecto no afectan de manera importante la calidad del agua del estero Bellavista. Descripción: Se contratará un laboratorio técnico autorizado para realizar tomas de muestra y análisis de Sólidos Suspendidos Totales (SST) para determinar la calidad del agua en cuanto a sedimentos. Esto se realizará al menos una vez al año en época invernal y adicionalmente se repetirá la misma medida después de cada evento importante de precipitación. Esto se mantendrá por toda la fase de operación del proyecto. Justificación: Dado que el fin de monitorear es verificar la no afectación del proyecto en la calidad del agua por sedimentos río abajo, se hará una medición aguas arriba y aguas debajo de la zona del proyecto, para tener un contraste.										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se realizará una medición 200 m. aguas arriba desde el límite sureste del predio del Titular y otra medición 200 m. aguas abajo desde el límite nor-este del predio. Las coordenadas aproximadas de cada punto serán (UTMWGS-84): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aguas arriba</td><td>684584.00 m E</td><td>5936646.00 m S</td></tr> <tr> <td>Aguas Abajo</td><td>684958.00 m E</td><td>5936364.00 m S</td></tr> </tbody> </table> Quedando estas sujetas a modificaciones según condiciones del terreno o a eventualidades, pero sin modificar sus efectos y objetivos. Forma: Se contratará una empresa externa que cuente con las certificaciones y/o permisos adecuados para realizar el trabajo de determinar la concentración de SST respectivas. El análisis se efectuará aguas abajo y arriba en los puntos mencionados, con el fin de tener un parámetro de comparación, ya que se desconoce la posible afectación de la calidad del agua por sedimentos que ocurriría aguas arriba del proyecto por eventualidades ajenas al actuar del titular. Este análisis se efectuará una vez al año en época invernal y también después de cada evento de precipitación importante. Oportunidad: • Frecuencia: El monitoreo se realizará mínimo una vez al año. Adicionalmente, se harán mediciones después de eventos de precipitaciones importantes. • Duración: El monitoreo se llevará a cabo por los 20 años que dura la fase de operación del proyecto. • Plazos y periodos de implementación: El monitoreo se hará anualmente en época invernal. Además, se harán en caso de precipitaciones importantes, sin depender esta de una fecha o periodo específico		Punto	Este	Norte	Aguas arriba	684584.00 m E	5936646.00 m S	Aguas Abajo	684958.00 m E	5936364.00 m S
Punto	Este	Norte									
Aguas arriba	684584.00 m E	5936646.00 m S									
Aguas Abajo	684958.00 m E	5936364.00 m S									



Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Calidad de agua por sólidos suspendidos.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se tendrán los resultados de los informes enviados por la empresa autorizada contratada para estos fines. Estos informes estarán disponibles para ser presentados ante la autoridad siempre cuando los requiera.
Forma de control y seguimiento	El procedimiento técnico y los resultados serán incorporados en los informes de la empresa contratista que se contratará para llevar a cabo este servicio. Estos informes serán enviados a la autoridad siempre cuando sea requerido, y se constatarán las fechas de cada monitoreo.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido por 3 años

Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido por 3 años

Impacto asociado	No aplica																
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación																
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el cumplimiento de la norma australiana AS 2187.2-2006, sobre la componente ruido por tronaduras, en los receptores cercanos, tal como fue estimado en la evaluación. <u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo de ruido al año para el peor escenario (tronaduras) de la fase de operación, específicamente en los 3 primeros años, con el que se busca verificar la no excedencia de los 115dB (Z) permitidos en la norma australiana AS 2187.2-2006, para los receptores sensibles del área de influencia del proyecto. <u>Justificación:</u> Se busca verificar la no excedencia del umbral fijado por la norma australiana AS 2187.2-2006, siendo esta la herramienta que busca proteger a los receptores humanos de afectación por ruido por efectos de tronaduras.																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se hará la medición para los 2 receptores más sensibles identificados y considerados en el Informe de Ruido Actualizado (Anexo 4.3.1 Adenda 1). Siendo estos los receptores R1 y RA4, cuyas coordenadas y distancia a la zona de tronaduras de peor escenario son: <table><tr><th>Receptor</th><th>Distancia a zona de Tronaduras (m)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 18S.</th></tr><tr><td></td><td></td><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>R1</td><td>443</td><td>685690</td><td>5936799</td></tr><tr><td>RA4</td><td>407</td><td>685652</td><td>5936906</td></tr></table> <u>Forma:</u> Se realizarán las mediciones por una empresa externa calificada como ETFA; la que utilizará el equipamiento y método de medición dispuestos en la Norma Australiana AS 2187.2. En conformidad a lo establecido por la SMA en su a R.E. N°223/2015, con los resultados obtenidos del monitoreo se elaborará un informe técnico que contendrá: • Ficha de información de medición de ruido.	Receptor	Distancia a zona de Tronaduras (m)	Coordenadas UTM Huso 18S.				ESTE	NORTE	R1	443	685690	5936799	RA4	407	685652	5936906
Receptor	Distancia a zona de Tronaduras (m)	Coordenadas UTM Huso 18S.															
		ESTE	NORTE														
R1	443	685690	5936799														
RA4	407	685652	5936906														



Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido por 3 años

	• Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido. • Ficha de medición de niveles de ruido. • Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente. Adicionalmente, en caso de constatar incumplimiento de los límites dispuestos en la norma AS 2187.2, que requerirá incluir medidas de control de ruido adicionales que permitan cumplir con los límites de la Norma australiana mencionada. <u>Oportunidad:</u> • Frecuencia: El monitoreo se realizará una vez al año. En actividad de tronaduras. • Duración: El monitoreo se llevará a cabo por los 3 primeros años de la fase de operación. • Plazos y periodos de implementación: El monitoreo se hará anualmente en época estival, cuando se ejecuten las tronaduras. Además, se harán en caso de precipitaciones importantes, sin depender esta de una fecha o periodo específico.
Indicador que acredite su cumplimiento	El titular mantendrá como indicadores de cumplimiento de la realización del seguimiento, al menos, los siguiente: • Documentos administrativos que acrediten la contratación del servicio de la ETFA y la realización del trabajo. • Informes de resultados de las mediciones realizadas, que contendrán al menos: 1) Ficha de información de medición de ruido, 2) Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido, 3) Ficha de medición de niveles de ruido, 4) Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente. Además, contendrá la fecha explícita de la medición y la aseveración del profesional a cargo de que la medición se hizo para evaluar el ruido por tronaduras especialmente. • Registro fotográfico y/o audiovisual. • Registro de los informes mencionados realizados en los 3 primeros años de operación del proyecto. Todos los cuales estarán a disposición de la autoridad en caso de ser requeridos.
Forma de control y seguimiento	Al ser un monitoreo implementado como compromiso voluntario, se facilitarán los informes e indicadores presentados en el punto anterior en caso de que la autoridad los solicite o realice una fiscalización

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de vibración por tronaduras en individuos Queule y Pitao.

Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de vibración por tronaduras en individuos Queule y Pitao.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Cerciorar que las vibraciones generadas por las tronaduras no sobrepasen el límite homologado presentado por la norma internacional alemana DIN 4150-3.



Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de vibración por tronaduras en individuos Queule y Pitao.

	<u>Descripción:</u> Se contratará una ETFA para efectuar mediciones de vibraciones por tronadura en función del cumplimiento de la normativa DIN-4150-3. La forma que se llevará a cabo la predicción será según la normativa australiana AS 2187.2 y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA. Este monitoreo se realizará anualmente, para la actividad de tronaduras. <u>Justificación:</u> La norma DIN-4150-3 es una regulación alemana que entre otras cosas evalúa el efecto de la vibración por tronaduras en receptores arbóreos. Por lo que se utiliza como la idónea para la protección de queule y pitao.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medición se hará en donde se encuentre el individuo arbóreo protegido más cercano al lugar donde se ejecute la respectiva tronadura, por considerarse el peor escenario, siendo representativo para todos los demás. <u>Forma:</u> Se utilizará como referencia lo dispuesto por la normativa australiana AS-2187.2 y la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA, para medir y evaluar la velocidad peak de partícula producto de tronaduras, en el marco del desarrollo del proyecto. Los monitoreos serán realizados anualmente cuando se lleven a cabo las tronaduras tratadas en el presente estudio. Con los resultados del monitoreo, y de acuerdo con lo establecido en la R.E. N°223/2015 SMA, se elaborará un informe técnico, el cual debe contar con lo siguiente: • Ficha de información de medición de vibración. • Ficha de georreferencia de los puntos de medición de vibración. • Ficha de medición de velocidad peak de partícula. • Ficha de evaluación de velocidad peak de partícula según la normativa de referencia. Los límites que deben cumplirse son los dados por la norma alemana DIN 4150-3 y caso de incumplimiento de los límites homologados de la, se indicará en el informe técnico la o las medidas de control necesarias para alcanzar el cumplimiento de dicha normativa de referencia (La que se encuentra traducida al español disponible en el Anexo 2.3 de esta Adenda Complementaria El encargado de los monitoreos deberá entregar a la autoridad el reporte en un plazo de 10 días hábiles, una vez realizadas las mediciones respectivas <u>Oportunidad:</u> • Frecuencia: El monitoreo se realizará una vez al año. • Duración: La campaña de monitoreo durará los 20 años de la fase de operación del proyecto. • Plazos y periodos de implementación: Las mediciones por vibraciones se harán en el momento de hacer las tronaduras respectivas a cada periodo de extracción anual
Indicador que acredite su cumplimiento	El titular mantendrá como indicadores de cumplimiento de la realización del seguimiento, al menos, los siguiente: • Documentos administrativos que acrediten la contratación del servicio de la ETFA y la realización del trabajo.



Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de vibración por tronaduras en individuos Queule y Pitao.	
	• Informes de resultados de las mediciones realizadas, que contendrán al menos 1) Ficha de información de medición de vibración; 2) Ficha de georreferencia de los puntos de medición de vibración; 3) Ficha de medición de velocidad peak de partícula; 4) Ficha de evaluación de velocidad peak de partícula según la normativa de referencia. Además, se mostrará la fecha explícita de la medición y la aseveración del profesional a cargo de que la medición se hizo para evaluar el ruido por tronaduras especialmente. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad de medición. • Registro de los informes mencionados realizados para cada año de operación del proyecto. Todos los cuales estarán a disposición de la autoridad en caso de ser requeridos.
Forma de control y seguimiento	Al ser un monitoreo implementado como compromiso voluntario, se facilitarán los informes e indicadores presentados en el punto anterior en caso de que la autoridad los solicite o realice una fiscalización.

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario Plan de Seguimiento para Queules y Pitao

Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario Plan de Seguimiento para Queules y Pitao	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Dar cuenta del estado en el que se encuentran las especies de queule y pitaos que se encuentran dentro del predio del titular, considerando el desarrollo del proyecto. Descripción: Se hará una observación del estado de los ejemplares queule y pitao del predio del titular dos veces al año, una antes de comenzar el periodo de extracción (época estival) y otro cuando este termine. Adicionalmente, se hará recolección y tratamiento de las semillas. Se informará al respecto a los servicios con competencias sobre este asunto. Esto será llevado a cabo por un profesional competente. Justificación: Este seguimiento se propone como una medida preventiva, ante la consideración de la vulnerabilidad que poseen las especies <i>Gomortega keule</i> y <i>Pitavia punctata</i>. Ante cualquier degeneración del estado de salud de algún ejemplar, se notificará a las autoridades.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La evaluación se hará para cada uno de los individuos hallados en el área del predio del proyecto (24 Queules y 7 Pitaos). Forma: dos veces por año se realizará el estado fitosanitario de los individuos de Queules y Pitaos registrados por el Titular. El Informe estará a cargo de un especialista biólogo o carrera a fin. Los informes o reportes del estado fitosanitario de los individuos mencionados se mantendrán en oficinas administrativas en caso de ser requeridos por la autoridad. Respecto de la recolección de semillas de estas especies, esta se realizará posterior a épocas reproductivas de los árboles, en



Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario Plan de Seguimiento para Queules y Pitaos

	instancia en las que estas semillas se encuentren en la superficie del suelo (época estival, entre diciembre y marzo según lo observado en terreno. Las semillas se recogerán considerando los cuidados adecuados para evitar la contaminación de estas. Posteriormente serán entregadas a centros de investigación, ONGs para protección del Queule y Pitaos u otras organizaciones que se dediquen a la preservación de estas especies. De esta forma se asegura la conservación de Queules y Pitaos. <u>Oportunidad:</u> respecto del estado fitosanitario de los árboles, este reporte se realizará una vez en época estival (entre octubre y marzo) y una vez en época invernal (entre abril hasta septiembre). Respecto de la recolección de semillas, esta se realizará culminando la temporada de reproducción de los árboles, iniciada la dispersión de semillas, en época estival. <u>Frecuencia:</u> El monitoreo se realizará dos veces al año. <u>Duración:</u> La campaña de seguimiento durará la fase de construcción y los 20 años de la fase de operación del proyecto <u>Plazos y periodos de implementación:</u> Las observaciones y evaluación de cada individuo arbóreo se realizarán antes de comenzar el periodo de extracción y después de que este haya finalizado, cumpliendo de esta manera 2 veces al año
Indicador que acredite su cumplimiento	En caso de la revisión del estado fitosanitario de los individuos de Queule y Pitaos, el indicador corresponde al reporte de verificación del estado de estos.
Forma de control y seguimiento	El informe será reportado a la plataforma de la SMA, para efectos de su seguimiento, el informe será remitido al finalizar las actividades.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto Extracción y Procesamiento de Áridos Cantera Pellín, Penco fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03/01/2022 y en el diario La Tercera con fecha 03/01/2022. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio De Penco 107.7 FM entre los días 4,5,6,7 y 10 de enero de 2022, según consta en el certificado de difusión radial emitido por la misma radio, ingresado con fecha 18/01/2022 al Servicio de Evaluación Ambiental del Biobío.

Con fecha 17/01/2022 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda rechazar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Extracción y Procesamiento de Áridos Cantera El Pellín, Penco basándose en que:

El proyecto no acreditó el requisito de otorgamiento de carácter ambiental contenido en el Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 157 del Reglamento del SEIA “Permiso para extracción de ripio y arena en los cauces



de los ríos y esteros” cuyo requisito de otorgamiento consiste en “no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas”, dado que la Dirección General de Aguas de la Región del Biobío, órgano competente encargado del otorgamiento de este permiso, señala que:

- DGA, Región del Biobío mediante su Oficio Ord. N° 956 de fecha 8 de septiembre de 2022 se pronunció: “(...) Este Servicio no acepta los antecedentes propuestos por la titular de acuerdo a lo solicitado en el punto N°4 indicador i), ii) del numeral III. del mismo ICSARAC, por cuanto si bien la titular justifica la edificación de su obra de protección e indica que el sector no ha sido explotado previamente, no adjunta antecedentes actuales de área del interés (sector aguas arriba del puente) que demuestren que el sector no mantiene áridos y/o material particulado fino susceptible a ser arrastrado en un evento de crecida, a mayor abundamiento, la última imagen proporcionada por el software Google Earth Pro a fecha marzo del año 2022; muestra que existe una gran cantidad de áridos acumulados en la zona que la titular indica que no hay material que pueda ser arrastrado. Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a las imágenes de las modelaciones del sector presentadas por la titular en la presente observación, se desprende que dicho sector se inunda para un TR de 100 años”; “Conforme a revisión de los antecedentes contenidos en la DIA, es posible establecer que no se presentan los antecedentes necesarios que permiten concluir que el proyecto no requiere presentar un EIA, ya que no genera o presenta los efectos, características o circunstancias previstos en el artículo 11 de la Ley 19.300 sobre bases Generales del Medio Ambiente”.
- Lo anterior, , en base a que el titular no subsanó las observaciones durante el proceso de evaluación ambiental, toda vez que no acreditó fundadamente, que el área indicada por la autoridad contenía o no material SUCEPTIBLE A SER MOVILIZADO, A LO MENOS, BAJO UN EVENTO QUE CONSIDERE CRECIDA EXTRAORDINARIA ,es más A MAYOR ABUNDAMIENTO, LA INFORMACION APORTADA POR EL TITULAR EN LA ADENDA COMPLEMENTARIA ES CONFUNSA POR CUANTO, SE indica que durante el primer año limpiará el sector de cualquier material árido que pudiera existir procurando recuperar la superficie vegetal. Con lo indicado no es posible concluir que EL MATERIAL DISPUESTO EN LA ZONA “DE ACOPIO DE ARIDOS” ante crecidas pudiera o no ser arrastrado, ADEMÁS, DICHO MATERIAL EVENTUALMENTE posee distinta granulometría respecto del material que arrastra normalmente el estero. BAJO ESA PERSPECTIVA Y CONSIDERANDO LO INDICADO PRECEDENTEMENTE, NO ES POSIBLE evaluar si la obra proyectada para este fin cumple o no el rol de resguardar la zona previamente explotada y/o utilizada para acopio. En base a lo indicado, el titular no subsanó las observaciones planteadas, por lo que no es posible acreditar los requisitos técnicos de este PAS establecidos en los literales e) y g), toda vez que a través de la modelación no se advierte que el titular haya incluido el arrastre de sedimentos considerando la zona de acopio, y, asociado a lo anterior no es posible concluir la eficiencia de las medidas propuestas para afirmar que no habrá afectación a la vida o salud de los habitantes por la no contaminación de las aguas, teniendo en cuenta la existencia de usuarios aguas abajo.

Y por otra parte, el titular no acredita que no se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, en particular, dado que no acreditó que el proyecto no generara riesgo a la salud de la población, no subsanó las observaciones realizadas sobre la caracterización de fauna silvestre y pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, no acreditó que el proyecto no genera efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables y área valor ambiental del territorio, artículos 5, 6 y 8 del D.S. N° 40/2012, RSEIA (capítulo 6 del ICE); lo anterior sustentado bajo las siguientes conclusiones:



- Respecto de suelo: el titular no entrega antecedentes suficientes, en particular respecto a las características del recurso y su capacidad para sustentar biodiversidad, toda vez que sólo hace referencia, para descartar que no se generan los ECC del Art. 6° del RSEIA), a que implementará medidas en la fase de cierre, y que recuperarían la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad.
- Respecto de fauna silvestre: el titular no subsanó las observaciones y aclaraciones realizadas en las diferentes instancias, por lo que el proyecto no puede evaluarse adecuadamente respecto de los impactos que genera y de las posibles medidas para hacerse cargo de los impactos generados establecidos en el Art. 6° del RSEIA.
- Respecto de flora y vegetación: El titular no acreditó la no afectación de los individuos Queule y Pitaos y su hábitat, por lo que, la presentación del proyecto no incluye la totalidad de los antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300, solicitando su ingreso mediante un Estudio de Impacto Ambiental, amparado en lo señalado en los artículos 6° y 8° del RSEIA.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1.1 Situación de riesgo o contingencia Proliferación de vectores de interés sanitario – Tabla. 7.1.2 Situación de riesgo o contingencia Derrames de sustancias y/o hidrocarburos en la zona de proyecto – Tabla 7.1.3 Situación de riesgo o contingencia Derrames de residuos no peligrosos y/o superación de la capacidad de almacenaje – Tabla 7.1.4 Situación de riesgo o contingencia Incendios – Tabla 7.1.5 Situación de riesgo o contingencia Sismo y terremoto – Tabla 7.1.6 Situación de riesgo o contingencia Colisión-Choque-Volcamiento de maquinarias y/o vehículos – Tabla 7.1.7 Situación de riesgo o contingencia Deslizamientos o derrumbes de los taludes de la cantera y relleno – Tabla 7.1.8 Situación de riesgo o contingencia Evento de Precipitación extrema – Tabla 7.1.9 Situación de riesgo o contingencia Medidas ante Derrames y/o accidentes en caminos – Tabla 7.1.10 Situación de riesgo o contingencia Contacto de sustancias nocivas con cursos de agua superficiales – Tabla 7.1.11 Situación de riesgo o contingencia Afloramiento de aguas durante la actividad de extracción de árido – Tabla 7.1.12 Situación de riesgo o contingencia Descarga de fluidos, derrames, deslizamiento de tierra y otros al Estero Bellavista.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	– La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Norma Decreto 82/2011, Ministerio de Agricultura – Tabla 8.2.1 Norma: Decreto 1, del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, RETC. – Tabla 8.2.2 Norma Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	– Tabla 8.2.3 Norma DS N°6/2019, del Ministerio de Medio Ambiente. – Tabla 8.2.4 Norma DS N°75/1987, del Ministerio de transporte y Telecomunicaciones. – Tabla 8.2.5 Norma Decreto Supremo N°55/1994, Artículo 4 y 6, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Tabla 8.2.6 Norma Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Tabla 8.2.7 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones – Tabla 8.2.8 Norma Decreto Supremo N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 8.2.9 Norma D.S N°148/2003, del Ministerio de Salud – Tabla 8.2.10 Norma Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio de Medio Ambiente – Tabla 8.2.11 Norma D.S. N°725/1967, Código Sanitario – Tabla 8.2.12 Norma D.S. N°725/1967, Código Sanitario – Tabla 8.2.13 Norma Chilena N°383 del D.S. N°98/1998, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones – Tabla 8.2.14 Norma Decreto Supremo 158, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos – Tabla 8.3.1 Norma Ley 17.288/1970, legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1.925. – Tabla 8.3.2 Norma Ley N° 19.473, Ley de Caza, sustituye texto de Ley 4.601, Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura. – Tabla 8.3.3 Norma Ley General de Pesca y Acuicultura, Artículo 136°, Decreto 430/91 sobre Ley 18.892 sobre Ley General de Pesca y Acuicultura (1989) del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción – Tabla 8.3.4 Norma D.F.L 701/1974, Ministerio de Agricultura
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Vegetación. – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación. – Tabla 10.1.3 Compromiso ambiental voluntario Protección de ribera. – Tabla 10.1.4 Compromiso ambiental voluntario Protección queule.



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	– Tabla 10.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de vegetación – protección queules sector oriente. – Tabla 10.1.6 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de afloramiento de napas. – Tabla 10.1.7 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Calidad de agua por sólidos suspendidos. – Tabla 10.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido por 3 años. – Tabla 10.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de vibración por tronaduras en individuos Queule y Pitao. – Tabla 10.1.10 Compromiso ambiental voluntario Plan de Seguimiento para Queules y Pitao.

MNR/CAV/cav

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretaria Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

